

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.



DONATI
S.P.A.



BESIX

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 9 2

A

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	31/03/2024	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:	31 gennaio 2024

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	7.6
		2	°C	7.6
		3	°C	7.6
		media	°C	7.6
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	9.8
		2	°C	9.8
		3	°C	9.8
		media	°C	9.8
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	679
		2	μS/cm	679
		3	μS/cm	679
		media	μS/cm	679
pH	HACH HQ40D	1		7.83
		2		7.79
		3		7.77
		media		7.80
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.02
			% sat	95.2
		2	mg/l	11.05
			% sat	95.2
		3	mg/l	11.07
			% sat	95.3
media	mg/l	11.05		
	% sat	95.2		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	211.6
		2	mV	208.3
		3	mV	206.2
		media	mV	208.7

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 24LA01894 DEL 15/03/2024

COMMITTENTE : **Arien 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 : 31/01/2024

Data arrivo campione : 02/02/2024

Data inizio prove : 02/02/2024

Data fine prove : 15/03/2024

Temperatura di ricevimento : 6.8 °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	4,5				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	679				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	7,8				APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
* Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	208,7				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	7,6				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,0				-	
BOD5	mg/L di O2	< 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	40				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati come SO4	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	13,8	±1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,37	±0.11			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	< 0,05				UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1				APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20				APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
Arsenico	µg/L	0,10	±0.03			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 totale	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Ferro	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	33	±9			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	2,8	±0.7			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	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° 24LA01894 del 15/03/2024

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Nichel	µg/L	1,2	±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	13,9	±3.4			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	55				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	0,58	±0.35			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	0,17	±0.05			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	0,08	±0.02			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° 24LA01894 del 15/03/2024

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" ($<LQ=0$).

Nel caso in cui il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto, il laboratorio declina la sua responsabilità su eventuali informazioni presenti, quali: data prelievo, descrizione campione, luogo e punto di prelievo, codice CER, produttore del rifiuto e procedura di campionamento, poiché forniti dal cliente. Nel caso in cui il campionamento sia effettuato da personale Socotec Italia il laboratorio declina la propria responsabilità sul codice CER, poiché fornito 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)

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:	31 gennaio 2024

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	1
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 10
OSSIGENO DISCIOLTO	%	95.2
TEMPERATURA	°C	7.6

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0.75	ELEVATO



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 01/02/2024	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.) <input type="checkbox"/>				
Sito di Riferimento <input type="checkbox"/> Investigativo <input type="checkbox"/> Rete di monitoraggio (spec.) <input type="checkbox"/>				

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.) <input type="checkbox"/>
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:		Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop. generico <input type="checkbox"/> Altro (spec.) <input type="checkbox"/>
Tipo di retino utilizzato:		Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.) <input type="checkbox"/>
		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.) <input type="checkbox"/>
Altri protocolli biologici:		Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/> Altro (spec.) <input type="checkbox"/>
Indagini di supporto:		Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.) <input type="checkbox"/>
Parametri chimico-fisici Redox: 209 mV		O ₂ (mg/l): 11.1	pH: 7.8	T°C: 7.6 °
				Conducibilità (µS/cm ²): 670

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
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	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	01/02/2024	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)	<i>Nemoura</i>					1
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>					15
TRICOTTERI (genere)	Phlypotamidae					1
	Polycentropodidae					1
COLEOTTERI (famiglia)	Elminthidae					2
	Dytiscidae					2
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)						
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS1 Monte	Operatore	
Data	01/02/2024	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				384
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)	0,479	IV	Scarso

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott.ssa CRISTINA INTROINI Chimico
--	--

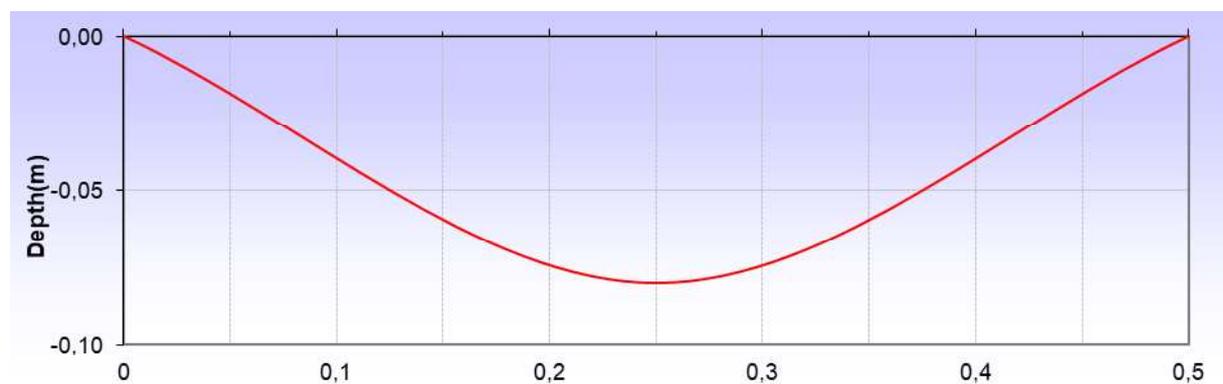
RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(1)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	31 gennaio 2024		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Giuseppe Pasquini	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque limpide 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)	0.52
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.04	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.074	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.038
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.50	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.04	SEZIONE (m ²)	0.02
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.00074	

FOTO DEL PUNTO DI MISURA

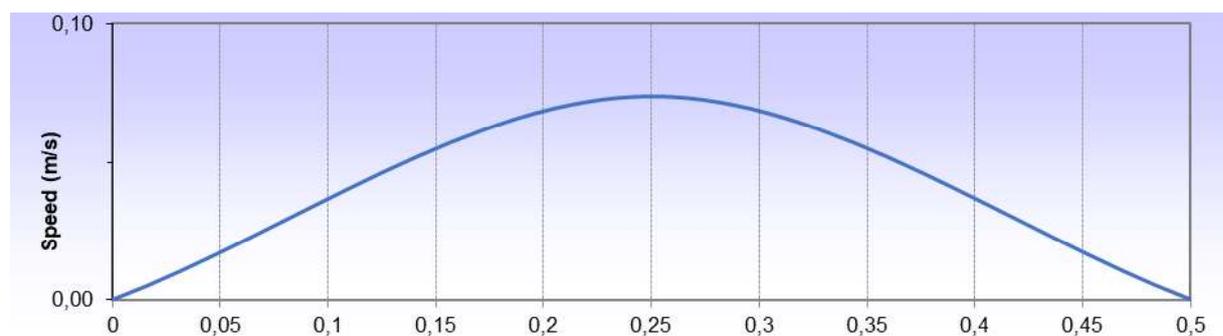


GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

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:	31 gennaio 2024

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	7.30
		2	°C	7.30
		3	°C	7.30
		media	°C	7.30
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	676
		2	µS/cm	676
		3	µS/cm	676
		media	µS/cm	676
pH	HACH HQ40D	1		7.93
		2		7.87
		3		7.84
		media		7.88
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.39
			% sat	96.0
		2	mg/l	11.37
			% sat	95.6
		3	mg/l	11.35
			% sat	95.4
media	mg/l	11.37		
	% sat	95.9		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	217.7
		2	mV	218.0
		3	mV	217.7
		media	mV	217.8

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 24LA01895 DEL 15/03/2024

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 : 31/01/2024

Data arrivo campione : 02/02/2024

Data inizio prove : 02/02/2024

Data fine prove : 15/03/2024

Temperatura di ricevimento : 6.8 °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	48				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	676				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	11,4				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	217,8				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	7,3				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	9,0				-	
BOD5	mg/L di O2	< 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	37				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati come SO4	mg/L	127	±6			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	34	±8			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	13,8	±1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,47	±0.14			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	< 0,05				UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 1				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	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,10	±0.03			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	97	±25			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo totale	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Ferro	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	31	±8			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	3,5	±0.8			UNI EN ISO 17294-2:2016	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° 24LA01895 del 15/03/2024

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
Mercurio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Nichel	µg/L	1,2	±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	10,7	±2.7			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
* Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	87				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	0,25	±0.15			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	0,36	±0.11			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° 24LA01895 del 15/03/2024

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" ($<LQ=0$).

Nel caso in cui il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto, il laboratorio declina la sua responsabilità su eventuali informazioni presenti, quali: data prelievo, descrizione campione, luogo e punto di prelievo, codice CER, produttore del rifiuto e procedura di campionamento, poiché forniti dal cliente. Nel caso in cui il campionamento sia effettuato da personale Socotec Italia il laboratorio declina la propria responsabilità sul codice CER, poiché fornito 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(2)v
PROGR. (Km):	16+340
CORPO IDRICO:	fosso Tre Vescovi "valle"
FASE DI MONITORAGGIO:	CORSO D'OPERA
DATA:	31 gennaio 2024

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	1
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 10
OSSIGENO DISCIOLTO	%	95.9
TEMPERATURA	°C	7.3

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0.75	ELEVATO



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 01/02/2024	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est: 307405.00 ; Nord: 4784322.00
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:218 mV	O ₂ (mg/l): 11.4	pH: 7.9	T°C: 7.3 °	Conducibilità 676 (µS/cm ²):

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	01/02/2024	Campione	Surber	Franco Monicelli			
Organismi						Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)							
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>						18
	<i>Ecdyonurus</i>						2
TRICOTTERI (genere)	Rhyacophilidae						1
COLEOTTERI (famiglia)	Hydraenidae						1
	Dytiscidae						1
ODONATI (genere)							
DITTERI (famiglia)	Limoniidae						2
	Tipulidae						1
ETEROTTERI (genere)							

Fiume	Laterale Chiasco	Stazione	AS2 Valle	Operatore	
Data	01/02/2024	Campione	Surber	Franco Monicelli	
Organismi					
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae				260
GASTEROPODI (genere)					
BIVALVI (genere)					
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)					
ALTRI (famiglia)					

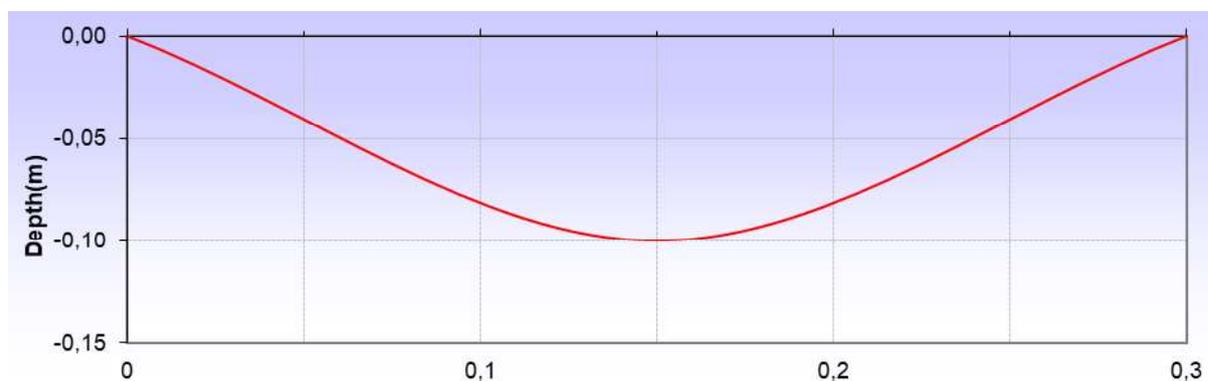
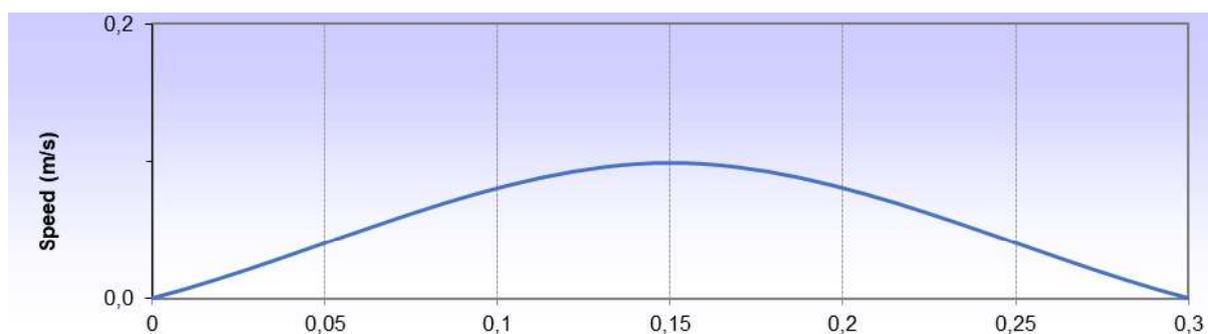
note	
------	--

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,474	IV	Scarso

<p>Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo</p>	<p>Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott.ssa CRISTINA INTROINI Chimico</p>
--	--

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(2)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	31 gennaio 2024		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 poco limpide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.1	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.36
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.05	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.099	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0416
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)	0.0007425	



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:	31 gennaio 2024

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

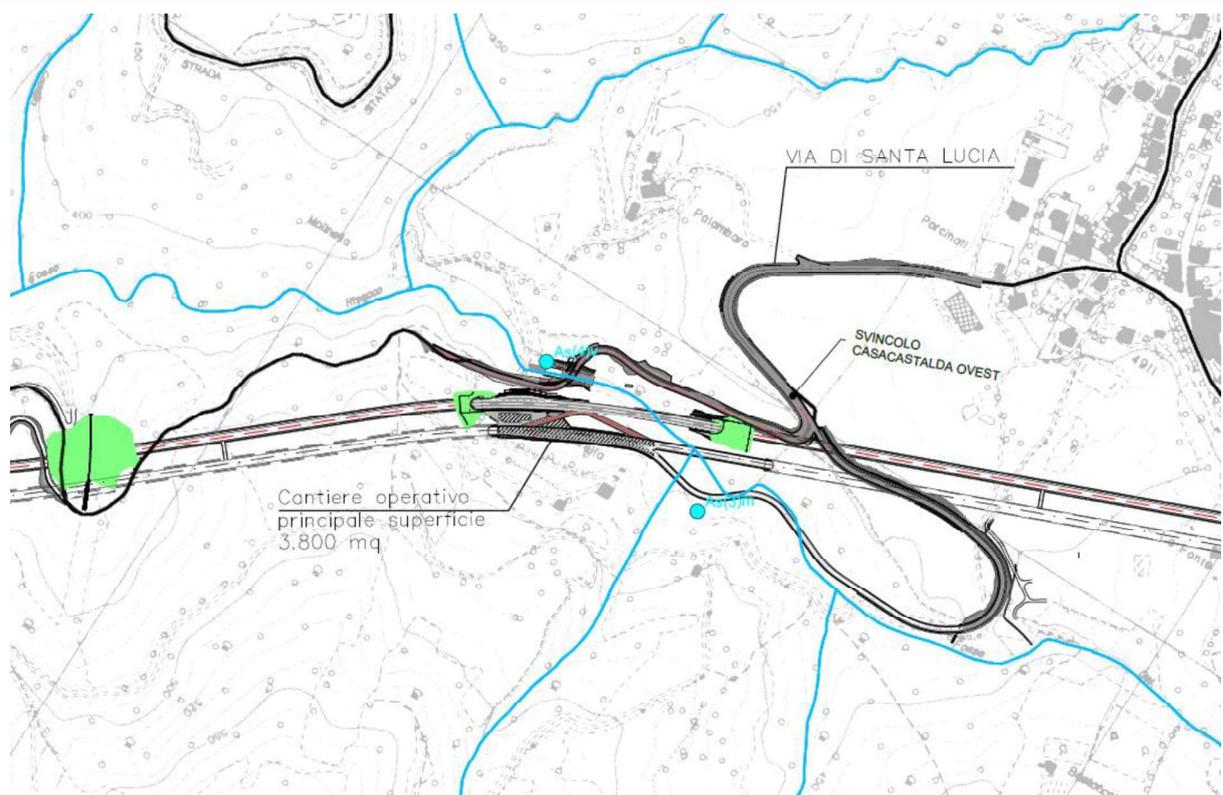
Comune: Casacastalda

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	7.7
		2	°C	7.7
		3	°C	7.7
		media	°C	7.7
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	10.0
		2	°C	10.0
		3	°C	10.0
		media	°C	10.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	μS/cm	633
		2	μS/cm	633
		3	μS/cm	633
		media	μS/cm	633
pH	HACH HQ40D	1		7.62
		2		7.74
		3		7.70
		media		7.69
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	10.67
			% sat	92.8
		2	mg/l	10.67
			% sat	92.7
		3	mg/l	10.68
			% sat	92.7
media	mg/l	10.67		
	% SAT	92.7		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	207.1
		2	mV	207.0
		3	mV	207.0
		media	mV	207.0

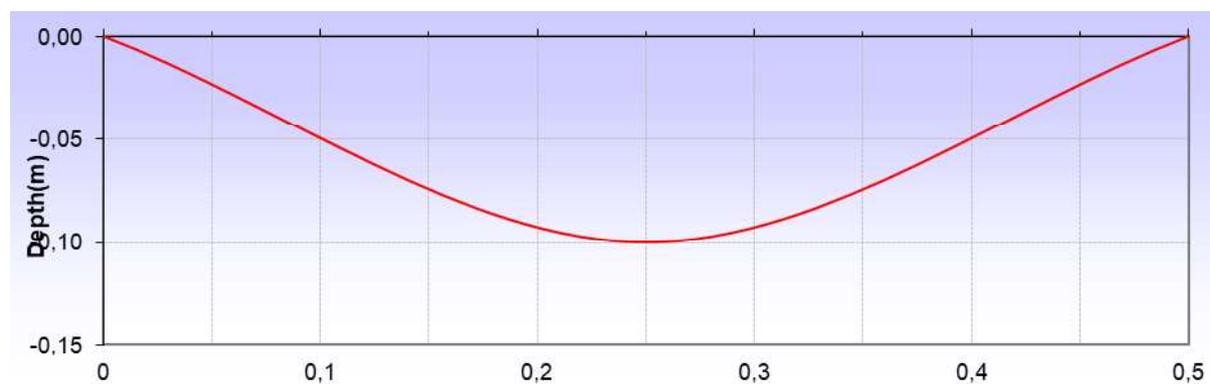
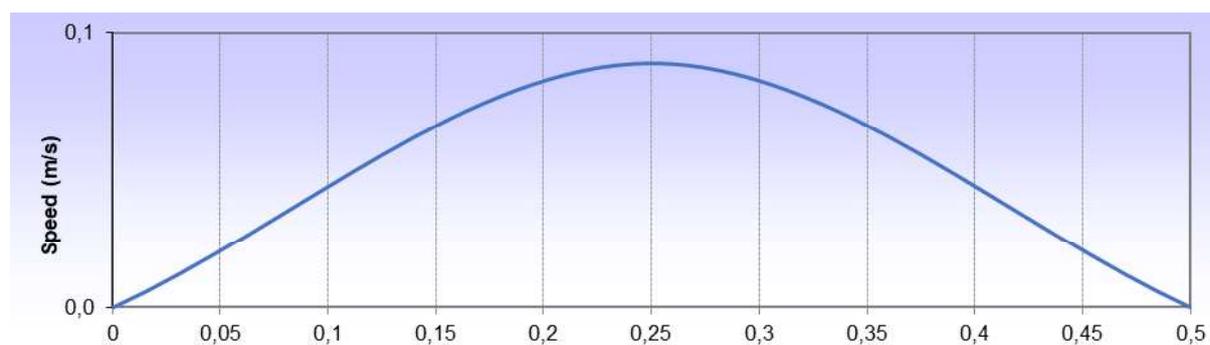
FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

ELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(3)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	31 gennaio 2024		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, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.1	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.54
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.05	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.089	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.046
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.50	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.04	SEZIONE (m ²)	0.025
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.0011125	



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:	31 gennaio 2024

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

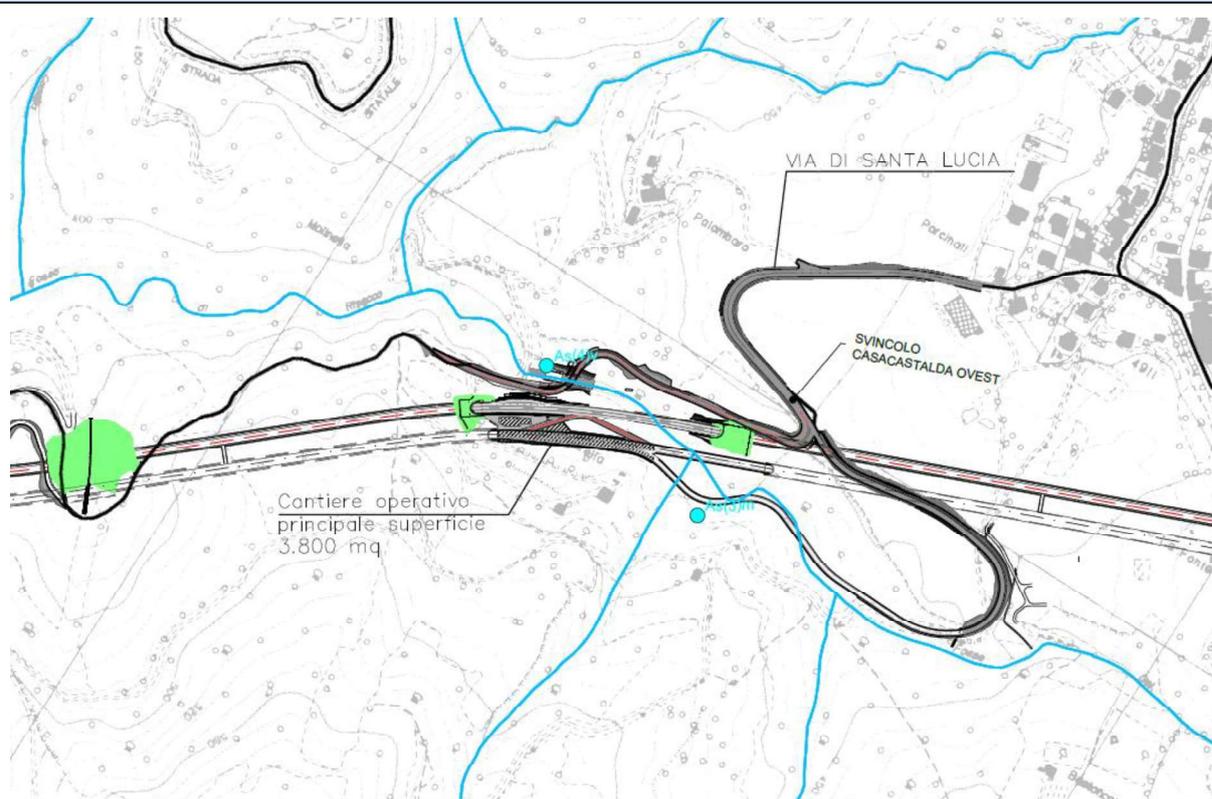
Comune: Casacastalda

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	6.7
		2	°C	6.7
		3	°C	6.7
		media	°C	6.7
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	10.0
		2	°C	10.0
		3	°C	10.0
		media	°C	10.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	µS/cm	599
		2	µS/cm	599
		3	µS/cm	599
		media	µS/cm	599
pH	HACH HQ40D	1		8.01
		2		8.03
		3		8.04
		media		8.03
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.40
			% sat	95.8
		2	mg/l	11.43
			% sat	95.8
		3	mg/l	11.44
			% sat	95.9
		media	mg/l	11.42
			% sat	95.8
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	204.2
		2	mV	204.0
		3	mV	204.7
		media	mV	204.4

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 24LA01896 DEL 15/03/2024

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 : 31/01/2024

Data arrivo campione : 02/02/2024

Data inizio prove : 02/02/2024

Data fine prove : 15/03/2024

Temperatura di ricevimento : 6.8 °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	10,8				APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
* Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	599				APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
* Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	11,4				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	204,4				APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
* Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	6,7				APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
* Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	10,0				-	
BOD5	mg/L di O2	< 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	34				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.3
Solfati come SO4	mg/L	62	±3			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
Solidi sospesi totali	mg/L	25	±6			APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
Cloruri	mg/L	19,3	±1.5			APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
* Tensioattivi anionici	mg/L	0,42	±0.13			APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	< 0,05				UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	1,4				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	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Arsenico	µg/L	0,18	±0.04			UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Cadmio	µg/L	< 0,1				UNI EN ISO 17294-2:2016	0.1
Calcio	mg/L	96	±25			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Cromo totale	µg/L	< 1				UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Ferro	µg/L	< 10				UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Fosforo totale	µg/L	111	±29			UNI EN ISO 17294-2:2016	10
Magnesio	mg/L	23,5	±6.1			UNI EN ISO 17294-2:2016	1
Manganese	µg/L	10,6	±2.5			UNI EN ISO 17294-2:2016	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° 24LA01896 del 15/03/2024

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Limiti		Metodo	LQ
				L1	L2		
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	26	±6			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	0,73	±0.43			EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
o-Xilene	µg/L	0,22	±0.06			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	0,10	±0.03			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	200				APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 24LA01896 del 15/03/2024

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" ($<LQ=0$).

Nel caso in cui il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto, il laboratorio declina la sua responsabilità su eventuali informazioni presenti, quali: data prelievo, descrizione campione, luogo e punto di prelievo, codice CER, produttore del rifiuto e procedura di campionamento, poiché forniti dal cliente. Nel caso in cui il campionamento sia effettuato da personale Socotec Italia il laboratorio declina la propria responsabilità sul codice CER, poiché fornito 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:	31 gennaio 2024

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	1.4
FOSFORO TOTALE	mg/l	111
OSSIGENO DISCIOLTO	%	95.8
TEMPERATURA	°C	6.7

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	AS4 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 01/02/2024	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est 308258.19; Nord 4784875.01
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 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: 204 mV	O ₂ (mg/l): 11.4	pH: 8.0	T°C: 6.7
			Conducibilità (µS/cm ²): 599

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	Tipo di flusso

MICROHABITAT MINERALI ¹		ARG	50	5		
	limo/argilla <6µ					
	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		AL				
	alghe					
	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	01/02/2024	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)						
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>				177	
	<i>Ecdyonurus</i>				1	
TRICOTTERI (famiglia)	Rhyacophilidae				3	
COLEOTTERI (genere)	Dytiscidae				4	
	Dryopidae				1	
ODONATI (genere)						
DITTERI (famiglia)	Ceratopogonidae				2	
	Limoniidae				1	
	Simuliidae				1	
	Tabanidae				1	
	Tipulidae				1	
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiasco	Stazione	AS4 Valfabbrica	Operatore		
Data	14/09/2023	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae					1
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (famiglia)	Lumbriculidae					1
	Tubificidae					34
ALTRI (famiglia)						

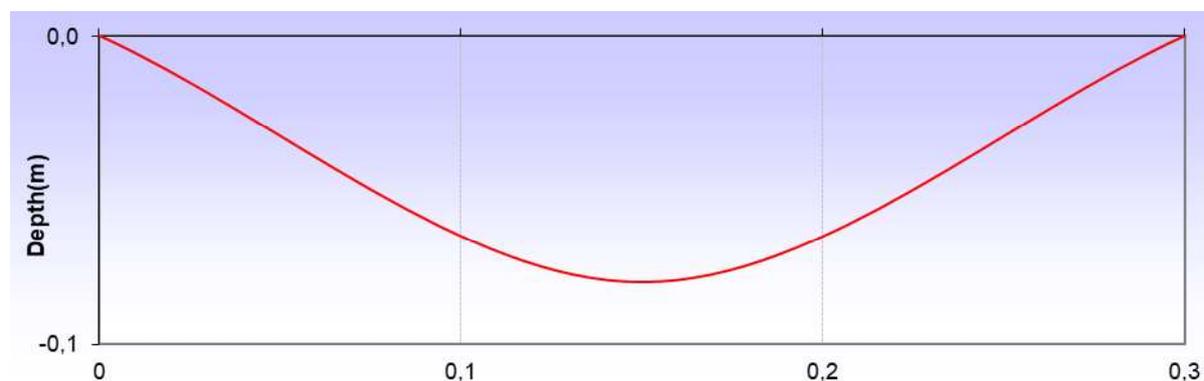
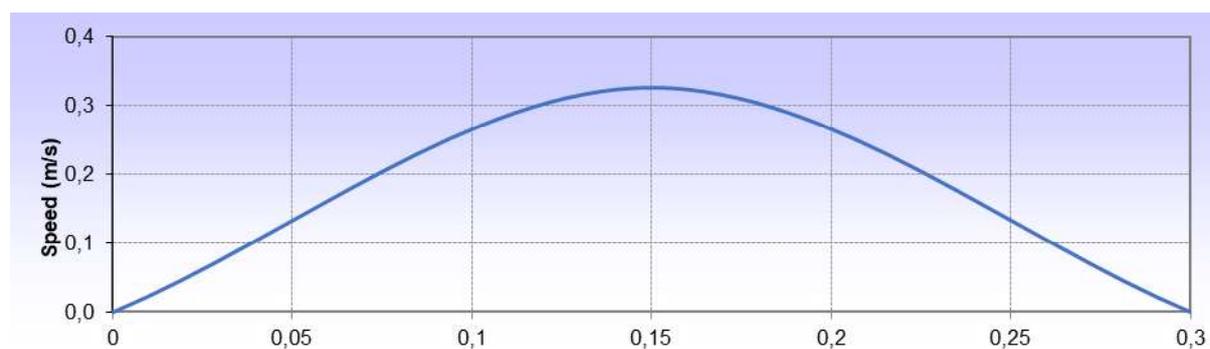
note	
------	--

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0,435	IV	Scarso

Tecnico campionatore: Dott. FRANCO MONICELLI Biologo	Approvato da: Responsabile di Laboratorio Dott.ssa CRISTINA INTROINI Chimico
---	---

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(4)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	31 gennaio 2024		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 limpide 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)	0.34
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.04	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.330	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0352
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.30	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.16	SEZIONE (m ²)	0.012
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.001959	



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