

S.S.N. 318 DI VALFABBRICA

Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354
 Lotto 5: 1 stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi
 2 stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE CORSO D'OPERA

COD. PG131-PG6

IMPRESA AFFIDATARIA

ATI: Donati S.p.A. - N.V. BESIX S.a.



IMPRESA ESECUTRICE DEI LAVORI

VALFABBRICA 2020 S.c.ar.l.

Via Aurelia antica 272
 00165 Roma (RM)
 C.F. e P.I. 15947971006

ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE



ARIEN CONSULTING s.r.l.

IL DIRETTORE OPERATIVO:

Dott. Geol. Matteo Rizzitelli

Il Direttore Tecnico

Dott. Ing. Domenico D'Alessandro

Il Direttore dei Lavori:

Dott. Ing. Marco De Paolis

visto il R.U.P.

Dott. Ing. Alessandro Micheli



IL RESPONSABILE AMBIENTALE:

Ing. Claudio Lamberti

IL DIRETTORE TECNICO IMPRESA

AFFIDATARIA:

Ing. Santino di Cintio

IL GRUPPO DI LAVORO:

- Dott. Ing. Antonio Orlando (rumore)
- Dott. Arch. Emiliano Capozza (atmosfera)
- Dott. Geol. Francesco Morgante (suolo)
- Dott. Agr. Matteo Vetro (vegetazione e fauna)
- Dott. Geol. Francesco Vergara (acque superficiali e sotterranee)
- Dott. Arch. Caterina Scamardella (paesaggio)

PROTOCOLLO

DATA

**COMPONENTE AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE
 SCHEDE DI MISURA E RAPPORTI DI PROVA**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG.

N.PROG.

D P P G 0 8

E

1 7 0 1

CODICE
 ELAB.

P 0 0 M O A M O 0 1 R E 5 8

A

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	31/03/2023	F. Vergara	F. Vergara	D. D'Alessandro

SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(1)m
PROGR. (Km):	16+360
DENOMINAZIONE:	Viadotto Tre Vescovi
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

Coordinate geografiche: 43°11'9.64"N 12°37'50.20"E

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

SCHEDA DI RILIEVO E CAMPIONAMENTO IN CAMPAGNA				
PARAMETRO	STRUMENTAZIONE	NUMERO MISURA	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO
Temperatura acqua	HACH HQ40D	1	°C	9.8
		2	°C	9.8
		3	°C	9.8
		media	°C	9.8
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	8.4
		2	°C	8.4
		3	°C	8.4
		media	°C	8.4
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	714
		2	μS/cm	713
		3	μS/cm	713
		media	μS/cm	713
pH	HACH HQ40D	1		7.95
		2		7.95
		3		7.95
		media		7.95
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.1
			% sat	99.7
		2	mg/l	11.09
			% sat	99.6
		3	mg/l	11.07
			% sat	99.6
media	mg/l	11.09		
	% sat	99.6		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	149.7
		2	mV	148.9
		3	mV	148.5
		media	mV	149.0

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA23054 DEL 16/02/2023

COMMITTENTE : Ariem Consulting srl
Via Tersilio Fida, 2
60044 - Fabriano (AN)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(1)m
Matrice : Acqua superficiale
Riferimento : ANAS

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 Casacastalda - Corso D'opera
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 20/12/2022
Data arrivo campione : 22/12/2022
Data inizio prove : 23/12/2022
Data fine prove : 20/01/2023

Temperatura di ricevimento : 6.5 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Torbidità come SiO ₂	mg/L	3,5				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	713				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	11,1				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,0				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	149				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,8				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	8,4				-	
* BOD ₅	mg/L	< 5				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	5
COD	mg/L	< 20				ISO 15705:2002	20
* Durezza (da calcolo)	°F	49				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.3
Solfati	mg/L	127	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10				APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	12,2	±1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,21	±0.061			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 0,05				UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,69				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20				APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	336	±101			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Arsenico	µg/L	0,3				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA23054 del 16/02/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Calcio	mg/L	134				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Cromo totale	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Ferro	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Fosforo	mg/L	5,2	±1.0			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Magnesio	mg/L	37	±4			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Manganese	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,05				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.05
Nichel	µg/L	2				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Zinco	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50				EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man.ISPRa 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/L	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	1,55	±0.47			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	0,58	±0.17			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
Toluene	µg/L	< 1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,1,1-Tricloroetano (Metilcloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Bromodiclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
FI TOFARMACI							
* Alaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Bentazone	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Diuron	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Linuron	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Metolaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Terbutilazina	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Trifluralin	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
* Escherichia coli	UFC/100 mL	< 10				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 22LA23054 del 16/02/2023

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

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 LQ (limite di quantificazione), 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%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

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 quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente.

Descrizione campione, data e luogo di prelievo ed eventuali dati di campo sono dati forniti dal cliente.

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. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

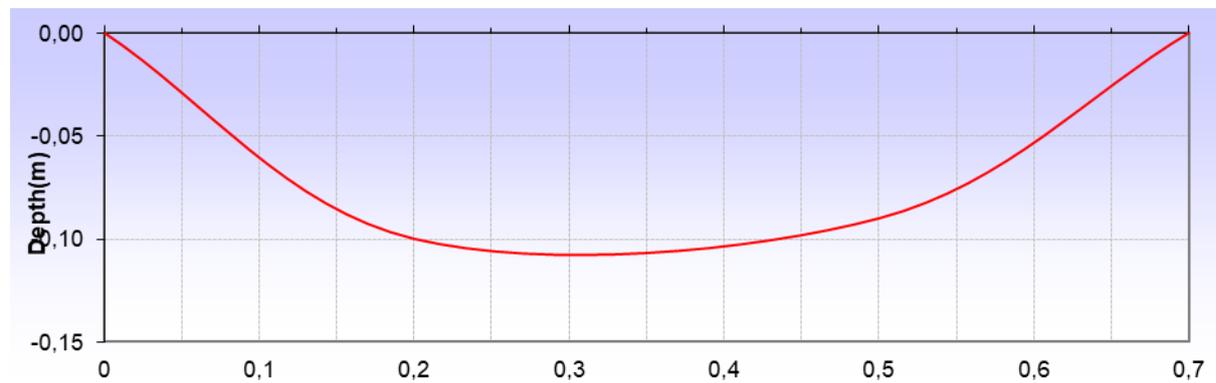
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(1)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	20 dicembre 2022		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque limpide con flusso laminare, abbondante presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.10	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.74
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.067	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.692	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0639
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.70	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.50	SEZIONE (m ²)	0.0475
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.0237	

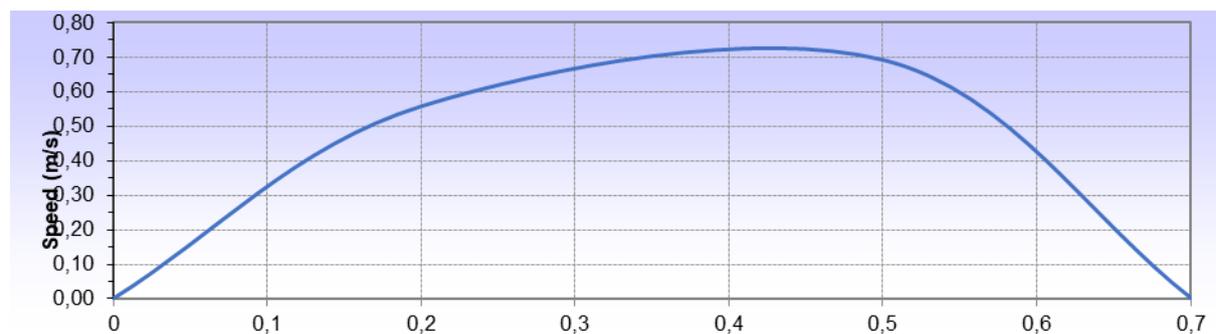


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(1)m
PROGR. (Km):	16+360
CORPO IDRICO:	fosso Tre Vescovi "monte"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA
Comune: Casacastalda
Provincia: Perugia
Regione: Umbria
Coordinate geografiche: 43°11'9.64"N 12°37'50.20"E

APPLICAZIONE INDICE LIMeco		
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0.05
AZOTO NITRICO	mg/l	0.69
FOSFORO TOTALE	mg/l	5.2
OSSIGENO DISCIOLTO	%	99.6
TEMPERATURA	°C	9.8

GIUDIZIO LIMeco	
VALORE DI LIMeco	STATO
0.5	BUONO



Scheda Campionamento Invertebrati Acquatici WFD Italia

Fiumi Guadabili -Approccio multi-habitat proporzionale

Pag.1 di 3

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS1 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 09/01/2023	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est: 307455.08; Nord: 4784196.65
Idroecoregione 13-Appennino centrale	Tipo fluviale	C_73 13LA 13 Appennino Centrale 0-5 km - molto piccolo 13SS1 M1		Corpo idrico WFD
Tipo di monitoraggio	Operativo <input type="checkbox"/>	di Sorveglianza <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Sito di Riferimento <input type="checkbox"/>	Investigativo <input type="checkbox"/>	Rete di monitoraggio (spec.)	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input type="checkbox"/>	In parte <input type="checkbox"/>	Poco o nulla <input checked="" type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	(specificare foto di riferimento)	
Raccolta 10 repliche effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Retino imm. con misura superficie <input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0.5 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	1 m ² <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 149 mV	O₂ (mg/l): 11,09	pH: 7,98	T°C: 9,8	Conducibilità (µS/cm²): 713

Si ricorda di tenere separato il campione derivante dalle 10 repliche (mon. Operativo) da quello derivante dalla raccolta delle 4 repliche addizionali	10 repliche proporzionali (Monitoraggio Operativo)			4 repliche addizionali (Monitoraggio Sorveglianza, Investigativo, Reference)			
	codice	%	Nr. Repliche	Tipo di flusso	Nr. Repliche	Tipo di flusso	
	MICROHABITAT MINERALI¹	limo/argilla <6µ	ARG	20	2		
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	20	2		
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20	2		
		microlithal* 2- 6 cm	MIC	20	2		
		mesolithal* 6-20 cm	MES	20	2		
		macrolithal* 20-40 cm	MAC	10	1		
		megalithal* > 40 cm	MGL				
		artificiale (e.g. cemento)	ART				
igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)		IGR					

¹(le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)

MICROHABITAT BIOTICI	alghe	AL				
	macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)	SO				
	macrofite emergenti (e.g. <i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)	EM				
	parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)	TP				
	xylal/legno (rami, legno morto, radici)	XY	10	1		
	CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)	CP				
	FPOM (materiale organico fine)	FP				
	film batterici, funghi e sapropel	BA				
	somma		100%	10		4

Il sito è uniformemente o quasi uniformemente ricoperto da:	Muschi <input type="checkbox"/>	<i>Hydrurus</i> <input type="checkbox"/>
un sottile strato di limo <input type="checkbox"/>	alghe incrostanti <input type="checkbox"/>	Altro (specificare) <input type="checkbox"/>

Note	Tipi di flusso	
	Flussi da considerare per il campionamento:	
Firma Operatore	NP Non percettibile	BW Broken standing waves
	SM Liscio/Smooth	CH Chute
	UP Upwelling	
	RP Increspato/Rippled	
	UW Unbroken standing waves	
	Flussi da evitare nel campionamento:	
	FF Cascata/Free fall	
	CF Flusso caotico/ Chaotic flow	

* generalmente i substrati minerali sono caratterizzati dalla presenza di substrato a granulometria più fine che si deposita fra gli interstizi tra le pietre più grosse; il riconoscimento del microhabitat viene effettuato osservando la frazione più grossolana maggiormente presente nell'area scelta per il campionamento.



Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS1 Monte	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)	<i>Nemoura</i>				1	
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>				4	
TRICOTTERI (genere)	Hydropsychidae				1	
	Polycentropodidae				4	
COLEOTTERI (famiglia)						
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Chironomidae				1	
	Simuliidae				1	
	Tipulidae				2	
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS1 Monte	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae					17
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (famiglia)	Naididae					1
ALTRI (famiglia)						

note	Il corso d'acqua presenta un evidente deposito di sedimento fine (limo e argilla) come conseguenza di un evento importante di trasporto solido da forte piena
-------------	---

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,476	IV	Scarso

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico
--	---

SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(2)v
PROGR. (Km):	16+340
DENOMINAZIONE:	Viadotto Tre Vescovi
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

Coordinate geografiche: 43°11'13.67"N 12°37'47.86"E

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

SCHEDA DI RILIEVO E CAMPIONAMENTO IN CAMPAGNA				
PARAMETRO	STRUMENTAZIONE	NUMERO MISURA	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO
Temperatura acqua	HACH HQ40D	1	°C	9.3
		2	°C	9.3
		3	°C	9.3
		media	°C	9.3
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	8.7
		2	°C	8.7
		3	°C	8.7
		media	°C	8.7
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	713
		2	μS/cm	713
		3	μS/cm	713
		media	μS/cm	713
pH	HACH HQ40D	1		7.98
		2		7.98
		3		7.97
		media		7.98
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.13
			% sat	99.8
		2	mg/l	11.12
			% sat	99.9
		3	mg/l	11.10
			% sat	99.9
media	mg/l	11.12		
	% sat	99.9		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	145.7
		2	mV	145.7
		3	mV	145.7
		media	mV	145.7

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA23055 DEL 21/02/2023

COMMITTENTE : Ariem Consulting srl
Via Tersilio Fida, 2
60044 - Fabriano (AN)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(2) V
Matrice : Acqua superficiale
Riferimento : ANAS

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 Casacastalda - Corso D'opera
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 20/12/2022
Data arrivo campione : 22/12/2022
Data inizio prove : 23/12/2022
Data fine prove : 20/01/2023

Temperatura di ricevimento : 6.5 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Torbidità come SiO ₂	mg/L	4,8				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	713				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	11,1				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,0				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	146				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,3				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	8,7				-	
* BOD ₅	mg/L	< 5				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	5
COD	mg/L	< 20				ISO 15705:2002	20
* Durezza (da calcolo)	°F	50				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.3
Solfati	mg/L	127	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10				APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	12,2	± 1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10				APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	< 0,05				UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,69				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20				APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	424	±127			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Arsenico	µg/L	0,3				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA23055 del 21/02/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Calcio	mg/L	137				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Cromo totale	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Ferro	µg/L	11	±3			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Fosforo	mg/L	9,7	±1.9			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Magnesio	mg/L	37	±4			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Manganese	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,05				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.05
Nichel	µg/L	2				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Zinco	µg/L	29	±3			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50				EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	3,16	±0.95			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
o-Xilene	µg/L	1,31	±0.39			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Toluene	µg/L	3,72	±1.12			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	5,8	±1.8			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	1,4	±0.41			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1,1-Tricloroetano (Metilcloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Bromodiclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
FI TOFARMACI							
* Alaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Bentazone	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Diuron	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Linuron	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Metolaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Terbutilazina	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Trifluralin	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
* Escherichia coli	UFC/100 mL	< 10				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 22LA23055 del 21/02/2023

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

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 LQ (limite di quantificazione), 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%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

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 quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente.

Descrizione campione, data e luogo di prelievo ed eventuali dati di campo sono dati forniti dal cliente.

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. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

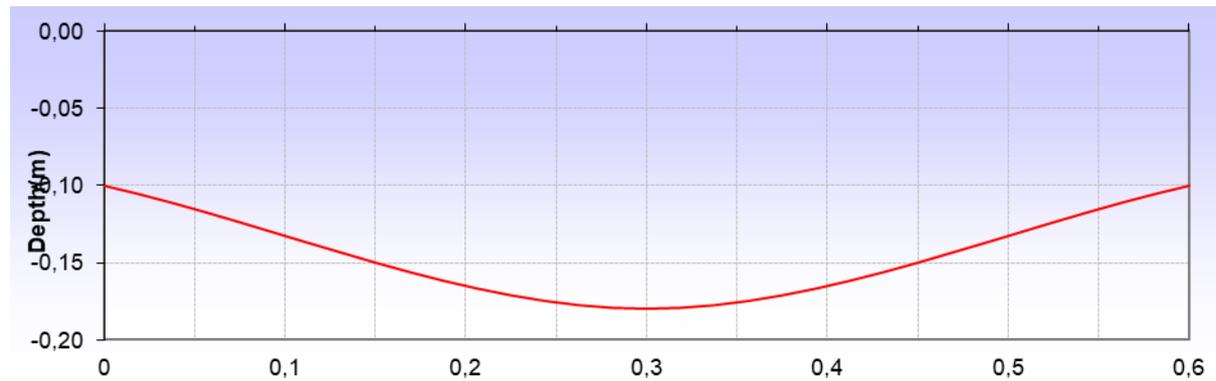
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(2)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	20 dicembre 2022		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque limpide con flusso laminare, abbondante presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.18	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.83
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.09	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.534	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.065
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.60	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.42	SEZIONE (m ²)	0.054
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.0224	

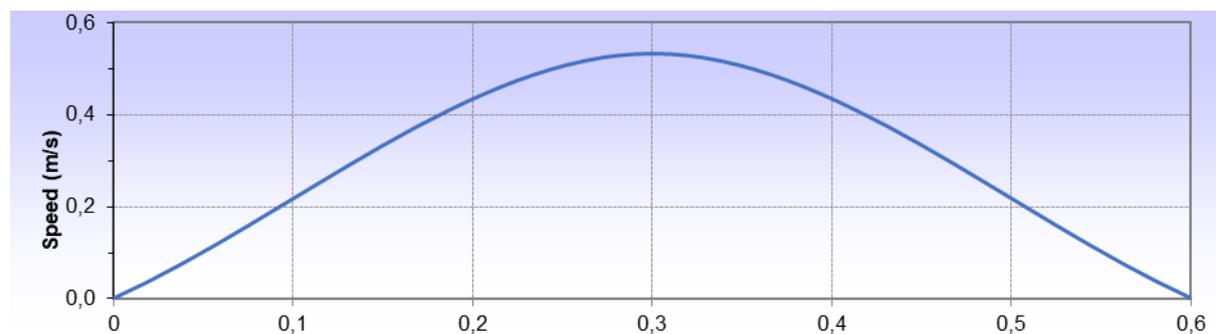


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE

SCHEDA INDICE LIMeco - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(2)v
PROGR. (Km):	16+340
CORPO IDRICO:	fosso Tre Vescovi "valle"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA
Comune: Casacastalda
Provincia: Perugia
Regione: Umbria
Coordinate geografiche: 43°11'13.67"N 12°37'47.86"E

APPLICAZIONE INDICE LIMeco		
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	<0.05
AZOTO NITRICO	mg/l	0.69
FOSFORO TOTALE	mg/l	9.7
OSSIGENO DISCIOLTO	%	99.9
TEMPERATURA	°C	9.3

GIUDIZIO LIMeco	
VALORE DI LIMeco	STATO
0,5	BUONO



Scheda Campionamento Invertebrati Acquatici WFD Italia

Fiumi Guadabili -Approccio multi-habitat proporzionale

Pag.1 di 3

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS2 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 09/01/2023	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est: 307405.00 ; Nord: 4784322.00
Idrocoregione 13-Appennino centrale	Tipo fluviale	C_73 13LA 13 Appennino Centrale 0-5 km - molto piccolo 13SS1 M1		Corpo idrico WFD
Tipo di monitoraggio	Operativo <input type="checkbox"/>	di Sorveglianza <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Sito di Riferimento <input type="checkbox"/>	Investigativo <input type="checkbox"/>	Rete di monitoraggio (spec.)	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input type="checkbox"/>	In parte <input type="checkbox"/>	Poco o nulla <input checked="" type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	(specificare foto di riferimento)	
Raccolta 10 repliche effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Retino imm. con misura superficie <input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0.5 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	1 m ² <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 145,7 mV	O ₂ (mg/l): 11,12	pH: 7,98	T°C: 9,3 °	Conducibilità (µS/cm ²): 713

Si ricorda di tenere separato il campione derivante dalle 10 repliche (mon. Operativo) da quello derivante dalla raccolta delle 4 repliche addizionali	10 repliche proporzionali (Monitoraggio Operativo)				4 repliche addizionali (Monitoraggio Sorveglianza, Investigativo, Reference)		
	codice	%	Nr. Repliche	Tipo di flusso	Nr. Repliche	Tipo di flusso	
	MICROHABITAT MINERALI¹	limo/argilla <6µ	ARG	20	2		
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	20	2		
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20	2		
		microlithal* 2- 6 cm	MIC	20	2		
		mesolithal* 6-20 cm	MES	10	1		
		macrolithal* 20-40 cm	MAC				
		megalithal* > 40 cm	MGL				
		artificiale (e.g. cemento)	ART				
igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)		IGR					

¹(le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)

MICROHABITAT BIOTICI	alghe	AL				
	macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)	SO				
	macrofite emergenti (e.g. <i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)	EM				
	parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)	TP				
	xylal/legno (rami, legno morto, radici)	XY	10	1		
	CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)	CP				
	FPOM (materiale organico fine)	FP				
	film batterici, funghi e sapropel	BA				
	somma		100%	10		4

Il sito è uniformemente o quasi uniformemente ricoperto da:	Muschi <input type="checkbox"/>	<i>Hydrurus</i> <input type="checkbox"/>
un sottile strato di limo <input type="checkbox"/>	alghe incrostanti <input type="checkbox"/>	Altro (specificare) <input type="checkbox"/>

Note	Tipi di flusso	
	Flussi da considerare per il campionamento: NP Non percettibile BW Broken standing waves SM Liscio/Smooth CH Chute UP Upwelling RP Increspato/Rippled UW Unbroken standing waves	
Firma Operatore	Flussi da evitare nel campionamento: FF Cascata/Free fall CF Flusso caotico/ Chaotic flow	

* generalmente i substrati minerali sono caratterizzati dalla presenza di substrato a granulometria più fine che si deposita fra gli interstizi tra le pietre più grosse; il riconoscimento del microhabitat viene effettuato osservando la frazione più grossolana maggiormente presente nell'area scelta per il campionamento.



Fiume	Laterale Chiasco	Stazione	AS2 Valle	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi				Pres.	TOT	
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>				17	
TRICOTTERI (genere)						
COLEOTTERI (famiglia)	Dytiscidae				1	
	Haliplidae				2	
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Chironomidae				1	
	Simuliidae				1	
ETEROTTERI (genere)						



Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS2 Valle	Operatore	
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				226
GASTEROPODI (genere)	<i>Physa</i>				1
BIVALVI (genere)					
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)					
ALTRI (famiglia)					

note	Il corso d'acqua presenta un evidente deposito di sedimento fine (limo e argilla) come conseguenza di un evento importante di trasporto solido da forte piena
-------------	---

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,300	IV	Scarso

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico
---	--

SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(3)m
PROGR. (Km):	17+600
DENOMINAZIONE:	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

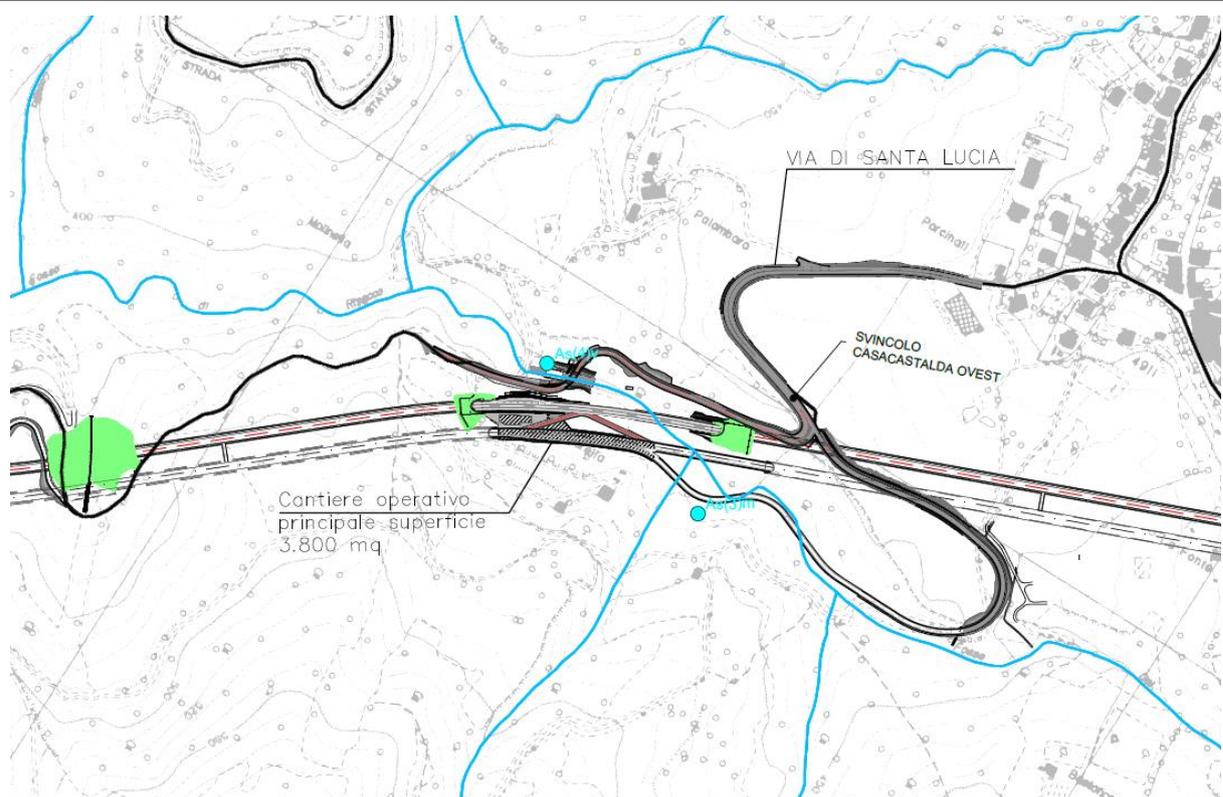
Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

Coordinate geografiche: 43°11'31.82"N 12°38'41.68"E

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

SCHEDA DI RILIEVO E CAMPIONAMENTO IN CAMPAGNA				
PARAMETRO	STRUMENTAZIONE	NUMERO MISURA	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO
Temperatura acqua	HACH HQ40D	1	°C	10.1
		2	°C	10.1
		3	°C	10.1
		media	°C	10.1
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	9.0
		2	°C	9.0
		3	°C	9.0
		media	°C	9.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	631
		2	μS/cm	631
		3	μS/cm	631
		media	μS/cm	631
pH	HACH HQ40D	1		7.96
		2		7.96
		3		7.97
		media		7.96
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	10.73
			% sat	98.4
		2	mg/l	10.70
			% sat	98.3
		3	mg/l	10.69
			% sat	98.2
media	mg/l	10.71		
	% SAT	98.3		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	154.3
		2	mV	154.3
		3	mV	154.1
		media	mV	154.2

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099



LAB N° 0297 L

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA23056/01 del 23/03/2023 sostituisce il
RAPPORTO DI PROVA n° 22LA23056 DEL 16/02/2023

COMMITTENTE : Arien Consulting srl
Via Tersilio Fida, 2
60044 - Fabriano (AN)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(3)m
Matrice : Acqua superficiale
Riferimento : ANAS

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 Casacastalda - Corso D'opera
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 20/12/2022
Data arrivo campione : 22/12/2022
Data inizio prove : 23/12/2022
Data fine prove : 20/01/2023

Temperatura di ricevimento : 6.5 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Torbidità come SiO2	mg/L	3,8				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	631				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	10,7				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,0				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	154				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	10,1				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,0				-	
* BOD5	mg/L	< 5				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	5
COD	mg/L	< 20				ISO 15705:2002	20
* Durezza (da calcolo)	°F	44				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.3
Solfati	mg/L	44	±2			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10				APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	16,3	± 1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10				APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,73	±0.110			UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,12				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20				APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	453	±136			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Arsenico	µg/L	0,4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099



LAB N° 0297 L

Segue rapporto di prova n° 22LA23056/01 del 23/03/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Calcio	mg/L	135				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Cromo totale	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Ferro	µg/L	14	±4			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Fosforo	mg/L	105	±21			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Magnesio	mg/L	24,5	±2.5			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Manganese	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,05				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.05
Nichel	µg/L	1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Zinco	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50				EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	7,85	±2.35			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
o-Xilene	µg/L	3,54	±1.06			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Toluene	µg/L	4,74	±1.42			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	13,8	±4.4			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	4,3	±1.28			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1,1-Tricloroetano (Metilcloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Bromodiclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
FITOFARMACI							
* Alaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Bentazone	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Diuron	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Linuron	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Metolaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Terbutilazina	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Trifluralin	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
* Escherichia coli	UFC/100 mL	12				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10



ENVIRONMENT

SOCOTEC

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20045 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099



LAB N° 0297 L

Segue rapporto di prova n° 22LA23056/01 del 23/03/2023

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

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 LQ (limite di quantificazione), I.M. (incertezza di misura).

L'incertezza di misura è espressa come incertezza di misura estesa $U = k \cdot uc$ ed è stata calcolata con un fattore di copertura $k=2$, corrispondente a un livello di probabilità di circa il 95%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

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 quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente.

Descrizione campione, data e luogo di prelievo ed eventuali dati di campo sono dati forniti dal cliente.

Il presente Rapporto di Prova 22LA23056/01 del 23/03/2023 annulla e sostituisce il Rapporto di Prova n°22LA23056 del 16/02/2023 .

Il motivo della riemissione è il seguente:

Errore di trascrizione risultato Toluene: primo inserimento 8.71 µg/L - valore corretto inserito 4.74 µg/L

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. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

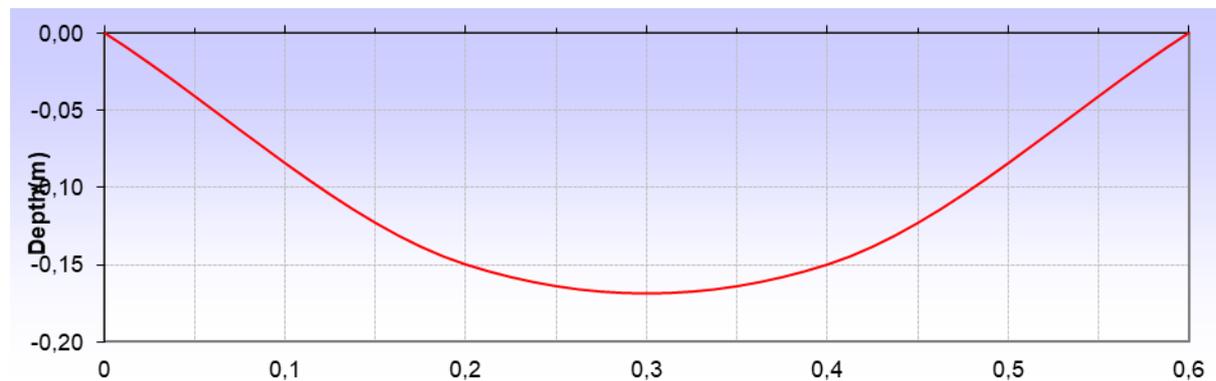
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

ELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(3)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	20 dicembre 2022		UBICAZIONE	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo sabbioso/ghiaioso di forma regolare, acque limpide con flusso laminare, abbondante presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.15	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.70
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.10	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.726	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0857
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.60	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.44	SEZIONE (m ²)	0.060
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.0261	

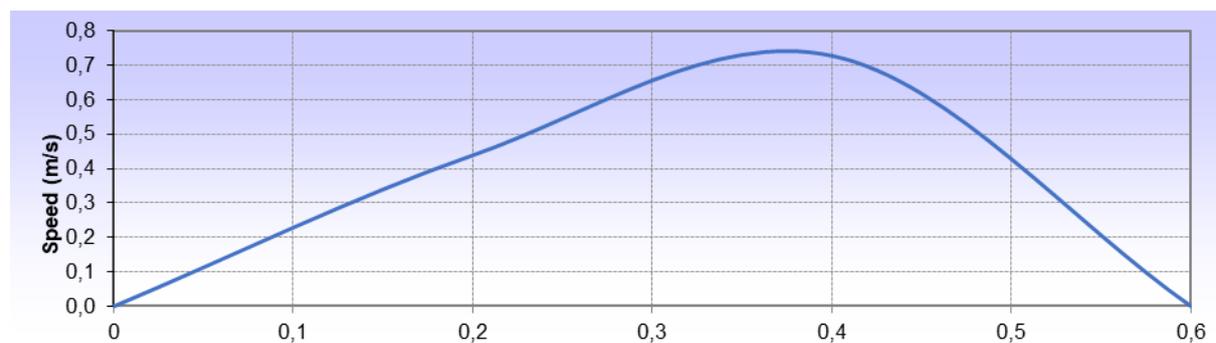


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE



**Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori**

S.S. 318 DI VALFABBRICA

Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354

Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

SCHEDA INDICE LIMeco - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(3)m
PROGR. (Km):	17+600
CORPO IDRICO:	fosso Calvario "monte"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA
Comune: Casacastalda
Provincia: Perugia
Regione: Umbria
Coordinate geografiche: 43°11'31.82"N 12°38'41.68"E

APPLICAZIONE INDICE LIMeco		
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	0.73
AZOTO NITRICO	mg/l	1.12
FOSFORO TOTALE	mg/l	105
OSSIGENO DISCIOLTO	%	98.3
TEMPERATURA	°C	10.1

GIUDIZIO LIMeco	
VALORE DI LIMeco	STATO
0,375	SUFFICIENTE



Scheda Campionamento Invertebrati Acquatici WFD Italia

Fiumi Guadabili -Approccio multi-habitat proporzionale

Pag.1 di 3

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS3 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 09/01/2023	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est 308636.32; Nord 4784848.35
Idrocoregione 13-Appennino centrale	Tipo fluviale	C_73 13LA 13 Appennino Centrale 0-5 km - molto piccolo 13SS1 M1		Corpo idrico WFD
Tipo di monitoraggio	Operativo <input type="checkbox"/>	di Sorveglianza <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Sito di Riferimento <input type="checkbox"/>	Investigativo <input type="checkbox"/>	Rete di monitoraggio (spec.)	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input type="checkbox"/>	In parte <input type="checkbox"/>	Poco o nulla <input checked="" type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	(specificare foto di riferimento)	
Raccolta 10 repliche effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Retino imm. con misura superficie <input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0.5 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	1 m ² <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Indagini di supporto:	Macroscrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 154 mV	O ₂ (mg/l): 10,7	pH 7,96	T°C: 10,1	Conducibilità (µS/cm ²): 631

Si ricorda di tenere separato il campione derivante dalle 10 repliche (mon. Operativo) da quello derivante dalla raccolta delle 4 repliche addizionali	10 repliche proporzionali (Monitoraggio Operativo)				4 repliche addizionali (Monitoraggio Sorveglianza, Investigativo, Reference)		
	codice	%	Nr. Repliche	Tipo di flusso	Nr. Repliche	Tipo di flusso	
	MICROHABITAT MINERALI¹	limo/argilla <6µ	ARG				
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	20	2		
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20	2		
		microlithal* 2- 6 cm	MIC				
		mesolithal* 6-20 cm	MES				
		macrolithal* 20-40 cm	MAC				
		megalithal* > 40 cm	MGL				
		artificiale (e.g. cemento)	ART				
igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)		IGR					

¹(le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)

MICROHABITAT BIOTICI	alghe	AL				
	macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)	SO				
	macrofite emergenti (e.g. <i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)	EM	30	3		
	parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)	TP	30	3		
	xylal/legno (rami, legno morto, radici)	XY				
	CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)	CP				
	FPOM (materiale organico fine)	FP				
	film batterici, funghi e sapropel	BA				
	somma		100%	10		4

Il sito è uniformemente o quasi uniformemente ricoperto da:	Muschi <input type="checkbox"/>	<i>Hydrurus</i> <input type="checkbox"/>
un sottile strato di limo <input type="checkbox"/>	alghe incrostanti <input type="checkbox"/>	Altro (specificare) <input type="checkbox"/>

Note	Tipi di flusso	
	Flussi da considerare per il campionamento: NP Non percettibile BW Broken standing waves SM Liscio/Smooth CH Chute UP Upwelling RP Increspato/Rippled UW Unbroken standing waves	
Firma Operatore	Flussi da evitare nel campionamento: FF Cascata/Free fall CF Flusso caotico/ Chaotic flow	

* generalmente i substrati minerali sono caratterizzati dalla presenza di substrato a granulometria più fine che si deposita fra gli interstizi tra le pietre più grosse; il riconoscimento del microhabitat viene effettuato osservando la frazione più grossolana maggiormente presente nell'area scelta per il campionamento.



Fiume	Laterale Chiasco	Stazione	AS3 Monte	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi				Pres.	TOT	
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>				44	
TRICOTTERI (famiglia)						
COLEOTTERI (famiglia)						
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Ceratopogonidae				1	
	Chironomidae				57	
	Simuliidae				15	
ETEROTTERI (genere)						



Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS3 Monte	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae					1
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (famiglia)	Naididae					1
	Tubificidae					1
ALTRI (famiglia)						

note	
-------------	--

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,234	V	Cattivo

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico
---	--

SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(4)v
PROGR. (Km):	17+400
DENOMINAZIONE:	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

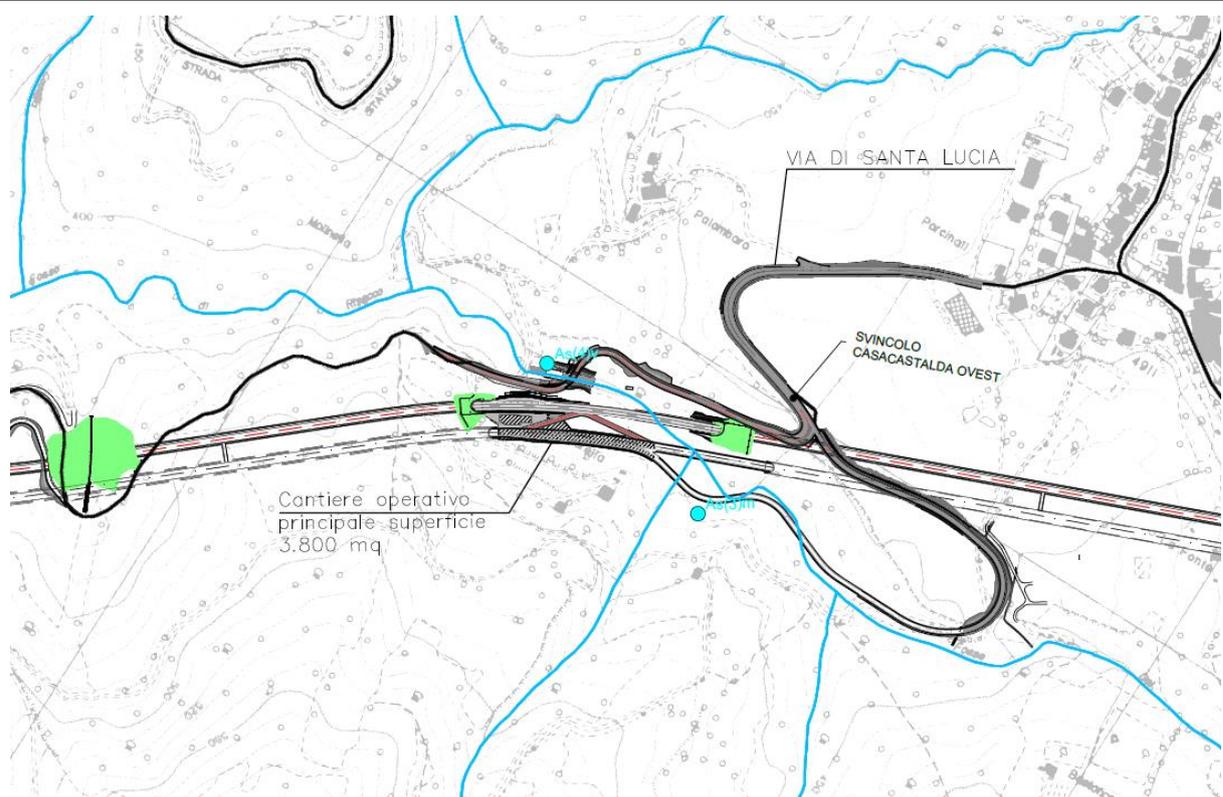
Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

Coordinate geografiche: 43°11'32.34"N 12°38'24.90"E

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



SCHEDA DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

SCHEDA DI RILIEVO E CAMPIONAMENTO IN CAMPAGNA				
PARAMETRO	STRUMENTAZIONE	NUMERO MISURA	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO
Temperatura acqua	HACH HQ40D	1	°C	9.7
		2	°C	9.7
		3	°C	9.7
		media	°C	9.7
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	9.7
		2	°C	9.7
		3	°C	9.7
		media	°C	9.7
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	602
		2	μS/cm	602
		3	μS/cm	602
		media	μS/cm	602
pH	HACH HQ40D	1		7.80
		2		7.81
		3		7.81
		media		7.81
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	10.92
			% sat	99.2
		2	mg/l	10.92
			% sat	99.1
		3	mg/l	10.91
			% sat	99.1
media	mg/l	10.92		
	% sat	99.1		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	164.5
		2	mV	164.4
		3	mV	164.4
		media	mV	164.4

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 22LA23057 DEL 21/02/2023

COMMITTENTE : Ariem Consulting srl
Via Tersilio Fida, 2
60044 - Fabriano (AN)

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(4) V
Matrice : Acqua superficiale
Riferimento : ANAS

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 Casacastalda - Corso D'opera
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 20/12/2022
Data arrivo campione : 22/12/2022
Data inizio prove : 23/12/2022
Data fine prove : 20/01/2023

Temperatura di ricevimento : 6.5 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Torbidità come SiO ₂	mg/L	96				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	602				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	10,9				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,8				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	164				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,7				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,7				-	
* BOD ₅	mg/L	< 5				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	5
COD	mg/L	< 20				ISO 15705:2002	20
* Durezza (da calcolo)	°F	36				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.3
Solfati	mg/L	35	±2			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	993	±248			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	12,2	±1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	< 0,10				APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH ₄	mg/L	0,13	±0.020			UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	0,92				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20				APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	441	±132			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Arsenico	µg/L	0,5				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 22LA23057 del 21/02/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
* Calcio	mg/L	105				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Cromo totale	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Ferro	µg/L	11	±3			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Fosforo	mg/L	6,1	±1.2			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
* Magnesio	mg/L	24,0	±2.4			APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Manganese	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Mercurio	µg/L	< 0,05				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.05
Nichel	µg/L	2				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Piombo	µg/L	< 1				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
Rame	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
Zinco	µg/L	< 10				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50				EPA 5021A: 2014 + EPA 8015D: 2003 + UNI EN ISO 9377-2: 2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
m + p-Xilene	µg/L	2,55	±0.77			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
o-Xilene	µg/L	1,03	±0.31			EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
Toluene	µg/L	< 1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							
1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* Clorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* Esaclorobutadiene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tetracloroetilene	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tricloroetilene (Trielina)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Triclorometano (Cloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1,1-Tricloroetano (Metilcloroformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
* 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
* 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,1-Dicloroetano	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
* 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
1,2-Dicloroetilene (cis + trans)	µg/L	< 0,1				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.1
ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI							
* 1,2-Dibromoetano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Bromodiclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Dibromoclorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
Tribromometano (Bromoformio)	µg/L	< 0,05				EPA 5021A: 2014 + EPA 8260D: 2018	0.05
FITOFARMACI							
* Alaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Bentazone	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Diuron	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Linuron	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Metolaclor	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
* Terbutilazina	µg/L	< 0,01				Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
* Trifluralin	µg/L	< 0,01				EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI							
* Escherichia coli	UFC/100 mL	140				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 22LA23057 del 21/02/2023

La riga contrassegnata con l'asterisco * indica che la prova non è accreditata da Accredia.

Il campionamento, eventuali pareri e interpretazioni non sono oggetto di accreditamento.

I risultati dei parametri odore e sapore sono espressi con un numero che rappresenta il valore della soglia di percezione, dove 1 indica "non percettibile". I parametri odore e sapore sono testati da 6 valutatori la cui sensibilità corrisponde ai requisiti definiti dal metodo.

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 LQ (limite di quantificazione), 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%. Per le prove microbiologiche l'incertezza di misura è espressa come intervallo di confidenza al 95% e $k=2$, indicando il limite inferiore e superiore dell'intervallo.

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 quantificazione, dove non diversamente esplicitato, sono state eseguite in conformità al Rapporto ISTISAN 04/15 secondo il criterio "Lower-Bound" ($<LQ=0$).

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente.

Descrizione campione, data e luogo di prelievo ed eventuali dati di campo sono dati forniti dal cliente.

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. .

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(4)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	20 dicembre 2022		UBICAZIONE	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo sabbioso/ciottoloso di forma regolare, acque limpide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.16	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	1.07
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.107	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.351	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.1002
LARGHEZZA ALVEO (m)	1.0	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.24	SEZIONE (m ²)	0.1075
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.0259	





Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA

Tratto Valfabbrica-Schifanoia - Interventi di completamento dal Km 16+224 al Km 19+354

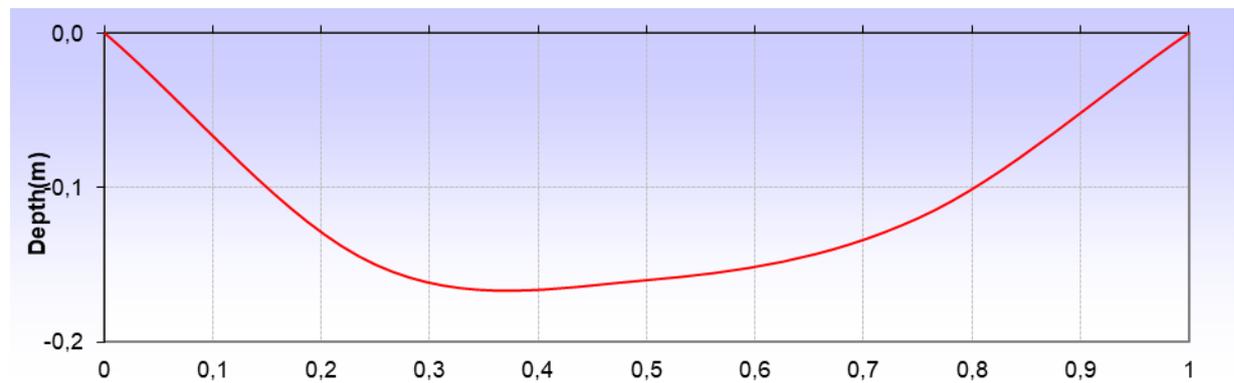
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

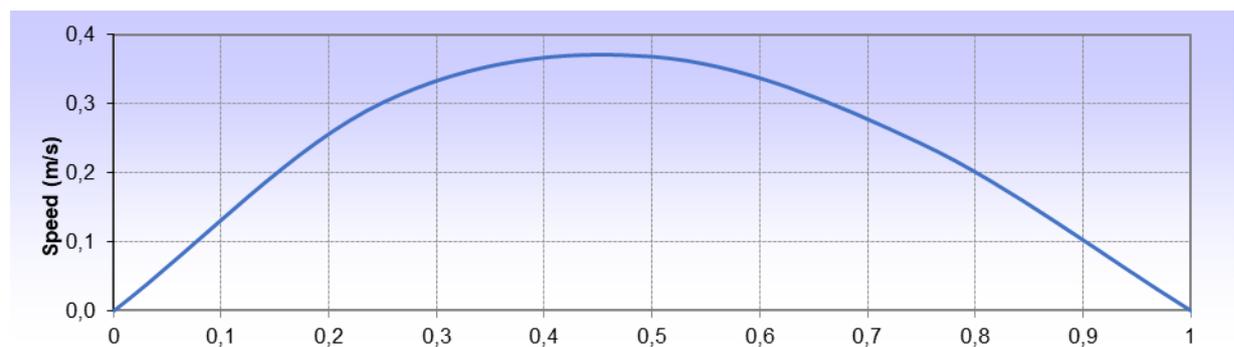
SCHEDA MISURA DI PORTATA - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE

CODICE PUNTO MISURA:	AS(4)v
PROGR. (Km):	17+400
CORPO IDRICO:	fosso Calvario "valle"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	20 dicembre 2022

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA
Comune: Casacastalda
Provincia: Perugia
Regione: Umbria
Coordinate geografiche: 43°11'32.34"N 12°38'24.90"E

APPLICAZIONE INDICE LIMeco		
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	0.13
AZOTO NITRICO	mg/l	0.92
FOSFORO TOTALE	mg/l	6.1
OSSIGENO DISCIOLTO	%	99.1
TEMPERATURA	°C	9.7

GIUDIZIO LIMeco	
VALORE DI LIMeco	STATO
0,406	SUFFICIENTE



Scheda Campionamento Invertebrati Acquatici WFD Italia

Fiumi Guadabili -Approccio multi-habitat proporzionale

Pag.1 di 3

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS4 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 09/01/2023	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est 308258.19; Nord 4784875.01
Idrocoregione 13-Appennino centrale	Tipo fluviale	C_73 13LA 13 Appennino Centrale 0-5 km - molto piccolo 13SS1 M1		Corpo idrico WFD
Tipo di monitoraggio	Operativo <input type="checkbox"/>	di Sorveglianza <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Sito di Riferimento <input type="checkbox"/>	Investigativo <input type="checkbox"/>	Rete di monitoraggio (spec.)	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	In parte <input type="checkbox"/>	Poco o nulla <input type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	(specificare foto di riferimento)	
Raccolta 10 repliche effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Retino imm. con misura superficie <input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0.5 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	1 m ² <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 164mV	O ₂ (mg/l): 10.9	pH: 7.8	T°C: 9.7	Conducibilità (µS/cm ²): 602

Si ricorda di tenere separato il campione derivante dalle 10 repliche (mon. Operativo) da quello derivante dalla raccolta delle 4 repliche addizionali	10 repliche proporzionali (Monitoraggio Operativo)			4 repliche addizionali (Monitoraggio Sorveglianza, Investigativo, Reference)			
	codice	%	Nr. Repliche	Tipo di flusso	Nr. Repliche	Tipo di flusso	
	MICROHABITAT MINERALI¹	limo/argilla <6µ	ARG	60	6		
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	30	3		
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI				
		microlithal* 2- 6 cm	MIC				
		mesolithal* 6-20 cm	MES	10	1		
		macrolithal* 20-40 cm	MAC				
		megalithal* > 40 cm	MGL				
		artificiale (e.g. cemento)	ART				
igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)		IGR					

¹(le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)

MICROHABITAT BIOTICI	alghe	AL				
	macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)	SO				
	macrofite emergenti (e.g. <i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)	EM				
	parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)	TP				
	xylal/legno (rami, legno morto, radici)	XY				
	CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)	CP				
	FPOM (materiale organico fine)	FP				
	film batterici, funghi e sapropel	BA				
	somma		100%	10	4	

Il sito è uniformemente o quasi uniformemente ricoperto da:	Muschi <input type="checkbox"/>	<i>Hydrurus</i> <input type="checkbox"/>
un sottile strato di limo <input type="checkbox"/>	alghe incrostanti <input type="checkbox"/>	Altro (specificare) <input type="checkbox"/>

Note	Tipi di flusso	
	Flussi da considerare per il campionamento: NP Non percettibile BW Broken standing waves SM Liscio/Smooth CH Chute UP Upwelling RP Increspato/Rippled UW Unbroken standing waves	
Firma Operatore	Flussi da evitare nel campionamento: FF Cascata/Free fall CF Flusso caotico/ Chaotic flow	

* generalmente i substrati minerali sono caratterizzati dalla presenza di substrato a granulometria più fine che si deposita fra gli interstizi tra le pietre più grosse; il riconoscimento del microhabitat viene effettuato osservando la frazione più grossolana maggiormente presente nell'area scelta per il campionamento.



Fiume	Laterale Chiasco	Stazione	AS4 Valle	Operatore		
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi				Pres.	TOT	
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>				9	
TRICOTTERI (famiglia)	Sericostomatidae				1	
COLEOTTERI (genere)						
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Chironomidae				67	
	Empididae				1	
	Limoniidae				5	
	Simuliidae				2	
	Tipulidae				1	
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS4 Valfabbrica	Operatore	
Data	09/01/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				1
GASTEROPODI (genere)	<i>Physa</i>				18
BIVALVI (genere)	<i>Sphaerium</i>				10
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbricidae				5
	Lumbriculidae				3
	Tubificidae				2
ALTRI (famiglia)					

note	Il corso d'acqua presenta un evidente deposito di sedimento fine (limo e argilla) come conseguenza di un evento importante di trasporto solido da forte piena
------	---

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,320	IV	Scarso

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico
---	--

