

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 8 2

A

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	30/09/2023	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:	14 settembre 2023

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	18.5
		2	°C	18.4
		3	°C	18.4
		media	°C	18.4
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	23.0
		2	°C	23.0
		3	°C	23.0
		media	°C	23.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	770
		2	μS/cm	770
		3	μS/cm	770
		media	μS/cm	770
pH	HACH HQ40D	1		7.98
		2		7.87
		3		7.84
		media		7.90
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	8.76
			% sat	88.0
		2	mg/l	8.78
			% sat	87.1
		3	mg/l	8.78
			% sat	86.7
media	mg/l	8.77		
	% sat	87.3		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	164.0
		2	mV	164.1
		3	mV	164.0
		media	mV	164.0

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 23LA18903 DEL 03/10/2023

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

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(1)m
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 - Casacastalda
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 14/09/2023
Data arrivo campione : 14/09/2023
Data inizio prove : 15/09/2023
Data fine prove : 28/09/2023

Verbale di prelievo n° : 987/23
Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA6010Man29 2003*
Temperatura di ricevimento : 5.3 °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	291				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	770				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	8,8				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,9				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	18,4				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	23,0				-	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 20				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 24th 2023	20
COD	mg/L	47	±9			ISO 15705:2002	20
Solfati	mg/L	115	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	539	±135			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	13,6	±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	0,77				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	0,45	±0.13			APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,37	±0.09			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	117	±31			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Ferro	µg/L	12,8	±10.9			UNI EN ISO 17294-2:2016	10

**SOCOTEC****ENVIRONMENT**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° 23LA18903 del 03/10/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Fosforo totale	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	48	±13			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Nichel	µg/L	1,1	±0.3			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Piombo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Rame	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Zinco	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	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	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1				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
Bromodichlorometano	µg/L	< 0,05				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
Dibromochlorometano	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	600				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10
Durezza (da calcolo)	°F	49				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3

Segue rapporto di prova n° 23LA18903 del 03/10/2023

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.

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
Dott.ssa. Cristina Introini
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici della Lombardia
n° 4127 sez. A - settore Chimico)



**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(1)m
PROGR. (Km):	16+360
CORPO IDRICO:	fosso Tre Vescovi "monte"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	14 settembre 2023

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	0.77
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 10
OSSIGENO DISCIOLTO	%	87.3
TEMPERATURA	°C	18.4

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0.625	BUONO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS1 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 14/09/2023	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est: 307455.08; Nord: 4784196.65
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:	Macroscrittore <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 164,2 mV	O ₂ (mg/l): 8.81	pH: 8.02	T°C: 15.8°	Conducibilità (µS/cm ²): 742

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	10	1		
		mesolithal* 6-20 cm	MES	10	1		
		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: 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	AS1 Monte	Operatore			
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli			
Organismi						Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)							
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>						2
TRICOTTERI (genere)							
COLEOTTERI (famiglia)							
ODONATI (genere)							
DITTERI (famiglia)							
ETEROTTERI (genere)							

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS1 Monte	Operatore	
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				634
GASTEROPODI (genere)	Planorbarius				1
BIVALVI (genere)					
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)	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)	0,214	V	Cattivo

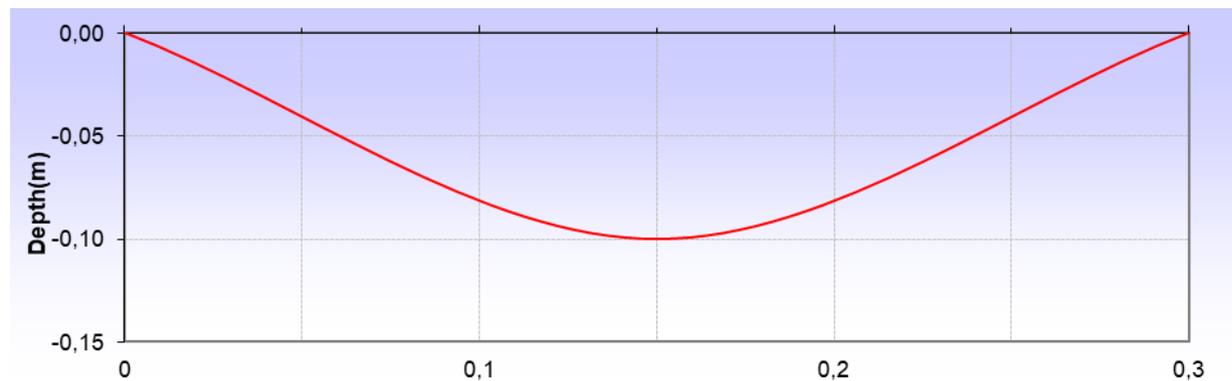
<p>Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo</p>	<p>Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico</p>
--	---

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(1)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	14 settembre 2023		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Giuseppe Pasquini	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque torbide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.10	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.36
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.05	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.102	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.041
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.30	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.05	SEZIONE (m ²)	0.015
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.000765	

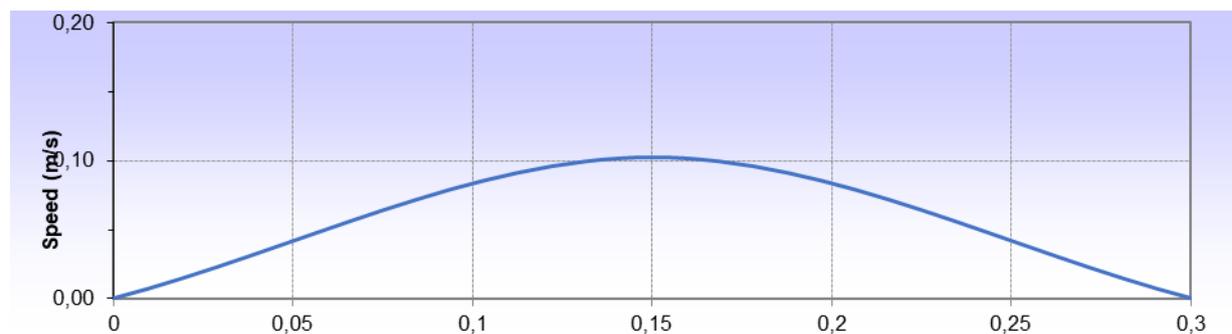


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE

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:	14 settembre 2023

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	18.2
		2	°C	18.2
		3	°C	18.1
		media	°C	18.2
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	23.0
		2	°C	23.0
		3	°C	23.0
		media	°C	23.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	784
		2	μS/cm	784
		3	μS/cm	783
		media	μS/cm	784
pH	HACH HQ40D	1		7.80
		2		7.77
		3		7.77
		media		7.78
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	8.53
			% sat	86.3
		2	mg/l	8.54
			% sat	86.4
		3	mg/l	8.54
			% sat	86.5
media	mg/l	8.54		
	% sat	86.4		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	161.3
		2	mV	161.3
		3	mV	161.5
		media	mV	161.4

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 23LA18904 DEL 03/10/2023

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

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(2)v
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 - Casacastalda
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 14/09/2023
Data arrivo campione : 14/09/2023
Data inizio prove : 15/09/2023
Data fine prove : 28/09/2023

Verbale di prelievo n° : 987/23
Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA6010Man29 2003*
Temperatura di ricevimento : 5.3 °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	90				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	784				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	8,5				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	161,4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	18,2				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26				-	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 20				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 24th 2023	20
COD	mg/L	< 20				ISO 15705:2002	20
Durezza (da calcolo)	°F	45				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati	mg/L	114	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	144	±36			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	13,6	±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	0,65				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	0,87	±0.26			APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,34	±0.08			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	104	±27			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1

Segue rapporto di prova n° 23LA18904 del 03/10/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Ferro	µg/L	12,0	±10.7			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	46	±12			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Nichel	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Piombo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Rame	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Zinco	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	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	0,16	±0.10			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1				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	100				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 23LA18904 del 03/10/2023

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.

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
Dott.ssa. Cristina Introini
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici della Lombardia
n° 4127 sez. A - settore Chimico)

CODICE PUNTO MISURA:	AS(2)v
PROGR. (Km):	16+340
CORPO IDRICO:	fosso Tre Vescovi "valle"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	14 settembre 2023

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	0.65
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 10
OSSIGENO DISCIOLTO	%	86.4
TEMPERATURA	°C	18.2

GIUDIZIO LIMeco	
VALORE DI LIMeco	STATO
0.625	BUONO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS2 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 14/09/2023	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:	Macroscrittore <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 173,0 mV	O ₂ (mg/l): 8,81	pH: 8.02	T°C: 15,9°	Conducibilità (µS/cm ²): 742

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 MINERALI ¹	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	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli			
Organismi						Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)							
EFEMEROTTERI (genere)							
TRICOTTERI (genere)							
COLEOTTERI (famiglia)							
ODONATI (genere)							
DITTERI (famiglia)	Chironomidae						2
	Tabanidae						1
ETEROTTERI (genere)	Gerris						2

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS2 Valle	Operatore	
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				121
GASTEROPODI (genere)					
BIVALVI (genere)					
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)					
ALTRI (famiglia)					

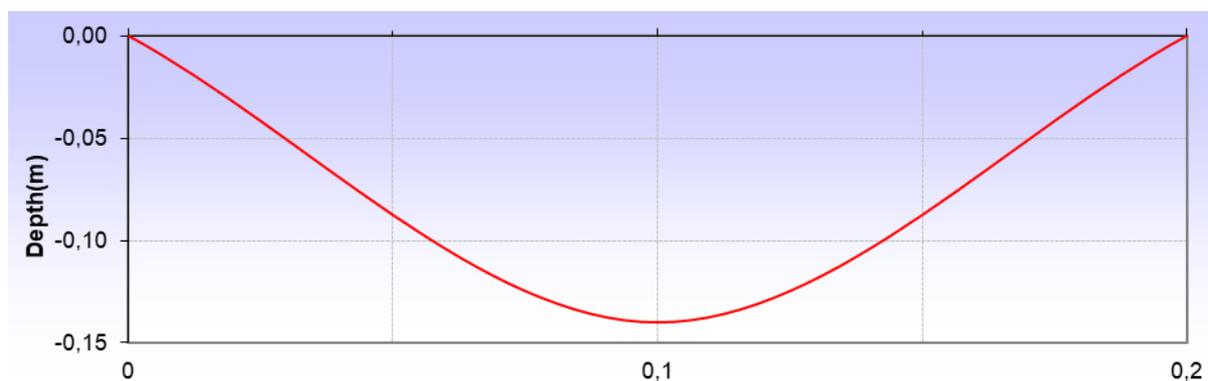
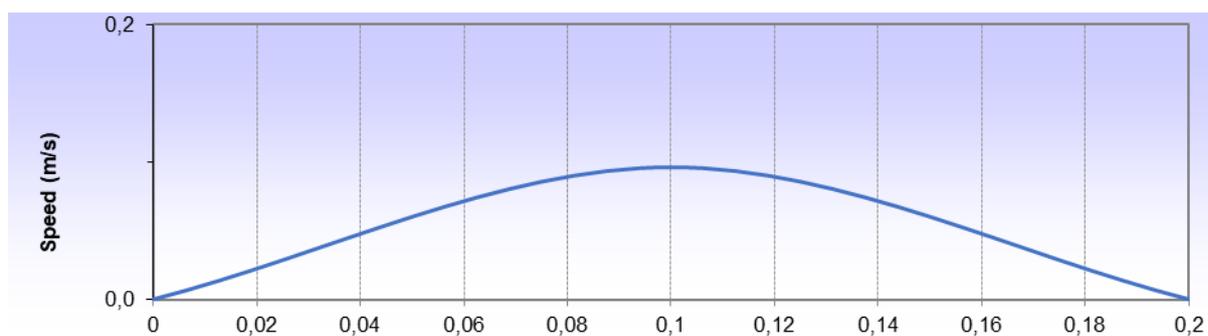
note	
------	--

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,273	IV	Scarso

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

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(2)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	14 settembre 2023		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Giuseppe Pasquini	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque torbide con flusso laminare, abbondante presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.14	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.34
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.07	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.096	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0406
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.20	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.05	SEZIONE (m ²)	0.014
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.000672	



GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA**SEZIONE TRASVERSALE****DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'****NOTE**

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:	14 settembre 2023

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

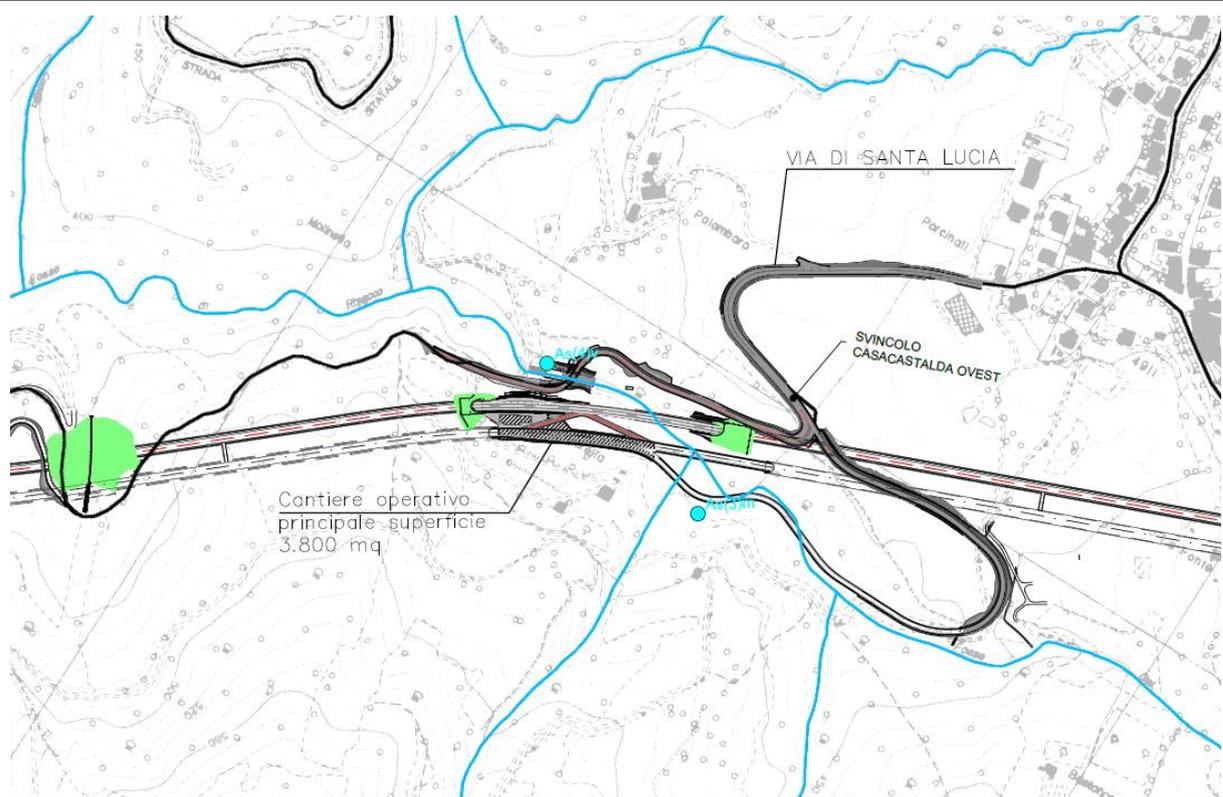
Comune: Casacastalda

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	18.6
		2	°C	18.6
		3	°C	18.6
		media	°C	18.6
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	26.0
		2	°C	26.0
		3	°C	26.0
		media	°C	26.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	889
		2	μS/cm	889
		3	μS/cm	889
		media	μS/cm	889
pH	HACH HQ40D	1		7.64
		2		7.60
		3		7.47
		media		7.57
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	7.65
			% sat	88.9
		2	mg/l	7.70
			% sat	89.0
		3	mg/l	7.73
			% sat	89.0
media	mg/l	7.69		
	% SAT	89.0		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	163.8
		2	mV	163.8
		3	mV	163.8
		media	mV	163.8

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 23LA18905 DEL 03/10/2023

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

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(3) m
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 - Casacastalda
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 14/09/2023
Data arrivo campione : 14/09/2023
Data inizio prove : 15/09/2023
Data fine prove : 28/09/2023

Verbale di prelievo n° : 987/23
Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA6010Man29 2003*
Temperatura di ricevimento : 5.3 °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	9,8				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	889				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	7,7				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,6				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	163,8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23rd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	18,6				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	26				-	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 20				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 24th 2023	20
COD	mg/L	26	±9			ISO 15705:2002	20
Durezza (da calcolo)	°F	37				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati	mg/L	55	±3			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	12,0	±3.0			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	121	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,19	±0.06			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	11,7				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	0,86	±0.26			APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,9	±0.2			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	109	±29			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1

**SOCOTEC****ENVIRONMENT**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° 23LA18905 del 03/10/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Ferro	µg/L	20,5	±12.7			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	1229	±298			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	23,6	±6.1			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Nichel	µg/L	1,7	±0.5			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Piombo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Rame	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Zinco	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	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	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1				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	1500				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 23LA18905 del 03/10/2023

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.

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
Dott.ssa Cristina Introini
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici della Lombardia
n° 4127 sez. A - settore Chimico)



**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:	14 settembre 2023

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	<0.05
AZOTO NITRICO	mg/l	11.7
FOSFORO TOTALE	mg/l	1229
OSSIGENO DISCIOLTO	%	89.0
TEMPERATURA	°C	18.6

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,25	SCARSO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS3 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 14/09/2023	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:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox: 141.5 mV	O ₂ (mg/l): 8,52	pH 7,81	T°C: 15,9	Conducibilità (µS/cm ²): 738

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	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Beatis</i>					15
	<i>Ecdyonurus</i>					8
TRICOTTERI (famiglia)						
COLEOTTERI (famiglia)	Elminthidae					3
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Chironomidae					11
	Simuliidae					33
	Limoniidae					1
	Tipulidae					1
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS3 Monte	Operatore		
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (famiglia)						
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>					2
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae					1
	Tubificidae					15
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)	0,398	IV	Scarso

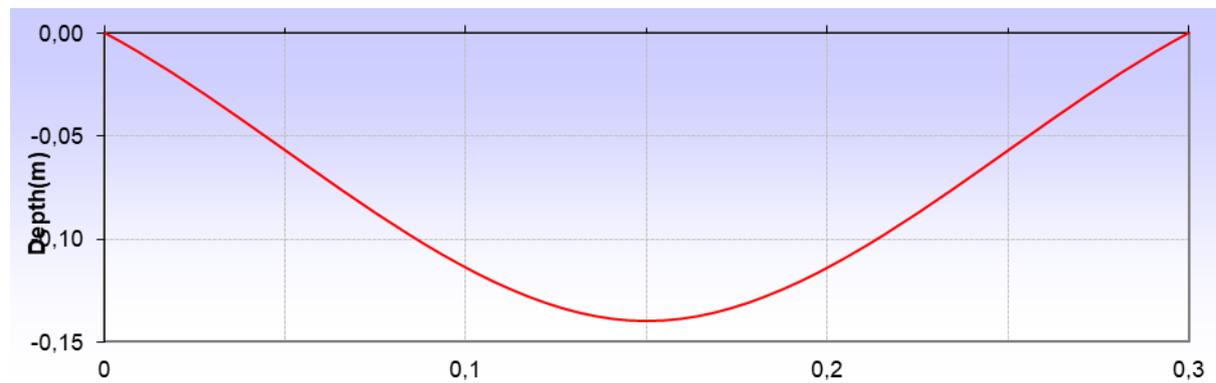
<p>Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo</p>	<p>Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico</p>
--	---

ELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(3)m		CORSO D'ACQUA		Fosso Calvario
DATA	14 settembre 2023		UBICAZIONE		Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE		Geol. Giuseppe Pasquini
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)	0.14	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.41
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.07	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.164	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0511
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.30	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.08	SEZIONE (m ²)	0.021
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)		0.00172

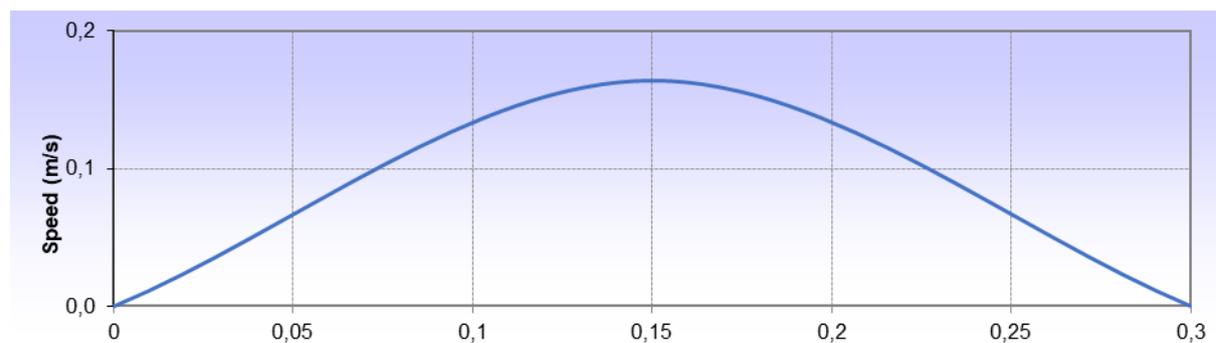


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE

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:	14 settembre 2023

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

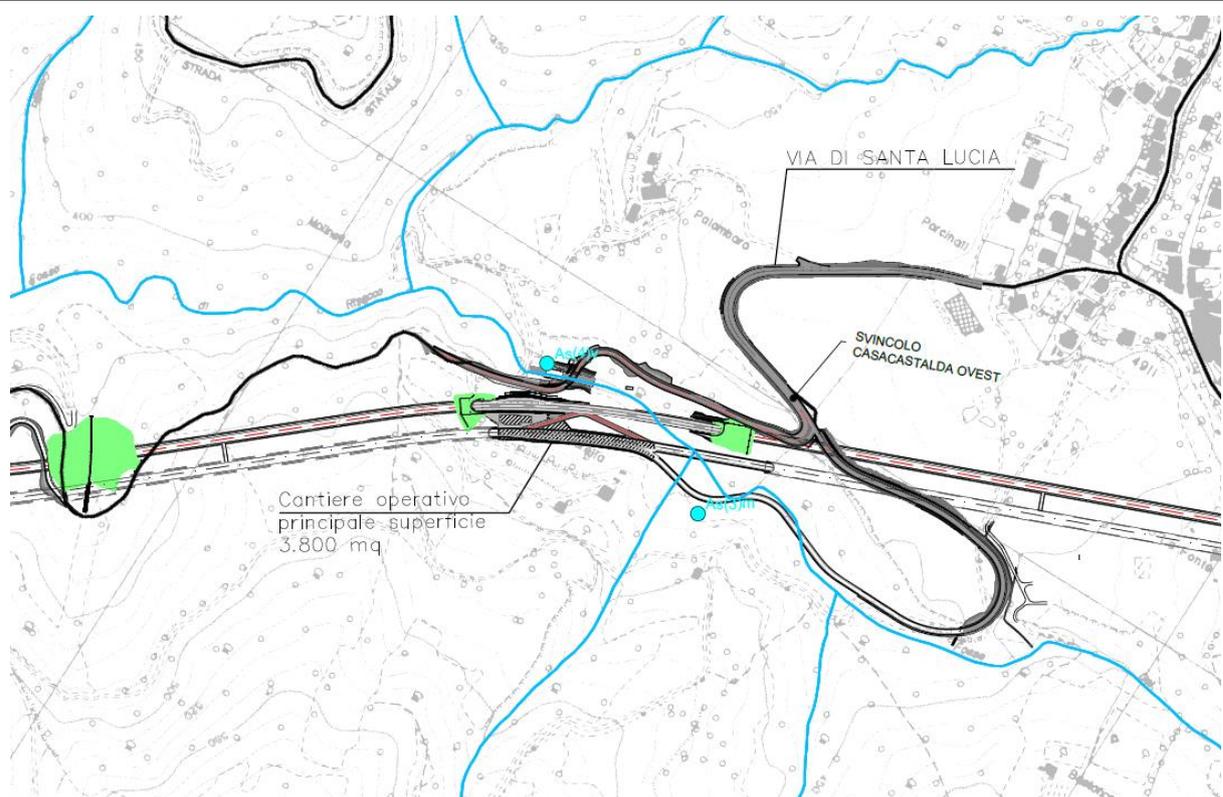
Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

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

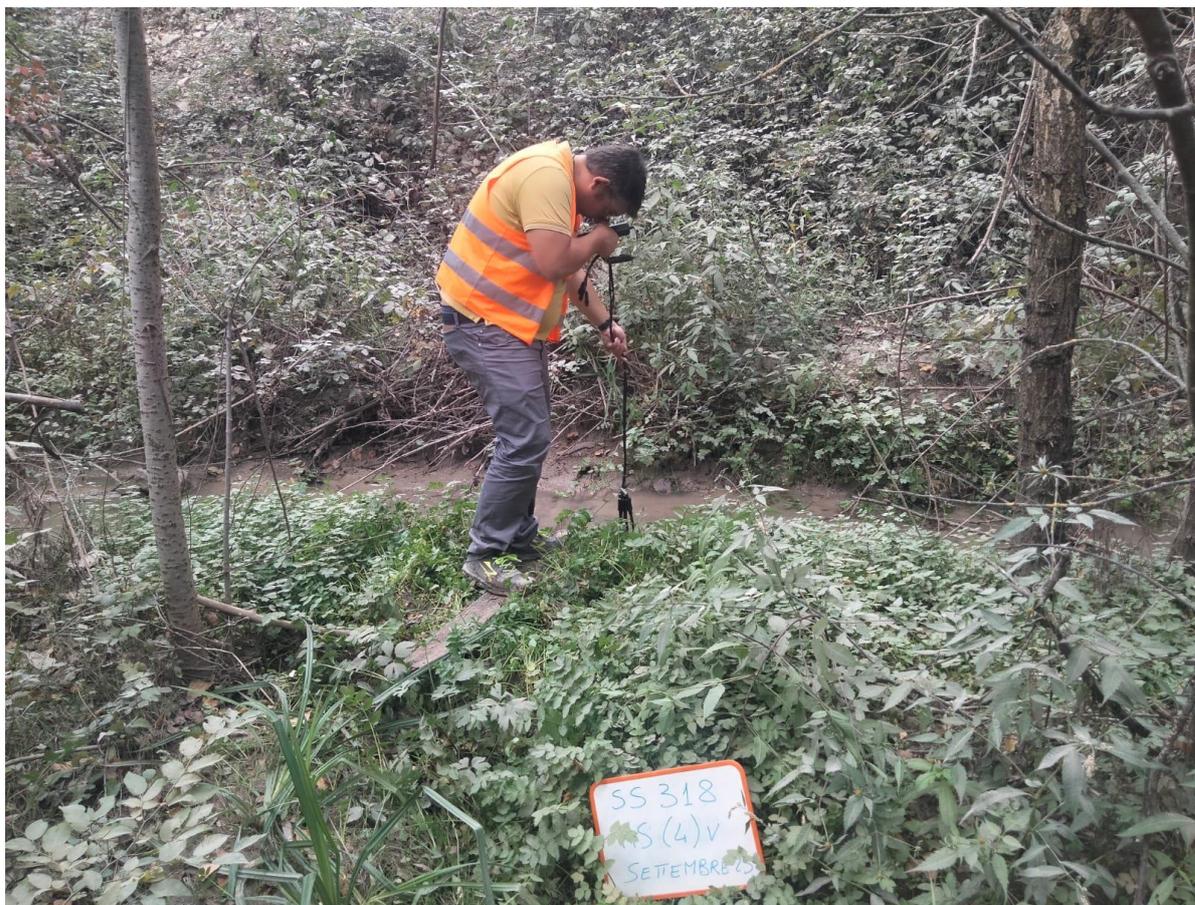
STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



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	18.0
		2	°C	18.0
		3	°C	18.0
		media	°C	18.0
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	27.0
		2	°C	27.0
		3	°C	27.0
		media	°C	27.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	642
		2	μS/cm	642
		3	μS/cm	642
		media	μS/cm	642
pH	HACH HQ40D	1		7.15
		2		7.15
		3		7.03
		media		7.10
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	8.39
			% sat	93.8
		2	mg/l	8.22
			% sat	86.6
		3	mg/l	8.40
			% sat	92.4
media	mg/l	8.37		
	% sat	90.9		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	162.0
		2	mV	162.7
		3	mV	163.4
		media	mV	162.7

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 23LA18906 DEL 03/10/2023

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

DATI DEL CAMPIONE :

Descrizione : AS(4)v
Matrice : Acqua superficiale

DATI DEL PRELIEVO :

Luogo di prelievo : SS318 - Casacastalda
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 14/09/2023
Data arrivo campione : 14/09/2023
Data inizio prove : 15/09/2023
Data fine prove : 28/09/2023

Verbale di prelievo n° : 987/23
Metodo di campionamento : APAT CNR IRSA6010Man29 2003*
Temperatura di ricevimento : 5.3 °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	125				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	642				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	8,4				APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
* pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	7,1				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	162,7				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	18,0				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	27				-	
BOD ₅	mg/L di O ₂	< 20				APHA Standard Method 5210D For the Examination of Water and Wastewater ed. 24th 2023	20
COD	mg/L	44	±9			ISO 15705:2002	20
Durezza (da calcolo)	°F	39				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati	mg/L	80	±4			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	1357	±339			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	53	±3			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	1,3				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	0,9	±0.3			APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Alluminio	µg/L	22,3	±5.7			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,71	±0.17			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	106	±28			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1

Segue rapporto di prova n° 23LA18906 del 03/10/2023

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Ferro	µg/L	12,6	±10.8			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	48	±13			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	32	±8			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Nichel	µg/L	1,3	±0.4			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Piombo	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Rame	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Zinco	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	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	< 0,1				EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	< 0,1				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	1100				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 23LA18906 del 03/10/2023

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.

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
Dott.ssa. Cristina Introini
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici della Lombardia
n° 4127 sez. A - settore Chimico)



**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(4)v
PROGR. (Km):	17+400
CORPO IDRICO:	fosso Calvario "valle"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	14 settembre 2023

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	<0.05
AZOTO NITRICO	mg/l	1.3
FOSFORO TOTALE	mg/l	48
OSSIGENO DISCIOLTO	%	90.9
TEMPERATURA	°C	18.0

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,5	BUONO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS4 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 14/09/2023	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: 102 mV	O ₂ (mg/l): 8.76	pH: 7.78	T°C: 15.5	Conducibilità (µS/cm ²): 714

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	50	5		
	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	10	1		
	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 Chiascio	Stazione	AS4 Valle	Operatore		
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)						
TRICOTTERI (famiglia)	Goeridae					1
COLEOTTERI (genere)						
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Chironomidae					4
	Limoniidae					1
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS4 Valfabbrica	Operatore		
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (famiglia)	Asellidae					1
GASTEROPODI (genere)	<i>Physa</i>					1
BIVALVI (genere)	<i>Musculium</i>					2
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (famiglia)						
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)	0,329	IV	Scarso

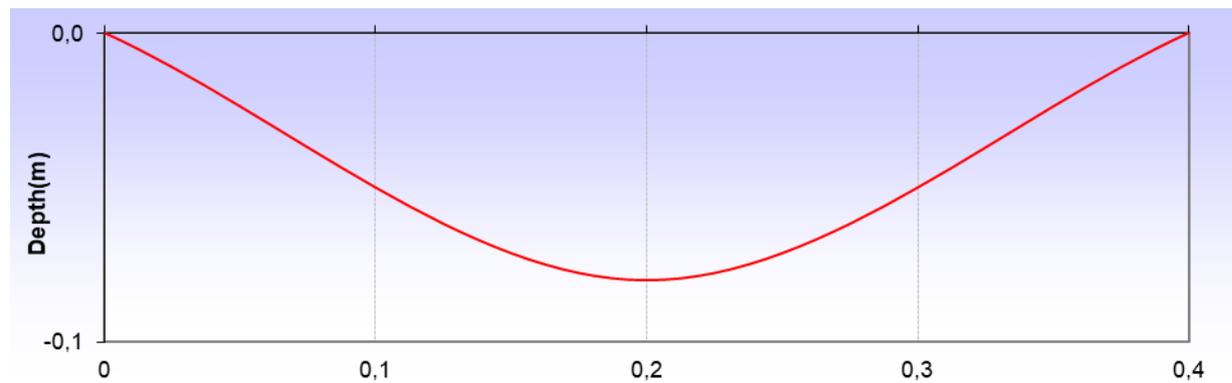
Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott. FRANCESCO BERTI Chimico
---	--

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(4)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	14 settembre 2023		UBICAZIONE	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Giuseppe Pasquini	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo limoso/sabbioso di forma regolare, acque torbide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.08	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.43
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.04	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.197	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.037
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.40	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.10	SEZIONE (m ²)	0.016
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.00157	

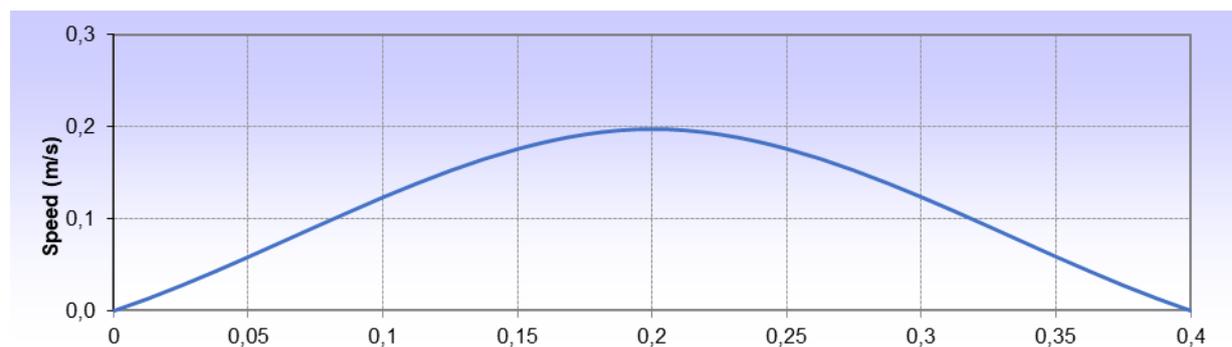


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE