

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
FIAR

P 0 0 M O A M O 0 1 R E 1 2

A

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	31/12/2021	F. Vergara	F. Vergara	D. D'Alessandro



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 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:	23 novembre 2021

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





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 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	11.0
		2	°C	11.0
		3	°C	11.0
		media	°C	11.0
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	12.5
		2	°C	12.5
		3	°C	12.5
		media	°C	12.5
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	µS/cm	815
		2	µS/cm	816
		3	µS/cm	816
		media	µS/cm	816
pH	HACH HQ40D	1		7.87
		2		7.87
		3		7.86
		media		7.87
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	10.35
			% sat	100.4
		2	mg/l	10.35
			% sat	100.2
		3	mg/l	10.34
			% sat	100.0
media	mg/l	10.35		
	% sat	100.2		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	109.0
		2	mV	109.0
		3	mV	109.1
		media	mV	109.0

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA15311 DEL 27/12/2021

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

DATI DEL CAMPIONE :
 Descrizione : **AS(1)m**
 Matrice : **Acqua superficiale**
 Riferimento : **Corso d'opera**

DATI DEL PRELIEVO :
 Luogo di prelievo : **SS318 Casacastalda**
 Prelevato da : **Cliente**
 Piano di campionamento : **Effettuato da Cliente**
 Data prelievo : **23/11/2021**
 Data arrivo campione : **25/11/2021**
 Data inizio prove : **25/11/2021**
 Data fine prove : **17/12/2021**

Temperatura di ricevimento : **5.0 °C**

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	816		APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
*Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	10,4		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	109		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
*Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	11,0		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
*Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	12,5		-	
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10		APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
*BOD5	mg/L	9		APHA Standard Method 5210D For the Examination of 5 Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	
*DOC	mg/L	3,9		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	3
Durezza (da calcolo)	°F	46		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.3
*Solfati	mg/L	188	± 9	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Torbidity come SiO2	mg/L	< 2		APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,13	± 0.020	UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,5		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Cloruri	µg/L	20,9	± 1.5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Tensioattivi anionici	mg/L	0,11	± 0.032	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
*Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
*Alluminio	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Arsenico	µg/L	0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1



SOCOTEC

ENVIRONMENT

MILANO DEPARTMENT
Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099



LAB N° 0297 L

Segue rapporto di prova n° 21LA15311 del 27/12/2021

*Cadmio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Calcio	mg/L	125	± 13	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Cromo totale	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Ferro	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Fosforo	mg/L	< 0,01		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Magnesio	mg/L	37	± 11	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Manganese	µg/L	1,0	± 0.1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Mercurio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
*Nichel	µg/L	1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Piombo	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Rame	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Zinco	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
*Benzene	µg/L	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
*m + p-Xilene	µg/L	< 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	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
*1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*Triclorometano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
*1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
FI TOFARMACI					
*Alaclor	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Bentazone	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Diuron	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Linuron	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Metolaclor	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Terbutilazina	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Trifluralin	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI					
*Escherichia coli	UFC/100 mL	120		APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 21LA15311 del 27/12/2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodo UNI EN ISO 11731:2017 - Allegato J: Matrice B acqua con elevata flora accessoria; Metodo filtrazione con procedura lavaggio; procedura 8,9,10 terreno C (GVPC).

Per il parametro legionella altre specie patogene ci si riferisce a: Legionella Longbeachae 1 e 2, Legionella bazemanii 1 e 2, Legionella dumoffi, Legionella jordanis, Legionella micdadei, Legionella anisa.

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

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

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

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Francesco Berti
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(1)m	CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi		
DATA	23 novembre 2021	UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi		
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31	OPERATORE	Geol. Francesco Vergara		
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque limpide con flusso laminare, 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)	0.062	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.037
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.40	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.03	SEZIONE (m ²)	0.016
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.000496	

FOTO DEL PUNTO DI MISURA





Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA

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

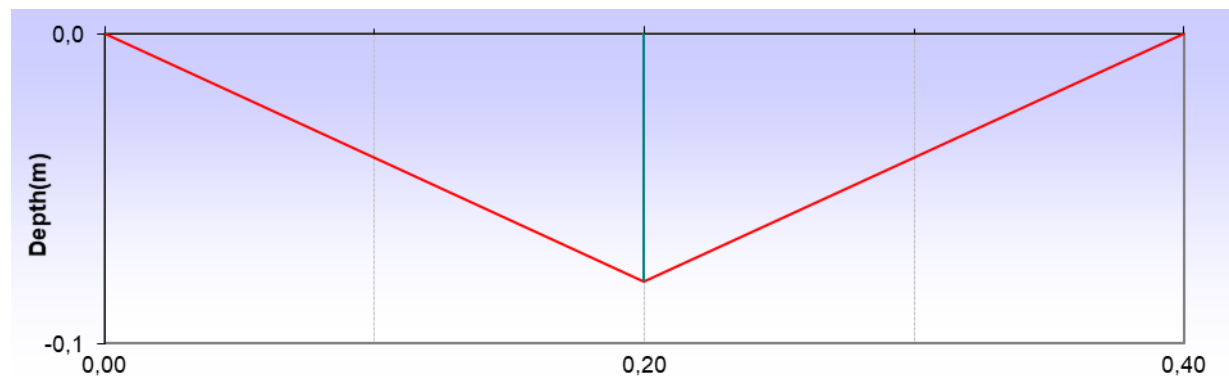
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

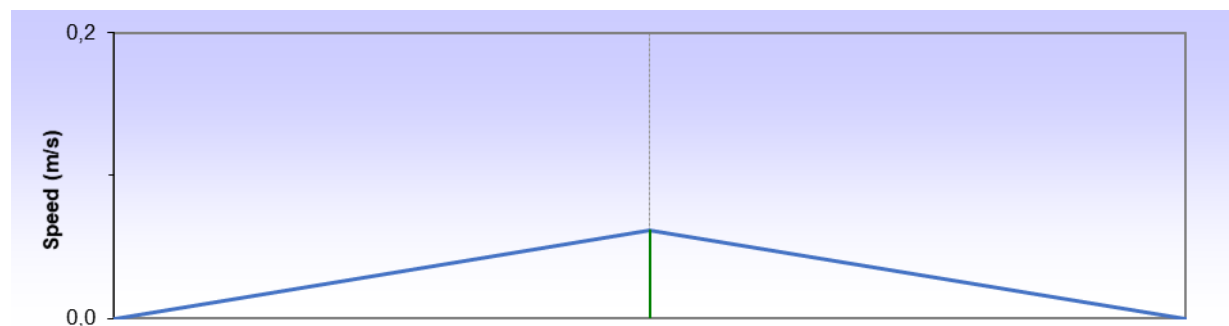
SCHEDA MISURA DI PORTATA - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE



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:	23 novembre 2021

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	0.13
AZOTO NITRICO	mg/l	<0.5
FOSFORO TOTALE	mg/l	<0.01
OSSIGENO DISCIOLTO	%	100.2
TEMPERATURA	°C	11.0

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,78	ELEVATO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS1 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 23/11/2021	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est: 307455.08; Nord: 4784196.65
Idroecoregione 13-Appennino centrale	Tipo fluviale	C_73 13LA 13 Appennino Centrale 0-5 km - molto piccolo 13SS1 M1		Corpo idrico WFD
Tipo di monitoraggio	Operativo <input type="checkbox"/>	di Sorveglianza <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Sito di Riferimento <input type="checkbox"/>	Investigativo <input type="checkbox"/>	Rete di monitoraggio (spec.)	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input type="checkbox"/>	In parte <input type="checkbox"/>	Poco o nulla <input checked="" type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	(specificare foto di riferimento)	
Raccolta 10 repliche effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop.generico <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
	Retino imm. con misura superficie <input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0.5 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	1 m ² <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Ittiofauna <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox +109	O ₂ (mg/l) 10,35	pH 7,87	T°C 11,0	Conducibilità (µS/cm ²) 816

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			
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	20			
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20			
		microlithal* 2- 6 cm	MIC	20			
		mesolithal* 6-20 cm	MES	20			
		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	20			
	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	AS1 Monte	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)	Nemoura					1
EFEMEROTTERI (genere)						
TRICOTTERI (genere)	Polycentropodidae					4
COLEOTTERI (genere)	Helodidae					1
ODONATI (genere)						
DITTERI (genere)	Chironomidae					1
	Limoniidae					1
	Tipulidae					2
ETEROTTERI (genere)						

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS1 Monte	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (genere)	Gammaridae					202
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (genere)						
ALTRI (famiglia)	Sialidae					1

note	
------	--

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE DI QUALITA'	GIUDIZIO
STAR-ICMI	"Protocollo di campionamento dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili". (ISPRA, 2014)	0.439	IV	Ambiente molto alterato



**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 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:	23 novembre 2021

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





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 DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

SCHEDA DI RILIEVO E CAMPIONAMENTO IN CAMPAGNA				
PARAMETRO	STRUMENTAZIONE	NUMERO MISURA	UNITÀ DI MISURA	RISULTATO
Temperatura acqua	HACH HQ40D	1	°C	10.7
		2	°C	10.7
		3	°C	10.7
		media	°C	10.7
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	12.5
		2	°C	12.5
		3	°C	12.5
		media	°C	12.5
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	µS/cm	947
		2	µS/cm	948
		3	µS/cm	948
		media	µS/cm	948
pH	HACH HQ40D	1		8.04
		2		8.06
		3		8.04
		media		8.05
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	11.0
			% sat	101.0
		2	mg/l	11.2
			% sat	101.3
		3	mg/l	11.2
			% sat	101.2
media	mg/l	11.1		
	% sat	101.2		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	183.2
		2	mV	183.3
		3	mV	183.3
		media	mV	183.3



**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 DI MONITORAGGIO AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA15312 DEL 27/12/2021

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

DATI DEL CAMPIONE :
 Descrizione : **AS(2)v**

Matrice : Acqua superficiale

Riferimento : **Corso d'opera**

DATI DEL PRELIEVO :
 Luogo di prelievo : **SS318 Casacastalda**
 Prelevato da : Cliente
 Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
 Data prelievo : 23/11/2021
 Data arrivo campione : 25/11/2021
 Data inizio prove : 25/11/2021
 Data fine prove : 17/12/2021

Temperatura di ricevimento : 5.0 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	948		APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
*Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	11,1		APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
*pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,1		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
*Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	183		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
*Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	10,7		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
*Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	12,5		-	
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10		APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
*BOD5	mg/L	< 5		APHA Standard Method 5210D For the Examination of 5 Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	
*DOC	mg/L	< 3		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	3
Durezza (da calcolo)	°F	46		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.3
*Solfati	mg/L	202	± 10	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Torbidità come SiO2	mg/L	< 2		APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,06	± 0.008	UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	< 0,5		APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Cloruri	µg/L	20,9	± 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
*Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
*Alluminio	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Arsenico	µg/L	0,2		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 21LA15312 del 27/12/2021

*Cadmio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Calcio	mg/L	125	± 13	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Cromo totale	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Ferro	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Fosforo	mg/L	< 0,01		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Magnesio	mg/L	37	± 11	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Manganese	µg/L	1,0	± 0.1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Mercurio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
*Nichel	µg/L	1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Piombo	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Rame	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Zinco	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
*Benzene	µg/L	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
*m + p-Xilene	µg/L	< 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	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
*1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*Triclorometano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
*1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
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	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	70 (valore stimato)		APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 21LA15312 del 27/12/2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodo UNI EN ISO 11731:2017 - Allegato J: Matrice B acqua con elevata flora accessoria; Metodo filtrazione con procedura lavaggio; procedura 8,9,10 terreno C (GVPC).

Per il parametro legionella altre specie patogene ci si riferisce a: Legionella Longbeachae 1 e 2, Legionella bazemanii 1 e 2, Legionella dumoffi, Legionella jordanis, Legionella micdadei, Legionella anisa.

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

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

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

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Francesco Berti
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(2)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Tre Vescovi	
DATA	23 novembre 2021		UBICAZIONE	Viadotto Tre Vescovi	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo ciottoloso di forma irregolare, acque limpide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.13	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.4
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.065	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.06	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0491
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.30	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.03	SEZIONE (m ²)	0.0195
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.000585	

FOTO DEL PUNTO DI MISURA





Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA

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

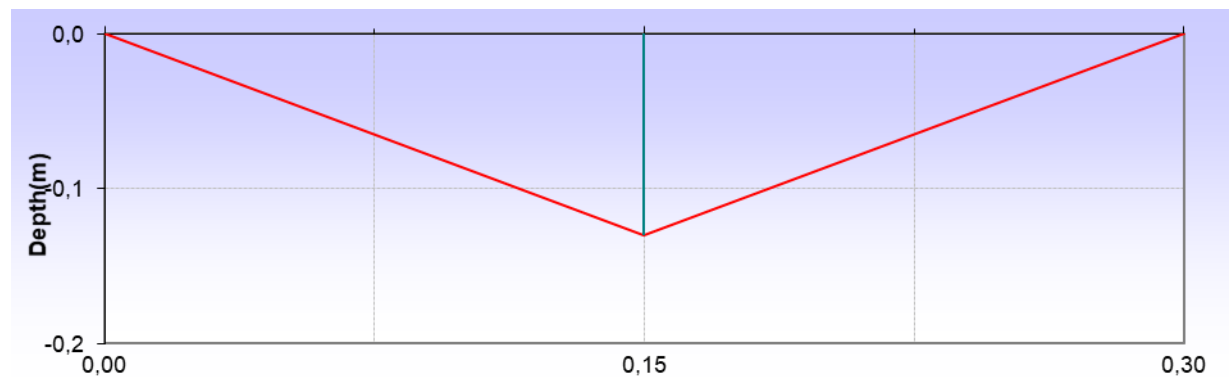
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

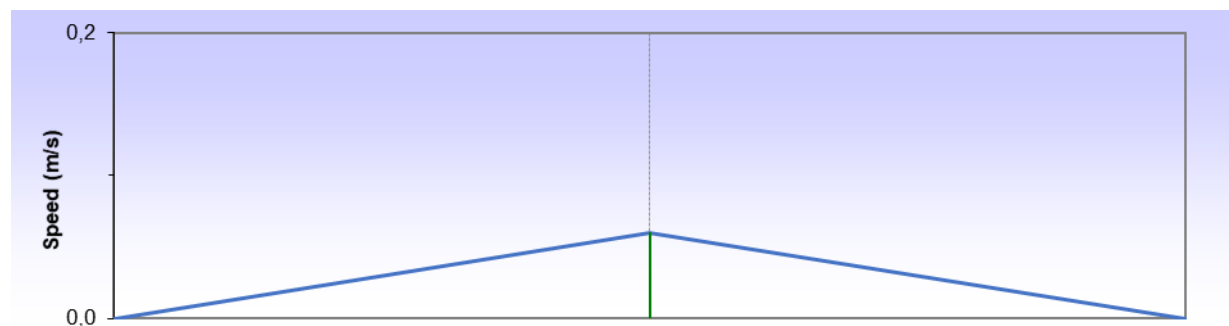
SCHEDA MISURA DI PORTATA - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE



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:	23 novembre 2021

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	0.06
AZOTO NITRICO	mg/l	<0.5
FOSFORO TOTALE	mg/l	<0.01
OSSIGENO DISCIOLTO	%	101.2
TEMPERATURA	°C	10.7

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,87	ELEVATO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS2 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 23/11/2021	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"/>	
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox +109	O ₂ (mg/l) 10,35	pH 7,87	T°C 11,0	Conducibilità (µS/cm ²) 816

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			
		sabbia 6µ-2 mm	SAB	20			
		ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20			
		microlithal* 2- 6 cm	MIC	20			
		mesolithal* 6-20 cm	MES	20			
		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	20			
	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	AS2 Valle	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi					Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)	Nemoura					1
EFEMEROTTERI (genere)						
TRICOTTERI (genere)	Goeridae					1
	Polycentropodidae					2
COLEOTTERI (genere)	Elminthidae					3
	Helodidae					1
ODONATI (genere)						
DITTERI (genere)	Athericidae					1
	Chironomidae					3
	Limoniidae					1
	Tabanidae					1
ETEROTTERI (genere)	Micronecta					1

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS2 Valle	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (genere)	Gammaridae					39
GASTEROPODI (genere)						
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)	Dugesia					1
IRUDINEI (genere)						
OLIGOCHETI (genere)	Lumbriculidae					2
	Tubificidae					2
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)	0.504	III	Ambiente alterato



**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

SCHEMA 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:	23 novembre 2021

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

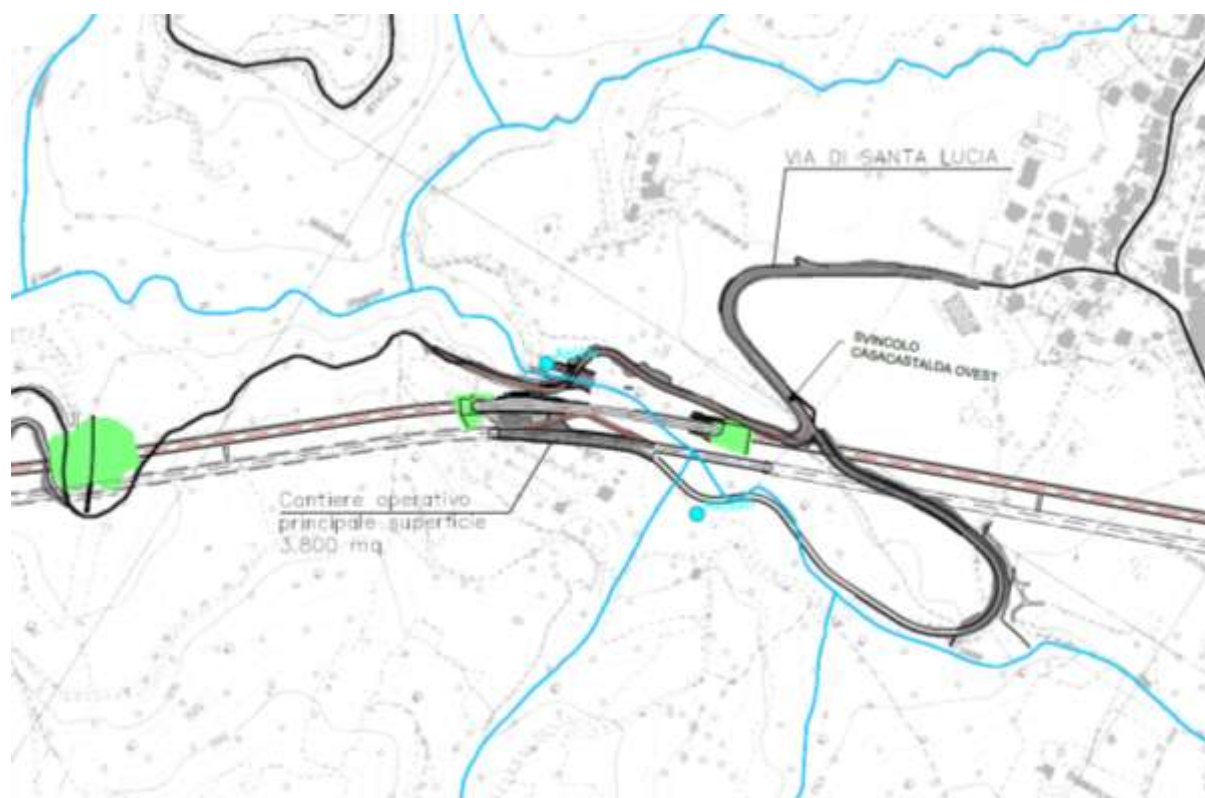
Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

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

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO





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 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	12.2
		2	°C	12.2
		3	°C	12.2
		media	°C	12.2
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	13.0
		2	°C	13.0
		3	°C	13.0
		media	°C	13.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	µS/cm	1029
		2	µS/cm	1029
		3	µS/cm	1029
		media	µS/cm	1029
pH	HACH HQ40D	1		7.98
		2		7.98
		3		7.98
		media		7.98
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	6.03
			% sat	58.7
		2	mg/l	6.05
			% sat	58.8
		3	mg/l	6.00
			% sat	58.4
media	mg/l	6.03		
	% SAT	58.6		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	90.9
		2	mV	91.3
		3	mV	91.5
		media	mV	91.2

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA15313 DEL 27/12/2021

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

DATI DEL CAMPIONE :
Descrizione : **AS(3)m**

Matrice : Acqua superficiale

Riferimento : **Corso d'opera**

DATI DEL PRELIEVO :
Luogo di prelievo : **SS318 Casacastalda**
Prelevato da : Cliente
Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
Data prelievo : 23/11/2021
Data arrivo campione : 25/11/2021
Data inizio prove : 25/11/2021
Data fine prove : 17/12/2021

Temperatura di ricevimento : 5.0 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	1029		APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
*Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	6,0		APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
*pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,2		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
*Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	91		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
*Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	12,2		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
*Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	13,0		-	
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10		APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
*BOD5	mg/L	< 5		APHA Standard Method 5210D For the Examination of 5 Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	
*DOC	mg/L	8,1		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	3
Durezza (da calcolo)	°F	38		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.3
*Solfati	mg/L	95	± 5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Torbidità come SiO2	mg/L	< 2		APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	12,6	± 1.89	UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	2,02	± 0.01	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Cloruri	µg/L	80	± 4	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Tensioattivi anionici	mg/L	0,35	± 0.104	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
*Tensioattivi non ionici	mg/L	< 0,20		APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
*Alluminio	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Arsenico	µg/L	1,0		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 21LA15313 del 27/12/2021

*Cadmio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Calcio	mg/L	119	± 12	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Cromo totale	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Ferro	µg/L	38	± 12	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Fosforo	mg/L	1,7	± 0.3	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Magnesio	mg/L	20,4	± 6.1	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Manganese	µg/L	79	± 8	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Mercurio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
*Nichel	µg/L	2		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Piombo	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Rame	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Zinco	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
*Benzene	µg/L	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
*m + p-Xilene	µg/L	< 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	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
*1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*Triclorometano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
*1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
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	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	3900		APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 21LA15313 del 27/12/2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodo UNI EN ISO 11731:2017 - Allegato J: Matrice B acqua con elevata flora accessoria; Metodo filtrazione con procedura lavaggio; procedura 8,9,10 terreno C (GVPC).

Per il parametro legionella altre specie patogene ci si riferisce a: Legionella Longbeachae 1 e 2, Legionella bazemanii 1 e 2, Legionella dumoffi, Legionella jordanis, Legionella micdadei, Legionella anisa.

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

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

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

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Francesco Berti
(Ordine Interregionale dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle
d'Aosta - settore Chimica n° 2025 - sez. A)

ELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(3)m		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	23 novembre 2021		UBICAZIONE	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo sabbioso/ghiaioso di forma regolare, acque limpide con flusso laminare, abbondante presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.1	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.36
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.05	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.07	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.041
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.30	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.04	SEZIONE (m ²)	0.015
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.000525	





Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA

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

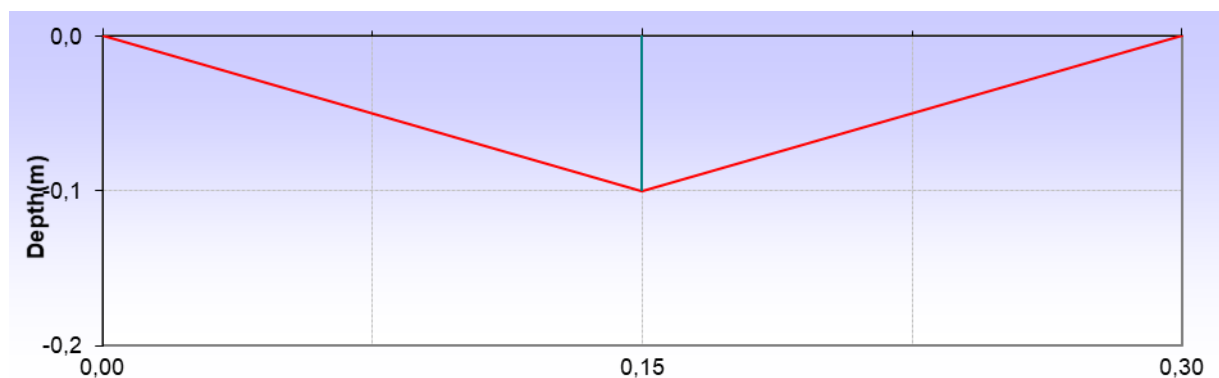
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

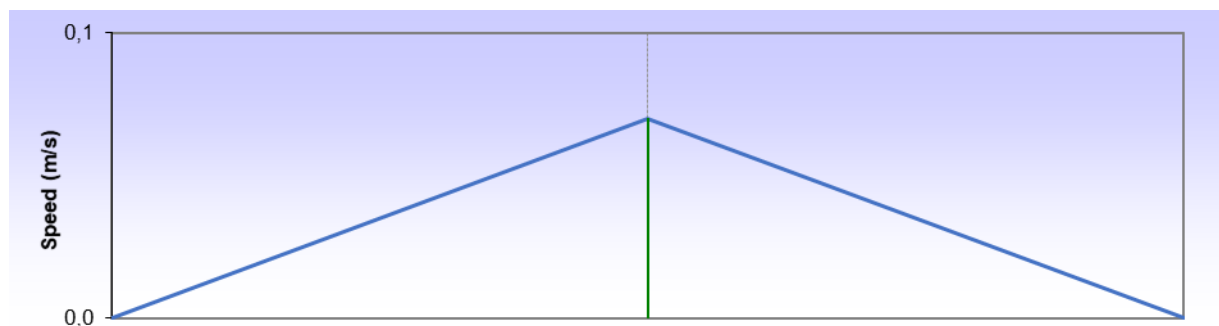
SCHEDA MISURA DI PORTATA - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE



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:	23 novembre 2021

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	12.6
AZOTO NITRICO	mg/l	2.02
FOSFORO TOTALE	mg/l	1678
OSSIGENO DISCIOLTO	%	58.6
TEMPERATURA	°C	12.2

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,09	CATTIVO

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS3 Monte Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 23/11/2021	Operatore	Franco Monicelli	Ente ANAS	Est 308636.32; Nord 4784848.35
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"/>	
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)	
Parametri chimico-fisici Redox +123	O ₂ (mg/l) 8,44	pH 7,81	T°C 12,09	Conducibilità (µS/cm ²) 981

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				
		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 Chiascio	Stazione	AS3 Monte	Operatore			
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli			
Organismi						Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)							
EFEMEROTTERI (genere)							
TRICOTTERI (genere)							
COLEOTTERI (genere)							
ODONATI (genere)							
DITTERI (genere)	Ceratopogonidae						2
	Chironomidae						291
	Simuliidae						161
ETEROTTERI (genere)							

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS3 Monte	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (genere)						
GASTEROPODI (genere)	Physa					10
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)	Dina					1
OLIGOCHETI (genere)	Tubificidae					4
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)	0.117	V	Ambiente fortemente degradato



**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

SCHEMA 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:	23 novembre 2021

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

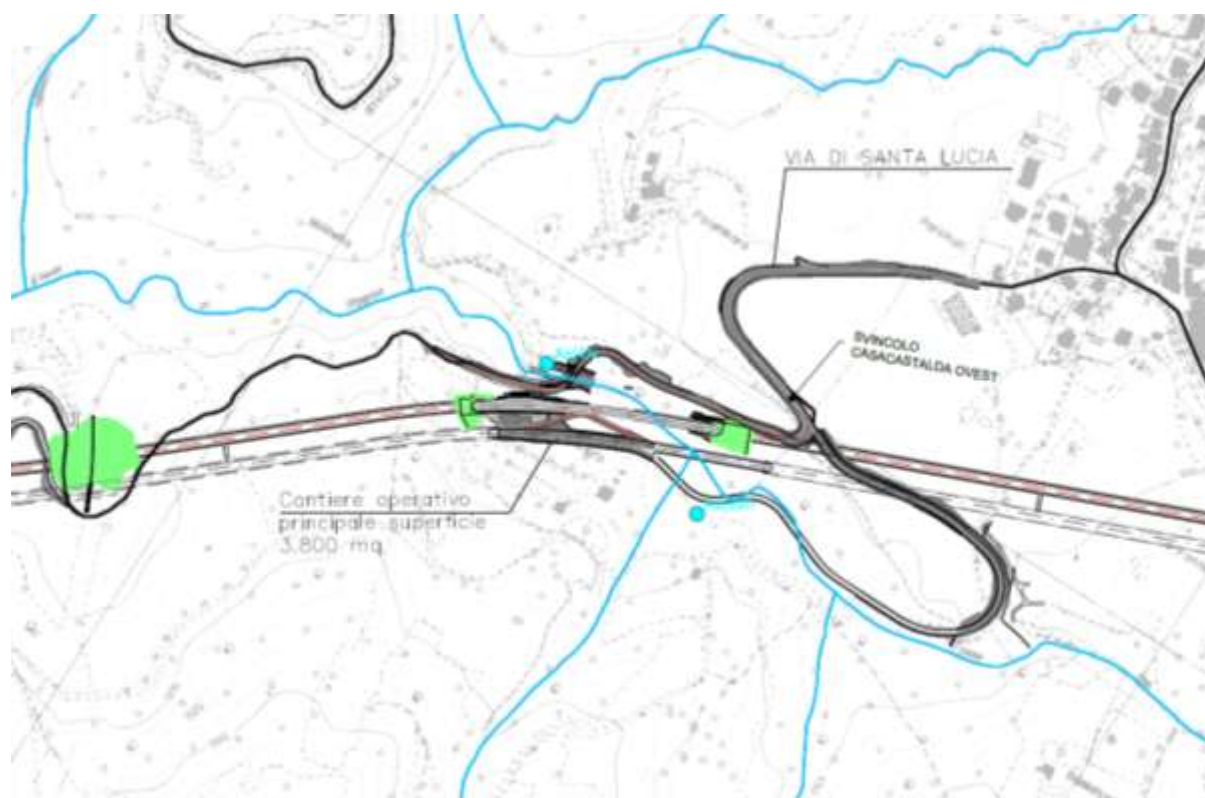
Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

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

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO





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 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	11.2
		2	°C	11.2
		3	°C	11.2
		media	°C	11.2
Temperatura aria	HACH HQ40D	1	°C	13.0
		2	°C	13.0
		3	°C	13.0
		media	°C	13.0
Conducibilità elettrica	HACH HQ40D	1	µS/cm	869
		2	µS/cm	870
		3	µS/cm	870
		media	µS/cm	870
pH	HACH HQ40D	1		8.16
		2		8.15
		3		8.15
		media		8.15
Ossigeno Disciolto	HACH HQ40D	1	mg/l	9.82
			% sat	93.0
		2	mg/l	9.37
			% sat	92.3
		3	mg/l	9.70
			% sat	92.0
media	mg/l	9.75		
	% sat	92.4		
Potenziale Redox	HACH HQ40D	1	mV	77.9
		2	mV	78.2
		3	mV	78.2
		media	mV	78.1

FOTO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

RAPPORTO DI PROVA n° 21LA15314 DEL 27/12/2021

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

DATI DEL CAMPIONE :
 Descrizione : **AS(4)v**

Matrice : Acqua superficiale

Riferimento : **Corso d'opera**

DATI DEL PRELIEVO :
 Luogo di prelievo : **SS318 Casacastalda**
 Prelevato da : Cliente
 Piano di campionamento : Effettuato da Cliente
 Data prelievo : 23/11/2021
 Data arrivo campione : 25/11/2021
 Data inizio prove : 25/11/2021
 Data fine prove : 17/12/2021

Temperatura di ricevimento : 5.0 °C

Il campione sottoposto a prova ha dato i seguenti risultati:

Parametro	U.M.	Valore	I.M.	Metodo	LQ
*Conduttività elettrica a 20°C (Parametro misurato al prelievo)	µs/cm	870		APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	
*Ossigeno disciolto (Parametro misurato al prelievo)	mg/L	9,8		APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	1
*pH (Parametro misurato al prelievo)	unità di pH	8,2		APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	
*Potenziale Redox (Parametro misurato al prelievo)	mV	78		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 2580B	
*Temperatura dell'acqua (Parametro misurato al prelievo)	°C	11,2		APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	
*Temperatura dell'aria (Parametro misurato al prelievo)	°C	13,0		-	
Solidi sospesi totali	mg/L	< 10		APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	10
*BOD5	mg/L	< 5		APHA Standard Method 5210D For the Examination of 5 Water and Wastewater ed. 23 nd 2017	5
*DOC	mg/L	5,2		APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003	3
Durezza (da calcolo)	°F	37		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.3
*Solfati	mg/L	97	± 5	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Torbidità come SiO2	mg/L	< 2		APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	2
Azoto ammoniacale come NH4	mg/L	0,13	± 0.019	UNI 11669:2017	0.05
Azoto nitrico (come N)	mg/L	6,45	± 0.02	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Cloruri	µg/L	59	± 3	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1
*Tensioattivi anionici	mg/L	0,22	± 0.065	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	0.10
*Tensioattivi non ionici	mg/L	0,90	± 0.269	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	0.20
*Alluminio	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Arsenico	µg/L	1,0		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1

Segue rapporto di prova n° 21LA15314 del 27/12/2021

*Cadmio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
Calcio	mg/L	112	± 11	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Cromo totale	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Ferro	µg/L	17	± 5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Fosforo	mg/L	0,77	± 0.15	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.01
Magnesio	mg/L	21,5	± 6.5	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3120B	0.5
*Manganese	µg/L	9,0	± 0.9	APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Mercurio	µg/L	< 0,1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	0.1
*Nichel	µg/L	2		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Piombo	µg/L	< 1		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	1
*Rame	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Zinco	µg/L	< 10		APHA Standard Methods for the Exam. of Water and Wastewater, ed 23nd 2017 3125B	10
*Idrocarburi totali come n-esano	µg/L	< 50		EPA 5021A:2014 + EPA 8015D:2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002+Man. ISPRA 123/2015	50
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI					
*Benzene	µg/L	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
*m + p-Xilene	µg/L	< 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	< 0,1		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.1
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI					
*1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*Triclorometano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI					
*1,1,1-Tricloroetano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*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	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
*1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
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	µg/L	< 0,05		EPA 5021A:2014 + EPA 8260D:2018	0.05
FI TOFARMACI					
*Alaclor	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Bentazone	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Diuron	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Linuron	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Metolaclor	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
*Terbutilazina	µg/L	< 0,01		Rapporti ISTISAN 2000/14	0.01
*Trifluralin	µg/L	< 0,01		EPA 3510C : 1996 + EPA 8270E : 2018	0.01
PARAMETRI MICROBIOLOGICI					
*Escherichia coli	UFC/100 mL	640		APAT CNR IRSA 7030F Man 29 2003	10

Segue rapporto di prova n° 21LA15314 del 27/12/2021

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodo UNI EN ISO 11731:2017 - Allegato J: Matrice B acqua con elevata flora accessoria; Metodo filtrazione con procedura lavaggio; procedura 8,9,10 terreno C (GVPC).

Per il parametro legionella altre specie patogene ci si riferisce a: Legionella Longbeachae 1 e 2, Legionella bazemanii 1 e 2, Legionella dumoffi, Legionella jordanis, Legionella micdadei, Legionella anisa.

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

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

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

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Francesco Berti

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

RELAZIONE TECNICA MISURA DI PORTATA					
SITO	AS(4)v		CORSO D'ACQUA	Fosso Calvario	
DATA	23 novembre 2021		UBICAZIONE	Viadotto Calvario, Svincolo Casacastalda Ovest	
STRUMENTO UTILIZZATO	Misuratore di Corrente OTT C31		OPERATORE	Geol. Francesco Vergara	
DESCRIZIONE CORSO D'ACQUA					
<i>Corso d'acqua a regime torrentizio, alveo sabbioso/ciottoloso di forma regolare, acque limpide con flusso laminare, presenza di vegetazione riparia e in alveo.</i>					
PROFONDITA' MAX (m)	0.08	VELOCITA' MINIMA (m/sec)	0.0	PERIMETRO BAGNATO (m)	0.63
PROFONDITA' MEDIA (m)	0.053	VELOCITA' MAX (m/sec)	0.142	RAGGIO IDRAULICO (m)	0.0507
LARGHEZZA ALVEO (m)	0.60	VELOCITA' MEDIA (m/sec)	0.10	SEZIONE (m ²)	0.032
METODO DI MISURA	Medio- un punto di misura		PORTATA (m ³ /s)	0.003264	





Direzione Progettazione
e Realizzazione Lavori

S.S. 318 DI VALFABBRICA

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

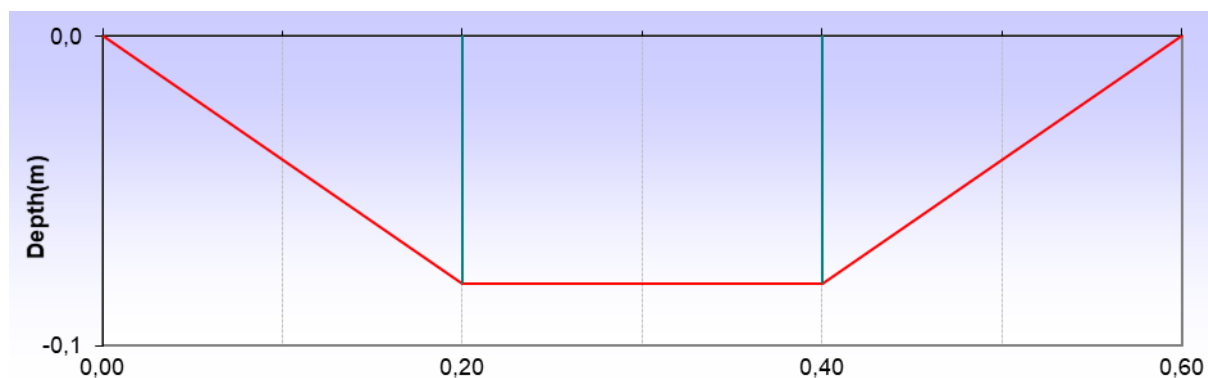
Lotto 5: 1° stralcio parte B: raddoppio galleria Picchiarella e viadotto Tre Vescovi

2° stralcio: raddoppio galleria Casacastalda e viadotto Calvario

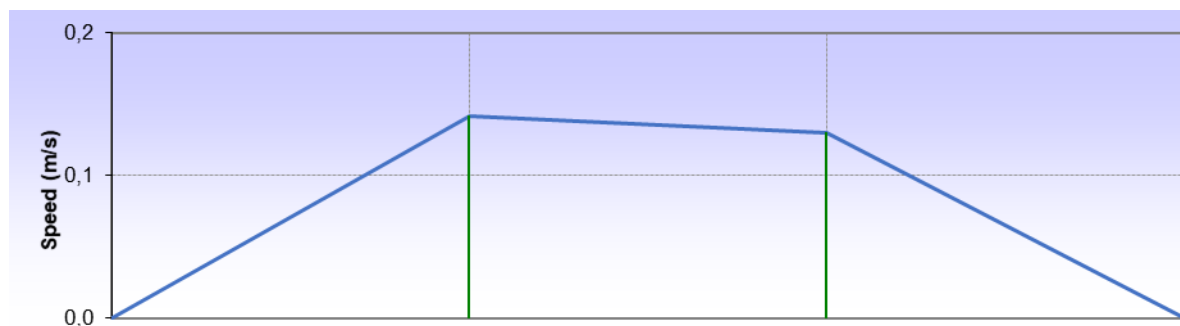
SCHEDA MISURA DI PORTATA - AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE

GRAFICI DELLA SEZIONE DI MISURA

SEZIONE TRASVERSALE



DISTRIBUZIONE DELLE VELOCITA'



NOTE



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:	23 novembre 2021

LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

Comune: Casacastalda

Provincia: Perugia

Regione: Umbria

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

APPLICAZIONE INDICE LIMeco

PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE
AZOTO AMMONIACALE	mg/l	0.13
AZOTO NITRICO	mg/l	6.45
FOSFORO TOTALE	mg/l	769
OSSIGENO DISCIOLTO	%	92.4
TEMPERATURA	°C	11.2

GIUDIZIO LIMeco

VALORE DI LIMeco	STATO
0,28	SUFFICIENTE

Fiume Laterale Chiascio	Sito	AS4 Valle Valfabbrica	Località Valfabbrica	Comune Valfabbrica
Provincia Perugia	Regione	Umbria		Coordinate UTM
Data 23/11/2021	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.) <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 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.) <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 +149		O ₂ (mg/l) 10,2	pH 7,81	T°C 11,0
				Conducibilità (µS/cm ²) 813

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				
	sabbia 6µ-2 mm	SAB	20	2		
	ghiaia > 0.2-2 cm	GHI	20	2		
	microlithal* 2- 6 cm	MIC	20	2		
	mesolithal* 6-20 cm	MES	20	2		
	macrolithal* 20-40 cm	MAC	20	2		
	megalithal* > 40 cm	MGL				
	artificiale (e.g. cemento)	ART				
	igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)	IGR				

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

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

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

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

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

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS4 Valle	Operatore			
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli			
Organismi						Pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)							
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>						2
TRICOTTERI (genere)							
COLEOTTERI (genere)	Elminthidae						3
ODONATI (genere)							
DITTERI (genere)	Chironomidae						5
	Simuliidae						12
	Limoniidae						1
ETEROTTERI (genere)							

Fiume	Laterale Chiascio	Stazione	AS4 Valfabbrica	Operatore		
Data	23/11/2021	Campione	Surber	Franco Monicelli		
Organismi						
CROSTACEI (genere)	Gammaridae					900
GASTEROPODI (genere)	Physa					1
BIVALVI (genere)						
TRICLADI (genere)						
IRUDINEI (genere)	Dina					1
OLIGOCHETI (genere)	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)	0.283	IV	Ambiente molto alterato