

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 AGOSTO 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 H A

Rev.	Descrizione	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Approvato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA		G. MULAS		NIGRO			

File:IN4600E22RHAC00C119HA

n. Elab.

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: 65 CO**

Parametro: **Port, T Aria, T Acq, pH, COD, Colore, Mat in sosp. tot., Tensioattivi anionici, Alcalinit carb., Redox, OD mg/l, Dur. Tot (F), Idrocarburi totali**

## PREMESSA

La presente relazione costituisce il Report Periodico inerente le attività di Monitoraggio Ambientale della 65° campagna in fase di Corso d'Operam relativamente alla componente Acque Superficiali 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

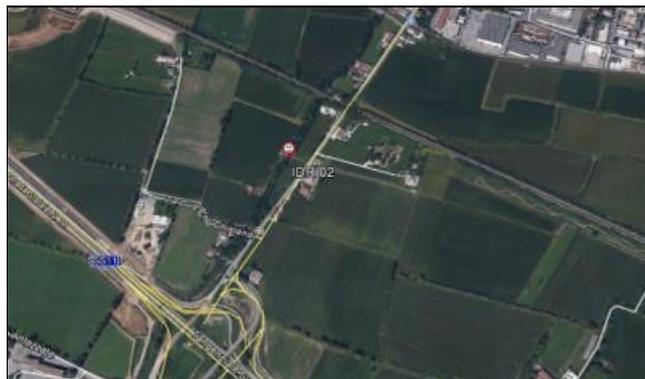
Roggia Mandolossa, valle



Foto Aerea IDR02



SITO IDR 02



SITO IDR 02 AEREA

**Sito IDR 03**

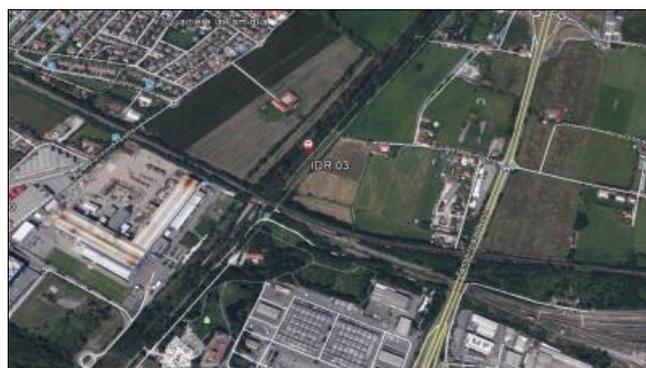
Fiume Mella, monte



Foto Aerea IDR03



SITO IDR 03



SITO IDR 03 AEREA

Sito IDR 04

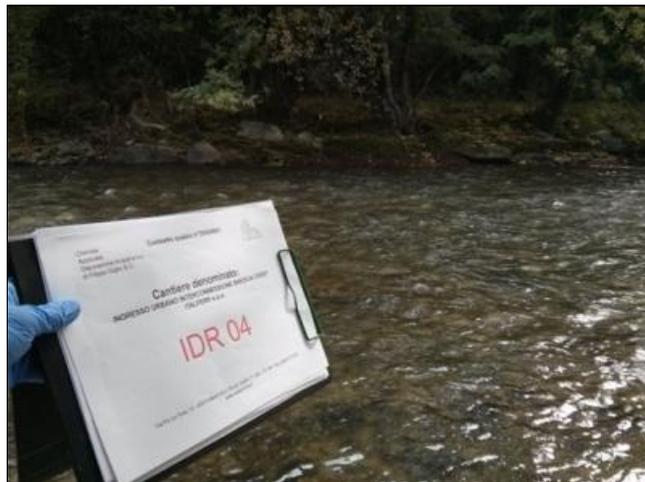
Fiume Mella, valle



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 22/08/2019, 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.	COD	Colore	Dur. Tot (F)	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	OD mg/l
22/08/2019 00:00:00	241	9	<0,1	29,9	<0,05	1,5	5,52

Data	Tensioattivi anionici
22/08/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
22/08/2019 00:00:00	7,5	0,3	105	25	29

#### 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 65° 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 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.	COD	Colore	Dur. Tot (F)	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	OD mg/l
22/08/2019 00:00:00	239	9	<0,1	29,9	<0,05	19	5,22

Data	Tensoattivi anionici
22/08/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
22/08/2019 00:00:00	7,5	0,3	99	26,9	30

#### 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 65° 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 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.	COD	Colore	Dur. Tot (F)	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	OD mg/l
22/08/2019 00:00:00	144	5	<0,1	21	<0,05	1	6,83

Data	Tensoattivi anionici
22/08/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
22/08/2019 00:00:00	7,6	0,15	94	26,6	30

#### 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 65° 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.	COD	Colore	Dur. Tot (F)	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	OD mg/l
22/08/2019 00:00:00	144	5	<0,1	20,2	<0,05	2	5,63

Data	Tensioattivi anionici
22/08/2019 00:00:00	<0,01

### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
22/08/2019 00:00:00	7,6	0,15	85	26,9	34

### 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 65° 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 65° 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 65CO**

**Oggetto:** Relazione correntometrica – sito IDR 03

**Tecnico rilevatore:** Dott. Marco Dondero

**Data:** 22/08/2019      **Ore:** 13:30

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.65

**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)					
z (m)	0.00	4.00 m	8.00 m	12.00 m	16.00 m	20.00 m	24.00 m
	0.20	0.0 m/s	0.0 m/s	0.0 m/s	0.3 m/s	0.1 m/s	
	0.40				0.2 m/s	0.1 m/s	
	0.60						
	0.80						

**Portata totale:** 0.15 m<sup>3</sup>/s (150 l/s)

**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
30	26.6	407	8.69	6.83

**Interpretazione dei dati:** la portata risulta in linea con i valori osservati durante la campagna precedente, o in lieve aumento. Il corso d'acqua si trova pressoché in secca.

**Oggetto:** Relazione correntometrica – sito IDR 04

**Tecnico rilevatore:** Dott. Marco Dondero

**Data:** 22/08/2019      **Ore:** 14:00

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.65

**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.

Profondità		distanza dalla sponda destra (m) e velocità rilevata (m/s)					
z (m)	0.00	5.00 m	10.00 m	15.00 m	20.00 m	25.00 m	30.00 m
	0.20	0.0 m/s	0.0 m/s	0.0 m/s	0.1 m/s	0.6 m/s	
	0.40						
	0.60						
	0.80						

**Portata totale:** 0.15 m<sup>3</sup>/s (150 l/s)

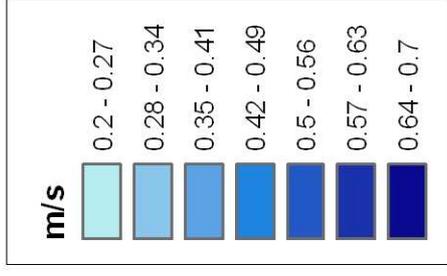
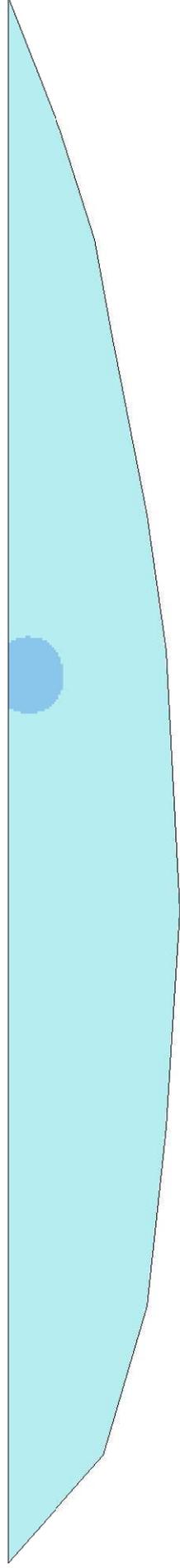
**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
34	26.9	409	8.95	5.63

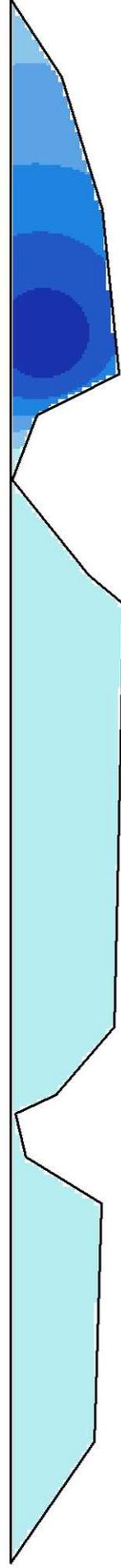
**Interpretazione dei dati:** la portata risulta in linea con i valori osservati durante la campagna precedente, o in lieve aumento. Il corso d'acqua si trova pressoché in secca.

Carta delle isotachie  
agosto 2019

Sezione IDR 03



Sezione IDR 04



**ALLEGATO 2**

**Relazione correntometrica IDR 01 - 02 65CO**

**Oggetto:** Relazione correntometrica – sito IDR 01

**Tecnico rilevatore:** Dott. Marco Dondero

**Data:** 22/08/2019      **Ore:** 14:15

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.65

**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
	0.25	0.5 m/s	0.7 m/s	0.8 m/s							
	0.50										

**Portata totale:** 0.3 m<sup>3</sup>/s (300 l/s)

**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
29	25.0	629	8.53	5.52

**Interpretazione dei dati:** la portata risulta in aumento rispetto ai valori osservati durante la campagna precedente.

**Oggetto:** Relazione correntometrica – sito IDR 02

**Tecnico rilevatore:** Dott. Marco Dondero

**Data:** 22/08/2019      **Ore:** 15:00

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.65

**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
	0.20	0.1 m/s	0.1 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s	0.2 m/s	0.0 m/s				
	0.40				0.1 m/s	0.1 m/s					

**Portata totale:** 0.3 m<sup>3</sup>/s (300 l/s)

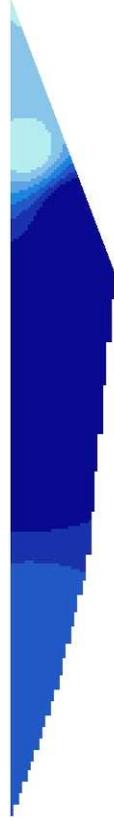
**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
30	26.9	633	8.48	5.22

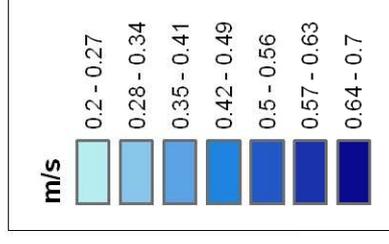
**Interpretazione dei dati** la portata risulta in aumento rispetto ai valori osservati durante la campagna precedente.

# Carta delle isopieze agosto 2019

Sezione IDR 01



Sezione IDR 02



**ALLEGATO 3**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2134722-004**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 04" Corso d'Opera 65 - 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:

**2134722**

Data Campionamento:

**22-ago-19**

Data Arrivo Camp.:

**23-ago-19**

Data Inizio Prova:

**22-ago-19**

Data Rapp. Prova:

**12-set-19**

Data Fine Prova:

**11-set-19**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

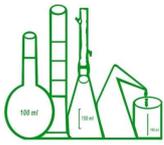
**///**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003						
<b>PROVE FUORI STAZIONE</b>							
(*) Portata	MPI-21-2011 Rev.1	<b>0,15</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>26,9</b>	°C	0,2			
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>34</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,60</b>	unità	0,05			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+85</b>	mV	1			
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>5,63</b>	mg/l	0,02			
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>409</b>	µS/cm	8			
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>144</b>	mg/l	3			
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>&lt; 0,1</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l	1			
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,01</b>	mg/l				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>2,0</b>	mg/l	0,6			
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>20,2</b>	°F	0,5			
<b>IDROCARBURI</b>							

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°: **2134722-004**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Idrocarburi totali come n-esano	ISPRA Man 123 2015	< 0,05	[n-esano] mg/l				

**Abbreviazioni:**

"L.B." = Criterio Lower Bound per l'espressione delle sommatorie  
"U.B." = Criterio Upper Bound per l'espressione delle sommatorie  
"M.B." = Criterio Medium Bound per l'espressione delle sommatorie  
"MDL" = Limite di Rilevabilità del metodo di prova  
"U.M." = Unità di Misura  
"R" = Valore del recupero percentuale, nel caso di analisi di residui/tracce  
"ss" = sostanza secca  
"TQ" = tal quale

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

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.

Nel caso in cui il risultato della prova risulti non valutabile, per valore inferiore a MDL, il Laboratorio indica nel campo del risultato del rapporto di prova "<MDL".

Il recupero riportato non è stato utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

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 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.

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

**(1) Note per prove D. Lgs. 31/01 e ss.mm.ii.**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

**(2) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 1A/1B**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(a)Antracene, benzo(a)Pirene, benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, Crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene".

-Per "Sommatoria di Solventi Organici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene".

-Per "Sommatoria Ammine Aromatiche" si intende "Anilina, o-Anisidina, m-p-Anisidina, Difetilammina, p-Toluidina".

-I risultati analitici sono espressi su "ss".

**(3) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 2**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

-Per "Sommatoria Organoalogenati" si intende la "Sommatoria di Clorometano, Triclorometano (Cloroformio), Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene".

**(4) Note per prove su rifiuti**

-Se non diversamente specificato, per "Sommatoria" si intende la "somma di tutti gli analiti elencati per la stessa famiglia sul presente rapporto di prova".

-I risultati analitici sono espressi sul "tq", se non diversamente specificato nel campo dell'unità di misura riportato a fianco della prova.

-Per la dicitura "N.A." riportata nel campo del risultato, si intende "Non applicabile per effetto della matrice".

-Per la dicitura "N.D." riportata nel campo del risultato, si intende "Non determinabile per l'assenza delle condizioni necessarie per l'esecuzione della prova".

-Nel caso in cui è riportata la dicitura "Non determinato" per il parametro "Idrocarburi C10 - C40", essa indica che tale parametro, in relazione al metodo di prova indicato nella condivisa nota dell'ISS n° 0035653 del 06/08/2010, non viene quantificato a causa della interferenza concretizzabile allorquando il campione di rifiuto contenga materiali plastici, carta e/o materiali trattati con sostanze organiche. Ciò in quanto tutti gli anzidetti materiali sono in condizione di restituire risultati non correlabili (valori elevati di idrocarburi pesanti derivanti dalle caratteristiche merceologiche dei materiali e non da sua contaminazione idrocarburica) con lo scopo stesso dell'analisi destinata alla "classificazione" del rifiuto.

**Il Responsabile Analisi Chimiche**

**Dott. Giuseppe Rocca**

Chimico  
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia  
Sigillo N.294

**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**



Rapporto di  
prova n°:

**2134722-003**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 03" Corso d'Opera 65 - 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:

**2134722**

Data Campionamento:

**22-ago-19**

Data Arrivo Camp.:

**23-ago-19**

Data Inizio Prova:

**22-ago-19**

Data Rapp. Prova:

**12-set-19**

Data Fine Prova:

**11-set-19**

Mod.Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

**///**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003						
<b>PROVE FUORI STAZIONE</b>							
(*) Portata	MPI-21-2011 Rev.1	<b>0,15</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>26,6</b>	°C	0,2			
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>30</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,60</b>	unità	0,05			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+94</b>	mV	1			
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>6,83</b>	mg/l	0,03			
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>407</b>	µS/cm	8			
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>144</b>	mg/l	3			
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>&lt; 0,1</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l	1			
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,01</b>	mg/l				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>1,0</b>	mg/l	0,3			
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>21,0</b>	°F	0,5			
<b>IDROCARBURI</b>							

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°: **2134722-003**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Idrocarburi totali come n-esano	ISPRA Man 123 2015	< 0,05	[n-esano] mg/l				

**Abbreviazioni:**

"L.B." = Criterio Lower Bound per l'espressione delle sommatorie  
"U.B." = Criterio Upper Bound per l'espressione delle sommatorie  
"M.B." = Criterio Medium Bound per l'espressione delle sommatorie  
"MDL" = Limite di Rilevabilità del metodo di prova  
"U.M." = Unità di Misura  
"R" = Valore del recupero percentuale, nel caso di analisi di residui/tracce  
"ss" = sostanza secca  
"TQ" = tal quale

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

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.

Nel caso in cui il risultato della prova risulti non valutabile, per valore inferiore a MDL, il Laboratorio indica nel campo del risultato del rapporto di prova "<MDL".

Il recupero riportato non è stato utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

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 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.

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

**(1) Note per prove D. Lgs. 31/01 e ss.mm.ii.**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

**(2) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 1A/1B**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(a)Antracene, benzo(a)Pirene, benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, Crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene".

-Per "Sommatoria di Solventi Organici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene".

-Per "Sommatoria Ammine Aromatiche" si intende "Anilina, o-Anisidina, m-p-Anisidina, Difetilammina, p-Toluidina".

-I risultati analitici sono espressi su "ss".

**(3) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 2**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

-Per "Sommatoria Organoalogenati" si intende la "Sommatoria di Clorometano, Triclorometano (Cloroformio), Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene".

**(4) Note per prove su rifiuti**

-Se non diversamente specificato, per "Sommatoria" si intende la "somma di tutti gli analiti elencati per la stessa famiglia sul presente rapporto di prova".

-I risultati analitici sono espressi sul "tq", se non diversamente specificato nel campo dell'unità di misura riportato a fianco della prova.

-Per la dicitura "N.A." riportata nel campo del risultato, si intende "Non applicabile per effetto della matrice".

-Per la dicitura "N.D." riportata nel campo del risultato, si intende "Non determinabile per l'assenza delle condizioni necessarie per l'esecuzione della prova".

-Nel caso in cui è riportata la dicitura "Non determinato" per il parametro "Idrocarburi C10 - C40", essa indica che tale parametro, in relazione al metodo di prova indicato nella condivisa nota dell'ISS n° 0035653 del 06/08/2010, non viene quantificato a causa della interferenza concretizzabile allorquando il campione di rifiuto contenga materiali plastici, carta e/o materiali trattati con sostanze organiche. Ciò in quanto tutti gli anzidetti materiali sono in condizione di restituire risultati non correlabili (valori elevati di idrocarburi pesanti derivanti dalle caratteristiche merceologiche dei materiali e non da sua contaminazione idrocarburica) con lo scopo stesso dell'analisi destinata alla "classificazione" del rifiuto.

**Il Responsabile Analisi Chimiche**

**Dott. Giuseppe Rocca**

Chimico  
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia  
Sigillo N.294

**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**



Rapporto di prova n°:	<b>2134722-002</b>	
Descrizione:	<b>Acqua Superficiale "IDR 02" Corso d'Opera 65 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest - Attività richiesta da Italferr SpA Roma</b>	<b>Spettabile: ITALFERR s.p.a Via V.G. Galati n° 71 00155 ROMA (RM)</b>
Accettazione:	<b>2134722</b>	
Data Campionamento:	<b>22-ago-19</b>	
Data Arrivo Camp.:	<b>23-ago-19</b>	Data Inizio Prova: <b>22-ago-19</b>
Data Rapp. Prova:	<b>12-set-19</b>	Data Fine Prova: <b>11-set-19</b>
Mod.Campionam.:	<b>A cura del Laboratorio</b>	
Presenza Allegati:	<b>NO</b>	
Riferim. dei limiti:	<b>///</b>	

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003						
<b>PROVE FUORI STAZIONE</b>							
(*) Portata	MPI-21-2011 Rev.1	<b>0,30</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>26,9</b>	°C		0,2		
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>30</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,50</b>	unità		0,05		
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+99</b>	mV		1		
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>5,22</b>	mg/l		0,02		
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>633</b>	µS/cm		13		
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>239</b>	mg/l		5		
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>&lt; 0,1</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>9</b>	mg/l		2		
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,01</b>	mg/l				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>19</b>	mg/l		6		
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>29,9</b>	°F		0,7		
<b>IDROCARBURI</b>							

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°: **2134722-002**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Idrocarburi totali come n-esano	ISPRA Man 123 2015	< 0,05	[n-esano] mg/l				

**Abbreviazioni:**

- "L.B." = Criterio Lower Bound per l'espressione delle sommatorie
- "U.B." = Criterio Upper Bound per l'espressione delle sommatorie
- "M.B." = Criterio Medium Bound per l'espressione delle sommatorie
- "MDL" = Limite di Rilevabilità del metodo di prova
- "U.M." = Unità di Misura
- "R" = Valore del recupero percentuale, nel caso di analisi di residui/tracce
- "ss" = sostanza secca
- "TQ" = tal quale

Il campione è conservato per due settimane dalla data di emissione del rapporto di prova, a meno di richieste specifiche da parte del cliente.  
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.  
Nel caso in cui il risultato della prova risulti non valutabile, per valore inferiore a MDL, il Laboratorio indica nel campo del risultato del rapporto di prova "<MDL".  
Il recupero riportato non è stato utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

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

- Note per prove D. Lgs. 31/01 e ss.mm.ii.**  
-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".
- Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 1A/1B**  
-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(a)Antracene, benzo(a)Pirene, benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, Crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene".  
-Per "Sommatoria di Solventi Organici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene".  
-Per "Sommatoria Ammine Aromatiche" si intende "Anilina, o-Anisidina, m-p-Anisidina, Difetilammina, p-Toluidina".  
-I risultati analitici sono espressi su "ss".
- Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 2**  
-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".  
-Per "Sommatoria Organoalogenati" si intende la "Sommatoria di Clorometano, Triclorometano (Cloroformio), Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene".
- Note per prove su rifiuti**  
-Se non diversamente specificato, per "Sommatoria" si intende la "somma di tutti gli analiti elencati per la stessa famiglia sul presente rapporto di prova".  
-I risultati analitici sono espressi sul "tq", se non diversamente specificato nel campo dell'unità di misura riportato a fianco della prova.  
-Per la dicitura "N.A." riportata nel campo del risultato, si intende "Non applicabile per effetto della matrice".  
-Per la dicitura "N.D." riportata nel campo del risultato, si intende "Non determinabile per l'assenza delle condizioni necessarie per l'esecuzione della prova".  
-Nel caso in cui è riportata la dicitura "Non determinato" per il parametro "Idrocarburi C10 - C40", essa indica che tale parametro, in relazione al metodo di prova indicato nella condivisa nota dell'ISS n° 0035653 del 06/08/2010, non viene quantificato a causa della interferenza concretizzabile allorquando il campione di rifiuto contenga materiali plastici, carta e/o materiali trattati con sostanze organiche. Ciò in quanto tutti gli anzidetti materiali sono in condizione di restituire risultati non correlabili (valori elevati di idrocarburi pesanti derivanti dalle caratteristiche merceologiche dei materiali e non da sua contaminazione idrocarburica) con lo scopo stesso dell'analisi destinata alla "classificazione" del rifiuto.

**Il Responsabile Analisi Chimiche**  
  
**Dott. Giuseppe Rocca**  
  
Chimico  
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia  
Sigillo N.294

**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**



Rapporto di  
prova n°:

**2134722-001**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 01" Corso d'Opera 65 - 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:

**2134722**

Data Campionamento:

**22-ago-19**

Data Arrivo Camp.:

**23-ago-19**

Data Inizio Prova:

**22-ago-19**

Data Rapp. Prova:

**12-set-19**

Data Fine Prova:

**11-set-19**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

Riferim. dei limiti:

**///**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003						
<b>PROVE FUORI STAZIONE</b>							
(*) Portata	MPI-21-2011 Rev.1	<b>0,30</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>25,0</b>	°C	0,2			
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>29</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,50</b>	unità	0,05			
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+105</b>	mV	1			
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>5,52</b>	mg/l	0,02			
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>629</b>	µS/cm	13			
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>241</b>	mg/l	5			
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>&lt; 0,1</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>9</b>	mg/l	2			
Tensioattivi anionici	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	<b>&lt; 0,01</b>	mg/l				
Solidi sospesi totali	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	<b>1,5</b>	mg/l	0,5			
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>29,9</b>	°F	0,7			
<b>IDROCARBURI</b>							

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°: **2134722-001**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Idrocarburi totali come n-esano	ISPRA Man 123 2015	< 0,05	[n-esano] mg/l				

**Abbreviazioni:**

- "L.B." = Criterio Lower Bound per l'espressione delle sommatorie
- "U.B." = Criterio Upper Bound per l'espressione delle sommatorie
- "M.B." = Criterio Medium Bound per l'espressione delle sommatorie
- "MDL" = Limite di Rilevabilità del metodo di prova
- "U.M." = Unità di Misura
- "R" = Valore del recupero percentuale, nel caso di analisi di residui/tracce
- "ss" = sostanza secca
- "TQ" = tal quale

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

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.

Nel caso in cui il risultato della prova risulti non valutabile, per valore inferiore a MDL, il Laboratorio indica nel campo del risultato del rapporto di prova "<MDL".

Il recupero riportato non è stato utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

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 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.

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

**(1) Note per prove D. Lgs. 31/01 e ss.mm.ii.**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

**(2) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 1A/1B**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(a)Antracene, benzo(a)Pirene, benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, Crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene".

-Per "Sommatoria di Solventi Organici Aromatici" si intende la "Sommatoria di Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene".

-Per "Sommatoria Ammine Aromatiche" si intende "Anilina, o-Anisidina, m-p-Anisidina, Difetilammina, p-Toluidina".

-I risultati analitici sono espressi su "ss".

**(3) Note per prove D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tab. 2**

-Per "Sommatoria di Idrocarburi Policiclici Aromatici" si intende la "Sommatoria di benzo(b)Fluorantene, benzo(k)Fluorantene, benzo(g,h,i)Perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene".

-Per "Sommatoria Organoalogenati" si intende la "Sommatoria di Clorometano, Triclorometano (Cloroformio), Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene".

**(4) Note per prove su rifiuti**

-Se non diversamente specificato, per "Sommatoria" si intende la "somma di tutti gli analiti elencati per la stessa famiglia sul presente rapporto di prova".

-I risultati analitici sono espressi sul "tq", se non diversamente specificato nel campo dell'unità di misura riportato a fianco della prova.

-Per la dicitura "N.A." riportata nel campo del risultato, si intende "Non applicabile per effetto della matrice".

-Per la dicitura "N.D." riportata nel campo del risultato, si intende "Non determinabile per l'assenza delle condizioni necessarie per l'esecuzione della prova".

-Nel caso in cui è riportata la dicitura "Non determinato" per il parametro "Idrocarburi C10 - C40", essa indica che tale parametro, in relazione al metodo di prova indicato nella condivisa nota dell'ISS n° 0035653 del 06/08/2010, non viene quantificato a causa della interferenza concretizzabile allorquando il campione di rifiuto contenga materiali plastici, carta e/o materiali trattati con sostanze organiche. Ciò in quanto tutti gli anzidetti materiali sono in condizione di restituire risultati non correlabili (valori elevati di idrocarburi pesanti derivanti dalle caratteristiche merceologiche dei materiali e non da sua contaminazione idrocarburica) con lo scopo stesso dell'analisi destinata alla "classificazione" del rifiuto.

**Il Responsabile Analisi Chimiche**

**Dott. Giuseppe Rocca**

Chimico  
Ordine Interprovinciale dei Chimici della Sicilia  
Sigillo N.294

**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**

**immagini punti acque superficiali 65CO**



**IDR 01**



**IDR 02**



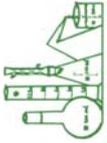
**IDR 03**



**IDR 04**

**ALLEGATO 8**

**Scheda da campo**

	<b>Chimica Applicata</b> <b>Depurazione Acque</b>	<b>Scheda attività da campo</b> <b>Matricce acque sotterranee, superficiali e primarie</b> <b>Matricce campionata: acque superficiali</b>	DR.19.20 Rev. 8 Pag. 1 di 1

Data: <b>22/08/2019</b>	Verbale Campionamento n° <b>2134722</b>	Tecnico Abilitato: <b>Dondero - Riggi</b>
Committente: <b>ITALFERR</b>		Unità locale: <b>Brescia 1rda</b>

N° campione <sup>1</sup>	Strumento n° inv.	Denominazione Punto	Livello Piezometr. [m]/Profondità [m]	935	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	995	Cloro residuo <sup>(7)</sup> [mg/l]
				Portata [L/s]	pH <sup>(1)</sup> [-]	Conducib. (2) [µS/cm]	Ossigeno disciolto <sup>(3)</sup> [mg/l]	Temp. Aria <sup>(4)</sup> [°C]	Redox <sup>(5)</sup> [mV]	Temp. Camp. <sup>(6)</sup> [°C]						
001	IDR 01			300	7.50	629	5.52	29	105	25.0						
002	IDR 02			300	7.50	633	5.22	30	99	26.9						
003	IDR 03			150	7.60	407	6.83	30	94	26.6						
004	IDR 04			150	7.60	409	5.63	34	85	26.9						

Note <sup>2</sup> :	
---------------------	--

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

Firma Tecnico Abilitato:	
Firma Responsabile:	

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

**ALLEGATO 9**

**Verbale 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

<b>N.Accettazione:</b>	2134722
<b>Verbale Campionamento:</b>	A cura del laboratorio CADA
<b>Ragione Sociale:</b>	ITALFERR s.p.a - Via V.G. Galati n° 71 - ROMA - 00155
<b>Tecnico:</b>	Alex Riggi
<b>Tecnico:</b>	Marco Dondero
<b>Data Inizio:</b>	22/08/2019 11:00:00
<b>Data Fine:</b>	22/08/2019 17:00:00
<b>Descrizione Luogo-Campioni:</b>	Cantiere ITALFERR "Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest"
<b>Condizioni Ambientali:</b>	Soleggiato
<b>Temperatura Ambientale [°C]:</b>	28
<b>Piano di Campionamento:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Desc. Piano di Camp.:</b>	ITF- BRESCIA- IN04.1B01.A01.I104.A.R26
<b>Temperatura Trasporto [°C]:</b>	

## Campioni Verbale

Numero Campione	Descrizione
001	Acqua Superficiale " IDR 01 " Corso d'Opera 65 - Cantiere Italfer Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
002	Acqua superficiale "IDR 02" Corso d'Opera 65 - Cantiere Italfer Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
003	Acqua superficiale "IDR 03" Corso d'Opera 65 - Cantiere Italfer Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
004	Acqua superficiale "IDR 04" Corso d'Opera 65 - Cantiere Italfer Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest

## Contenitori Campione

> Camp. 001 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT
> Camp. 001 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
> Camp. 001 -- N. 3 Vials liquidi 40 ml
> Camp. 002 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT

- > Camp. 002 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 002 -- N. 3 Vials liquidi 40 ml
- > Camp. 003 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT
- > Camp. 003 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 003 -- N. 3 Vials liquidi 40 ml
- > Camp. 004 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT
- > Camp. 004 -- N. 2 Bottiglie in plastica 1 LT
- > Camp. 004 -- N. 3 Vials liquidi 40 ml

## Riferimento alle prove richieste dal cliente

<b>Contratto:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Contratto n°:</b>	200001207
<b>Profilo Analitico:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Data Offerta/Contratto/Profilo:</b>	09/10/2018
<b>Altro:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Altro:</b>	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				
<b>Motivazioni di campionamento</b>				
senza limiti				
<b>Metodiche di campionamento</b>				
ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI				
002	Acque superficiali		Profilo analitico 2	
Campionamento Puntuale				
<b>Motivazioni di campionamento</b>				

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

Firma Tecnico



---