

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA

MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE CORSO D'OPERA

INGRESSO URBANO DELL'INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST

COMPONENTE AMBIENTALE ACQUE SUPERFICIALI
CAMPAGNE DI MISURE CORSO D'OPERA APRILE 2019

REPORT DI FINE MISURA

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA / DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N 4 6	0 0	E	2 2	RH	A C 0 0 C 1	1 9 D	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CADA		G. MULAS		F. NIGRO		D. LUDOVICI	
				<i>G. MULAS</i>		<i>F. NIGRO</i>		<i>D. LUDOVICI</i>	

File:IN4600E22RHAC00C1

n. Elab.

C.A. S.p.A. di F. Biglio & C. s.p.a.
Via S. P. Torre, 13 - Area PIP
92019 MENFI - AGI
C.F./P. IVA: 02663400824

Componente: **ACQUE SUPERFICIALI**

Fase/Periodo di monitoraggio: **CORSO D'OPERA**

Punto di monitoraggio: **IDR 01, IDR 02, IDR 03, IDR 04**

Campagna: **CORSO D'OPERA: 61 CO**

Parametro: **Alcalinit carb., As Sedimento, Cd Sedimento, COD, Colore, Cr tot Sedimento, Cu Sedimento, Dur. Tot (F), Hg Sedimento, Idrocarburi tot Sedimento, Idrocarburi totali, Mat in sosp. tot., Ni Sedimento, OD mg/l, Pb Sedimento, pH, Port, Redox, T Acq, T Aria, Tensioattivi anionici, Tensioattivi anionici (MBAS) Sedimento, Zn Sedimento**

PREMESSA

La presente relazione costituisce il Report Periodico inerente le attività di Monitoraggio Ambientale della 61° campagna in fase di Corso d'Operam relativamente alla componente Acque Superficiali e Sedimenti Fluviali del Nodo di Brescia.

Il report riferisce dei risultati della campagna di misura e campionamento e si propone di illustrare le operazioni di monitoraggio eseguite nel periodo temporale di riferimento e i risultati ricavati dalle determinazioni di campagna.

Il monitoraggio effettuato è conforme a quanto definito dal Progetto di monitoraggio ambientale. Tale progetto definisce l'esecuzione di campagne di Corso d' Operam che hanno lo scopo di controllare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera non induca alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema delle acque sotterranee; e dunque, fornire una descrizione dello stato dell'ambiente durante i lavori di costruzione delle nuove opere.

In particolar modo, il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale ha lo scopo di controllare l'impatto della costruzione sul sistema idrogeologico superficiale e profondo, al fine di prevenirne alterazioni di tipo quali-quantitativo delle acque ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Normativa nazionale

Parametro	Descrizione	Limiti
pH [upH]	pH (Nazionale)	> 9,50000000
		< 5,50000000
		> 9,50000000
		< 5,50000000
COD [mg/l]	COD (O2) (Nazionale)	> 160,00000000
		> 500,00000000
Mat in sosp. tot. [mg/l]	Solidi speciali totali	> 80,00000000

Normativa locale

Nessuna normativa applicabile

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E DELLE MODALITÀ OPERATIVE CAMPAGNE DI MISURA

Le modalità operative con cui il programma di monitoraggio dell'ambiente idrico SUPERFICIALE viene condotto sono racchiuse attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

1. sopralluogo per l'individuazione dei punti nei quali effettuare il prelievo e la misura dei parametri speditivi;
2. campionamento delle acque superficiali e determinazione dei parametri speditivi in situ, tramite utilizzo di sonda multiparametrica;
3. analisi di laboratorio per la determinazione dei parametri analitici richiesti;
4. valutazione dei risultati ottenuti.

Il monitoraggio viene effettuato in accordo con quanto prescritto dal Progetto di Monitoraggio Ambientale.

PUNTI DI RILIEVO - CARATTERIZZAZIONE DELLE POSTAZIONI

Sito IDR 01

Roggia Mandolossa, monte



Foto Aerea IDR01



SITO IDR 01



SITO IDR 01 AEREA

Sito IDR 02

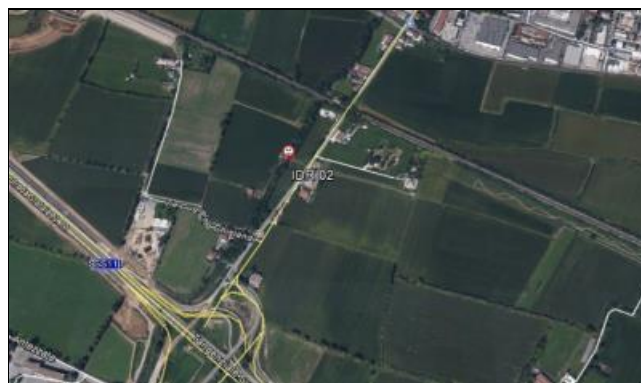
Roggia Mandolossa, valle



Foto Aerea IDR02



SITO IDR 02



SITO IDR 02 AEREA

Sito IDR 03

Fiume Mella, monte



Foto Aerea IDR03



SITO IDR 03



SITO IDR 03 AEREA

Sito IDR 04

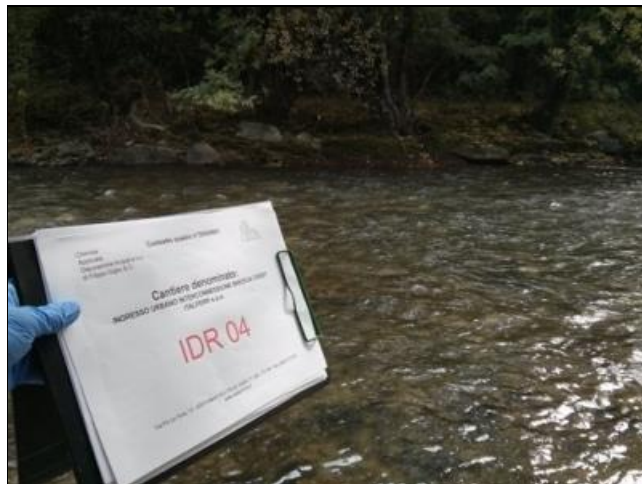
Fiume Mella, valle



Foto Aerea



SITO IDR 04 AEREA



SITO IDR 04

TEMPISTICA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

L'attività di monitoraggio ambientale ha cadenza trimestrale per quanto concerne i sedimenti fluviali e mensile per le acque superficiali. L'attività in questione è stata svolta in data 17/04/2019, come prevista da calendario condiviso.

STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER IL MONITORAGGIO

La strumentazione utilizzata è in accordo con quanto stabilito dal Progetto di Monitoraggio Ambientale. Di seguito si riporta la descrizione delle metodiche e delle strumentazioni utilizzate. Le operazioni preliminari al monitoraggio hanno riguardato la verifica della strumentazione per l'esecuzione delle misure e dei campionamenti. In particolare è stata controllata l'efficienza dei freatometri, dei contatti elettrici e l'integrità del cavo. Al termine delle misure freatometriche vengono misurate la temperatura dell'aria e dell'acqua, il pH, la Conducibilità elettrica, l'Ossigeno disciolto e ORP. La procedura generale effettuata per il corretto funzionamento della sonda multiparametrica in campo prevede i seguenti passaggi:

1. Pulizia dei sensori e corretta manutenzione specifica di ogni singolo sensore.
2. Selezionare uno standard di calibrazione (materiale di certificato) il cui valore è prossimo ai risultati che ci si aspetta di vedere in campo. Per ottenere risultati migliori, utilizzare soluzioni di calibrazione adeguatamente conservate alla T di 4 °C.
3. Tutti i sensori devono essere accuratamente sciacquati (più di una volta) con acqua deionizzata, soprattutto se sono state usate soluzioni per la taratura. Si agita il cup di calibrazione energicamente per rimuovere le tracce di precedenti soluzioni di taratura.
4. Sciacquare i sensori due volte con una piccola quantità dello standard di calibrazione e rimuoverlo.
5. Immergere il sensore nel cup di calibrazione ed assicurarsi che codesto sia immerso nella soluzione standard.
6. Infine, selezionare il parametro da calibrare (conducibilità, ORP, pH Ossigeno Disciolto etc.).

La misura di questi parametri in situ avviene utilizzando una sonda multiparametrica marca YSE mod. Professional Plus dotata dei seguenti sensori:

TEMPERATURA

Il sensore per la temperatura è composto da una resistenza elettrica (termistore) che varia in base alla temperatura. Il sensore è protetto da un tubo inossidabile. I termistori sono molto stabili con il tempo e dunque necessitano di taratura annuale.

OSSIGENO

Il sensore ottico per l'ossigeno disciolto è composto da una radiazione luminosa (led blu) con una specifica lunghezza d'onda che irradia su una superficie di rilevamento, e da una luce rossa che funge da ricevitore. La superficie di rilevamento contiene uno speciale composto attivo all'ossigeno incorporato in una membrana permeabile all'ossigeno, di solito silicone. Quando la superficie sensibile è esposta all'acqua (o aria), l'ossigeno si diffonde in essa proporzionalmente alla quantità (pressione parziale) presente nella acqua. Quando la luce blu viene a contatto con il composto attivo all'ossigeno si genera un processo di fluorescenza, ovvero si ha un'assorbimento di energia sotto forma di radiazione blu e successivamente si ha un'emissione di una radiazione alla lunghezza d'onda tipica della luce rossa (620-750 nm), ed il sensore ne rileva l'intensità che è proporzionale alla quantità di ossigeno disciolto presente.

CONDUCIBILITA'

La sonda utilizza quattro elettrodi per determinare la conduttività dell'acqua. Essi sono composti da due coppie di elettrodi in grafite situati con una geometria stabile. Il principio di funzionamento prevede la presenza di una tensione costante che viene applicata ad un elettrodo di ciascuna coppia; in questo modo la quantità di corrente necessaria per mantenere la tensione viene misurata. Quando la conducibilità dell'acqua aumenta, di conseguenza il valore della corrente misurata cresce. La sonda riporta la conducibilità specifica - che è il valore della conducibilità standardizzato a 25 °C.

pH

Il sensore per il pH è composto da un elettrodo a vetro che misura la differenza di potenziale elettrico su due lati di una sottile membrana di vetro posta all'estremità dell'elettrodo, tale differenza di potenziale è legata alla differenza tra le concentrazioni degli ioni idrogeno all'interno e all'esterno della membrana. Un elettrodo di riferimento viene utilizzato per completare la misura del circuito. Le letture del pH sono automaticamente compensate in base alla temperatura del campione.

ORP

L'ORP è misurato come differenza di potenziale attraverso la membrana dell'elettrodo redox in platino. Un elettrodo di riferimento viene utilizzato per completare il circuito di misura. Si utilizza un elettrodo in Platino poiché esso non reagisce con gli ioni presenti in soluzione acquosa.

Di seguito si riporta in tabella il range di misurazione dei parametri rilevati attraverso la sonda multiparametrica:

Parametro	Unità	Intervallo di misura	Risoluzione
Temperatura dell'aria	°C	da - 5 a +50	1
Temperatura dell'acqua	°C	da - 5 a +50	0,01
PH	Unità	da 0 a 14	0,01
Conducibilità a 25°C	mS/cm	da 0 a 100	0,01
Ossigeno Disciolto	mg/l	da 0 a 25	0,01
ORP	mV	da - 999 a +999	1

METODOLOGIA DI RILIEVO

La metodica utilizzata è in accordo con quanto stabilito dal Progetto di Monitoraggio Ambientale. Prima di ogni giornata di misure tutta la sensoristica della sonda multiparametrica è stata verificata con l'ausilio di soluzioni di riferimento certificate.

Le misure sono state effettuate su campioni di acqua e vengono ripetute su tre differenti campioni al fine di ottenere un valore medio maggiormente rappresentativo delle caratteristiche chimico-fisiche.

L'attività analitica sui metalli è stata sviluppata sull'aliquota di campione filtrata ed acidificata con acido nitrico; mentre per i restanti analiti viene effettuato il campionamento senza filtrazione ed acidificazione.

Il campionamento è effettuato nel rispetto del metodo ISO 5667-6:2014, ISO 5667-19:2004.

RESTITUZIONE DEI RISULTATI E DEI RILIEVI RELATIVI ALLA CAMPAGNA DI MISURA

Risultati postazione IDR 01

Premessa

La presente relazione costituisce il report periodico inerente le attività di monitoraggio ambientale in fase di Corso d'Opera relativamente alla componente acque superficiali, svolta nell'ambito dell'interconnessione di Brescia Ovest e del nodo di Brescia. I valori ottenuti dal monitoraggio ambientale effettuato hanno lo scopo di fornire informazioni inerenti lo stato di qualità delle acque superficiali relativi al tratto a monte della Roggia Mandolossa durante la fase di Corso d'opera.

Le coordinate del corso d'acqua denominato "IDR 01" ed espresse in UTM sono:

X:589927.55 e Y:5044389.40

Il monitoraggio ambientale delle acque superficiali è effettuato con cadenza mensile, mentre per i sedimenti la cadenza è trimestrale.

ANALISI LABORATORIO

Data	Alcalinit carb.	As Sedimento	Cd Sedimento	COD	Colore	Cr tot Sedimento	Cu Sedimento
17/04/2019 00:00:00	265	8,5	<0,1	<5	<5	52	150

Data	Dur. Tot (F)	Hg Sedimento	Idrocarburi tot Sedimento	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	Ni Sedimento	OD mg/l
17/04/2019 00:00:00	31,6	<0,1	66	<0,05	5	62	6,33

Data	Pb Sedimento	Tensoattivi anionici (MBAS) Sedimento	Tensoattivi anionici	Zn Sedimento
17/04/2019 00:00:00	62	<1	<0,01	290

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
17/04/2019 00:00:00	8,28	0,7	159	20,2	18

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

Commento ai risultati

In questa campagna sono stati monitorati i parametri analitici richiesti da FVA.

Dal confronto dei risultati analitici della 61ª campagna di Corso d'Opera con le precedenti si può affermare che le lavorazioni in corso non hanno prodotto una variazione sostanziale dei parametri analitici monitorati.

Nella giornata in cui è stato effettuato il campionamento non erano in corso attività nelle aree adiacenti al sito di monitoraggio. In questa campagna considerando i lavori effettuati e l'avanzamento del cantiere non vi sono valori anomali riguardanti i parametri analitici ricercati.

Conclusioni

Questo monitoraggio è stato effettuato per verificare lo stato delle acque superficiali in fase di Corso d'Opera del cantiere.

Risultati postazione IDR 02

Premessa

La presente relazione costituisce il report periodico inerente le attività di monitoraggio ambientale in fase di Corso d'Opera relativamente alla componente acque superficiali, svolta nell'ambito dell'interconnessione di Brescia Ovest e del nodo di Brescia. I valori ottenuti dal monitoraggio ambientale effettuato hanno lo scopo di fornire informazioni inerenti lo stato di qualità delle acque superficiali relativi al tratto a monte della Roggia Mandolossa durante la fase di Corso d'opera.

Le coordinate del corso d'acqua denominato "IDR 02" ed espresse in UTM sono:

X:589676.39 e Y:5043799.33

Il monitoraggio ambientale delle acque superficiali è effettuato con cadenza mensile, mentre per i sedimenti la cadenza è trimestrale.

ANALISI LABORATORIO

Data	Alcalinit carb.	As Sedimento	Cd Sedimento	COD	Colore	Cr tot Sedimento	Cu Sedimento
17/04/2019 00:00:00	277	7,8	<0,1	<5	<5	44	110

Data	Dur. Tot (F)	Hg Sedimento	Idrocarburi tot Sedimento	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	Ni Sedimento	OD mg/l
17/04/2019 00:00:00	30,8	<0,1	106	<0,05	5	70	6,36

Data	Pb Sedimento	Tensioattivi anionici (MBAS) Sedimento	Tensioattivi anionici	Zn Sedimento
17/04/2019 00:00:00	140	<1	<0,01	260

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
17/04/2019 00:00:00	8,33	0,7	156	20,3	20

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

Commento ai risultati

In questa campagna sono stati monitorati i parametri analitici richiesti da FVA.

Dal confronto dei risultati analitici della 61ª campagna di Corso d'Opera con le precedenti si può affermare che le lavorazioni in corso non hanno prodotto una variazione sostanziale dei parametri analitici monitorati.

Nella giornata in cui è stato effettuato il campionamento non erano in corso attività nelle aree adiacenti al sito di monitoraggio. In questa campagna considerando i lavori effettuati e l'avanzamento del cantiere non vi sono valori anomali riguardanti i parametri analitici ricercati.

Conclusioni

Questo monitoraggio è stato effettuato per verificare lo stato delle acque superficiali in fase di Corso d'Opera del cantiere.

Risultati postazione IDR 03

Premessa

La presente relazione costituisce il report periodico inerente le attività di monitoraggio ambientale in fase di Corso d'Opera relativamente alla componente acque superficiali, svolta nell'ambito dell'interconnessione di Brescia Ovest e del nodo di Brescia. I valori ottenuti dal monitoraggio ambientale effettuato hanno lo scopo di fornire informazioni inerenti lo stato di qualità delle acque superficiali relativi al tratto a monte del fiume Mella durante la fase di Corso d'opera.

Le coordinate del corso d'acqua denominato "IDR 03" ed espresse in UTM sono:

X:591712.97 e Y:5043304.99

Il monitoraggio ambientale delle acque superficiali è effettuato con cadenza mensile, mentre per i sedimenti la cadenza è trimestrale.

ANALISI LABORATORIO

Data	Alcalinit carb.	As Sedimento	Cd Sedimento	COD	Colore	Cr tot Sedimento	Cu Sedimento
17/04/2019 00:00:00	132	13	<0,1	<5	<5	110	460

Data	Dur. Tot (F)	Hg Sedimento	Idrocarburi tot Sedimento	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	Ni Sedimento	OD mg/l
17/04/2019 00:00:00	16	1,5	82	<0,05	2	110	7,17

Data	Pb Sedimento	Tensioattivi anionici (MBAS) Sedimento	Tensioattivi anionici	Zn Sedimento
17/04/2019 00:00:00	130	<1	<0,01	900

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
------	----	------	-------	-------	--------

17/04/2019 00:00:00 7,96 7,3 197 13,9 18
Data pH Pot Redox T Acq T Aria

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

Commento ai risultati

In questa campagna sono stati monitorati i parametri analitici richiesti da FMA.

Dal confronto dei risultati analitici della 61° campagna di Corso d'Opera con le precedenti si può affermare che le lavorazioni in corso non hanno prodotto una variazione sostanziale dei parametri analitici monitorati.

Nella giornata in cui è stato effettuato il campionamento non erano in corso attività nelle aree adiacenti il sito di monitoraggio. In questa campagna considerando i lavori effettuati e l'avanzamento del cantiere non vi sono valori anomali riguardanti i parametri analitici ricercati.

Conclusioni

Questo monitoraggio è stato effettuato per verificare lo stato delle acque superficiali in fase di Corso d' Opera del cantiere.

Risultati postazione IDR 04

Premessa

La presente relazione costituisce il report periodico inerente le attività di monitoraggio ambientale in fase di Corso d'Opera relativamente alla componente acque superficiali, svolta nell'ambito dell'interconnessione di Brescia Ovest e del nodo di Brescia. I valori ottenuti dal monitoraggio ambientale effettuato hanno lo scopo di fornire informazioni inerenti lo stato di qualità delle acque superficiali relativi al tratto a monte del fiume Mella durante la fase di Corso d'opera.

Le coordinate del corso d'acqua denominato "IDR 04" ed espresse in UTM sono:

X:591595.04 e Y:5043121.46

Il monitoraggio ambientale delle acque superficiali è effettuato con cadenza mensile, mentre per i sedimenti la cadenza è trimestrale.

ANALISI LABORATORIO

Data	Alcalinit carb.	As Sedimento	Cd Sedimento	COD	Colore	Cr tot Sedimento	Cu Sedimento
17/04/2019 00:00:00	124	5,8	<0,1	<5	<5	21	110

Data	Dur. Tot (F)	Hg Sedimento	Idrocarburi tot Sedimento	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	Ni Sedimento	OD mg/l
17/04/2019 00:00:00	16,4	<0,1	<1	<0,05	1	29	7,24

Data	Pb Sedimento	Tensioattivi anionici (MBAS) Sedimento	Tensioattivi anionici	Zn Sedimento
17/04/2019 00:00:00	53	<1	<0,01	350

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

MISURE IN SITO

Data	pH	Pot	Redox	T Acq	T Aria
17/04/2019 00:00:00	8,32	6,7	174	14,6	21

Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

Commento ai risultati

In questa campagna sono stati monitorati i parametri analitici richiesti da FMA.

Dal confronto dei risultati analitici della 61° campagna di Corso d'Opera con le precedenti si può affermare che le lavorazioni in corso non hanno prodotto una variazione sostanziale dei parametri analitici monitorati.

Nella giornata in cui è stato effettuato il campionamento non erano in corso attività nelle aree adiacenti il sito di monitoraggio. In questa campagna considerando i lavori effettuati e l'avanzamento del cantiere non vi sono valori anomali riguardanti i parametri analitici ricercati.

Conclusioni

Questo monitoraggio è stato effettuato per verificare lo stato delle acque superficiali in fase di Corso d' Opera del cantiere.

CONCLUSIONI

I valori ottenuti dal monitoraggio effettuato hanno lo scopo di fornire lo stato di qualità delle acque superficiali relativi ai tratti a monte e valle della Roggia Mandolossa e del Fiume Mella durante la fase di Corso d'opera.

Nelle sezioni del torrente Roggia Mandolossa a monte ed a valle del cantiere, IDR 01 ed IDR 02, nelle giornate in cui è stato effettuato il campionamento, non erano in corso attività nelle aree adiacenti i siti di monitoraggio.

Nelle sezioni del fiume Mella a monte ed a valle del cantiere, IDR 03 ed IDR 04, nelle giornate in cui è stato effettuato il campionamento, non erano in corso attività nelle aree adiacenti i siti di monitoraggio.

La 61° campagna CO non ha evidenziato particolari anomalie dei principali parametri speditivi analizzati; per i restanti parametri analitici non si registrano valori anomali.

ALLEGATO 1

Relazione correntometrica IDR 03 - 04 61CO

Oggetto: Relazione correntometrica – sito IDR 03

Tecnico rilevatore: Dott. Marco Dondero

Data: 17/04/2019 **Ore:** 14:00

Fase del monitoraggio ambientale: Corso d'opera, campagna n.61

Localizzazione punto di misurazione: il sito oggetto di indagine si trova lungo il Fiume Mella alle seguenti coordinate UTM: 5043389.70 N, 591793.46 E ed è situato a monte del cantiere.

Codice sezione: IDR 03



Matrice della velocità (m/s): per effettuare le seguenti misurazioni di velocità è stato utilizzato un correntometro a micro mulinello con elica da 5 cm.

Profondità		distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)					
		5.00 m	10.00 m	15.00 m	20.00 m	25.00 m	30.00 m
z (m)	0.00						
	0.05	0.8 m/s	1.2 m/s	0.9 m/s	0.9 m/s	0.7 m/s	
	0.15	0.8 m/s	1.3 m/s	1.0 m/s	1.1 m/s	0.7 m/s	
	0.30	0.8 m/s	1.2 m/s	1.1 m/s	1.1 m/s	0.7 m/s	
	0.40	0.8 m/s	1.0 m/s	1.0 m/s	1.1 m/s	0.7 m/s	
	1.00						

Portata totale: 7.00 m³/s (7000 l/s)

Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:

T _{aria} (°C)	T _{acqua} (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
18	13.9	404	7.96	7.17

Interpretazione dei dati: la portata risulta in considerevole aumento rispetto alla campagna precedente.

Oggetto: Relazione correntometrica – sito IDR 04

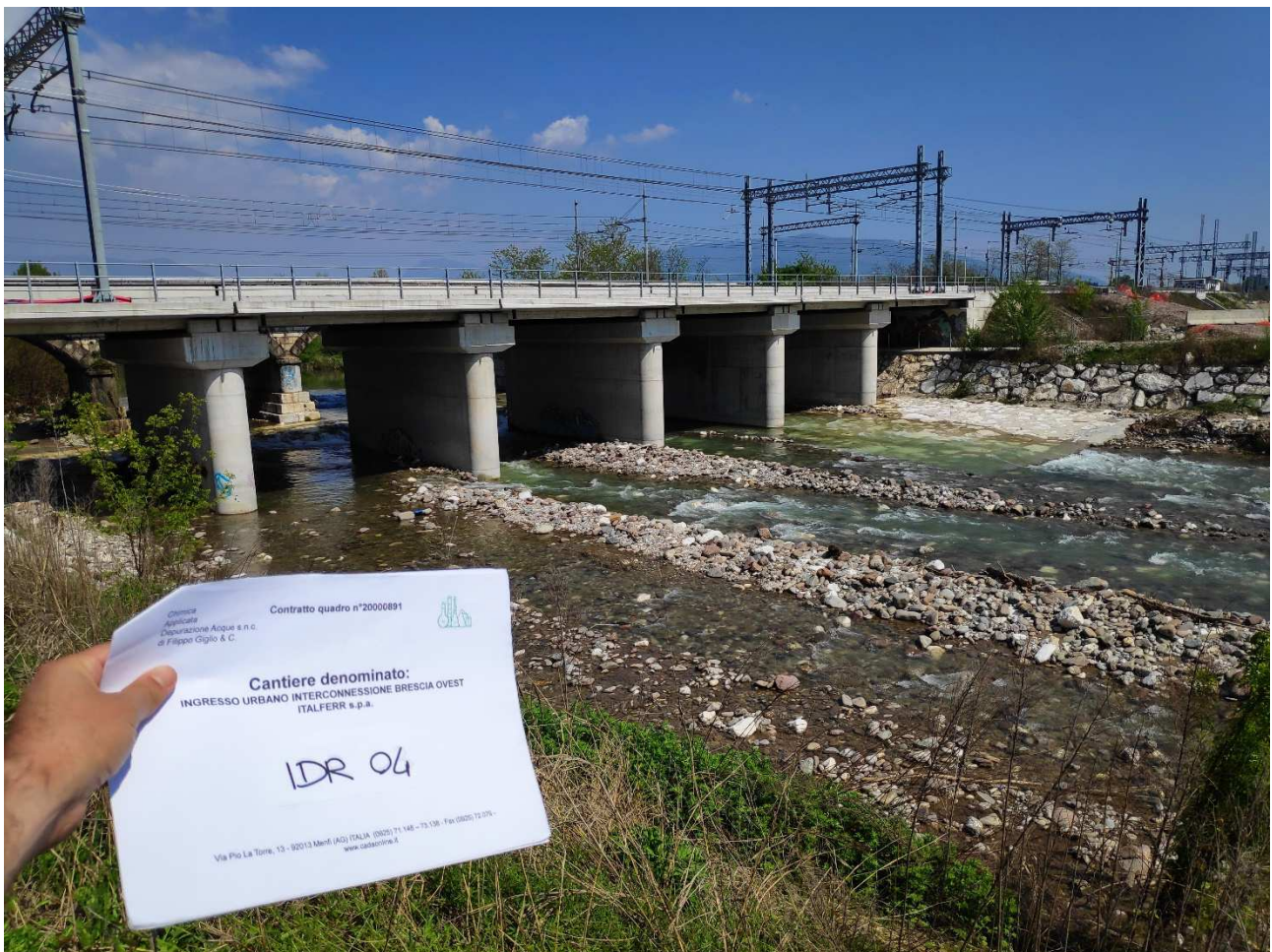
Tecnico rilevatore: Dott. Marco Dondero

Data: 17/04/2019 **Ore:** 15:00

Fase del monitoraggio ambientale: Corso d'opera, campagna n.61

Localizzazione punto di misurazione: il sito oggetto di indagine si trova lungo il Fiume Mella alle seguenti coordinate UTM: 5042977.22 N, 591454.29 E ed è situato a valle del cantiere.

Codice sezione: IDR 04



Matrice della velocità (m/s): per effettuare le seguenti misurazioni di velocità è stato utilizzato un correntometro a micro mulinello con elica da 5 cm.

L'alveo bagnato del Fiume Mella, a valle del nuovo ponte ferroviario, risulta suddiviso in tre rami, per i quali sono riportate di seguito le rispettive matrici delle velocità:

Profondità		Destro: distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)				
z (m)	0.00	2.00 m	4.00 m	6.00 m	8.00 m	10.00 m
	0.10	0.3 m/s	0.4 m/s	0.5 m/s		
	0.20	0.4 m/s	0.2 m/s	0.4 m/s		
	0.40					

Profondità		Centro: distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)				
z (m)	0.00	1.00 m	2.00 m	3.00 m	4.00 m	5.00 m
	0.10	1.1 m/s	1.2 m/s	1.6 m/s	1.6 m/s	1.2 m/s
	0.20	0.4 m/s	0.8 m/s	1.2 m/s	1.3 m/s	1.2 m/s
	0.40					

Profondità		Sinistra: distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)				
z (m)	0.00	2.00 m	4.00 m	6.00 m	8.00 m	10.00 m
	0.10	0.5 m/s	0.9 m/s	0.9 m/s	0.6 m/s	0.5 m/s
	0.20	0.6 m/s	0.4 m/s	0.4 m/s	0.2 m/s	0.6 m/s
	0.40	0.6 m/s	0.2 m/s	0.4 m/s	0.2 m/s	0.6 m/s

Portata totale: 7.00 m³/s (7000 l/s)

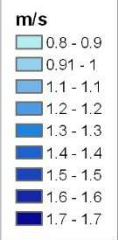
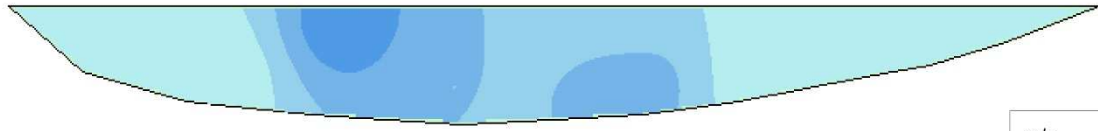
Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:

T _{aria} (°C)	T _{acqua} (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
21	14.6	370	8.32	7.25

Interpretazione dei dati: la portata risulta in notevole aumento rispetto alla campagna precedente.

Carta delle isotachie
aprile 2019

Sezione IDR 03



Sezione IDR 04



ALLEGATO 2

Relazione correntometrica IDR 01 - 02 61CO

Oggetto: Relazione correntometrica – sito IDR 01

Tecnico rilevatore: Dott. Marco Dondero

Data: 17/04/2019 **Ore:** 15:50

Fase del monitoraggio ambientale: Corso d'opera, campagna n.61

Localizzazione punto di misurazione: il sito oggetto di indagine si trova lungo il corso d'acqua Roggia Mandolossa alle seguenti coordinate UTM: 5044209.55 N, 589826.24 E ed è situato a monte del cantiere.

Codice sezione: IDR 01



Matrice della velocità (m/s): per effettuare le seguenti misurazioni di velocità è stato utilizzato un correntometro a micro mulinello con elica da 5 cm.

Profondità	distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)										
z (m)	0.00	1.00 m	2.00 m	3.00 m	4.00 m	5.00 m	6.00 m	7.00 m	8.00 m	9.00 m	10.00 m
	0.10	0.0 m/s	1.1 m/s	1.2 m/s	1.2 m/s						
	0.20	0.0 m/s	0.9 m/s	0.8 m/s	1.0 m/s						
	0.30										

Portata totale: 0.70 m³/s (700 l/s)

Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:

T _{aria} (°C)	T _{acqua} (°C)	Conducibilità (μ S/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
18	20.2	811	8.28	6.33

Interpretazione dei dati: la portata risulta in notevole aumento rispetto alla campagna precedente.

Oggetto: Relazione correntometrica – sito IDR 02

Tecnico rilevatore: Dott. Marco Dondero

Data: 17/04/2019 **Ore:** 16:30

Fase del monitoraggio ambientale: Corso d'opera, campagna n.61

Localizzazione punto di misurazione: Il sito oggetto di indagine si trova lungo il corso d'acqua Roggia Mandolossa alle seguenti coordinate UTM: 5044011.20 N, 589735.26 E ed è situato a valle del cantiere.

Codice sezione: IDR 02



Matrice della velocità (m/s): per effettuare le seguenti misurazioni di velocità è stato utilizzato un correntometro a micro mulinello con elica da 5 cm.

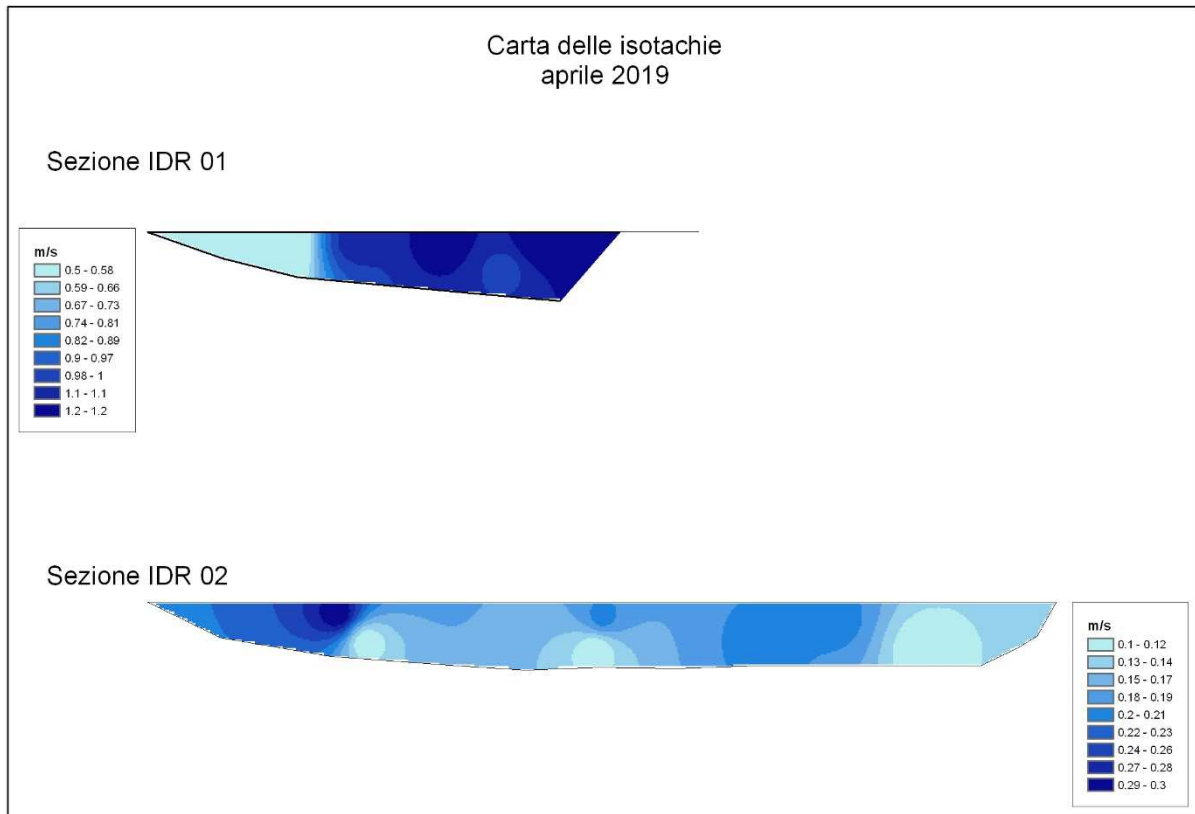
Profondità	distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)										
z (m)	0.00	1.00 m	2.00 m	3.00 m	4.00 m	5.00 m	6.00 m	7.00 m	8.00 m	9.00 m	10.00 m
	0.10	0.3 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s	0.2 m/s	0.1 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s			
	0.20	0.0 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s	0.3 m/s	0.1 m/s	0.1 m/s	0.0 m/s			
	0.30	0.0 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s	0.2 m/s	0.1 m/s	0.1 m/s	0.0 m/s			

Portata totale: 0.70 m³/s (700 l/s)

Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:

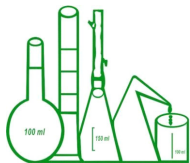
T _{aria} (°C)	T _{acqua} (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
20	20.3	824	8.33	6.36

Interpretazione dei dati: la portata risulta in notevole aumento rispetto alla campagna precedente.



ALLEGATO 3

Rapporto di Prova IDR 01 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°: **2133212-001**

Descrizione: **Acqua Superficiale "IDR 01" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italfer
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italfer SpA Roma**

**Spettabile:
ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione: **2133212**
Data Campionamento: **17-apr-19**
Data Arrivo Camp.: **18-apr-19** Data Inizio Prova: **17-apr-19**
Data Rapp. Prova: **06-mag-19** Data Fine Prova: **06-mag-19**
Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **///**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-6:2014				
PROVE FUORI STAZIONE						
Portata	m ³ /s	MPI-21-2011 Rev.1	0,7	(*)		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,2	0,2		
Temperatura ambiente	°C	UNI EN ISO 7726:2002	18			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,28	0,05		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 2580	+159	1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	6,33	0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	811	16		
PARAMETRI CHIMICI						
Alcalinità	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	265	5		
Colore	mg/l Pt	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	< 5			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	5,0	1,6		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,01			
Durezza totale	°F	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	31,6	0,7		
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5			
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	[n-esano] mg/l	ISPRA Man 123 2015	< 0,05			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2133212-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

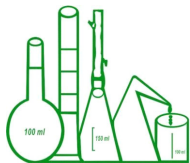
Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 4

Rapporto di Prova IDR 02 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-002

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 02" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italfer
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italfer SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

17-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod.Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-6:2014				
PROVE FUORI STAZIONE						
Portata	m ³ /s	MPI-21-2011 Rev.1	0,7	(*)		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	20,3	0,2		
Temperatura ambiente	°C	UNI EN ISO 7726:2002	20			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,33	0,05		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 2580	+156	1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	6,36	0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	824	17		
PARAMETRI CHIMICI						
Alcalinità	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	277	5		
Colore	mg/l Pt	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	< 5			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	5,0	1,6		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,01			
Durezza totale	°F	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	30,8	0,7		
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5			
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	[n-esano] mg/l	ISPRA Man 123 2015	< 0,05			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°: **2133212-002**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 5

Rapporto di Prova IDR 03 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-003

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 03" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italfer
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italfer SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

17-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-6:2014				
PROVE FUORI STAZIONE						
Portata	m ³ /s	MPI-21-2011 Rev.1	7,3	(*)		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	13,9	0,1		
Temperatura ambiente	°C	UNI EN ISO 7726:2002	18			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,96	0,05		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 2580	+197	2		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	7,17	0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	404	8		
PARAMETRI CHIMICI						
Alcalinità	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	132	3		
Colore	mg/l Pt	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	< 5			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	2,0	0,6		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,01			
Durezza totale	°F	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	16,0	0,4		
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5			
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	[n-esano] mg/l	ISPRA Man 123 2015	< 0,05			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2133212-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 6

Rapporto di Prova IDR 04 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-004

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 04" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italfer
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italfer SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

17-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod.Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-6:2014				
PROVE FUORI STAZIONE						
Portata	m ³ /s	MPI-21-2011 Rev.1	6,7	(*)		
Temperatura °C	°C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	14,6	0,1		
Temperatura ambiente	°C	UNI EN ISO 7726:2002	21			
pH	unità	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,32	0,05		
Potenziale Redox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23rd 2017, 2580	+174	1		
Ossigeno disciolto	mg/l	UNI EN ISO 5814:2013	7,24	0,03		
Conducibilità	µS/cm	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	370	7		
PARAMETRI CHIMICI						
Alcalinità	mg/l	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	124	2		
Colore	mg/l Pt	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	< 5			
Solidi sospesi totali	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	1,0	0,3		
Tensioattivi anionici	mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 0,01			
Durezza totale	°F	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	16,4	0,4		
COD	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	< 5			
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	[n-esano] mg/l	ISPRA Man 123 2015	< 0,05			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2133212-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 7

Rapporto di Prova Stazione IDR 01 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-005

Descrizione:

**Sedimenti fluviali "IDR 01" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italferr SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

18-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-19:2004				
PARAMETRI CHIMICI						
METALLI						
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	8,5	2,0		
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	52	10		
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	62	10		
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	62	10		
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	150	20		
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	290	80		
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	66	(*)	21	
ALTRE SOSTANZE						
Tensioattivi anionici	mg/kg	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 1			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2133212-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 8

Rapporto di Prova Stazione IDR 02 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-006

Descrizione:

**Sedimenti fluviali "IDR 02" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italferr SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

18-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

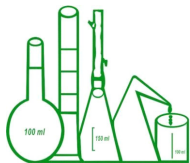
///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-19:2004				
PARAMETRI CHIMICI						
METALLI						
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	7,8	2,0		
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	44	9		
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	70	12		
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	140	20		
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	110	20		
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	260	70		
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 +EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	106	(*)	34	
ALTRE SOSTANZE						
Tensioattivi anionici	mg/kg	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 1			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°: **2133212-006**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 9

Rapporto di Prova Stazione IDR 03 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-007

Descrizione:

**Sedimenti fluviali "IDR 03" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italfer
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italfer SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

18-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod.Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

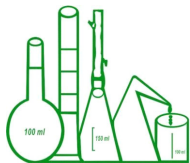
///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-19:2004				
PARAMETRI CHIMICI						
METALLI						
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	13	3		
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	110	20		
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	1,5	0,4		
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	110	20		
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	130	20		
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	460	70		
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	900	230		
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 +EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	82	(*)	26	
ALTRE SOSTANZE						
Tensioattivi anionici	mg/kg	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 1			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°: **2133212-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 10

Rapporto di Prova Stazione IDR 04 - CO - 61CO



Rapporto di
prova n°:

2133212-008

Descrizione:

**Sedimenti fluviali "IDR 04" Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr
Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività
Richiesta da Italferr SpA Roma**

Spettabile:

**ITALFERR s.p.a
Via V.G. Galati n° 71
00155 ROMA (RM)**

Accettazione:

2133212

Data Campionamento:

17-apr-19

Data Arrivo Camp.:

18-apr-19

Data Inizio Prova:

18-apr-19

Data Rapp. Prova:

06-mag-19

Data Fine Prova:

06-mag-19

Mod. Campionam.:

A cura del Laboratorio

Presenza Allegati:

NO

Riferim. dei limiti:

///

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche		ISO 5667-19:2004				
PARAMETRI CHIMICI						
METALLI						
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	5,8	1,5		
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Cromo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	21	4		
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1			
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	29	5		
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	53	8		
Rame	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	110	20		
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	350	90		
IDROCARBURI						
Idrocarburi totali	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007 + EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	< 1	(*)		
ALTRE SOSTANZE						
Tensioattivi anionici	mg/kg	UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	< 1			

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°: **2133212-008**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza	L.Min.	L.Max.
-------	-----	--------	-----------	------------	--------	--------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.

Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)

Per le prove chimiche e microbiologiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%

Per le prove microbiologiche su acque, la stima dell'incertezza di misura è espressa come livelli di confidenza

Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009

In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.

Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.

Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 5 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche

Dott. Orazio Coniglio

Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia
Sigillo N.314

Il Direttore della Divisione Analitica

Dott.ssa Margherita Augello

Ordine Nazionale dei Biologi
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

ALLEGATO 11

Immagini punti acque superficiali_61CO



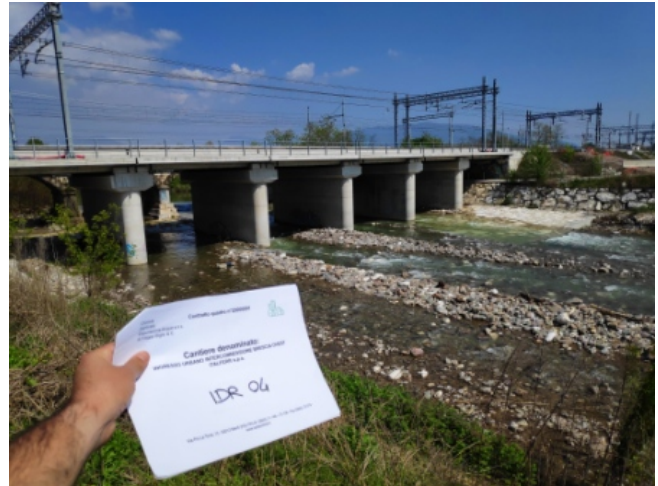
"IDR 01"



"IDR 02"




"IDR 03"



"IDR 04"

ALLEGATO 12

Scheda da campo

	Chimica Applicata Depurazione Acque	Scheda attività da campo		DR.19.20 Rev. 8 Pag. 1 di 1
	Matrici acque sotterranee, superficiali e primarie			
	Matrice campionata: acque superficiali			

Data: 17/04/2019	Verbale Campionamento n° 2133212	Tecnico Abilitato: Dondero
Committente: ITALFERR		Unità locale: Brescia 1rda

N° campione ¹	Strumento n° inv.	Denominazione Punto	Livello Piezometr. [m]/Profondità [m]	935	995	995	995	995	995	995	995	995	995	Cloro residuo ⁽⁷⁾ [mg/l]
				Portata [L/s]	pH ⁽¹⁾ [-]	Conducib. ⁽²⁾ [µS/cm]	Ossigeno disciolto ⁽³⁾ [mg/l]	Temp. Aria ⁽⁴⁾ [°C]	Redox ⁽⁵⁾ [mV]	Temp. Camp. ⁽⁶⁾ [°C]				
001	IDR 01			700	8.28	811	6.33	18	159	20.2				
002	IDR 02			700	8.33	824	6.36	20	156	20.3				
003	IDR 03			7300	7.96	404	7.17	18	197	13.9				
004	IDR 04			6700	8.32	370	7.24	21	174	14.6				

Note²:

⁽¹⁾ = APAT CNR IRSA 2060 Man 29/2003; ⁽²⁾ = APAT CNR IRSA 2030 Man 29/2003; ⁽³⁾ = UNI EN ISO 5814:2013; ⁽⁴⁾ = UNI EN ISO 7726:2002
⁽⁵⁾ = APHA Standard Methods for the Examination of water and Wastewater ed 23rd 2017, 2580; ⁽⁶⁾ = APAT CNR IRSA 2100 Man 20/00/03. ⁽⁷⁾ = APAT CNR IP SA 4080 Man 29 2003

Firma Tecnico Abilitato:		Firma Responsabile:	
---------------------------------	---	----------------------------	---

¹ Nel caso in cui il cliente richieda ulteriori parametri non presenti nella presente scheda, l'operatore deve utilizzare le colonne libere riportate sulla destra.
² Nel caso in cui il campione non venga prelevato, inserire in note la motivazione.

ALLEGATO 13

Verbale di campionamento



Chimica
Applicata
Depurazione
Acque S.n.c.
di Filippo Giglio & C.

VERBALE DI CAMPIONAMENTO

DR.19.01 rev. 9



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
BS OHSAS 18001:2007



SISTEMI DI GESTIONE
CERTIFICATI

N.Accettazione:	2133212
Verbale Campionamento:	A cura del laboratorio CADA
Ragione Sociale:	ITALFERR s.p.a - Via V.G. Galati n° 71 - ROMA - 00155
Tecnico:	Marco Dondero
Data Inizio:	17/04/2019 13:00:00
Data Fine:	17/04/2019 17:15:00
Descrizione Luogo-Campioni:	Cantiere ITALFERR "Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest" - CO 61
Condizioni Ambientali:	Soleggiato
Temperatura Ambientale [°C]:	18
Piano di Campionamento:	<input checked="" type="checkbox"/>
Desc. Piano di Camp.:	ITF- BRESCIA- IN04.1B01.A01.I104.A.R35
Temperatura Trasporto [°C]:	

Campioni Verbale

Numero Campione	Descrizione
001	Acqua Superficiale IDR 01 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
002	Acqua Superficiale IDR 02 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
003	Acqua Superficiale IDR 03 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
004	Acqua Superficiale IDR 04 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
005	Sedimenti fluviali IDR 01 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
006	Sedimenti fluviali IDR 02 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
007	Sedimenti fluviali IDR 03 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
008	Sedimenti fluviali IDR 04 Corso d'Opera 61 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest

Contenitori Campione

- > Camp. 001 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 002 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 003 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 004 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 005 -- N. 1 Barattoli in vetro 0,5 Kg
- > Camp. 005 -- N. 1 Barattoli in plastica 0,5 Kg
- > Camp. 006 -- N. 1 Barattoli in vetro 0,5 Kg
- > Camp. 006 -- N. 1 Barattoli in plastica 0,5 Kg
- > Camp. 007 -- N. 1 Barattoli in vetro 0,5 Kg
- > Camp. 007 -- N. 1 Barattoli in plastica 0,5 Kg
- > Camp. 008 -- N. 1 Barattoli in vetro 0,5 Kg
- > Camp. 008 -- N. 1 Barattoli in plastica 0,5 Kg

Riferimento alle prove richieste dal cliente

Contratto:	<input checked="" type="checkbox"/>
Contratto n°:	200001207
Profilo Analitico:	<input checked="" type="checkbox"/>
Data Offerta/Contratto/Profilo:	09/10/2018
Altro:	<input checked="" type="checkbox"/>
Altro:	Ord. N° 100035891- Rda – 38022 – Commessa: IN04.1B01.A01.I104.A.R35

Motivazione del Campionamento

Campione	Matrice	Note	Tipologia attività indicata in Offerta/Contratto/Profilo	Lab. Appaltante
001	Acque superficiali		Profilo Analitico 2	
Campionamento Puntuale				
Motivazioni di campionamento				
senza limiti				
Metodiche di campionamento				

002	Acque superficiali	Profilo Analitico 2
Campionamento Puntuale		
Motivazioni di campionamento		
Verifica dei parametri inseriti nel piano di monitoraggio ambientale		
Metodiche di campionamento		
ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI		
003	Acque superficiali	Profilo Analitico 2
Campionamento Puntuale		
Motivazioni di campionamento		
senza limiti		
Metodiche di campionamento		
ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI		
004	Acque superficiali	Profilo Analitico 2
Campionamento Puntuale		
Motivazioni di campionamento		
senza limiti		
Metodiche di campionamento		
ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI		
005	Sedimenti marini, lacustri e fluviali	Profilo Analitico 4
Campionamento Puntuale		
Motivazioni di campionamento		

senza limiti

Metodiche di campionamento

ISO 5667:19-2004

006 Sedimenti marini,
lacustri e fluviali Profilo Analitico 4

Campionamento
Puntuale

Motivazioni di campionamento

senza limiti

Metodiche di campionamento

ISO 5667:19-2004

007 Sedimenti marini,
lacustri e fluviali Profilo Analitico 4

Campionamento
Puntuale

Motivazioni di campionamento

senza limiti

Metodiche di campionamento

ISO 5667:19-2004

008 Sedimenti marini,
lacustri e fluviali Profilo Analitico 4

Campionamento
Puntuale

Motivazioni di campionamento

senza limiti

Metodiche di campionamento

ISO 5667:19-2004

Firma Tecnico



A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters. The signature is positioned above a solid horizontal line that spans the width of the signature.