

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

S.S. 652 "Fondovalle Sangro".

Lavori di costruzione del tratto compreso tra la
Stazione di Gamberale e la Stazione di Civitaluparella.

2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto

Rapporto di campagna N°5
Acque superficiali

La Responsabile del Laboratorio

Dr. Silvia Longhi

(Ord. Naz.e Biologi Sez. A n°AA_081148)

Sommario

PREMESSA	2
ACQUE SUPERFICIALI	2
1. Premessa	2
2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità.....	2
3. Protocollo di Monitoraggio	4
4. Attività eseguite	5
5 Conclusioni	17

PREMESSA

Il presente Rapporto descrive l'attività di rilievo del monitoraggio ambientale corso d'opera relativa alla componente acque superficiali eseguita nel mese di settembre 2019 secondo quanto descritto nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per la realizzazione della S.S. 652 "Fondovalle Sangro". Lavori di costruzione del tratto compreso tra la Stazione di Gamberale e la Stazione di Civitaluparella. 2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto.

ACQUE SUPERFICIALI

1. Premessa

Il presente rapporto espone i risultati rilevati in merito alla componente **'Monitoraggio delle Acque Superficiali'**. Durante la quarta campagna di monitoraggio, per tale componente, i rilievi si sono effettuati nel mese di settembre 2019 e si sono articolate le seguenti attività:

- rilevazione parametri idrologici (valutazione della portata);
- rilevazione parametri chimico-fisici e chimico-batterologici in situ (stato di inquinamento della risorsa idrica).

2. Riferimenti Normativi e Standard di Qualità

D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., – Norme in materia ambientale; Parte III – Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche;

D.M. n.131/2008 - Regolamento recante "Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni", per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;

D.M. n.56/2009 – Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art.75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";

D.Lgs. n.30/2009 – Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;

D.Lgs. n.190/2010 – Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;

D.Lgs. n.219/2010 – Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recanti modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica ed il monitoraggio dello stato delle acque;

D.M. n.260/2010 – Regolamento recante Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo;

D.Lgs. n.172/2015 – Attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica le direttive 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013 Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;

Decisione della Commissione UE 2010/477/UE del 01/09/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;

Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

ACQUE SUPERFICIALI

Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy;

UNI EN 27828:1996. Qualità dell'acqua – Metodi di campionamento biologico – Guida al campionamento di macroinvertebrati bentonici mediante retino manuale.

UNI EN 28265:1995. Qualità dell'acqua – Progettazione e utilizzo di campionatori quantitativi di macroinvertebrati bentonici su substrati rocciosi in acque dolci poco profonde.

UNI EN 16150:2013. Qualità dell'acqua - Guida per il campionamento proporzionale Multi-Habitat dei macroinvertebrati bentonici di fiumi guadabili.

UNI EN 14996:2006. Qualità dell'acqua – Linea guida per assicurare la qualità delle valutazioni biologiche ed ecologiche nell'ambiente acquatico.

ISO 10870:2012. Water quality – Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters.

UNI EN 14184:2004. Qualità dell'acqua - Linee guida per la valutazione delle macrofite acquatiche nelle acque correnti.

UNI-EN 14011:2003 - Campionamento di pesci mediante elettricità.

UNI-EN 14962:2006 - Linee guida sullo scopo e la selezione dei metodi di campionamento di pesci.

Standard di Qualità Prove di Laboratorio:

APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	Alcalinità da carbonati, Alcalinità da bicarbonati
APAT CNR IRSA 2020 A Man 29 2003	Colore
APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	Conducibilità
APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	pH
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	Materiale in sospensione totale
APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	Temperatura
APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	Torbidità
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	Cromo esavalente
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	Azoto Nitrico, Azoto Nitroso
APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	Fosforo totale
APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	Ossigeno disciolto, Cloruri, Solfati,
APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	COD,
APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	BOD 5
APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-Xilene, o-Xilene, Stirene
APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Alifatici clorurati cancerogeni (Triclorometano, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, Tricloroetilene, 1,1,2,2-Tetracloroetano, Tetracloroetilene, Esacloro-1,3-butadiene, Cloruro di vinile, Diclorometano), Sommatoria organoalogenati (calcolo), Alifatici clorurati non cancerogeni (1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene),
APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	Tensioattivi anionici
APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + UNI 10511-1 1996	Tensioattivi totali (calcolo)
APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Isopropilbenzene; IPA(Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene,Benzo(k)fluorantene,Benzo(a)pirene,Indeno(1,2,3-cd)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, Benzo(g,h,i)perilene, Antracene, Fluorantene, Naftalene), IPA totali ex DLgs.152/06 (calcolo)
APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	Coliformi fecali
APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	Streptococchi fecali
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 22nd 2012 2580B	Potenziale Redox
APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 22nd 2012 3120B	Sodio, Potassio, Calcio, Rame, Zinco, Ferro, Cadmio, Cromo totale, Nichel, Alluminio, Manganese, Magnesio,
UNI 11669:2017 - Procedimento A	Azoto ammoniacale
UNI EN ISO 9308-1:2014	Coliformi totali

3. Protocollo di Monitoraggio

Il monitoraggio dell'ambiente idrico ha come finalità quella di monitorare l'impatto che le attività antropiche hanno sul sistema idrogeologico superficiale esistente. Queste sono riconducibili prevalentemente alle attività di cantiere, durante le quali potrebbero verificarsi sversamenti accidentali con inquinamento ed intorbidimento delle acque. Il monitoraggio delle acque superficiali a tal proposito ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni qualitative e quantitative che intervengono sui corpi idrici a seguito della realizzazione dell'intervento, ovvero di verificare il sopraggiungere di alterazioni nelle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche delle acque e di modifiche del naturale deflusso delle acque sia durante l'esecuzione dei lavori sia al termine degli stessi, ed infine determinare se tali variazioni sono imputabili alla realizzazione dell'opera, al fine di ricercare i correttivi che meglio possono ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con l'ambiente idrico pre-esistente.

Le stazioni oggetto di monitoraggio sono in totale 17, e per ognuna di esse si è adottata una nomenclatura del tipo: ASPXX, dove la codifica "ASP" si riferisce alla componente analizzata Acque Superficiali, "XX" fa riferimento alla stazione (01, 02 etc.).

Di seguito si riporta tabella ed uno stralcio planimetrico indicante l'ubicazione delle stazioni:

cod. stazione	Coordinate	
	X	Y
ASP01	2457577.06	4637385.86
ASP02	2457804.59	4637744.33
ASP03	2457905.88	4637710.09
ASP04	2457933.17	4637994.37
ASP05	2458272.54	4638061.38
ASP06	2458293.21	4638358.47
ASP07	2458332.13	4638322.03
ASP08	2460100.60	4640092.88
ASP09	2460499.79	4640048.80
ASP10	2461104.36	4640691.30
ASP11	2461140.37	4640957.86
ASP12	2458006.10	4637924.12
ASP13	2460193.95	4640010.91
ASP14	2462279.80	4642533.08
ASP15	2462274.96	4642327.68
ASP16	2463053.92	4642150.89
ASP17	2463060.19	4641963.62

Tabella 1 – Coordinate delle Stazioni per il Monitoraggio delle Acque Superficiali

3.1. Metodologia Parametri idrologici

Per il rilievo dei parametri idrologici, si è utilizzato correntometro Flowatch Flowmeter della JDC Electronic SA. La portata correntometrica quantifica l'entità dei deflussi, fornendo un dato che può essere messo in correlazione sia al quadro di riferimento del regime idrologico del corso d'acqua, sia ai parametri chimico-fisici di qualità dell'acqua per valutare l'entità dei carichi di inquinanti che defluiscono nella sezione di controllo (dato essenziale per la stima di bilanci di inquinanti nella rete idrografica).

Quando necessario, nelle sezioni di misura, è stata effettuata la pulizia del fondo e delle sponde, regolarizzando il più possibile le condizioni di flusso, attrezzando le sponde o i manufatti esistenti per applicare i dispositivi di supporto e di calata. Per ogni sezione di misura sono state valutate altezza e larghezza della sezione dell'alveo; quindi sono state eseguite le calate del mulinello in misura proporzionale all'altezza del battente idraulico e alla lunghezza della sezione, come da normativa UNI EN ISO 748-2007.

3.2. Metodologia Parametri fisico-chimici

Per il rilievo dei parametri in situ (temperatura aria e acqua, pH, conducibilità, potenziale RexOX ed ossigeno disciolto), si è utilizzata una sonda multiparametrica, modello Hanna Instruments mod. HI98194. Per ogni stazione e per ogni parametro da monitorare sono state effettuate tre misurazioni dopo aver aspettato che lo strumento si stabilizzasse; successivamente, è stata calcolata la media delle stesse. In particolare, per la temperatura dell'aria, la lettura è stata effettuata mediante termometro digitale Hanna Instruments mod. Checktemp1.

3.3. Metodologia campionamento parametri chimici di laboratorio

Per le analisi di laboratorio, sono stati analizzati tutti i *parametri chimici* indicati dal PMA. Per il prelievo dei campioni destinati ad analisi da laboratorio, ci si è riferiti al metodo APAT IRSA CNR n.1030 - Manuale n.29 (2003) con l'adozione di bottiglie orizzontali tipo Van Dorn, le quali sono state immerse nel filone principale della corrente al di sotto del pelo libero ove possibile; nei casi in cui la profondità non consentiva l'utilizzo della bottiglia sopra indicata, si è proceduto al riempimento diretto dei contenitori dedicati alle diverse aliquote. Sono stati scelti i punti evitando zone di ristagno e riducendo il più possibile le influenze del fondo e delle sponde.

Per i parametri chimici, in particolare, i campioni sono stati raccolti in bottiglie di vetro riempite fino al colmo per evitare la presenza di bolle d'aria per i parametri volatili, mentre l'aliquota per l'analisi dei metalli è stata conservata in recipiente di plastica previa filtrazione e acidificazione con acido nitrico.

Per i parametri microbiologici i campioni sono stati raccolti in un recipiente sterile.

I contenitori dei campioni d'acqua sono stati etichettati, indicando il codice della stazione di monitoraggio, la data e l'ora del prelievo, e sono stati trasportati mediante contenitore refrigerato alla temperatura di 4°C al laboratorio entro le 24h dal prelievo.

I dati ottenuti dalle misurazioni effettuate in situ e dalle prove di laboratorio, sono riportati nei rapporti di prova di seguito allegati.

4. Attività eseguite

Durante la quinta campagna di monitoraggio in corso d'opera sono stati eseguiti rilievi e campionamenti di 13 delle 17 postazioni oggetto di monitoraggio. Alla data dei rilievi, 25-26 settembre 2019, le postazioni ASP04, ASP06, ASP07 e ASP12 si sono presentate in secca.

I risultati del campionamento e delle analisi in laboratorio sono tutti riportati nei rapporti di prova in allegato 1.

I risultati del Monitoraggio delle diatomee e applicazione dell'indice diatatomico multimetrico di intercalibrazione (ICMi) sono riportati in allegato 2.

ACQUE SUPERFICIALI

I risultati del Monitoraggio delle macrofite acquatiche, del Monitoraggio dei macroinvertebrati e applicazione dell'Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi) e del Monitoraggio della comunità ittica e applicazione dell'indice ISECI sono riportati in allegato 3.

Di seguito viene riportata la documentazione fotografica relativa ai campionamenti per l'analisi delle acque.



ASP01



ASP02



ASP03



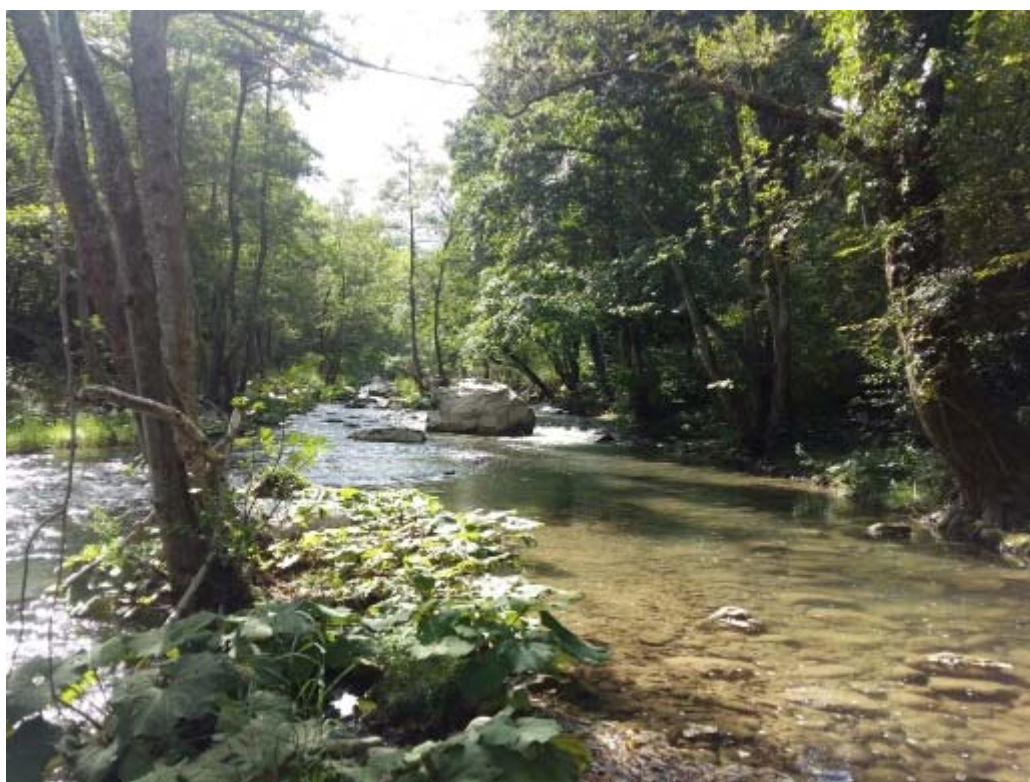
ASP05



ASP08



ASP09



ASP10



ASP11



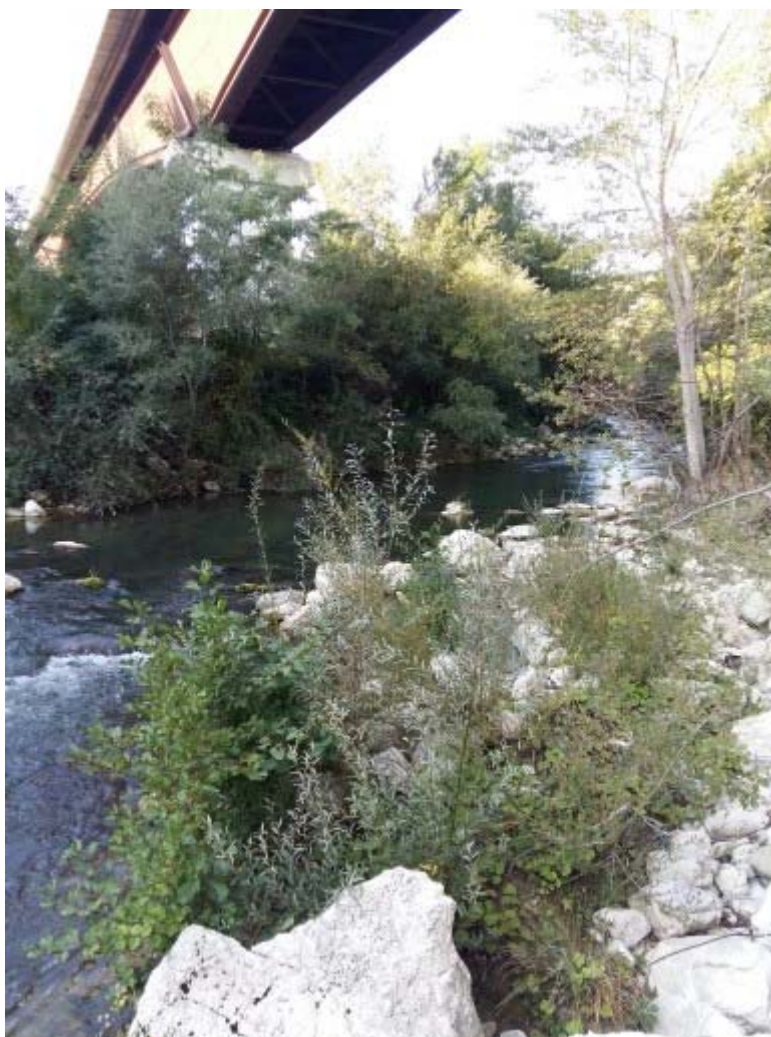
ASP13



ASP14



ASP15



ASP16



ASP17

5 Conclusioni

Dall'analisi dei dati emersi dalla campagna di monitoraggio di qualità delle acque superficiali, come monitoraggio corso d'opera durante la realizzazione della S.S.652 "Fondovalle Sangro". Lavori di costruzione del tratto compreso tra la stazione di Gamberale e la stazione di Civitaluparella. 2° Lotto, 2° Stralcio – 2° Tratto, **non si evidenziano particolari criticità** nè nelle fasi di campionamento nè di analisi di laboratorio, oltre alla presenza di 4 stazioni oggetto di monitoraggio risultate in secca.

Anche le analisi sulle altre componenti (fauna ittica, macroinvertebrati, diatomee) **non hanno rilevato un peggioramento della qualità del corso d'acqua** con l'unica eccezione di ASP 03 per quanto riguarda i macroinvertebrati. La stazione è infatti interna al cantiere e l'alveo è spianato e privo di vegetazione. Questo non ha avuto influsso sulla qualità del fiume Sangro.

ALLEGATO 1

RAPPORTI DI PROVA

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07311 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 01
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 17/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,2					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	24,0					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	318					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	107,1					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,8					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,4					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	84					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,5					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,50					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	30	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,16					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	53					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,5	±2.8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,1	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07311 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	52 ± 16	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	4,0 ± 1.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,02 ± 0.01	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	55	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	700	UNI EN ISO 9308-1:2014	0
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	23	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07311 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07312 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 02

Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 17/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	0,25					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26					-	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	546					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	94,0					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	8,1					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,4					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	61					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	17,7					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Fenoli	mg/L	0,14					LCK 345	0.05
Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	14,8	±4.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Nichel	µg/L	< 2	±0.3				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	52	±16				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	6,0	±1.8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07312 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	43 ± 13	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	1,0 ± 0.3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	67	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	4,0E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	116	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07312 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07313 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 03
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 17/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m3/s	0,25					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	27					-	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	499					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	106,3					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,2					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,3					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	90					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	18,1					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Fenoli	mg/L	0,14					LCK 345	0.05
Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	14,8	±4.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	53	±16				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	6,0	±1.8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07313 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	41 ± 12	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	1,0 ± 0.3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25 ± 0.6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	47	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	1,1E+004	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	140	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07313 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07315 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 05

Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,3					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	23,0					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	321					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	107,2					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,9					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,2					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	87					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	14,9					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,50					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,15					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,5	±2.8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,0	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07315 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	53 ± 16	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ± 0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,02 ± 0.01	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	33	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	1,6E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	50	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07315 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07327 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 08
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	0,40					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	25					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	556					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	96,4					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	8,6					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,1					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	116					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	17,1					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	27	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,21					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	13,2	±4.0				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2	±0.3				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	41	±12				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	5,1	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07327 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	56 ± 17	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	230	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	6,7E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	440	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07327 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07316 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 09
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,4					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	24,7					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	316					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	108,4					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	10,0					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,4					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	103					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,5					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,50					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	27	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,11					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,6	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,1	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07316 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	52 ±15	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ±0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,02	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1 ±0.001	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25 ±0.01	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	150	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	2,9E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	39	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07316 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07317 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 10
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,4					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	25					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	315					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	105,5					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,8					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,4					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	93					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,7					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	70	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,06					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,6	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	4,9	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07317 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	49 ± 15	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ± 0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010 ± 0.003	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	88	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	1,7E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	41	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07317 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07314 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 11
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 24/09/2019
Data arrivo campione : 25/09/2019
Data inizio prove : 25/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,8					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	307					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	111,7					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	10,2					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,5					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	111					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	16,4					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,16					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,5	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,2	±1.6				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07314 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	48 ± 14	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ± 0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,01	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	53	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	2,5E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	67	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07314 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07318 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 13
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	0,40					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	574					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	103,5					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,1					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,1					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	111					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	17,9					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	< 0,5					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	< 0,05					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	13,7	±4.1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2	±0.3				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	41	±12				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	5,0	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07318 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	60 ± 18	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	5,0 ± 1.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010 ± 0.002	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	76	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	5,0E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	90	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07318 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07319 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 14
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,3					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	25					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	296					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	100,1					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,4					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,3					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	23					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,4					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	50	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,06					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,6	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,0	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07319 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	51 ± 15	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	4,0 ± 1.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010 ± 0.003	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25 ± 0.3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	118	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	2,8E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	100	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07319 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07320 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 15
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,3					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	25					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	209					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	103,9					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,6					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,3					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	48					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,4					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,50					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	< 20					ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	< 0,05					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,6	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,0	±1.5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,2	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07320 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	49 ±15	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ±0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	< 0,010 ±0.002	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	18	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	3,7E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	59	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07320 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07321 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 16
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,6					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	209					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	103,9					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,5					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,3					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	48					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,4					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,60					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	24	±9				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,10					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	< 10					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,7	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,3	±1.6				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,3	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07321 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	52 ± 16	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	3,0 ± 0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,01	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	130	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	1,9E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	38	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07321 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

RAPPORTO DI PROVA n° 19LA07322 DEL 17/01/2020

COMMITTENTE : DE SANCTIS COSTRUZIONI SPA
Via Genova, 23
00184 - Roma (RM)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : ASP 17
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS 652 - Fondovalle Sangro
Prelevato da : Personale Socotec Environment
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 25/09/2019
Data arrivo campione : 26/09/2019
Data inizio prove : 26/09/2019
Data fine prove : 14/01/2020

Verbale di prelievo n° : 374/19

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti			Metodo	LQ
				L1	-	L2		
* Portata (Parametro misurato al prelievo)	m ³ /s	1,5					-	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	24,6					-	
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	296					APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	%	100,1					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,4					APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,3					APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	23					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2015 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	15,4					APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Torbidità	NTU	< 1					APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	
* Colore		Incolore					APAT CNR IRSA 2020A Man 29 2003	
* Alcalinità	meq/L	0,50					APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	
* COD	mg/L	138	±10				ISO 15705:2002	20
* Fenoli	mg/L	0,08					LCK 345	0.05
* Materiali in sospensione	mg/L	14,0					APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	
* Ammoniaca	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	
* Nitrati	mg/L	< 1					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Nitriti	mg/L	< 0,10					APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	
* Magnesio	mg/L	9,7	±2.9				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Nichel	µg/L	< 2					APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Sodio	mg/L	5,5	±1.6				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Potassio	mg/L	1,3	±0.4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 1					UNI 11669:2017	

Segue rapporto di prova n° 19LA07322 del 17/01/2020

Cromo VI	µg/L	< 2	APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	2
Alluminio	µg/L	< 40	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B LABO 24 Ed.00^ (2018)	40
* Arsenico	µg/L	< 0,25	EPA 6020A 2007	
* Cadmio	µg/L	< 0,5		
* Calcio	mg/L	52 ± 16	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Cromo totale	µg/L	< 1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
Ferro	µg/L	4,0 ± 1.2	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Fosforo	mg/L	0,01	EPA 3051A : 2007 + EPA 6010D : 2014	
Manganese	mg/L	< 0,1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
* Mercurio	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 3200A2 Man 29 2003	
* Rame	µg/L	< 6	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	6
Zinco	µg/L	< 25	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI				
Benzo(a)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3)pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Sommatoria Idrocarburi policiclici aromatici	µg/L	< 0,002	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Antracene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Fluorantene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
* Naftalene	µg/L	< 0,0005	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI				
Benzene	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.1
Etilbenzene	µg/L	< 0,6	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
m + p-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
o-Xilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Stirene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
Toluene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	0.5
* Isopropilbenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
* Triclorobenzene	µg/L	< 0,02	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI				
* 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Clorometano	µg/L	< 0,3	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,4	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Tricloroetilene	µg/L	< 0,005	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
Triclorometano	µg/L	< 0,003	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Sommatoria organoclorogenati	µg/L	< 0,1	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI				
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,001	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,5	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,04	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20	LCK 333	
* Coliformi fecali	UFC/100 mL	29	APAT CNR IRSA 7020	
* Coliformi totali	UFC/100 mL	2,4E+003	UNI EN ISO 9308-1:2014	
* Streptococchi fecali	UFC/100 mL	50	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	

Segue rapporto di prova n° 19LA07322 del 17/01/2020

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.
Eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

Il parametro contrassegnato con il simbolo (E) indica che la prova è stata eseguita presso laboratorio esterno.

Le analisi, se non specificato altrimenti sono da considerarsi effettuate in unica replica sul campione tal quale.

LQ (limite di quantificazione), il risultato preceduto dal simbolo "<" indica un valore inferiore a LR (limite di rilevabilità), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot u_c$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%.

I recuperi sono conformi a quanto prescritto dal metodo, e non vengono utilizzati nel calcolo del risultato finale.

Le sommatorie dei dati inferiori al limite di rilevabilità, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LR=0$).

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a Prova.

Le registrazioni relative al campione provato verranno conservate presso il laboratorio per dieci anni.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto in forma parziale senza autorizzazione scritta di Socotec Italia S.r.l. .

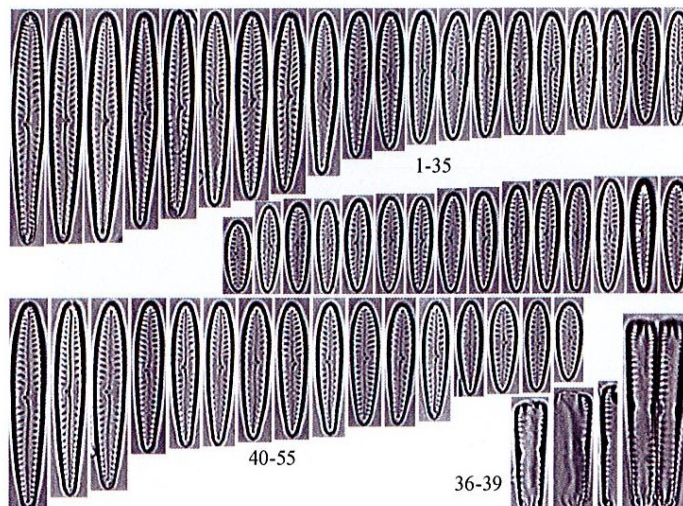
La Responsabile del Laboratorio
Dr. Silvia Longhi
(Ord. Naz.le Biologi Sez. A n°AA_081148)

<p>ALLEGATO 2</p> <p>MONITORAGGIO DELLE DIATOMEES</p>

ANALISI DELLA COMUNITA' DELLE DIATOMEEE EPILITICHE

Fiume Sangro

Settembre 2019



COMMITTENTE:

Studio EcoLogo di Angela Manuela Vailati
Via Fratelli di Dio 354 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)

ESECUTORE:

FONDAZIONE EDMUND MACH
ISTITUTO AGRARIO DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

Centro Trasferimento Tecnologico

Dipartimento Ambiente e Agricoltura di montagna
Via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige – Trento

COORDINAMENTO ATTIVITA':

Unità Acquacoltura e Idrobiologia
Responsabile dott. Fernando Lunelli
Tel. 0461 615348

A cura di: Cristina Cappelletti e Francesca Ciutti



FONDAZIONE EDMUND MACH



ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE

**RAPPORTO
TECNICO**

Novembre 2019

INCARICO:

Prot. FEM Registro Generale N. 00008156 di data 22 ottobre 2019

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	p	2
2.	METODO PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITA' MEDIANTE COMUNITA' DIATOMICHE.....	p	2
3.	MATERIALE E METODI.....	p	5
4.	RISULTATI E DISCUSSIONE.....	p	6
5.	BIBLIOGRAFIA.....	p	10
	ALLEGATI: Elenchi floristici diatomici dei siti di indagine.....	p	14

1. INTRODUZIONE

Le diatomee sono alghe unicellulari che costituiscono parte del felloso perifitico che riveste massi e ciottoli (diatomee epilittiche), piante acquatiche (diatomee epifitiche) e sedimento (diatomee epipeliche) dei corsi d'acqua. Sono caratterizzate da un'elevata biodiversità ed occupano un largo spettro di nicchie ecologiche. Le comunità di diatomee reagiscono rapidamente ai cambiamenti della qualità dell'acqua: sono pertanto ottimi bioindicatori, a fianco delle altre comunità acquatiche, come quella dei macroinvertebrati e dei pesci, che integrano però la qualità ambientale su un periodo più lungo (Stevenson & Pan 1999).

Gli studi sulla bioindicazione hanno ricevuto grande stimolo dall'emanazione della Direttiva 2000/60/EC (WFD), che ribadisce l'importanza di un approccio integrato alla caratterizzazione, valutazione e monitoraggio degli ecosistemi fluviali. Essa prevede infatti di classificare i corsi d'acqua secondo livelli di integrità biologica, utilizzando metodologie che facciano riferimento a diversi comparti ambientali (macroinvertebrati bentonici, fauna ittica, flora acquatica - macrofite e fitobentos) e non più solamente alla comunità dei macroinvertebrati, come previsto dal D. lgs. 152/99 e successive modifiche.

In molti paesi europei ed extraeuropei gli indici diatomici sono utilizzati di routine nel monitoraggio della qualità biologica dei corsi d'acqua (Whitton *et al.* 1991; Whitton & Rott 1996; Prygiel *et al.* 1999). In Italia analisi condotte su corsi d'acqua di tipologia appenninica, hanno portato allo sviluppo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione - EPI-D - basato sulla sensibilità delle diatomee nei confronti della sostanza organica, dei sali nutritivi e della mineralizzazione dell'acqua, più specificatamente dei cloruri (Dell'Uomo 2004; Torrisi & Dell'Uomo 2006; Scuri *et al.* 2006). Tale indice è stato applicato anche in realtà differenti, come, ad esempio, quelle dei corsi d'acqua alpini (Ciutti *et al.* 2000; Cappelletti *et al.* 2003; Ciutti *et al.* 2004; Battezzato *et al.* 2004; Bona *et al.* 2007; Rimet *et al.* 2007; Beltrami *et al.* 2008, 2012).

Nell'ambito della definizione delle metriche da utilizzare per la valutazione dello Stato ecologico basato sull'analisi della comunità diatomica per la WFD, l'Italia non ha proposto una metrica nazionale, e ha recepito la metrica utilizzata nei processi di intercalibrazione, la Intercalibration Common Metric Index - ICMi (Mancini & Sollazzo 2009; DM 260/2010).

2. METODO PER LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ MEDIANTE COMUNITÀ DIATOMICHE

Intercalibration Common Metric Index

Ai fini della valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua sulla base dell'analisi delle comunità diatomiche, l'Italia, non avendo proposto una metrica nazionale, ha recepito l'utilizzo della metrica utilizzata ai fini dei processi di intercalibrazione, la Intercalibration Common Metric Index ICMi (Mancini & Sollazzo 2009; DM 260/2010).

L'Indice incorpora due indici diatomici utilizzati in Europa:

- Indice di Sensibilità agli Inquinanti IPS (CEMAGREF, 1982); origine: Francia; scala: da 1 a 20
- Indice Trofico TI (Rott *et al.* 1999); origine: Austria; scala: da 0 a 4.

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

$$ICMi = \frac{(RQE_IPS + RQE_TI)}{2}$$

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

IPS:

$$RQE_IPS = \frac{\text{Valore_osservato}}{\text{Valore_riferimento}}$$

TI:

$$RQE_TI = \frac{(4 - \text{Valore_osservato})}{(4 - \text{Valore_riferimento})}$$

Condizioni di riferimento

A seguito della tipizzazione dei corpi idrici, i tipi specificati possono essere riconducibili a delle categorie più grandi, definite macrotipi fluviali riportati prima da Buffagni *et al.* 2008 e successivamente nella tabella 4.1/a del DM 260/2010 (Tabella 1).

<i>Tab. 4.1/a - Macrotipi fluviali e rapporto tra tipi fluviali per Macroinvertebrati e Diatomee</i>			
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, 7 (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	
	M4	Fiumi medi di montagna	6 (fiumi perenni della pianura Padana a Sud del fiume Po)
	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 1 – Macrotipi fluviali individuati a livello nazionale.

Per il calcolo della metrica basata sulle diatomee ICMi, i valori di riferimento di IPS e TI definiti in Mancini e Sollazzo (2009), sono riportati nella Tabella 4.1.1/d del DM 260/2010 (Tabella 2).

Nella tabella 4.1.1/d vengono riportati i valori di riferimento degli indici IPS e TI da utilizzare per il calcolo dei rispettivi RQE.

Tab. 4.1.1/d - Valori di riferimento degli indici IPS e TI per i macrotipi fluviali.

Macrotipo fluviale	Valori di riferimento	
	IPS	TI
A1	18,4	1,7
A2	19,6	1,2
C	16,7	2,4
M1	17,15	1,2
M2	14,8	2,8
M3	16,8	2,8
M4	17,8	1,7
M5	16,9	2,0

Tabella 2 – Valori di riferimento degli indici per i diversi tipi fluviali.

Interpretazione dei risultati

Il DM 260/2010 riporta in Tabella 4.1.1/c la declaratoria dello Stato ecologico, che viene effettuata sulla base dei limiti delle classi assegnati agli stati Elevato (E), Buono (B), Sufficiente (S), Scarso (S), Cattivo (C), per lo specifico macrotipo fluviale (Tabella 3a). Tutti i limiti presentati devono essere considerati come il valore più basso della classe superiore.

Tab. 4.1.1/c Limiti di classe fra gli stati per i diversi macrotipi fluviali.

Macrotipi	Limiti di classe			
	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
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

I valori riportati in Tab. 4.1.1/c corrispondono al valore più basso della classe superiore.

Tabella 3a – 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 (DM 260/2010).

La Decisione (UE) 2018/229 della Commissione del 12 febbraio 2018, che riporta i risultati del gruppo di intercalibrazione geografico per i fiumi centrali e baltici per i diversi macrotipi

fluviali e per i diversi elementi di qualità biologica, ha apportato delle modifiche alle delimitazioni per gli stati Elevato e Buono (E/B) e Buono e Sufficiente (B/S), esclusivamente per il macrotipo C della tabella 4.1.1/c del DM 260/2010. In particolare la nuova delimitazione è la seguente (Tabella 3b):

- delimitazione Elevato-Buono: 0,89
- delimitazione Buono-Sufficiente: 0,70

Macrotipi	Limiti di classe			
	Elevato/Buono	Buono/Sufficiente	Sufficiente/Scarso	Scarso/Cattivo
A1	0,87	0,70	0,60	0,30
A2	0,85	0,64	0,54	0,27
C	0,89	0,70	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

Tabella 3b – Nuove delimitazioni di classe definite dalla Decisione (UE) 2018/229.

3. MATERIALE E METODI

Campionamento

Il campionamento delle diatomee epilittiche è stato effettuato nel mese di settembre 2019 dal committente, secondo quanto riportato in Tabella 4. Le diatomee sono state prelevate secondo metodiche standardizzate (EN 13946 2003; ISPRA 2014).

AMBIENTE	COD	DATA
Fiume Sangro	Stazione 1	28/09/2019
Fiume Sangro	Stazione 11	28/09/2019
Fiume Sangro	Stazione 17	28/09/2019

Tabella 4 – Elenco delle stazioni e periodi di campionamento.

Preparazione dei campioni

I campioni sono stati trattati in laboratorio con perossido di idrogeno 30% fino a completa ossidazione della sostanza organica e con acido cloridrico 1 M per la dissoluzione del carbonato di calcio. I frustuli puliti sono stati quindi montati in vetrini permanenti, utilizzando la resina sintetica Naphrax® (indice di rifrazione 1.7) (EN 13946 2003; ISPRA 2014).

Determinazione tassonomica e valutazione dell'abbondanza relativa

La determinazione tassonomica è stata effettuata fino al livello di specie con osservazione al microscopio ottico con contrasto interferenziale Olympus BX51a 1000 ingrandimenti, l'utilizzo di

fotocamera digitale Leica DFC420C e software di analisi dell'immagine Leica IM 1000 ver.1.20 e l'impiego di chiavi dicotomiche (Bey & Ector, 2013; Ector *et al.*, 2015; Falasco *et al.*, 2013; Hofmann *et al.*, 2011; Krammer & Lange Bertalot 1991-2000; Krammer 1997a, 1997b; Krammer 2002; Krammer 2003; Lange Bertalot 2001; Laslandes *et al.*, 2013; Peeters & Ector, 2017, 2018).

La valutazione dell'abbondanza relativa delle specie è stata compiuta attraverso il conteggio di almeno 400 valve, secondo procedure standardizzate (EN 14407 2004; ISPRA 2014).

Determinazione dell'indice ICMi - Intercalibration Common Metric Index

La determinazione della metrica ICMi viene effettuata mediando i valori di RQE derivati dagli indici IPS e TI. Gli operatori del circuito agenziale utilizzano per il calcolo dell'ICMi un software appositamente creato da ISPRA, attualmente accessibile tramite autorizzazione, che include un elenco di specie aggiornato rispetto all'elenco pubblicato da Mancini & Sollazzo (2009). Gli stessi indici possono comunque essere determinati anche con il software Omnidia, utilizzato anche dalle stesse Agenzie per l'Ambiente per la determinazione delle metriche.

Nel presente lavoro abbiamo ritenuto di effettuare il calcolo della metrica ICMi tramite inserimento dei valori di abbondanza relativa nel software OMNIDIA 6.0.4 (Lecointe *et al.* 1993).

Per il corso d'acqua oggetto dell'indagine la tipologia di riferimento risulta essere la M4 (si veda Tab. 1).

I valori di riferimento per tale tipologia di corso d'acqua per IPS e TI sono rispettivamente 17,8 e 1,7 (si veda Tabella 2).

4. RISULTATI E DISCUSSIONE

Composizione della comunità diatomica

In occasione del seminario “Approfondimenti sulla tassonomia delle diatomee bentoniche d'acqua dolce: verso il processo di normalizzazione del circuito d'interconfronto” che si è tenuto a Trieste il 6-7 Febbraio 2018, gli esperti intervenuti (prof. Luc Ector e prof. Bart Van de Vijver) hanno presentato gli ultimi aggiornamenti su alcuni gruppi sistematici, fornendo ai partecipanti numerosi articoli e presentazioni. E' emerso come negli ultimi anni gli studi si stiano concentrando sulla revisione del “type material” (materiale classificato e archiviato), che sta portando per molti gruppi non solo alla ridefinizione delle specie tipo, ma spesso anche alla definizione di altre. Tale revisione ha prodotto, fra le altre cose, anche un numero considerevole di modifiche nomenclaturali.

I gruppi che sono stati recentemente rivisti in particolare sono:

- *Fragilaria recapitellata* complex (*F. candidagilae*, *F. rinori*)
- *Fragilaria vaucheriae/pectinalis/ neointermedia/microvaucheriae*
- *Achnanthidium minutissimum* complex
- *Achnanthidium pyrenaicum* complex
- gruppo ex *Navicula minima*, *N. seminulum*

Oltre a ciò, come osservato anche in occasione dell'intercalibrazione di Trieste, è emerso come non sia infrequente osservare, nell'analisi di un campione, la presenza di specie che non risultano ancora descritte.

Per il gruppo *Achnantheidium minutissimum* complex in particolare, è avviata a livello nazionale una discussione in merito alla classificazione, dato che il gruppo è tuttora oggetto di una complessa e articolata revisione. Dalla revisione del type material risulta che *Achnantheidium minutissimum* (Kützinger) Czarnecki è una specie dalle caratteristiche morfologiche ed ecologiche estremamente precise e, a differenza di quanto ritenuto anche negli anni recenti, risulta essere una specie poco diffusa e probabilmente legata ad ambienti di qualità elevata. L'analisi di questa specie è ancora più complicata a causa delle dimensioni ridotte delle valve, e necessiterebbe l'analisi al SEM. Gli esemplari attribuiti fino ad oggi (e probabilmente tuttora) a questa specie, anche nel presente studio, rientrano pertanto in *Achnantheidium minutissimum* sensu lato e non in *Achnantheidium minutissimum* sensu stricto.

Per il genere *Cocconeis*, l'analisi del type material ha determinato la revisione delle specie *C. euglypta* Ehrenberg e *C. lineata* (emend Romero), lasciando però ancora ben non definita la specie che fino ad ora veniva classificata come *C. placentula* var. *lineata*. Nella presente campagna si adotta la nomenclatura fissata da Peeters & Ector (2018).

L'analisi ha permesso di rilevare nel conteggio standard del campione, la presenza di 54 specie e varietà di diatomee. In particolare, la stazione 1 presenta il numero maggiore di taxa di diatomee (38), mentre la stazione 11 il numero minore (27).

Fra le specie presenti con abbondanze significative nelle due stazioni vi sono quelle sotto elencate, per le quali vengono indicati i significati relativi alla loro presenza riferiti alla sensibilità nei confronti dei valori di trofia secondo Van Dam *et al.* (1994):

Specie ubiquitarie, ad ampio spettro ecologico:

- *Achnantheidium minutissimum* (Kützinger) Czarnecki;
- *Navicula cryptotenella* Lange-Bertalot.

Specie oligo-mesotrafentiche:

- *Gomphonema tergestinum* (Grunow in Van Heurck) Schmidt.

Specie mesotrafentiche:

- *Achnantheidium pyrenaicum* (Hustedt) Kobayasi.

Specie meso-eutrafentiche:

- *Nitzschia dissipata* (Kützinger) Grunow.

Specie eutrafentiche:

- *Achnantheidium eutrophilum* (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot
- *Amphora pediculus* (Kützinger) Grunow;

- *Cocconeis euglypta* Ehrenberg;
- *Gomphonema minutum* (Ag.) Agardh;
- *Navicula tripunctata* (O.F.Müller) Bory;
- *Rhoicosphenia abbreviata* (C.Agardh) Lange-Bertalot;
- *Simonsenia delognei* Lange-Bertalot.

Per le specie *Amphora indistincta* Levkov, *Caloneis lancettula* (Schulz-Danzig) Lange-Bertalot & Witkowski e *Gomphonema elegantissimum* Reichardt & Lange-Bertalot e *Navicula reichardtiana* Lange-Bertalot, Van Dam *et al.* (1994) non dà alcuna indicazione relativamente alla sensibilità nei confronti del livello trofico.

Si riportano di seguito i commenti relativi alle stazioni indagate, nei quali i termini specie dominante, specie abbondante e specie comune fanno riferimento all'abbondanza del taxon nel conteggio delle 400 valve per campione. In particolare, si parla di specie dominante quando essa è numericamente molto superiore alle altre conteggiate nel campione (generalmente superiore a 100 valve); specie abbondante quando il numero di valve è compreso tra 50 e 100 e specie comune quando tale numero è compreso tra 10 e 50.

Nell'Allegato sono riportate le liste floristiche di ogni sito desunte dalle conte con le relative abbondanze specifiche.

Fiume Sangro – stazione 1

Nella stazione 1 del Fiume Sangro è stata osservata una comunità diatomica rappresentata, nel conteggio di almeno 400 valve, da 38 tra specie e varietà. Non vi sono specie dominanti, mentre abbondante è la specie eutrafentica *A. pediculus* (23,7%). Comuni nel campione sono le specie ad ampio spettro ecologico *A. minutissimum* sl. e *N. cryptotenella*, la specie mesotrafentica *A. pyrenaicum*, le specie eutrafentiche *C. euglypta*, *G. minutum*, *N. tripunctata*, *R. abbreviata*, *S. delognei* e, oltre a *Achnantheidium* sp., *A. indistincta*, *C. lancettula* e *G. elegantissimum*.

Il valore della metrica ICMi è pari a 0,72, che corrisponde ad una classe di qualità “Buona”.

Fiume Sangro – stazione 11

Nella stazione 11 il Fiume Sangro presenta un numero di specie e varietà di diatomee pari a 37. Anche in questa stazione non vi sono specie dominanti, mentre abbondanti sono *G. elegantissimum* (15,5%) e *A. pediculus* (specie eutrafentica, 13%). Comuni nel campione sono le specie ubiquitarie *A. minutissimum* sl. e *N. cryptotenella*, la specie mesotrafentica *A. pyrenaicum*, la specie meso-eutrafentica *N. dissipata* e le specie eutrafentiche *C. euglypta*, *G. minutum*, *N. tripunctata*, *R. abbreviata* e *S. delognei*, oltre a *Achnantheidium* sp. e *A. lineare*.

Il valore della metrica ICMi è pari a 0,77, che corrisponde ad una classe di qualità “Buona”.

Fiume Sangro – stazione 17

Nella stazione 17 il Fiume Sangro presenta un numero di specie e varietà di diatomee inferiore rispetto alle stazioni localizzate a monte, e pari 27. Anche in questa stazione non vi sono specie dominanti, mentre abbondanti sono *N. cryptotenella* (specie ubiquitaria, 24,6%) e *A. pediculus* (specie eutrafentica, 21,1%). Diverse sono le specie comuni: *A. minutissimum* sl. (ubiquitaria), *A. eutrophilum*, *C. euglypta*, *N. tripunctata*, *S. delognei*, oltre a *G. elegantissimum*.

Il valore della metrica ICMi è pari a 0,71, che corrisponde ad una classe di qualità “Buona”.

Valutazione della classe di qualità ICMi

I risultati del calcolo della metrica ICMi per la determinazione della qualità basata sull’analisi della comunità diatomica per la campagna di campionamento del Fiume Sangro di settembre 2019 sono riportati in Tabella 5.

Ambiente	cod	data	macrotipo	IPS oss	TI oss	ICMi	Classe di qualità
Fiume Sangro	st. 1	17/12/2017	M4	15,2	2,66	0,72	Buono
Fiume Sangro	st. 11	17/12/2017	M4	15,9	2,49	0,77	Buono
Fiume Sangro	st. 17	17/12/2017	M4	14,9	2,66	0,71	Buono

Tabella 5 – Risultati della classificazione con ICMi (dicembre 2017).

Il fiume Sangro presenta pertanto nelle tre stazioni analizzate, secondo la classificazione basata sull’analisi delle diatomee bentoniche, una qualità “buona”.

Il confronto fra le campagne di indagine effettuate nel 2017 (giugno e dicembre) e nel 2019 (settembre 2019) è riportato in tabella 6.

Ambiente	cod	giu-17		dic-17		set-19	
		ICMi	Classe di qualità	ICMi	Classe di qualità	ICMi	Classe di qualità
Fiume Sangro	st. 1	0,79	buono	0,72	buono	0,72	buono
Fiume Sangro	st. 11	0,85	elevato	0,72	buono	0,77	buono
Fiume Sangro	st. 17	-	-	-	-	0,71	buono

Tabella 6 – Confronto dei risultati delle due campagne di indagine del 2017 (giugno e dicembre).

Si osserva che la stazione 1 del Fiume Sangro si mantiene nei tre periodi analizzati entro la qualità “Buona”, mentre la stazione 11, che aveva evidenziato un peggioramento da giugno a settembre 2017, passando dalla qualità “Elevata” alla “Buona”, evidenzia ancora una qualità “Buona” a settembre 2019.

5. BIBLIOGRAFIA

Battegazzore M., Morisi A., Gallino B., Fenoglio S., 2004. Environmental quality evaluation of alpine springs in NW Italy using benthic diatoms. *Diatom Research*, 19 (2): 149-165.

Beltrami M.E., Blanco S., Ciutti F., Cappelletti C., Monauni C., Pozzi S., Rimet F., Ector L., 2008. Distribution and ecology of *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt (Bacillariophyta) in Trentino watercourses (Northern Italy). *Cryptogamie Algologie*, 29 (2): 141-160.

Beltrami M.E., Ciutti F., Cappelletti C., Lötsch B., Alber R., Ector L., 2012. Diatoms from Alto Adige/Südtirol (Northern Italy): characterization of assemblages and their application for biological quality assessment in the context of the Water Framework Directive. *Hydrobiologia*, 695:153–170.

Bey M.Y., Ector L., 2013. *Atlas des diatomées des cours d'eau de la région Rhône-Alpes. Tome 1 Centriques, Monoraphidées. Tome 2 Araphidées, Brachyraphidées. Tome 3 Naviculacées: Naviculoidées. Tome 4 Naviculacées: Naviculoidées. Tome 5 Naviculacées: Cymbelloidées, Gomphonématoidées. Tome 6 Bacillariacées, Rhopalodiacées, Surirellacées.* Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes, Lyon, 1182 + 27 p., ISBN 978-2-11-129817-0.

Bona F., Falasco E., Fassina S., Griselli B., Badino G., 2007. Characterization of diatom assemblages in mid-altitude streams of NW Italy. *Hydrobiologia*, 583: 265-274.

Buffagni A., Erba S., Pagnotta R., 2008. Definizione dello Stato ecologico dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati bentonici per la 2000/60/CE (WFD): il sistema di classificazione MacrOper per il monitoraggio operativo. *Irsa-Cnr Notiziario dei Metodi Analitici Volume Speciale 2008*: 25-41.

Cappelletti C., Ciutti F. & Torrisi m., 2003. Diatomee epilittiche e qualità biologica del torrente Noce (Trentino). In: Baldaccini G.N. & Sansoni G. (eds.): *Nuovi orizzonti dell'ecologia*. Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale Protezione Ambiente Trento, Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale. Trento: 177-181.

CEMAGREF, 1982. *Étude des méthodes biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux*. Rapport Q. E. Lyon- A. F. Bassin Rhône- Méditerranée Corse. Lyon: CEMAGREF.

Ciutti F., Cappelletti C., Monauni C., Siligardi M. & Dell'Uomo A., 2000. Qualità biologica e funzionalità del torrente Fersina (Trentino). *Dendronatura*, 20 (2): 12-22.

Ciutti F., Cappelletti C. & Corradini F., 2004. Applicazione dell'indice EPI-D a un corso d'acqua delle Alpi (Torrente Fersina): osservazioni sulla metodica di determinazione delle abbondanze relative. *Studi Trentini di Scienze Naturali, Acta Biologica*, 80: 97-102.

Dell’Uomo A., 2004. *L’indice diatamico di eutrofizzazione/polluzione (EPI-D) nel monitoraggio delle acque correnti*. Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici, Centro Tematico Nazionale - Acque interne e Marino costiere c/o ARPA Toscana, Firenze, 101 pp.

Ector L., Wetzel C.E., Novais M.H. & Guillard D., 2015. *Atlas des diatomées des rivières des Pays de la Loire et de la Bretagne*. DREAL Pays de la Loire, Nantes.

EN 13946, 2003. *Water quality – Guidance Standard for the routine sampling and pre-treatment of benthic diatom samples from rivers*. European Committee for Standardization, Brussels, 14 pp.

EN 14407, 2004. *Water quality - Guidance Standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters*. European Committee for Standardization, Brussels, 12 pp.

Falasco E., Piano E., Bona F., 2013. Guida al riconoscimento e all’ecologia delle principali diatomee fluviali dell’Italia nord occidentale. *Biologia Ambientale*, 27(1): 1-287.

Hofmann G., Werum M. & Lange-Bertalot H., 2011. *Diatomeen im Süßwasserbenthos von Mitteleuropa*. Ed. H. Lange Bertalot. A.R.G. Gartner Verlag K.G. 908 pp.

ISPRA 2014. *Metodi biologici per le acque superficiali interne. Metodo 2020. Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d’acqua*. ISPRA, Manuali e Linee Guida 111/2014.

Krammer K. & Lange-Bertalot H., 1991a, 1991b, 1997a, 1997b, 2000. *Bacillariophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa*. 2(1-5), G. Fischer, Stuttgart, 876 + 610 + 576 + 436 + 311 pp.

Krammer K., 1997a. *Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa*. Teil 1. Allgemeines und Encyonema Part. Bibliotheca diatomologica, band 36. J. Cramer. Berlin. Stuttgart. 382 pp.

Krammer K., 1997b. *Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa*. Teil 2. Encyonema part., Encyonopsis and Cymbelloopsis. Bibliotheca diatomologica, band 37. J. Cramer. Berlin. Stuttgart. 469 pp.

Krammer K., 2002. *Diatoms of Europe vol. 3. Cymbella*. Ed. H. Lange Bertalot. A.R.G. Gartner Verlag K.G. 584 pp.

Krammer K., 2003. *Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats*. Vol. 4. Cymboplectra, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbelloopsis, Afrocybella. A.R.G. Gartner Verlag K.G, Ruggell. 530 pp.

Lange Bertalot H., 2001 *Diatoms of Europe vol. 2. Navicula sensu stricto*. 10 Genera separated from *Navicula sensu lato*. *Frustulia*. Ed. H. Lange Bertalot. A.R.G. Gartner Verlag K.G. 526 pp.

Laslandes B., Spicuzza-Mocelin H., Ortiz-Lerin R., Garcia F., Ponton E., Cejudo-Figueiras C., Fayt G., Kermarrec L., Coulon S., 2013. *Atlas des diatomées d'Île de France*. Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie d'Île-de-France. 741 pp.

Lecointe C., Coste, M. & Prygiel, J., 1993. OMNIDIA: software for taxonomy, calculation of diatom indices and inventories management. *Hydrobiologia*, 269/270: 509-513.

Mancini L., Sollazzo C. (Ed.). 2009. Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche. Roma: Istituto Superiore di Sanità; Rapporti ISTISAN 09/19.

Peeters V. & L. Ector (2017) Atlas des diatomées des cours d'eau du territoire bourguignon. Volume 1: Centriques, Araphidées. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté. 309 pp.

Peeters V. & L. Ector (2018) Atlas des diatomées des cours d'eau du territoire bourguignon. Volume 2: Monoraphidées, Brachyraphidées. Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Bourgogne-Franche-Comté, Dijon. 271 pp.

Prygiel J., Coste M. & Bukowska J., 1999. Review of major diatom - based techniques for the quality assessment of rivers - State of the art in Europe. In: Prygiel J., Whitton B.A. e Bukowska J. (eds.), *Use of algae for monitoring rivers III*. Agence de l'Eau Artois-Picardie, Douai, France: 224-238.

Rimet F., Gomà J., Bertuzzi E., Cantonati M., Cappelletti C., Ciutti F., Cordonier A., Coste M., Tison J., Tudesque L., Vidal H., Cambra J., Ector L., 2007. Benthic diatoms in western European streams with altitudes over 800 m. Characterisation of the main assemblages and correspondence with ecoregions. *Diatom Research*, 22 (1): 147-188.

Rott E, Pfister P, van Dam H, Pipp E, Pall K, Binder N, Ortler K., 1999. *Indikationslisten für Aufwuchsalgen in Österreichischen Fließgewässern, Teil 2: Trophieindikation und autökologische Anmerkungen* Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Wien: Wasserwirtschaftskataster.

Scuri S., Torrisi M., Cocchioni M. & Dell'Uomo A., 2006. The European Water Framework Directive 2000/60/EC in the evaluation of the ecological status of watercourses. Case study: the river Chienti (central Apennines, Italy). *Acta Hydrochimica et hydrobiologica*, 34 (5): 498-505.

Stevenson R.J. & Pan Y., 1999. Assessing environmental conditions in rivers and streams with diatoms. In Stoermer E.F. & Smol J.P. (eds): *The Diatoms: Application for the environmental and Earth sciences*. Cambridge University Press, Cambridge: 11-40.

Torrisi M. & Dell'Uomo A., 2006. Biological monitoring of some Apennine rivers (central Italy) using the diatom - based Eutrophication/Pollution Index (EPI-D) compared to other European diatom indices. *Diatom Research*, 21 (1): 159-174.

Van Damm H., Mertens A. & Sinkeldam J., 1994. A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands. *Aquatic Ecology*, 28 (1): 117-133.

Whitton B.A., Rott E. & Friedrich G., 1991. *Use of algae for monitoring rivers*. Proc. International Symposium, Düsseldorf, Germany 26-28 May 1991. Institut für Botanik, Univ. Innsbruck, 193 pp.

Whitton B.A., Rott E., 1996. *Use of algae for monitoring rivers II*. Proc. International Symposium, Innsbruck, Austria 17-19 September 1995, Institut für Botanik, Univ. Innsbruck, 196 pp.

ALLEGATI: Elenchi floristici diatomici dei siti di indagine desunti dalle conte di 400 valve/campione e relative abbondanze specifiche

Cod. specie	Specie e Varietà	Fiume Sangro stazione 1 28/09/2019
ADCS	<i>Achnantheidium</i> sp.	14
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
ACLI	<i>Achnantheidium lineare</i> W.Smith	8
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> s.l.	10
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	19
ADRI	<i>Achnantheidium</i> cf. <i>rivulare</i> Potapova & Ponader	4
AMID	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	10
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	96
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	10
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	26
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	4
COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
CDUB	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	2
CSAP	<i>Cymatopleura solea</i> var. <i>apiculata</i> (W.Smith) Ralfs	1
FLEN	<i>Fallacia lenzii</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	4
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	4
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	3
GOMS	<i>Gomphonema</i> sp.	4
GELG	<i>Gomphonema elegantissimum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	20
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	23
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brébisson	3
GPRI	<i>Gomphonema pumilum</i> var. <i>rigidum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	6
GYAT	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kützing) Rabenhorst	1
GSCI	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	22
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	9
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	35
NZSS	<i>Nitzschia</i> sp.	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	8
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	4
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	2
POCL	<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pantocsek) K.T. Kiss et Ács	7
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	11
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	14
N. specie		38
ICMi		0,72
Classe di qualità		Buono

Cod. specie	Specie e Varietà	Fiume Sangro stazione 11 28/09/2019
ADCS	<i>Achnantheidium</i> sp.	15
ACLI	<i>Achnantheidium lineare</i> W.Smith	11
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> s.l.	20
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	37
AZHA	<i>Achnantheidium zhakovschikovii</i> M. Potapova	1
AMPS	<i>Amphora</i> sp.	1
AMID	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	7
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	52
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	14
CDUB	<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	2
CINV	<i>Cyclostephanos invisitatus</i> (Hohn & Hellerman) Theriot Stoermer & Håkansson	1
CAEX	<i>Cymbella excisa</i> Kützing	2
CPAR	<i>Cymbella</i> cf. <i>parva</i> (W.Sm.) Kirchner	2
DOCU	<i>Diploneis oculata</i> (Brébisson) Cleve	4
DSTE	<i>Discostella stelligera</i> (Cleve et Grun.) Houk & Klee	2
ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Kützing) Grunow	2
GOMS	<i>Gomphonema</i> sp.	5
GELG	<i>Gomphonema elegantissimum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	62
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	42
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	2
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i> (Grunow) Schmidt	2
GSCI	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	1
NASP	<i>Navicula</i> sp.	2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	21
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	14
NZSS	<i>Nitzschia</i> species	2
NBRG	<i>Nitzschia</i> cf. <i>bergii</i> Cleve-Euler	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	13
NILA	<i>Nitzschia lacuum</i> Lange-Bertalot	1
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	2
POCL	<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pantocsek) K.T. Kiss et Ács	6
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	13
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	26
N. specie		37
ICMi		0,77
Classe di qualità		Buono

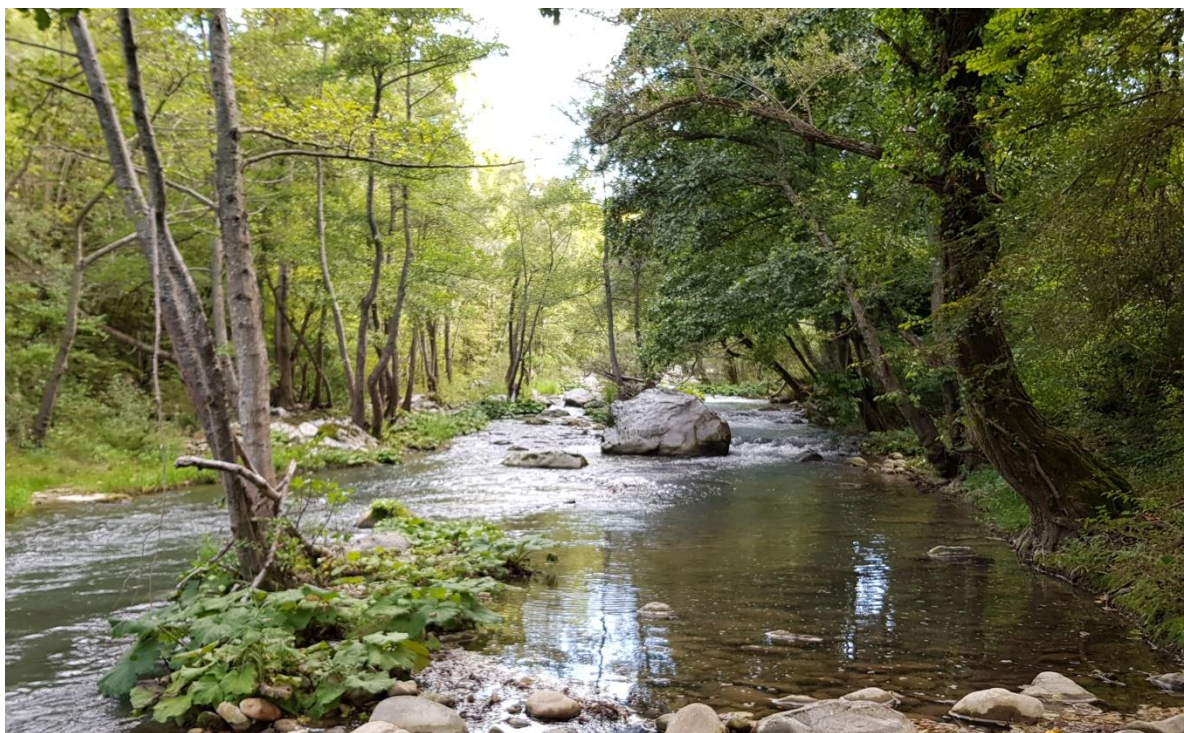
Cod. specie	Specie e Varietà	Fiume Sangro stazione 17 28/09/2019
ADCS	<i>Achnantheidium</i> sp.	6
ADEU	<i>Achnantheidium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	17
ADMI	<i>Achnantheidium minutissimum</i> s.l.	34
ADPY	<i>Achnantheidium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
AMPS	<i>Amphora</i> sp.	1
AMID	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	8
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	85
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	12
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4
ECNS	<i>Encyonopsis</i> sp.	2
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	1
GOMS	<i>Gomphonema</i> sp.	1
GELG	<i>Gomphonema elegantissimum</i> Reichardt & Lange-Bertalot	14
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Agardh) Agardh	5
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	5
GTER	<i>Gomphonema tergestinum</i> (Grunow) Schmidt	1
GSCI	<i>Gyrosigma sciotoense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	1
NASP	<i>Navicula</i> sp.	3
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	3
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	99
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	5
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	35
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	5
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1
RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	8
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	42
N. specie		27
ICMi		0,71
Classe di qualità		Buono

ALLEGATO 3

**MONITORAGGIO DELLE MACROFITE ACQUATICHE
MONITORAGGIO DEI MACROINVERTEBRATI
MONITORAGGIO DELLA COMUNITÀ ITTICA**

Monitoraggio biologico delle acque superficiali
inerenti il Piano di Monitoraggio Ambientale
relative all'intervento

“SS652 Fondovalle Sangro compreso tra la
stazione di Gamberale e la stazione di
Civitaluparella 2° lotto – 2° stralcio – 2° tratto –
tronco: Stazione di Gamberale – Variante di
Quadri”



Campionamento Settembre 2019

Studio *EcoLogo* di Angela Manuela Vailati
Via Fratelli Di Dio, 354 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)
tel. 393.1973534 Fax 1782275087
eco.logo@tiscali.it

DOTT. ANGELA MANUELA VAILATI
Via F.lli di Dio, 354
20099 Sesto S. Giovanni (MI)
P.IVA 07656700965
C.F. VLT NLM 71R59 F205J

Angela Manuela Vailati



STUDIO EcoLogo di Angela Manuela Vailati
Via Fratelli Di Dio, 354 – 20099 Sesto San Giovanni (MI)
tel. 393.1973534 - fax 1782275087
P.Iva 07656700965
eco.logo@tiscali.it
angelamanuelavailati.ecologo@pec.it

Indice

PREMESSA	4
1. Monitoraggio settembre 2019	5
2. Monitoraggio delle diatomee e applicazione dell'indice diatomico multimetrico di intercalibrazione (ICMi)	5
3. Monitoraggio delle macrofite acquatiche e applicazione dell'indice IBMR (Index Macrofitique Biologique en Rivière)	5
4. Monitoraggio dei macroinvertebrati e applicazione dell'Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi)	6
4.1 Stazione di campionamento ASP1 – Fiume Sangro	8
4.2 Stazioni di campionamento ASP2 – Affluente del Fiume Sangro	9
4.3 Stazioni di campionamento ASP3 – Affluente del Fiume Sangro	11
4.4 Stazione di campionamento ASP4 – Affluente del Fiume Sangro	12
4.5 Stazione di campionamento ASP5 – Fiume Sangro	12
4.6 Stazione di campionamento ASP6 e ASP7 – Affluente del Fiume Sangro	14
4.7 Stazione di campionamento ASP8 – Affluente del Fiume Sangro	14
4.8 Stazione di campionamento ASP9 – Fiume Sangro	15
4.9 Stazione di campionamento ASP10 – Fiume Sangro	17
4.10 Stazione di campionamento ASP11 – Fiume Sangro	18
4.11 Stazione di campionamento ASP12 e ASP13 – Affluenti del Fiume Sangro	20
4.12 Stazione di campionamento ASP14 – Fiume Sangro	20
4.13 Stazione di campionamento ASP15 – Fiume Sangro	21
4.14 Stazione di campionamento ASP16 – Fiume Sangro	23
4.15 Stazione di campionamento ASP17 – Fiume Sangro	24
5. Monitoraggio della comunità ittica e applicazione dell'indice ISECI	26
5.1 Stazione di campionamento ASP1 – Fiume Sangro	28
5.2 Stazione di campionamento ASP11 – Fiume Sangro	28
5.3 Stazione di campionamento ASP17 – Fiume Sangro	29

PREMESSA

Le attività di monitoraggio biologico riguardano la verifica delle principali comunità biologica indicatrici di qualità delle acque:

- Monitoraggio delle diatomee e applicazione dell'indice diatomico multimetrico di intercalibrazione (ICMi);
- Monitoraggio delle macrofite acquatiche e applicazione dell'indice IBMR (*Index Macrofitique Biologique en Rivière*)
- Monitoraggio dei macroinvertebrati e applicazione dell'Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi);
- Monitoraggio della comunità ittica e applicazione dell'indice ISECI.

I metodi di riferimento per il campionamento finalizzato al monitoraggio dei corpi idrici per le acque dolci superficiali sono quelli descritti nel manuale “Metodi biologici per le acque superficiali interne (Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013 Doc. n. 38/13CF”).



Metodi Biologici per le acque superficiali interne

**Delibera del Consiglio Federale delle Agenzie Ambientali. Seduta del 27 novembre 2013
Doc. n. 38/13CF**



111 / 2014

MANUALE LINEE GUIDA

1. Monitoraggio settembre 2019

Le attività di monitoraggio sono state eseguite nel periodo compreso tra il 25 e il 29 settembre 2019 nelle stazioni stabilite dal programma di monitoraggio; in particolare:

- Applicazione dell'indice STAR_IMCi in 17 stazioni;
- Applicazione degli indici diatamico, macrofitico e ittico in 3 stazioni.

Oltre a questi indici, al fine di permettere una migliore interpretazione del dato biologico, vengono calcolati anche:

- Temperatura;
- pH;
- Conducibilità.

I risultati sono di seguito riportati.

2. Monitoraggio delle diatomee e applicazione dell'indice diatamico multimetrico di intercalibrazione (ICMi)

Si rimanda alla relazione allegata.

3. Monitoraggio delle macrofite acquatiche e applicazione dell'indice IBMR (Index Macrofitique Biologique en Rivière)

Le stazioni non sono idonee per l'applicazione dell'Indice macrofitico poiché le percentuali di copertura e di presenza delle alghe, dei muschi e delle fanerogame è inferiore al 5%.

E' stato comunque eseguito un censimento delle specie macrofitiche presenti di seguito riportato:

- *Petasites hybridus*
- *Mentha aquatica*
- *Lythrum salicaria*
- *Lycopus europaeus*
- *Juncus effusus*
- *Juncus articulatus*
- *Fontinalis antipiretica*
- *Equisetum arvense*
- *Conocephalum conicum*
- *Carex pendula*
- *Carex flacca*
- *Brachypodium sp. (sylvaticum)*
- *Alisma-plantago aquatica*

4. Monitoraggio dei macroinvertebrati e applicazione dell'Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi)

Il sistema di valutazione dei macroinvertebrati si basa sul calcolo dell'indice denominato Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione (STAR_ICMi) che consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici. Una corretta attribuzione a una classe di qualità richiede che il campionamento della fauna macrobentonica sia effettuato secondo i metodi conformi alle richieste della 2000/60/EC; il protocollo di campionamento per la determinazione della composizione e dell'abbondanza dei macroinvertebrati bentonici, finalizzate alla valutazione dello stato ecologico dei fiumi guadabili e non sono esplicitati nei seguenti documenti a cui si rimanda per i dettagli: Notiziario dei Metodi Analitici IRSA – CNR n. 1/2007, quaderno ISPRA n. 107/2014 e pubblicazione ISPRA Manuali e Linee Guida 111/2014.

Il metodo utilizzato è quello di campionamento multi-habitat proporzionale con retino immanicato, che si esegue quando esiste la possibilità di accesso, a guado o semi-guado, in sicurezza all'alveo fluviale (alcune stazioni considerate nel Piano di Monitoraggio si presentano non guadabili e per queste si dovrebbe utilizzare il metodo con posa dei substrati artificiali per l'analisi della comunità colonizzatrice in ambienti fluviali con acque profonde e non guadabili).

Il metodo di campionamento con retino immanicato a guado (Metodo multi habitat proporzionale) prevede la stima in campo della copertura, in percentuale, dei vari habitat presenti, dopo di che si procede manualmente a un campionamento proporzionale tramite retino immanicato. Per i dettagli della metodologia si rimanda alla pubblicazione ISPRA Manuali e Linee Guida 111/2014.

Il sito campionato deve essere rappresentativo di un tratto più ampio del fiume in esame cioè, se possibile, dell'intero corpo idrico, come previsto dalla Direttiva 2000/60.

Il campionamento dei macroinvertebrati richiede la valutazione della struttura in habitat a vari livelli:

- La prima analisi porta al riconoscimento della sequenza 'riffle/pool' (raschi/pozze);
- Successivamente devono essere riconosciuti e quantificati i microhabitat presenti nel sito;
- Infine devono essere indicati il numero e il posizionamento delle varie unità di campionamento.

Il riconoscimento della sequenza riffle/pool è necessario per individuare l'area fluviale nella quale dovrà essere raccolto il campione. La superficie totale di campionamento è funzione dell'idroecoregione (HER) di appartenenza che definisce anche l'area in cui effettuare preferenzialmente il campionamento, vale a dire nelle pozze (P= pool), nei raschi (R=riffle) o in entrambi (G = generico).

La idroecoregione di riferimento è la 13 "Appennino Centrale" e l'area fluviale in cui effettuare preferenzialmente il campionamento è quella di "pool/G".

Dopo aver selezionato l'idonea sezione fluviale adatta alla raccolta del campione di invertebrati acquatici si identificano gli habitat presenti, la loro estensione relativa (percentuali) e si definiscono il numero di "repliche" da rilevare per ciascun habitat. Il numero totale di repliche da raccogliere nel campionamento è 10. All'interno del tratto fluviale esaminato, le repliche devono essere adeguatamente distribuite tra centro alveo e rive.

Il campionamento deve essere iniziato dal punto più a valle dell'area oggetto d'indagine, proseguendo verso monte, in modo da non disturbare gli habitat prima del campionamento.

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:

- 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;
- $\text{Log}_{10}(\text{sel_EPTD}+1)$: dove EPTD rappresenta l'abbondanza di *heptageniidae*, *ephemeridae*, *leptophlebiidae*, *brachycentridae*, *goeridae*, *polycentropodidae*, *limnephilidae*, *odontoceridae*, *dolichopodidae*, *stratyomidae*, *dixidae*, *empididae*, *athericidae* e *nemouridae*;
- 1-GOLD: dove GOLD indica l'abbondanza relativa di Gasteropoda, Oligochaeta e Diptera;
- Numero di famiglie di EPT: numero di famiglie di Efemerotteri, Plecotteri e Tricotteri;
- Numero totale di famiglie;
- Indice di diversità di Shannon-Weiner: misura la diversità specifica tenendo conto del numero di specie del campione e dell'abbondanza relativa.

Per il calcolo dell'indice STAR_ICMi viene utilizzando un software specifico; il valore calcolato viene comparato con quello ottenuto per un corso d'acqua privo di qualsiasi pressione antropica (sito di riferimento) appartenente allo stesso macrotipo fluviale di quello del corpo idrico indagato. 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. Al corpo idrico indagato viene assegnata una delle cinque classi di qualità.

Valori RQE	STAR ICMi	Colore convenzionale
$\text{RQE} \geq 0,95$	elevato	
$0,71 \leq \text{RQE} < 0,95$	buono	
$0,48 \leq \text{RQE} < 0,71$	sufficiente	
$0,24 \leq \text{RQE} < 0,48$	scarso	
$\text{RQE} < 0,24$	cattivo	

Riferimenti

- UNI EN 27828:1996. Qualità dell'acqua – Metodi di campionamento biologico – Guida al campionamento di macroinvertebrati bentonici mediante retino manuale.
- UNI EN 28265:1995. Qualità dell'acqua – Progettazione e utilizzo di campionatori quantitativi di macroinvertebrati bentonici su substrati rocciosi in acque dolci poco profonde.
- UNI EN 16150:2013. Qualità dell'acqua - Guida per il campionamento proporzionale Multi-Habitat dei macroinvertebrati bentonici di fiumi guadabili.
- UNI EN 14996:2006. Qualità dell'acqua – Linea guida per assicurare la qualità delle valutazioni biologiche ed ecologiche nell'ambiente acquatico.
- ISO 10870:2012. Water quality -- Guidelines for the selection of sampling methods and devices for benthic macroinvertebrates in fresh waters.

Per ogni stazione di campionamento individuata dal Piano di monitoraggio è stato raccolto un campione istantaneo e sono stati analizzati i seguenti parametri tramite sonda multiparametrica HQ 40D multi - HACH:

- Temperatura;
- Ossigeno disciolto;
- Conducibilità;
- pH.

Sono riportati di seguito il valore dell'indice e il giudizio corrispondente dei campionamenti nel mese di settembre 2019.

4.1 Stazione di campionamento ASP1 – Fiume Sangro

Data campionamento: 26 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 24,7 °C

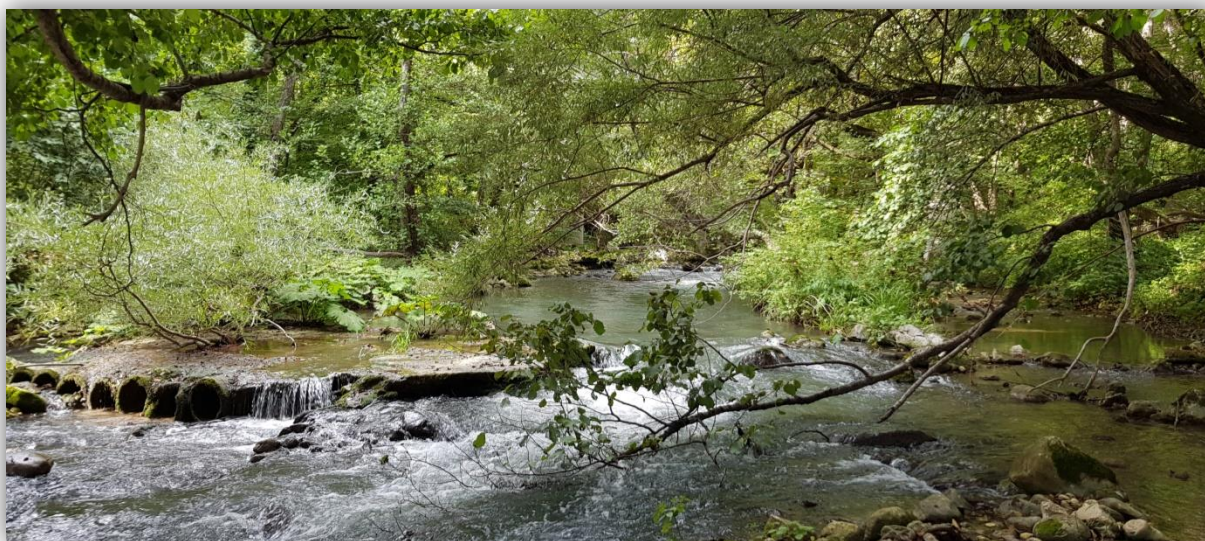
Ora campionamento: 10.30

Ossigeno disciolto: 8,85 mg/l – 95,5%

Temperatura dell'acqua: 15,5 °C

pH: 8,42

Conducibilità: 345 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	8,7	32	Plecotteri	2	9,1	Plecotteri	2
Efemerotteri	37,1	136	Efemerotteri	3	13,6	Efemerotteri	3
Tricotteri	8,2	30	Tricotteri	4	18,2		
Coleotteri	15,0	55	Coleotteri	3	13,6		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	29,4	108	Ditteri	7	31,8		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,5	2	Gasteropodi	1	4,5	Gasteropodi	1
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,5	2	Iridudinei	1	4,5	Iridudinei	1

Oligogheti	0,5	2	Oligogheti	1	4,5		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	367	TOTALI	22	100,0	TOTALI	7

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 367 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 22 famiglie. La comunità è costituita principalmente da esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri, Coleotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi è risultato pari a 0,777 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento	Valore RQE	STAR_ICMi
Settembre 2019	0,777	Buono

4.2 Stazioni di campionamento ASP2 – Affluente del Fiume Sangro

Data campionamento: 26 settembre 2019

Condizione idrologica: magra

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 22,4 °C

Ora campionamento: 13.00

Ossigeno disciolto: 8,29 mg/l – 96,3%

Temperatura dell'acqua: 19 °C

pH: 8,47

Conducibilità: 603 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	4,8	8	Plecotteri	3	20,0	Plecotteri	3
Efemerotteri	73,9	122	Efemerotteri	4	26,7	Efemerotteri	4
Tricotteri	4,2	7	Tricotteri	2	13,3		
Coleotteri	6,1	10	Coleotteri	1	6,7		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	10,9	18	Ditteri	5	33,3		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,0	0	Oligogheti	0	0,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		

Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	165	TOTALI	15	100,0	TOTALI	7

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 165 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 15 famiglie. La comunità è costituita principalmente da esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri, e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,824 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento	Valore RQE	STAR_ICMi
Settembre 2019	0,824	Buono

4.3 Stazioni di campionamento ASP3 – Affluente del Fiume Sangro

Data campionamento: 26 settembre 2019

Condizione idrologica: magra

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 26,4 °C

Ora campionamento: 14.30

Ossigeno disciolto: 8,58 mg/l – 106,5%

Temperatura dell'acqua: 19 °C

pH: 8,64

Conducibilità: 591 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
------------	---	--------	---------------	--------	---	-------------	--------

Plecotteri	0,0	0	Plecotteri	0	0,0	Plecotteri	0
Efemerotteri	36,4	12	Efemerotteri	3	37,5	Efemerotteri	3
Tricotteri	3,0	1	Tricotteri	1	12,5		
Coleotteri	12,1	4	Coleotteri	2	25,0		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	48,5	16	Ditteri	2	25,0		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,0	0	Oligogheti	0	0,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	33	TOTALI	8	100,0	TOTALI	3

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 33 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 8 famiglie. La comunità risulta essere molto semplificata ed è costituita quasi esclusivamente da esemplari appartenenti all'ordine degli Efemerotteri.

La stazione si presenta fortemente modificata dalle attività di cantiere con la presenza di piste attive all'interno dell'alveo che risulta spianato e privo di vegetazione.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,457 che corrisponde a una 4° classe con un giudizio di SCARSO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,457	Scarso

4.4 Stazione di campionamento ASP4 – Affluente del Fiume Sangro

A causa delle condizioni idrologiche di secca non è stato possibile applicare la metodologia di campionamento dei macroinvertebrati.

4.5 Stazione di campionamento ASP5 – Fiume Sangro

Data campionamento: 26 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno
 Temperatura aria: 24,8 °C
 Ora campionamento: 15.30
 Ossigeno disciolto: 8,72 mg/l – 96,4%
 Temperatura dell'acqua: 16,8 °C
 pH: 8,55
 Conducibilità: 337 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	1,8	25	Plecotteri	2	10,5	Plecotteri	2
Efemerotteri	63,0	867	Efemerotteri	5	26,3	Efemerotteri	5
Tricotteri	25,6	352	Tricotteri	6	31,6		
Coleotteri	3,5	48	Coleotteri	2	10,5		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	5,7	78	Ditteri	3	15,8		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,4	6	Oligogheti	1	5,3		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		

Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	1376	TOTALI	19	100,0	TOTALI	7

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 1376 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 19 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri e Tricotteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi è risultato pari a 0,959 che corrisponde a una 1° classe con un giudizio di ELEVATO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,959	Elevato

4.6 Stazione di campionamento ASP6 e ASP7 – Affluente del Fiume Sangro

A causa delle condizioni idrologiche di secca non è stato possibile applicare la metodologia di campionamento dei macroinvertebrati.

4.7 Stazione di campionamento ASP8 – Affluente del Fiume Sangro

Data campionamento: 27 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 24,9 °C

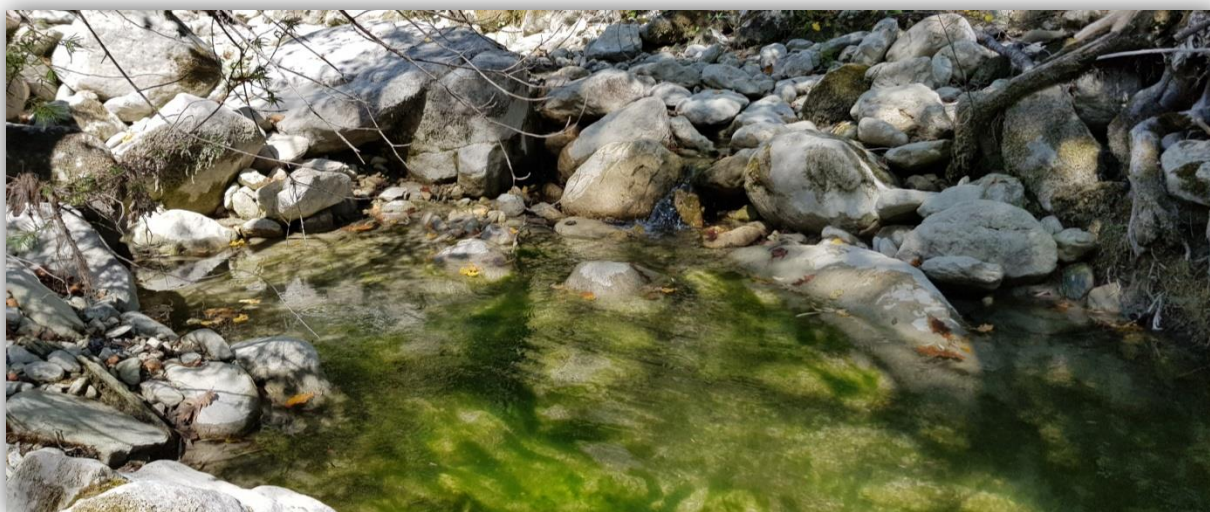
Ora campionamento: 13.30

Ossigeno disciolto: 8,74 mg/l – 99,8%

Temperatura dell'acqua: 18,7 °C

pH: 8,08

Conducibilità: 630 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
------------	---	--------	---------------	--------	---	-------------	--------

Plecotteri	4,1	9	Plecotteri	2	10,5	Plecotteri	2
Efemerotteri	63,2	139	Efemerotteri	5	26,3	Efemerotteri	5
Tricotteri	2,3	5	Tricotteri	2	10,5		
Coleotteri	9,5	21	Coleotteri	2	10,5		
Odonati	0,5	1	Odonati	1	5,3	Odonati	1
Ditteri	19,5	43	Ditteri	5	26,3		
Eterotteri	0,5	1	Eterotteri	1	5,3	Eterotteri	1
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,5	1	Oligogheti	1	5,3		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	220	TOTALI	19	100,0	TOTALI	9

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 220 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 19 famiglie. La comunità è costituita principalmente da esemplari appartenenti all'ordine degli Efemerotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,760 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,760	Buono

4.8 Stazione di campionamento ASP9 – Fiume Sangro

Data campionamento: 25 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 19,8 °C

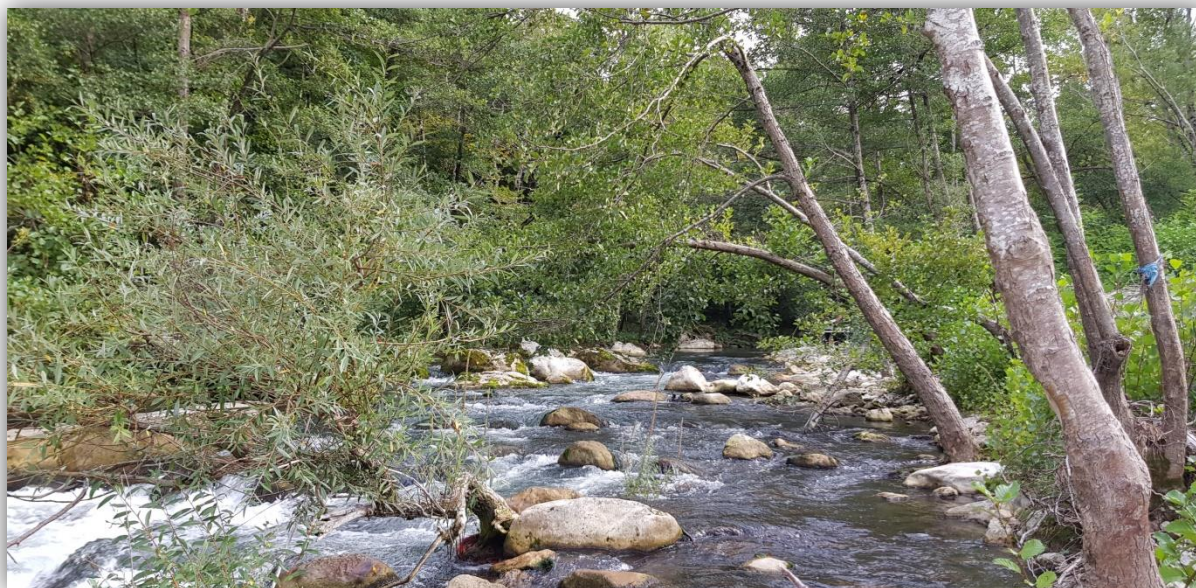
Ora campionamento: 17.30

Ossigeno disciolto: 8,58 mg/l – 94,2%

Temperatura dell'acqua: 16,6 °C

pH: 8,41

Conducibilità: 338 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	2,1	26	Plecotteri	3	21,4	Plecotteri	3
Efemerotteri	63,8	796	Efemerotteri	5	35,7	Efemerotteri	5
Tricotteri	1,9	24	Tricotteri	2	14,3		
Coleotteri	31,3	391	Coleotteri	1	7,1		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	0,9	11	Ditteri	3	21,4		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,0	0	Oligogheti	0	0,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	1248	TOTALI	14	100,0	TOTALI	8

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 1248 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 14 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri e Coleotteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,792 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,792	Buono

4.9 Stazione di campionamento ASP10 – Fiume Sangro

Data campionamento: 27 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 16,5 °C

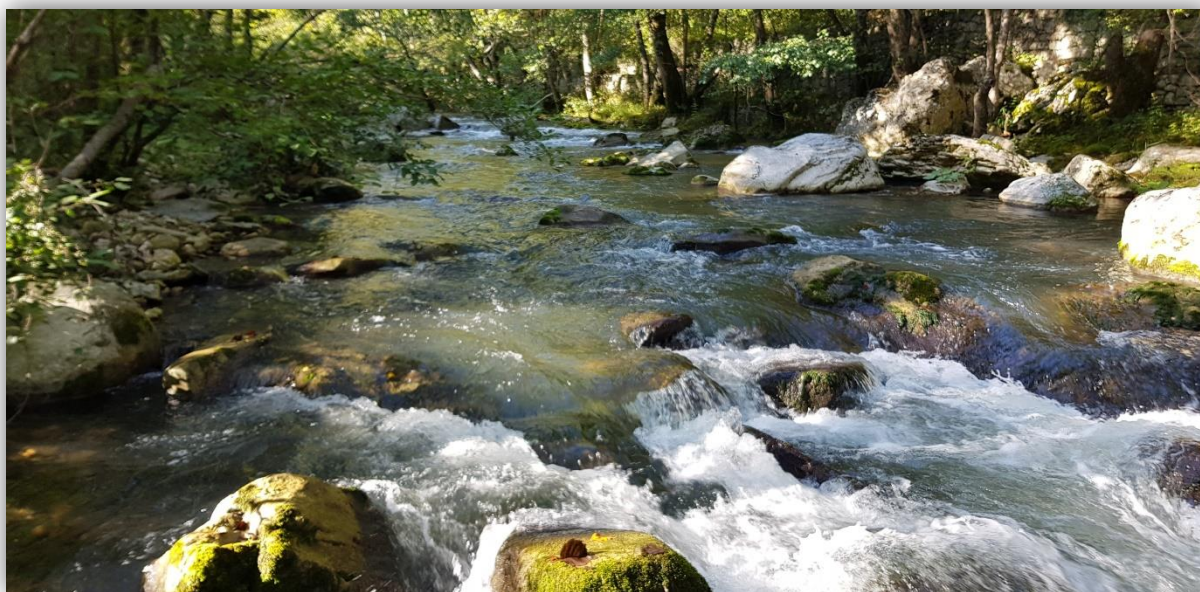
Ora campionamento: 10.00

Ossigeno disciolto: 9,10 mg/l – 95,6%

Temperatura dell'acqua: 15,1 °C

pH: 8,67

Conducibilità: 347 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	19,4	73	Plecotteri	2	11,8	Plecotteri	2
Efemerotteri	49,3	186	Efemerotteri	5	29,4	Efemerotteri	5
Tricotteri	11,9	45	Tricotteri	3	17,6		
Coleotteri	7,4	28	Coleotteri	1	5,9		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	10,3	39	Ditteri	5	29,4		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0

Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	1,6	6	Oligogheti	1	5,9		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	377	TOTALI	17	100,0	TOTALI	7

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 377 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 17 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Plecotteri, Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,826 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,826	Buono

4.10 Stazione di campionamento ASP11 – Fiume Sangro

Data campionamento: 27 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 18,7 °C

Ora campionamento: 12.00

Ossigeno disciolto: 8,97 mg/l – 95,1%

Temperatura dell'acqua: 15,8 °C

pH: 8,76

Conducibilità: 353 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	13,1	33	Plecotteri	2	12,5	Plecotteri	2
Efemerotteri	54,6	137	Efemerotteri	5	31,3	Efemerotteri	5
Tricotteri	9,6	24	Tricotteri	3	18,8		
Coleotteri	13,1	33	Coleotteri	2	12,5		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	9,6	24	Ditteri	4	25,0		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0		
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0		
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0		
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,0	0	Oligogheti	0	0,0		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	251	TOTALI	16	100,0	TOTALI	7

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 251 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 16 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Plecotteri, Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi è risultato pari a 0,757 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento	Valore RQE	STAR_ICMi
Settembre 2019	0,757	Buono

4.11 Stazione di campionamento ASP12 e ASP13 – Affluenti del Fiume Sangro

A causa delle condizioni idrologiche di secca non è stato possibile applicare la metodologia di campionamento dei macroinvertebrati.

4.12 Stazione di campionamento ASP14 – Fiume Sangro

Data campionamento: 28 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 23,3 °C

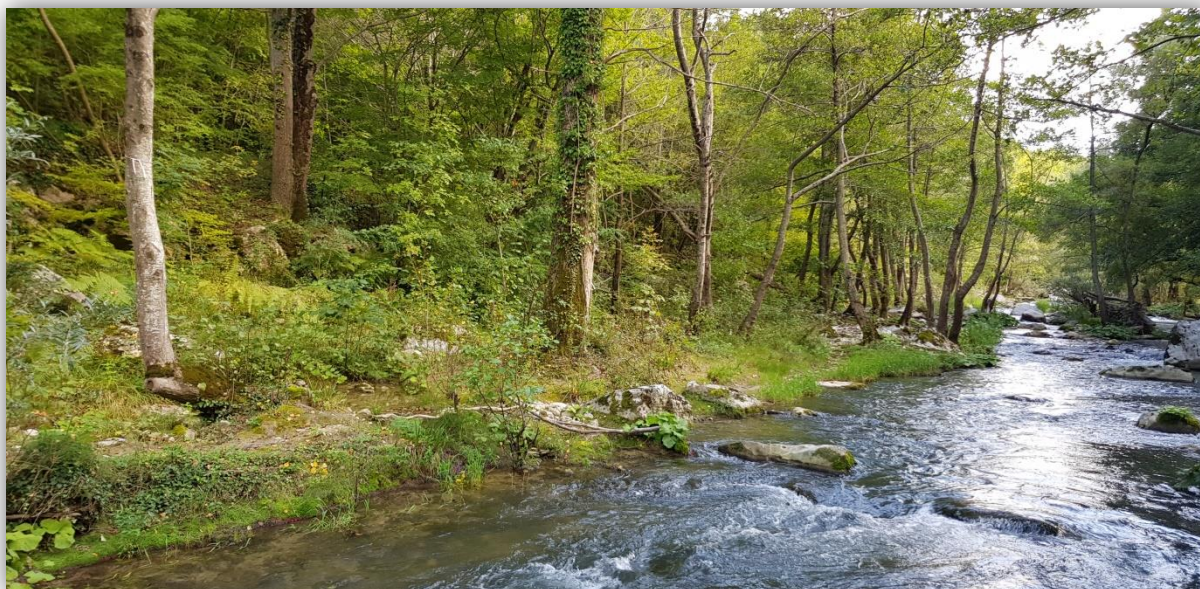
Ora campionamento: 16.30

Ossigeno disciolto: 8,71 mg/l – 96,2%

Temperatura dell'acqua: 17,5 °C

pH: 8,37

Conducibilità: 339 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	5,5	32	Plecotteri	3	12,5	Plecotteri	3
Efemerotteri	51,7	300	Efemerotteri	5	20,8	Efemerotteri	5
Tricotteri	13,3	77	Tricotteri	4	16,7		
Coleotteri	16,9	98	Coleotteri	1	4,2		

Odonati	0,2	1	Odonati	1	4,2	Odonati	1
Ditteri	10,2	59	Ditteri	5	20,8		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,5	3	Tricladi	1	4,2	Tricladi	1
Iridudinei	0,9	5	Iridudinei	1	4,2	Iridudinei	1
Oligogheti	0,9	5	Oligogheti	3	12,5		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	580	TOTALI	24	100,0	TOTALI	11

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 580 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 24 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Coleotteri, Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,845 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento	Valore RQE	STAR_ICMi
Settembre 2019	0,845	Buono

4.13 Stazione di campionamento ASP15 – Fiume Sangro

Data campionamento: 29 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 18,7 °C

Ora campionamento: 10.00

Ossigeno disciolto: 8,58 mg/l – 93,5%

Temperatura dell'acqua: 15,2 °C

pH: 8,43

Conducibilità: 354 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	7,4	26	Plecotteri	2	12,5	Plecotteri	2
Efemerotteri	40,6	142	Efemerotteri	3	18,8	Efemerotteri	3
Tricotteri	22,6	79	Tricotteri	3	18,8		
Coleotteri	7,4	26	Coleotteri	1	6,3		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	21,1	74	Ditteri	5	31,3		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,6	2	Iridudinei	1	6,3	Iridudinei	1
Oligogheti	0,3	1	Oligogheti	1	6,3		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	350	TOTALI	16	100,0	TOTALI	6

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 350 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 16 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi è risultato pari a 0,723 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento	Valore RQE	STAR_ICMi
Settembre 2019	0,723	Buono

4.14 Stazione di campionamento ASP16 – Fiume Sangro

Data campionamento: 29 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 22,9 °C

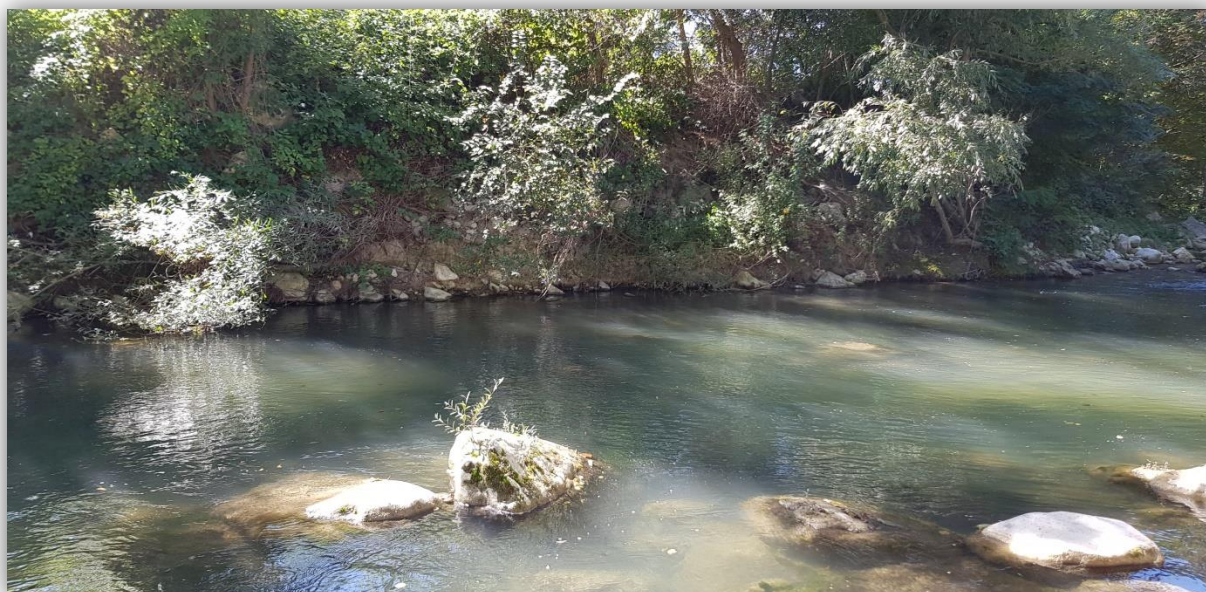
Ora campionamento: 12.30

Ossigeno disciolto: 9,19 mg/l – 102,3%

Temperatura dell'acqua: 18 °C

pH: 8,21

Conducibilità: 349 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	6,1	40	Plecotteri	2	12,5	Plecotteri	3
Efemerotteri	58,2	383	Efemerotteri	5	31,3	Efemerotteri	5
Tricotteri	21,1	139	Tricotteri	3	18,8		
Coleotteri	5,6	37	Coleotteri	2	12,5		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	8,5	56	Ditteri	3	18,8		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		

Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,5	3	Oligogheti	1	6,3		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	658	TOTALI	16	100,0	TOTALI	8

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 658 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 16 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri, Plecotteri, Tricotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,829 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,829	Buono

4.15 Stazione di campionamento ASP17 – Fiume Sangro

Data campionamento: 29 settembre 2019

Condizione idrologica: morbida

Condizione meteorologica: sereno

Temperatura aria: 23,7 °C

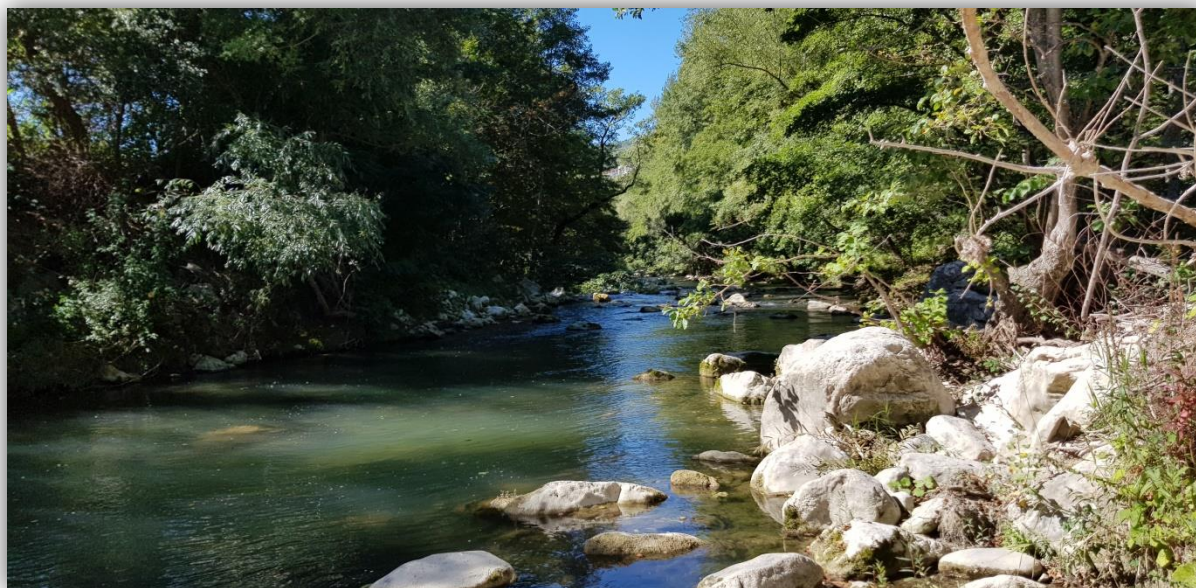
Ora campionamento: 14.00

Ossigeno disciolto: 8,47 mg/l – 97,8%

Temperatura dell'acqua: 18,5 °C

pH: 8,12

Conducibilità: 368 µS/cm



Abbondanze	%	Totali	Num. famiglie	Totali	%	Num. Generi	Totali
Plecotteri	6,3	20	Plecotteri	2	12,5	Plecotteri	2
Efemerotteri	68,9	217	Efemerotteri	4	25,0	Efemerotteri	4
Tricotteri	7,3	23	Tricotteri	2	12,5		
Coleotteri	3,8	12	Coleotteri	1	6,3		
Odonati	0,0	0	Odonati	0	0,0	Odonati	0
Ditteri	13,3	42	Ditteri	6	37,5		
Eterotteri	0,0	0	Eterotteri	0	0,0	Eterotteri	0
Crostacei	0,0	0	Crostacei	0	0,0		
Gasteropodi	0,0	0	Gasteropodi	0	0,0	Gasteropodi	0
Bivalvi	0,0	0	Bivalvi	0	0,0	Bivalvi	0
Tricladi	0,0	0	Tricladi	0	0,0	Tricladi	0
Iridudinei	0,0	0	Iridudinei	0	0,0	Iridudinei	0
Oligogheti	0,3	1	Oligogheti	1	6,3		
Neurotteri	0,0	0	Neurotteri	0	0,0		
Briozoi	0,0	0	Briozoi	0	0,0		
Nematodi	0,0	0	Nematodi	0	0,0		
Acari	0,0	0	Acari	0	0,0		
Nematomorfi	0,0	0	Nematomorfi	0	0,0		
Poriferi	0,0	0	Poriferi	0	0,0		
Megalotteri	0,0	0	Megalotteri	0	0,0		
Lepidotteri	0,0	0	Lepidotteri	0	0,0		
Imenotteri	0,0	0	Imenotteri	0	0,0		
Branchiobdellidi	0,0	0	Branchiobdellidi	0	0,0		
Cnidari	0,0	0	Cnidari	0	0,0		
TOTALI	100,0	315	TOTALI	16	100,0	TOTALI	6

Sintesi del campionamento

Sono stati rinvenuti in totale 315 esemplari di macroinvertebrati, ascrivibili a 16 famiglie. La comunità è costituita da molti esemplari appartenenti all'ordine dei Efemerotteri e Ditteri.

Il punteggio ottenuto dall'applicazione dello STAR_ICMi e risultato pari a 0,702 che corrisponde a una 2° classe con un giudizio di BUONO.

Campionamento Settembre 2019	Valore RQE	STAR_ICMi
	0,702	Buono

5. Monitoraggio della comunità ittica e applicazione dell'indice ISECI.

Le attività di indagine, svoltesi in data del 14.11.2019, sono state realizzate nei seguenti punti di monitoraggio:

- Asp_1 Contrada Stazione - Gamberale (CH);
- Asp_11 Strada Provinciale - Pizzoferrato (CH);
- Asp_17 Strada Provinciale 132 - frazione di Civitaluparella (CH).

Le aree di indagine hanno evidenziato discrete caratteristiche di naturalità, con un minimo disturbo derivato dalle aree urbanizzate limitrofe e, ad un'analisi morfologica preliminare, non evidenziavano significativi segni di interferenza derivabile dalle attività di cantiere in atto.

Da segnalare che, precedentemente alle attività di indagine, si sono verificati eventi meteorici di media intensità che hanno variato il regime idrologico del fiume, generando un aumento delle portate di deflusso.

Le stazioni si sono dimostrate avere morfologia distinta, con condizioni tipiche delle aree riffle-run per le sezioni Asp_1 e Asp_17, mentre Asp_11 si caratterizza per morfologia e idromorfologia più tipiche delle aree run-pool. In tutte e tre le sezioni si identificava presenza di vegetazione riparia, conformazione del fondo solida e con sedimenti movibili a tratti, tendenzialmente a granulometria medio-grossolana. Rara la presenza di sedimenti fini o limosi.

La profondità media delle aree indagate con elettropesca si attestava su valori inferiori a 70 cm, risultando tutte e tre le sezioni guadabili.

Il campionamento dell'ittiofauna si è sviluppato per mezzo di azioni mirate alla cattura non selettiva dei pesci in tratti lotici guadabili. L'azione è stata condotta da un team di 4 operatori specializzati, coordinati e diretti dal Dott. Agr. Marco Mancini, impiegando come tecniche di cattura l'elettropesca.

Al fine del monitoraggio dell'ittiofauna è stato applicato il protocollo ISPRA n. 111/2014, riferendo a tratti lotici guadabili (2040).

Lo stoccaggio delle biomasse catturate è stato garantito con nasse di rete "in viva" poste direttamente nell'acqua del fiume, ove i pesci sono rimasti in attesa della biometria, o in ceste in materiale plastico da 250 litri. Tutta la biomassa campionata è poi stata liberata nelle stesse acque di provenienza.

Nello specifico, i materiali impiegati per l'azione di monitoraggio ittiofaunistico sono stati:

- Mezzo di trasporto Pick Up
- Elettrostorditore spallabile (1,3 Kwatt in corrente continua 300 v)
- Reti e guadini per cattura di ittiofauna viva
- Nassa da viva
- Materiale di consumo
- Fotocamera digitale subacquea Nikon Coolpix AW110

- Telemetro digitale Nikon mod. Laser 550 AS
- Bilancia elettronica $\pm 0,1$ g
- Ittiometro ± 1 mm

Al fine del monitoraggio dell'ittiofauna è stato applicato il protocollo ISPRA n. 111/2014, riferendo a tratti lotici guadabili (2040).

Le attività, condotte sia in modo qualitativo che quantitativo, si sono basate sull'esecuzione di passaggi ripetuti di elettropesca. Data la morfologia e la ridotta estensione dell'alveo del fiume, è stato possibile operare un monitoraggio esaustivo dei mesohabitat presenti.

L'azione di monitoraggio si è svolta secondo il seguente schema:

1. cattura della fauna ittica mediante pesca elettrica nell'area prescelta;
2. trasferimento e stabulazione del pescato in contenitori e secchi disposti sulla riva;
3. identificazione, misura e annotazione dei principali parametri biometrici (lunghezza e peso) dei soggetti catturati;
4. rilascio del pescato.

Al termine delle azioni di cattura e classificazione della comunità ittica, è stata realizzata una relazione descrittiva dello stato qualitativo e quantitativo delle singole specie, secondo la classificazione seguente:

- Classificazione per specie
- Raccolta e analisi dei dati biometrici del pescato
- Stima delle abbondanze delle popolazioni presenti

La stima dell'abbondanza delle popolazioni ittiche rilevate è stata ottenuta tramite l'applicazione dell'Indice semiquantitativo secondo Moyle & Nichols (1973), che definisce le classi di abbondanza come segue:

- 1 = scarso (1 - 2 individui in 50 m lineari);
- 2 = presente (3 - 10 individui in 50 m lineari);
- 3 = frequente (11 - 20 individui in 50 m lineari);
- 4 = abbondante (21-50 individui in 50 m lineari);
- 5 = dominante (> 50 individui in 50 m lineari).

La strutturazione demografica delle differenti popolazioni costituenti la comunità rappresenta, invece, il grado di colonizzazione di un habitat e il livello di auto mantenimento della popolazione, ossia la capacità di auto sostenere la propria presenza in maniera naturale attraverso la riproduzione; pertanto i dati sono stati presentati facendo ricorso alle sigle riportate di seguito:

- N: non strutturata, presenza di soggetti insufficienti alla valutazione;
- S: strutturata, presenza omogenea di soggetti di tutte le classi di taglia;
- G: prevalenza di soggetti giovani;
- SUB: prevalenza di subadulti;
- A: prevalenza di soggetti adulti.

Al fine della definizione della classe di qualità del corpo idrico, in funzione del macrodescrittore fauna ittica, si è proceduto all'applicazione dell'indice sintetico ISECI (Zerunian, 2009), così come previsto dal D.M. 260/2010.

5.1 Stazione di campionamento ASP1 – Fiume Sangro

All'atto del censimento, nella stazione Asp_1, localizzata nel tratto più a monte e in corrispondenza della Contrada Stazione in Comune di Gamberale (CH), sono state riscontrate idonee condizioni idrauliche e morfologiche.

Data l'ampiezza media rilevata, pari a circa 9 m, sono state predisposte 4 sezioni incrementali di censimento quantitativo, per una lunghezza complessiva di 100 m. A seguito delle catture attuate fino al terzo settore, costituite nell'interezza da soggetti di trota fario (*Salmo trutta trutta*) di chiara origine zootecnica e di recente immissione (come desumibile dal comportamento fortemente gregario, dalla taglia standard, dall'usura del pinnaggio e dalla distribuzione spaziale), si è ritenuto di interrompere la sessione di indagine senza indagare l'ultimo settore, risultando il dato già esaustivo e descrittivo della comunità ittica presente nella stazione.

Durante le fasi di censimento è stata identificata una sola specie presente: la trota fario (*Salmo trutta trutta*).

Specie	N. individui	Abbondanza	Lunghezza media (mm)	Peso medio (g)	Biomassa totale (g)	Densità Ind/100 m ²	Struttura di popolazione
Trota fario	236	5 - dominante	110.2	26.6	6.262	26.22	S

Il calcolo dell'indice ISECI (zona a ciprinidi a deposizione litofila) fornisce un valore di 0.30, pari a una classificazione di SCARSO.

Va sottolineato però che il dato ora riportato risulta fortemente influenzato dalla recente attività di semina che ha importato un elevato numero di soggetti di origine zootecnica, condizione che ha sicuramente influito sulla permanenza in loco di altre specie. In funzione dei dati di cattura, si può infatti osservare come, in un'area relativamente ristretta, siano presenti un elevato numero di individui e una biomassa considerevole, se raffrontati alla tipologia fluviale del tratto in esame. Alla luce di quanto ora detto, risulta difficile poter correlare il dato in valutazione con eventuali interferenze derivabili da attività di cantiere.

Quanto ora riportato risulta in ogni caso prematuro, essendo la fase in atto solo una delle totali costituenti l'azione di indagine in itinere. Valutazioni più significative saranno da mettere in atto al termine di tale momento di indagine.

5.2 Stazione di campionamento ASP11 – Fiume Sangro

La conformazione morfologica della sezione differisce significativamente da quella delle altre due, con una prevalenza di aree di pool, tirante ed ampiezza maggiori (circa 30 m) e una pendenza più significativa, delineando una serie di mesohabitat differenti.

La stazione di indagine si trova inserita in una profonda e stretta gola, fiancheggiata da strade su entrambe le sponde. Nonostante ciò, il tratto indagato presenta interessanti condizioni morfologiche e idraulico morfologiche. Come si vedrà in seguito, però tali condizioni d'habitat non sono risultate corrispondenti all'atteso dal punto di vista ittico, sia in termini di qualità che quantità dei popolamenti rilevati.

Durante le fasi di censimento sono state identificate due specie: la trota fario (*Salmo trutta trutta*) e il barbo comune (*Barbus plebejus*).

Specie	N. individui	Abbondanza	Lunghezza media (mm)	Peso medio (g)	Biomassa totale (g)	Densità Ind/100 m ²	Struttura di popolazione
Barbo comune	2	1 - scarso	52.0	2.0	4	0.1	N
Trota fario	4	2 - presente	199.0	301	1.204	26.22	N

Il calcolo dell'indice ISECI (zona a ciprinidi a deposizione litofila) fornisce un valore di 0.45, pari a una classificazione di SUFFICIENTE.

Ai fini dell'analisi, va segnalato che, come riferito dai Tecnici di ARTA presenti durante le attività, il tratto risentiva dell'effetto della piena recente, condizione che potrebbe aver interferito con la permanenza, quantità e qualità dell'ittiofauna a quel momento presente. Nuovamente, tali dati, saranno da verificare ed eventualmente convalidare durante le fasi di indagine successive. In linea generale non si sono osservate altre condizioni particolari di stress della qualità ambientale del sito, potendo far presupporre la validità delle valutazioni precedenti.

5.3 Stazione di campionamento ASP17 – Fiume Sangro

L'ultima sezione indagata, posta a valle del sistema di monitoraggio, presentava condizioni morfologiche più tipiche di un tratto di fondovalle, con una prevalenza dell'unità idraulico morfologica del run. L'alveo bagnato medio, misurato in circa 16 m, ha definito il piano di indagine, portando all'identificazione di 4 specie.

Specie	N. individui	Abbondanza	Lunghezza media (mm)	Peso medio (g)	Biomassa totale (g)	Densità Ind/100 m ²	Struttura di popolazione
Barbo comune	7	2 – presente	46.7	1.0	7	0.01	N
Cavedano	1	1 – scarso	56.0	2.0	2	0.001	N
Rovella	87	4 – abbondante	40.7	1.5	133	0.05	S
Trota fario	1	1 – scarso	199.0	301	1.204	26.22	N

Il calcolo dell'indice ISECI (zona a ciprinidi a deposizione litofila) fornisce un valore di 0.69, pari a una classificazione di BUONO.