

Progetto: S.S. 38 VARIANTE DI MORBEGNO – LOTTO 1 (dallo svincolo di Fuentes
allo svincolo del Tartano)

SECONDO STRALCIO – Dallo svincolo di Cosio allo svincolo di Tartano

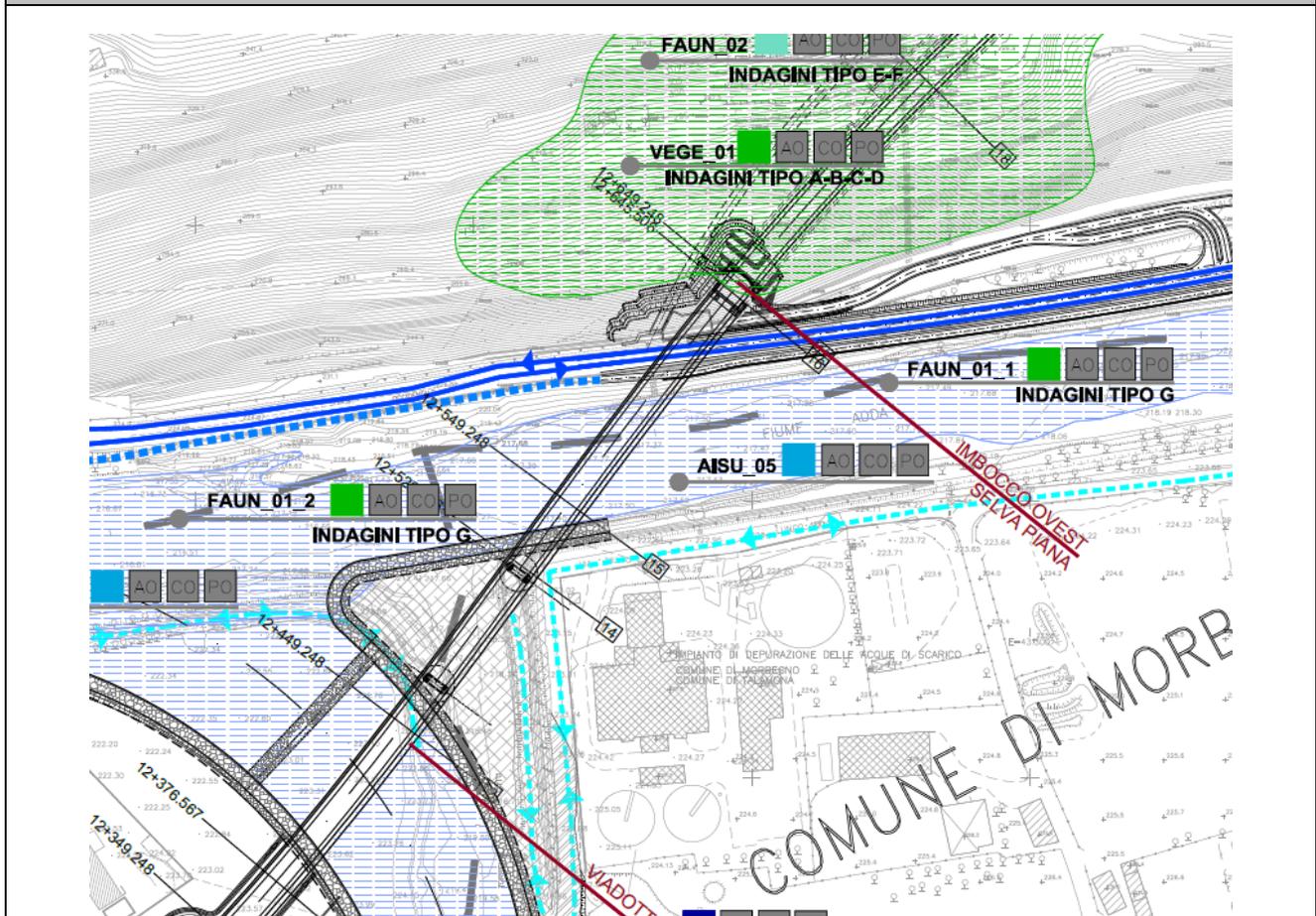
MONITORAGGIO AMBIENTALE – FASE CORSO D'OPERA



Componente: Ambiente idrico superficiale

IDENTIFICATIVO PUNTO	AISU_05	
CORPO IDRICO	Fiume Adda	
POSIZIONE	Monte viadotto Adda Bitto	
COMUNE	Morbegno	
COORDINATE		
GEOGRAFICHE	46°08'41,67" N	9°33'38,36" E
UTM32 WGS84	543273,98 mE	5110305,12 mN
CARATTERISTICHE DEL SITO	Punto facile da raggiungere, a monte dello scarico del depuratore	
Data di campionamento	27/07/2016	

STRALCIO PLANIMETRICO DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



Progetto: S.S. 38 VARIANTE DI MORBEGNO – LOTTO 1 (dallo svincolo di Fuentes allo svincolo del Tartano)

SECONDO STRALCIO – Dallo svincolo di Cosio allo svincolo di Tartano

MONITORAGGIO AMBIENTALE – FASE CORSO D'OPERA



Componente: Ambiente idrico superficiale

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



NOTE

Il trasporto dei campioni prelevati è avvenuto mediante l'impiego di idonei imballaggi (casse refrigerate), resistenti ad urti, al fine di evitare la rottura dei contenitori di vetro e il loro surriscaldamento. Per impedire il deterioramento dei campioni, questi vengono stabilizzati termicamente tramite refrigerazione.

La consegna dei campioni al laboratorio, congiuntamente alla documentazione di accompagnamento, è avvenuta a mezzo spedizione con corriere espresso (TNT Global Express). La lettera di vettura firmata dal mittente e controfirmata dal Corriere attesta l'avvenuto ritiro entro le 24 h.

Progetto: **S.S. 38 VARIANTE DI MORBEGNO – LOTTO 1 (dallo svincolo di Fuentes allo svincolo del Tartano)**

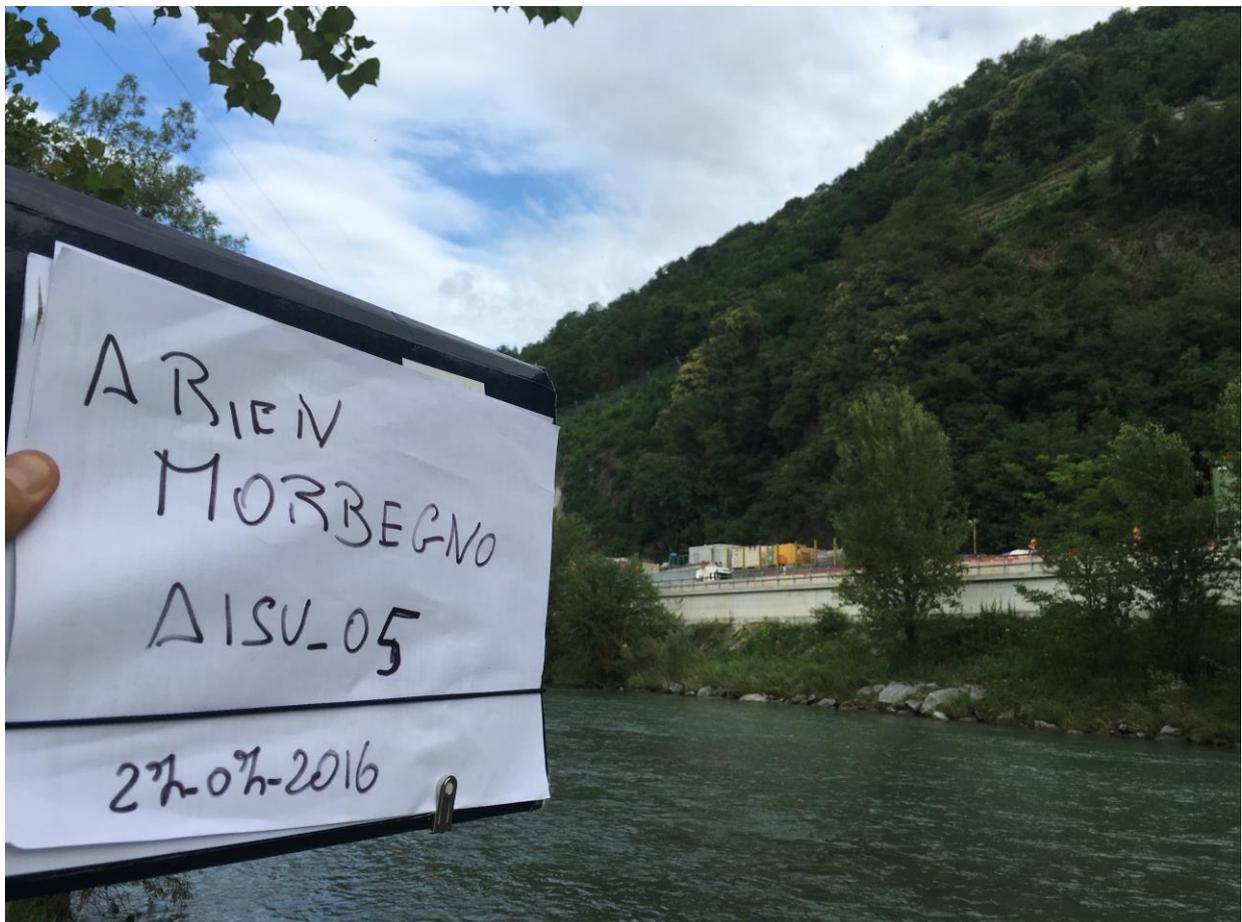
SECONDO STRALCIO – Dallo svincolo di Cosio allo svincolo di Tartano

MONITORAGGIO AMBIENTALE – FASE CORSO D'OPERA

Componente: **Ambiente idrico superficiale**



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO



RAPPORTO DI PROVA N. 16LA06427		DEL: 30/08/2016	
COMMITTENTE:		ARIEN CONSULTING SRL	
INDIRIZZO COMMITTENTE:		VIA VESPASIANO, 12 ROMA	
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:		08978601006	
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:		MORBEGNO	
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:		AISU 05	
DESCRIZIONE CAMPIONE:		ACQUA SUPERFICIALE	
CAMPIONAMENTO A CURA DI:		TECNICI DEL LABORATORIO NATURA SRL	
NOME E COGNOME DEL CAMPIONATORE:		GAETANO CASSARA'	
PROCEDURA/PIANO DI CAMPIONAMENTO:		APAT CNR IRSA 1030 MAN. 29/2003**	
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:		160727GC1030	
TEMPERATURA AMBIENTALE:		23,6 °C	
TEMPERATURA PUNTO DI PRELIEVO:		13,5 °C	
DATA CAMPIONAMENTO:	27/07/2016	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO:	10:30
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	28/07/2016	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	09:30
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	28/07/2016		
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	16LA06427		
Tipo analisi: ANALISI ACQUE SUPERFICIALI		Data inizio prova:	28/07/2016
		Data fine prova:	10/08/2016

ELEMENTO	METODO DI PROVA	U.M.	RISULTATO	LIMITE
CONTA DI ESCHERICHIA COLI	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100mL	2100	
OSSIGENO DISCIOLTO*	APAT CNR IRSA 4120 Man 29 2003	mg/L	9,8	
pH*	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	unità di pH	7,8	(67)
ALCALINITA' alla fenoftaleina	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	meq/L	< 0,1	
ALCALINITA' al metilarancio	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	meq/L	1,5	
AZOTO NITROSO*	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/L	< 0,05	(67)
AZOTO TOTALE*	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003	mg/L	0,8	
BOD5 (ComeO2)*	APAT CNR IRSA 5120 Man 29 2003	mg/L	< 1	
CARBONIO ORGANICO TOTALE	ISO 8245:1999	mg/L	0,66	
CROMO ESAVALENTE	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/L	< 0,0025	
DUREZZA TOTALE	APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	°F	8	
FOSFORO TOTALE	APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/L	< 0,1	
OSSIGENO DISCIOLTO*	APAT CNR IRSA 4100 B Man 29 2003	% di saturazione	98	
CONDUCIBILITA'*	APAT CNR IRSA 2030 A Man 29 2003	µs/cm	156,5	(67)
CLORURI	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/L	< 4,0	
SOLFATI	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/L	25	
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI)	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/L	< 0,1	
AZOTO AMMONIACALE*	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/L	< 0,05	
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	ISO 15705: 2002	mg/L	< 10	
TENSIOATTIVI ANIONICI*	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	mg/L	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI*	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	mg/L	< 0,2	
POTENZIALE REDOX*	APHA Standard methods for the examination of water and wastewater 21st Edition 2005 - 2580 B	mV	128	
TEMPERATURA*	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	13,5	
INDICE DI IDROCARBURI (C10 - C40)	UNI EN ISO 9377-2: 2002	µg/L	< 50	
ALLUMINIO	EPA6020B 2014	µg/L	11	
CROMO TOTALE	EPA6020B 2014	µg/L	< 2,50	(67)
ARSENICO	EPA6020B 2014	µg/L	6,1	(67)
CADMIO	EPA6020B 2014	µg/L	< 1,0	
FERRO	EPA6020B 2014	µg/L	< 20	

RAPPORTO DI PROVA N. 16LA06427

DEL: 30/08/2016

COMMITTENTE:	ARIEN CONSULTING SRL	
INDIRIZZO COMMITTENTE:	VIA VESPASIANO, 12 ROMA	
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:	08978601006	
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:	MORBEGNO	
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:	AISU 05	
DESCRIZIONE CAMPIONE:	ACQUA SUPERFICIALE	
CAMPIONAMENTO A CURA DI:	TECNICI DEL LABORATORIO NATURA SRL	
NOME E COGNOME DEL CAMPIONATORE:	GAETANO CASSARA'	
PROCEDURA/PIANO DI CAMPIONAMENTO:	APAT CNR IRSA 1030 MAN. 29/2003**	
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:	160727GC1030	
TEMPERATURA AMBIENTALE:	23,6 °C	
TEMPERATURA PUNTO DI PRELIEVO:	13,5 °C	
DATA CAMPIONAMENTO:	27/07/2016	ORA INIZIO CAMPIONAMENTO: 10:30
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	28/07/2016	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	28/07/2016	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 09:30
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	16LA06427	
Tipo analisi: ANALISI ACQUE SUPERFICIALI		Data inizio prova: 28/07/2016
		Data fine prova: 10/08/2016

ELEMENTO	METODO DI PROVA	U.M.	RISULTATO	LIMITE
MERCURIO	UNI EN ISO 17852 2008	µg/L	< 0,03	0,06 (66)
NICHEL	EPA6020B 2014	µg/L	< 2,5	(67)
PIOMBO	EPA6020B 2014	µg/L	< 2,50	(67)
RAME	EPA6020B 2014	µg/L	< 3,00	
ZINCO	EPA6020B 2014	µg/L	10	(67)

(66) Tab. 1/A DM 260/2010 – Standard di qualità ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA)

(67) Tab. 1/A e tab 1/B DM 260/2010 – Standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA)

Legenda:

U.M. = unità di misura

nd = non determinabile

U (se presente) = incertezza

LR (se presente) = limite di rilevabilità

L'incertezza di misura associata ai risultati delle prove è calcolata con un fattore di copertura K=2 pari ad un livello di probabilità P del 95 %.

Ove applicabile, se il recupero del singolo analita è compreso tra l'80 % ed il 120 %, non si utilizza il fattore di correzione nel calcolo della concentrazione.

* Prova non accreditata ACCREDIA.

** Campionamento escluso dall'accREDITAMENTO.

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Fortunato Vitasi



RAPPORTO DI PROVA N. 16LA06820		DEL: 30/08/2016	
COMMITTENTE:		ARIEN CONSULTING SRL	
INDIRIZZO COMMITTENTE:		VIA VESPASIANO, 12 ROMA	
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:		08978601006	
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:		MI 10/12 ACCESSIBILITA' VALTELLINA LOTTO 1° SS38	
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:		AISU 05	
DESCRIZIONE CAMPIONE:		ACQUA SUPERFICIALE	
CAMPIONAMENTO A CURA DI:		CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL	
NOME E COGNOME DEL CAMPIONATORE:		STEFANO FORNERIS	
PROCEDURA/PIANO DI CAMPIONAMENTO:		IRSA-CNR n°1 del 2007 + Ispra 111/2014	
DATA CAMPIONAMENTO:	27/07/2016		
DATA RICEZIONE CAMPIONE:	28/07/2016		
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:	28/07/2016	ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 10:00	
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:	16LA06820		
Tipo analisi: MACROBENTHOS			

Ambiente: Fluviale			Regione/Provincia: LOMBARDIA/SONDRIO							
Coordinate GPS: -46°09'03,91"N 9°37'51,33"E			Comune: MORBEGNO							
Codice Stazione: AISU_05			Toponimo: VALLE VIADOTTO TALAMONA							
Lungh. Corso d'acqua: -- 313 KM			Fiume: ADDA							
Quota s.l.m.: 425 CA	Dist. sorgente: 110KM CIRCA	Superficie bacino: 7800KM2	Condizioni meteo:							
Corpi idrici recettori: --			N° foto sezione: ----							
			Operatori STEFANO FORNERIS							
Manufatti Artificiali. SI		Sponda dx: - RIMANEGGIATA		Sponda sx: - RIMANEGGIATA						
Ritenzione detrito organico: <input type="checkbox"/> sostenuta <input type="checkbox"/> moderata <input checked="" type="checkbox"/> scarsa		Presenza di anaerobiosi sul fondo: <input checked="" type="checkbox"/> Assente <input type="checkbox"/> Tracce <input type="checkbox"/> Sensibile Localizzata <input type="checkbox"/> Estesa								
Batteri filamentosi: <input checked="" type="checkbox"/> Assenti <input type="checkbox"/> Scarsi <input type="checkbox"/> Diffusi		Decomposizione materia organica: <input checked="" type="checkbox"/> Strutture grossolane <input type="checkbox"/> Frammenti fibrosi <input type="checkbox"/> Frammenti polposi								
Organismi incrostanti: <input checked="" type="checkbox"/> Felto rilevabile solo al tatto <input type="checkbox"/> Felto sottile <input type="checkbox"/> Felto spesso, anche con pseudofilamenti incoerenti <input type="checkbox"/> Alghe filamentose <input type="checkbox"/> Alghe crostose										
Larghezza alveo bagnato: --	Larghezza dell'alveo bagnato rispetto all'alveo di piena.									
Larghezza alveo di piena:	0-1%	1-10%	10-20%	20-30%	30-40%	40-50%	50-60%	60-70%	70-80% X	90-100%
Profondità media dell'acqua: --	O ₂ (mg/l): 9,80				PH: 7.8					
Profondità max dell'acqua: --	Conducibilità (mS/cm ²): 156.5				T° Acqua: 13.5 (Tem)					
Velocità media della corrente: --	<input type="checkbox"/> impercettibile o molto lenta <input type="checkbox"/> Lenta <input type="checkbox"/> media e laminare <input checked="" type="checkbox"/> media e con limitata turbolenza									
	<input type="checkbox"/> elevata e quasi laminare <input type="checkbox"/> elevata e turbolenta <input type="checkbox"/> molto elevata e turbolenta									

PARAMETRO	Metodo	VALORE	Stato	Classe di qualità
Indice STAR_ICMi	IRSA-CNR n°1 del 2007 + Ispra 111/2014	0,887	Buono	2

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.



Fiume ADDA Provincia SONDRIO Data 27-07-2016	Sito AISU 05 Regione LOMBARDIA Operatore STEFANO FORNERIS	Località MONTE VIADOTTO ADDA-BITTO Ente	Comune MORBEGNO Coordinate GPS 46°08'41,47"N 9°33'38,36"E
Idroecoregione Alpi Centro-Occidentali 03	Tipo fluviale	Corpo idrico WFD 03 SS 3 N	
Tipo di monitoraggio	Operativo <input checked="" 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"/>
Raccolta 4 repliche (se previsto) effettuata in:	Riffle <input type="checkbox"/>	Pool <input type="checkbox"/>	Prop. generico <input type="checkbox"/>
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input type="checkbox"/>	R. immanicato <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
	Retino imm. con misura superficie <input checked="" type="checkbox"/>		
Superficie totale campionata:	0,5 m ² <input type="checkbox"/>	1 m ² <input checked="" type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Altri protocolli biologici:	Diatomee <input checked="" type="checkbox"/>	Macrofite <input type="checkbox"/>	Pesci <input type="checkbox"/>
Indagini di supporto:	Macrodescrittori <input type="checkbox"/>	Idromorfologia <input type="checkbox"/>	Altro (spec.)
Parametri chimico-fisici	O ₂ (mg/l) 9,80	pH 7,8	T°C 13,5
			Conducibilità (µS/cm ²) 156,5

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
limo/argilla < 6µ	ARG					
sabbia 6µ-2 mm	SAB					
ghiaia > 0,2-2 cm	GHI					
microlithal* 2- 6 cm	MIC					
mesolithal* 6-20 cm	MES	40	4	RP-RP-RP-RP		
macrolithal* 20-40 cm	MAC	60	6	RP-RP-RP-RP-RP-RP		
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)

	codice	%	Nr. Repliche	Tipo di flusso	Nr. Repliche	Tipo di flusso
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 *Hydrurus*
 un sottile strato di limo alghe incrostanti Altro (specificare)

Note N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO: 160727SF1135 NOME COMMITTENTE: ARIEN CONSULTING SRL INDIRIZZO COMMITTENTE: VIA VESPASIANO, 12 - 00192 ROMA PARTITA IVA E/O CODICE FISCALE: 08978601006 RIFERIMENTO CONTRATTO: Rif. Natura NAT OFF P000245 METODICA DI CAMPIONAMENTO: IRSA-CNR n°1 del 2007 + Ispra 111/2014	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	Flussi da evitare nel campionamento FF Cascata/Free fall CF Flusso caotico/ Chaotic flow
	Firma Operatore 	

Fiume ADDA
Data 27-07-2016

Stazione AISU_05
Campione A5

Firma Operatore



Organismi				pres.	TOT
PLECOTTERI (genere)	DINOCRAS		12		
	PERLA		2		
	LEUCTRA		34		
EFEMEROTTERI (genere)	BAETIS		560		
	ECDYONURUS		16		
	RHITHROGENA		2		
	EPHEMERELLA		6		
TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE		42		
	POLYCENTROPODIDAE		2		
	LIMNEPHILIDAE		8		
	SERICOSTOMATIDAE		3		
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE		2		
ODONATI (genere)					
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE		73		
	SIMULIIDAE		50		
	LIMONIIDAE		9		

Fiume ADDA
Data 27-07-2016

Stazione AISU_05
Campione A5

Firma Operatore



Organismi				pres.	TOT
ETEROTTERI (famiglia)					
CROSTACEI (famiglia)					
GASTEROPODI (famiglia)	ANCYLUS		2		
BIVALVI (famiglia)					
TRICLADI (genere)					
IRUDINEI (genere)					
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE		1		
ALTRI (famiglia)	HYDRACARINAE		45		
TOTALE U.S.					

Note _____

PARAMETRO	METODO	VALORE	CLASSE di QUALITA	GIUDIZIO
INDICE STAR_ICMi	IRSA-CNR n°1 del 2007 + Ispra 111/2014	0.887	2	buono

RAPPORTO DI PROVA N. 16LA06400		DEL: 30/08/2016	
COMMITTENTE:		ARIEN CONSULTING SRL	
INDIRIZZO COMMITTENTE:		VIA VESPASIANO, 12 ROMA	
PARTITA IVA E/O COD. FISCALE:		08978601006	
UBICAZIONE CAMPIONAMENTO:		MI 10/12 ACCESSIBILITA' VALTELLINA LOTTO 1° SS38	
PUNTO DI CAMPIONAMENTO:		AISU 05	
DESCRIZIONE CAMPIONE:		ACQUA SUPERFICIALE	
CAMPIONAMENTO A CURA DI:		CONSULENTE ESTERNO DEL LABORATORIO NATURA SRL	
NOME E COGNOME DEL CAMPIONATORE:		STEFANO FORNERIS	
PROCEDURA/PIANO DI CAMPIONAMENTO:		UNI EN 13946: 2005	
N° VERBALE DI CAMPIONAMENTO:		160727SF1040	
DATA CAMPIONAMENTO:		27/07/2016	
DATA RICEZIONE CAMPIONE:		28/07/2016	
DATA ACCETTAZIONE CAMPIONE:		28/07/2016	
N° ACCETTAZIONE CAMPIONE:		16LA06400	
Tipo analisi: DIATOMEE		ORA ACCETTAZIONE CAMPIONE: 09:30	

Ambiente: Fluviale		Regione/Provincia: LOMBARDIA/SONDRIO	
Coordinate GPS: 46°08'41,67"N 9°33'38,36"E		Comune: MORBEGNO	
Codice Stazione: AISU_05		Toponimo: VALLE VIADOTTO TALAMONA	
Lungh. Corso d'acqua: -- 313 KM		Fiume: ADDA	
Quota s.l.m.: 425 CA	Dist. sorgente: 110KM CIRCA	Superficie bacino: 7800KM2	Condizioni meteo: -
Corpi idrici recettori: --		N° foto sezione: -----	

TRANSETTO CLASSICO (da sponda a sponda, 5 ciottoli)

	1° misura		2° misura		3° misura	
	VEL	PROF	VEL	PROF	VEL	PROF
TRANSETTO CLASSICO						

Trasparenza: totale ridotta [] nulla []
 Granulometria (copertura % dell'alveo): roccia in posto..... massi **2** ciottoli **1** ghiaia **3** sabbia..... limo.....
 Ombreggiamento del corso d'acqua: nullo parziale [] totale []
 Tipo di alveo: naturale [] rimaneggiato artificiale []
 Sponda sinistra: naturale [] seminaturale [] rimaneggiata artificiale [] Sponda destra: naturale [] seminaturale [] rimaneggiata artificiale []
 Transetto: rifile/pool () (sottolineare rifile o pool) rettilineo curva ()
 Macrofite: Ricoprimento da alghe macroscopiche (%): **10%**. Aspetto delle alghe macroscopiche: filamentose [] tallo crostose [] feltro gelatinose []
 Muschi: presenti [] assenti Idrofiti in alveo: presenti [] assenti Igrofiti spondali: presenti [] assenti

PARAMETRO	METODO	ICMI	GIUDIZIO
Indice ICMI	UNI EN 13946: 2005 + UNI EN 14407: 2004	0,83	BUONO

I risultati del presente rapporto di prova si devono intendere riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
 Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente se non previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio.

