

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 DICEMBRE 2019

REPORT DI FINE MISURA

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

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut. Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CADAB		G. MULAS		F. NIGRO		ITALFERR S.p.A. Dott. Ing. Donato Invernizzi Ordine degli Ingegneri di Roma n. 4163/00	

File:IN4600E22RHAC00C110NA

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: 69CO**

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 69° campagna in fase di Corso d'Opera 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' Opera 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

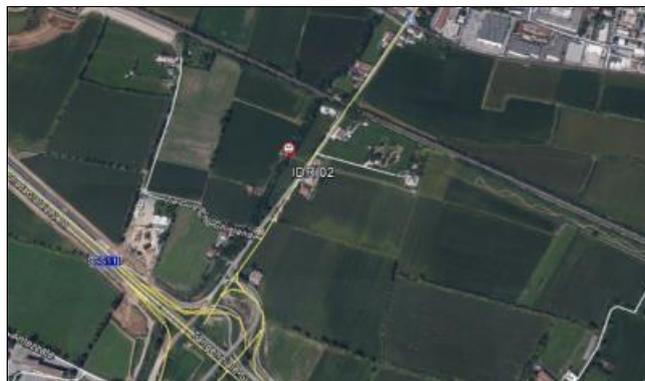
Roggia Mandolossa, valle



Foto Aerea IDR02



SITO IDR 02



SITO IDR 02 AEREA

**Sito IDR 03**

Fiume Mella, monte

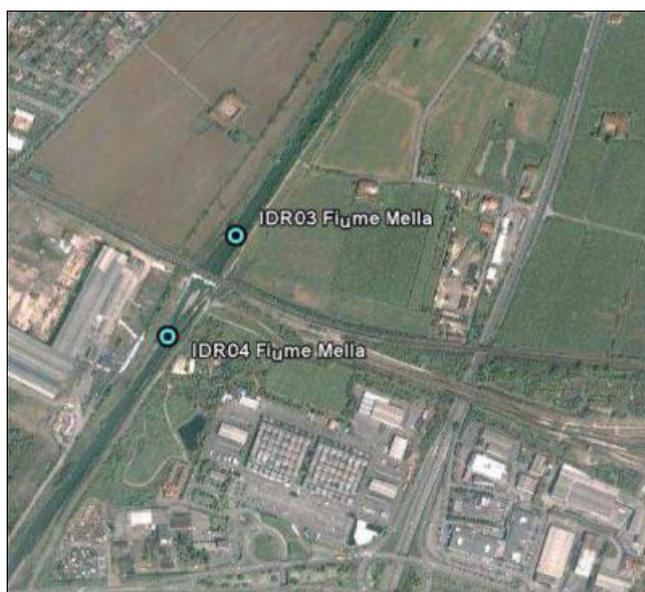
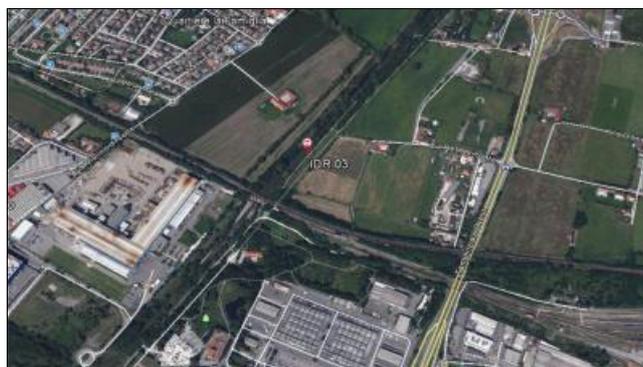


Foto Aerea IDR03



SITO IDR 03



SITO IDR 03 AEREA

**Sito IDR 04**

Fiume Mella, valle

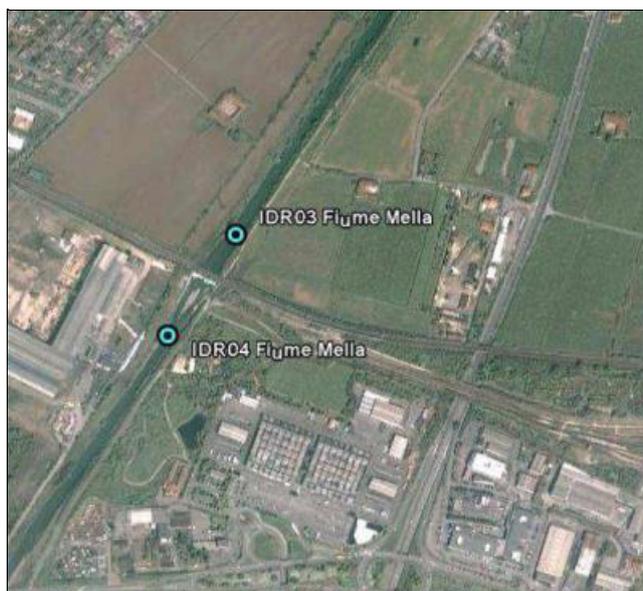
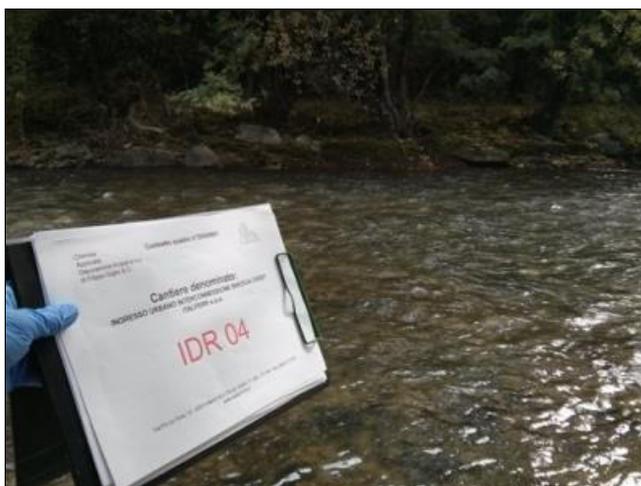


Foto Aerea



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 nei giorni 10 e 11 dicembre 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 freattimetri, dei contatti elettrici e l'integrità del cavo. Al termine delle misure freattimetriche 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.

Per quanto riguarda la valutazione dell'indice multimetrico STAR\_ICM, per il campionamento sono state rispettate le seguenti metodiche IRSA - CNR Notiziario dei Metodi Analitici Marzo 2007 n°1 e IRSA-CNR Quaderno n°111/2014.

## 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
10/12/2019 00:00:00	230	22	5	27,9	<50	9	7,43

Data	Tensioattivi anionici
10/12/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
10/12/2019 00:00:00	7,98	0,7	178,2	10,3	12

#### 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 69ª 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
10/12/2019 00:00:00	246	<5	5	29,1	<50	4	7,11

Data	Tensoattivi anionici
10/12/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
10/12/2019 00:00:00	7,87	0,7	181,6	7,9	6

#### 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 69° 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.	COD	Colore	Dur. Tot (F)	Idrocarburi totali	Mat in sosp. tot.	OD mg/l
11/12/2019 00:00:00	154	5	5	19,4	<50	3	8,72

Data	Tensoattivi anionici
11/12/2019 00:00:00	<0,01

#### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

#### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
11/12/2019 00:00:00	7,95	22,5	204,4	7,4	10

#### 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 69° 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.

Non è stato possibile effettuare il campionamento delle Stazioni IDR03 e IDR04 in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato le operazioni di prelievo.

## Conclusioni

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

Non è stato possibile effettuare il campionamento delle Stazioni IDR03 e IDR04 in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato le operazioni di prelievo.

## 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
11/12/2019 00:00:00	154	7	5	19,4	<50	4	8,37

Data	Tensoattivi anionici
11/12/2019 00:00:00	<0,01

### Superamenti

Nessun superamento presente nei dati

### MISURE IN SITO

Data	pH	Port	Redox	T Acq	T Aria
11/12/2019 00:00:00	7,9	22,6	192	7,8	10

### 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 69° 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.

Non è stato possibile effettuare il campionamento delle Stazioni IDR03 e IDR04 in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato le operazioni di prelievo.

## Conclusioni

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

Non è stato possibile effettuare il campionamento delle Stazioni IDR03 e IDR04 in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato le operazioni di prelievo.

## 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, e nelle sezioni del fiume Mella a monte e 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 69ª campagna CO non ha evidenziato particolari anomalie dei principali parametri speditivi analizzati; per i restanti parametri analitici non si registrano valori anomali.

Non è stato possibile effettuare il campionamento delle Stazioni IDR03 e IDR04 in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato le operazioni di prelievo.

**ALLEGATO 1**

**Relazione censimento ittico Electrofishing**



**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA AV/AC TORINO-VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TREVIGLIO-BRESCIA  
INTERCONNESSIONE DI BRESCIA OVEST E DEL NODO DI BRESCIA**

<b>CODICE DOCUMENTO</b>	<b>CONTENUTO:</b>  <b>ANALISI DELLA QUALITÀ BIOLOGICA MEDIANTE CENSIMENTO DIRETTO DELLE SPECIE ITTICHE OPERATO CON ELETTROSTORDITORE (ELECTROFISHING)  DICEMBRE 2019</b>
Rev 00	
<b>FILE</b>	
CADA_BS_Pesci_12-2019_00.doc	
<b>DESTINATARIO:</b>	<b>TIMBRO RESPONSABILE INDAGINI:</b>

**REALIZZAZIONE INDAGINE:**



**BIOPROGRAMM Soc. Coop.**  
35124 Padova – via Lisbona 28/A  
Tel. 049 8805544 - Fax 049 7629627  
31024 Ormelle (TV) – via Gen. C. A. dalla Chiesa 1/a  
Tel. & Fax 0422-809171  
bioprogramm@bioprogramm.it - www.bioprogramm.it

SOCIETÀ CERTIFICATA  
UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO 14001:2015  
ENTE CERTIFICATORE: ANCCP Certification Agency

00	21 gennaio 2019	PRIMA EMISSIONE	Dr. Manuel Bellio	Dr. Paolo Turin	Dr. Paolo Turin
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Firmato digitalmente da: Paolo Turin  
Limite d'uso: Explicit Text: Questo certificato ri  
spetta le raccomandazioni previste dalla Determ  
azione Agid N. 121/2019  
Data: 21/01/2020 16:10:12

## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>1</b>
<b>1 AMBIENTE ESAMINATO.....</b>	<b>2</b>
<b>2 METODOLOGIA DI STUDIO.....</b>	<b>5</b>
2.1 INDAGINI ITTICHE.....	5
2.1.1 <i>Indagini quantitative</i> .....	6
2.1.2 <i>Indagine semiquantitativa</i> .....	7
2.2 INDICE I.S.E.C.I. ....	8
2.2.1 <i>Struttura dell'Indice I.S.E.C.I.</i> ....	8
2.2.2 <i>Condizioni di riferimento</i> .....	11
2.2.3 <i>Zonizzazione</i> .....	12
2.2.4 <i>Applicazione dell'I.S.E.C.I.</i> .....	13
<b>3 RISULTATI.....</b>	<b>15</b>
3.1 STAZIONE MANDOLOSSA 01 .....	15
3.2 STAZIONE MELLA 01 .....	21
<b>4 CONCLUSIONI .....</b>	<b>26</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>30</b>

## INTRODUZIONE

CADA s.n.c. è stata incaricata della redazione di due censimenti ittici posizionati sul fiume Mella affluente di sinistra del fiume Oglio e sulla roggia Mandolossa che a sua volta è un affluente di del fiume Mella.

Entrambe le stazioni sono localizzate alla periferia ovest della città di Brescia, nei comuni di Brescia e Roncadelle.

Le attività vengono svolte nell'ambito della realizzazione del monitoraggio ambientale per i lavori di interconnessione di Brescia Ovest e del nodo di Brescia svolti nell'ambito della costruzione della nuova LINEA AV/AC TORINO-VENEZIA - Lotto funzionale Treviglio–Brescia.

Lo studio esposto in queste pagine si propone di analizzare la qualità biologica mediante censimento diretto delle specie ittiche operato con elettrostorditore (*electrofishing*) nel mese di dicembre 2019.



**Foto 1.1 – Vista del Fiume Mella nella presso il nuovo ponte della LINEA AV/AC TORINO-VENEZIA nel dicembre 2019**

## 1 AMBIENTE ESAMINATO

Il Fiume Mella dopo un percorso di circa 96 km attraverso la Val Trompia e le province di Brescia e Cremona, sfocia presso Ostiano sulla sponda sinistra del fiume Oglio. La Roggia Mandolossa, appartenente al sistema idrico collegato al torrente Gandovere, fa parte del bacino idrografico del Fiume Mella. Entrambi i corpi idrici indagati hanno carattere torrentizio. Il fiume Mella è inserito nel contesto della periferia urbana della città di Brescia, mentre la roggia Mandolossa scorre in un'area caratterizzata da urbanizzazione rada e colture stagionali.

Nella successiva tabella si riporta la localizzazione delle stazioni di indagine identificate per la caratterizzazione della comunità ittica del corso d'acqua ed indagate in data 30 dicembre 2019.

**Tabella 1.1 – Localizzazione delle due stazioni di monitoraggio della fauna ittica sulla Roggia Mandolossa e sul Fiume Mella.**

BACINO IDROGRAFICO	CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	COMUNE	QUOTA m s.l.m.
MELLA	Roggia Mandolossa	Mandolossa 01	Brescia	120
MELLA	Fiume Mella	Mella 01	Roncadelle	130

Nella foto successiva si può osservare il fiume Mella nella stazione d'indagine posta a valle del nuovo ponte della LINEA AV/AC ed in particolare la zona "pool" originatasi in sponda sinistra in seguito alla piena del mese di ottobre 2018 ed ancora presente nel dicembre 2019.



**Foto 1.1 – Fiume Mella a valle del nuovo ponte della LINEA AV/AC, dicembre 2019**

Nelle foto successive si riportano delle viste della roggia Mandolossa, secondo sito di indagine, nel corso di questa campagna di monitoraggio.



**Foto 1.2 – Vista verso monte della Roggia Mandolossa nella stazione di indagine – dicembre 2019**



**Foto 1.3 – Censimento ittico nella Roggia Mandolossa – dicembre 2019**

In Figura 1.1 si riporta la localizzazione delle stazioni di indagine interessate dal presente studio.

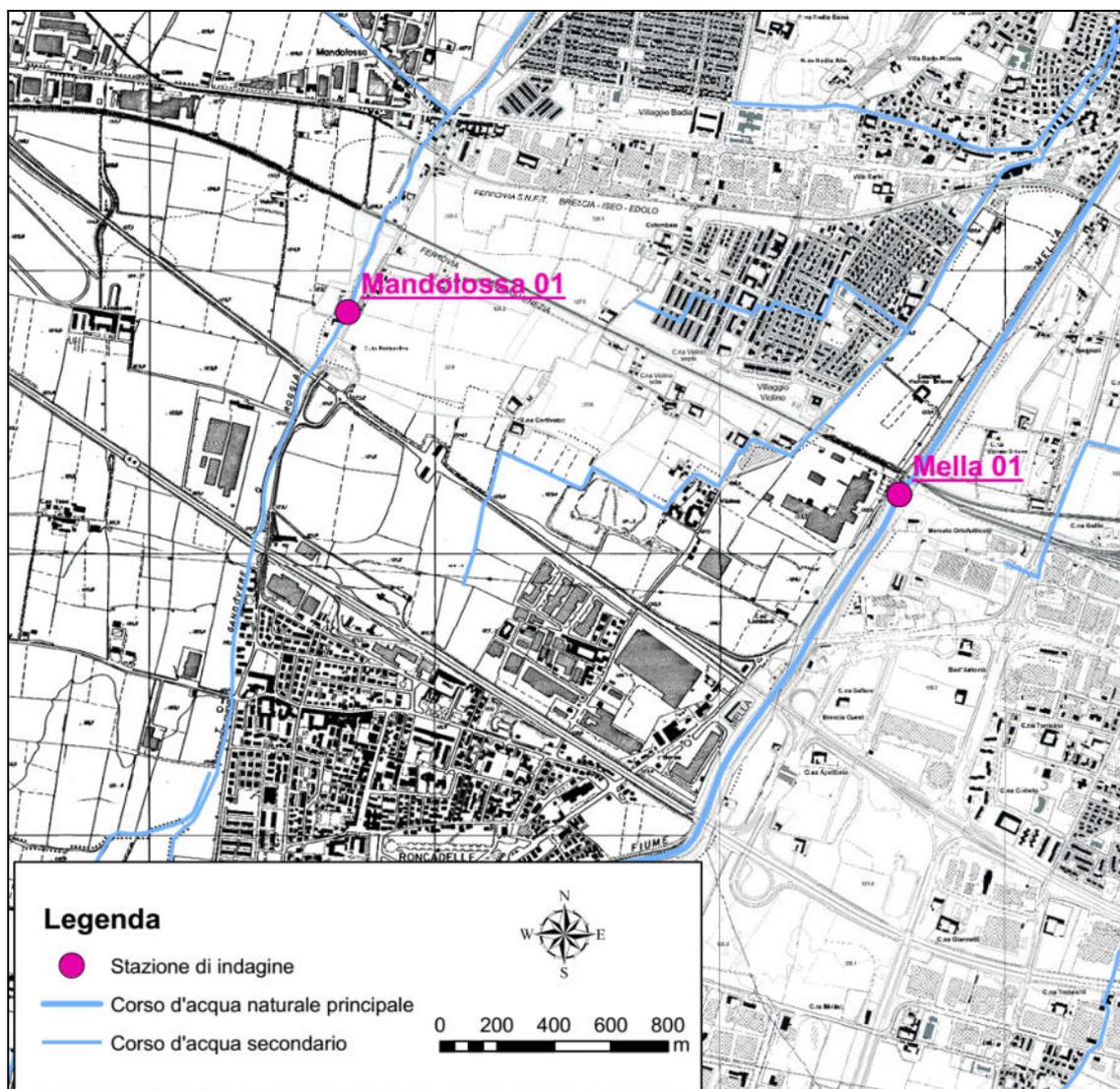


Figura 1.1 – Localizzazione delle stazioni di campionamento

Il **Piano ittico della Provincia di Brescia** entrato in vigore il 31 gennaio 2012 (efficace fino alla pubblicazione del piano ittico regionale da parte della Regione) non assegna per i due corpi idrici indagati una classificazione di tipo A o B, essi sono quindi da considerarsi come appartenenti alle acque di tipo C ovvero quelle che “...naturalmente, per le loro caratteristiche chimico fisiche, sono popolate in maggioranza da individui appartenenti a specie ittiche ciprinicole o comunque non salmonicole” (Gentili *et al.*, 2011).

## 2 Metodologia di studio

### 2.1 Indagini ittiche

I campionamenti della fauna ittica sono realizzati utilizzando un elettrostorditore fisso a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0,3-3 Ampere, 150-600 Volt, 2.500 W) ed un elettrostorditore spallabile a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (3,8-7 Ampere, 300-500 Volt, 1.300 W). L'elettropesca è un metodo che consente la cattura di esemplari di taglia differente e appartenenti a diverse specie, per cui non risulta selettivo e consente una visione d'insieme sulla qualità e sulla quantità della popolazione ittica presente in un determinato tratto del corso d'acqua.



**Foto 2.1 – Fasi dei campionamenti ittici sul fiume Mella (a sx) e sulla roggia Mandolossa (a dx)**

Il passaggio della corrente lungo il corpo del pesce ne stimola la contrazione muscolare differenziata che fa nuotare attivamente il pesce verso il catodo posizionandosi con la testa verso il polo positivo del campo.

Quando la distanza tra il polo positivo ed il pesce è limitata il pesce viene immobilizzato e raccolto mediante l'utilizzo di guadini dagli operatori preposti. L'efficienza dell'elettropesca è massima nelle zone dove la profondità dell'acqua non supera i 2 m. Sono stati campionati dei tratti di corso d'acqua con lunghezza variabile ed adeguata allo scopo; la scelta della lunghezza dei tratti da controllare è stata eseguita di volta in volta in funzione della variabilità ambientale presente e delle caratteristiche fisiche del sito.

I campionamenti di tipo quantitativo, necessari per poter effettuare delle stime di biomassa e densità, comportano la cattura, la classificazione, la misurazione e la pesatura dei singoli animali che vengono successivamente liberati. Le operazioni sopra citate vengono eseguite sul campo; più in dettaglio i pesci catturati mediante elettropesca, vengono trattenuti in vasche di plastica piene di acqua per garantirne la sopravvivenza. Successivamente ogni pesce viene

classificato, ovvero viene verificata la specie di appartenenza di ogni esemplare; ne viene determinata la lunghezza totale espressa in millimetri mediante l'utilizzo di un ittiometro (struttura metallica con una scala millimetrata di riferimento) ed il peso corporeo espresso in grammi. Il peso di ogni esemplare viene misurato mediante una bilancia digitale con un errore di 1 g e con una portata massima di 5 kg. Le operazioni di campionamento ed analisi dell'ittiofauna sono di tipo conservativo; gli esemplari catturati sono stati reimmessi nel corso d'acqua dopo le misurazioni, nel medesimo sito di cattura. Le metodiche di analisi dei dati raccolti sono sinteticamente riportate di seguito.

Nella roggia Mandolossa, le indagini sono state di tipo quantitativo mediante il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958); nel fiume Mella, è stato condotto un campionamento prevalentemente di tipo semiquantitativo e i risultati sono stati espressi in termini di indice di abbondanza (Moyle & Nichols, 1973) e di struttura di popolazione (Turin *et al.*, 1999); è stata comunque eseguita una stima quantitativa relativamente all'area campionabile in sicurezza

### **2.1.1 Indagini quantitative**

**Densità.** La stima della densità di popolazione si ottiene tramite il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958) dal quale si stima N, numero totali degli individui presenti nel tratto campionato, come

$$N = \frac{C}{(1 - z^n)}$$

dove

$$Z = 1-p;$$

e dove

$$C = \sum_{i=1}^n C_i$$

si intende con  $C_i$  il numero di individui catturati al passaggio  $i$ -esimo e con  $p$  il coefficiente di catturabilità della specie determinato come  $1 - (C_2/C_1)$  nei casi, come questo, dove i passaggi effettuati siano in numero di due. La densità per unità di superficie  $D$ , espressa come  $\text{ind}/\text{m}^2$ , viene quindi calcolata come

$$D = N * S^{-1}$$

dove  $S$  è l'area (in  $\text{m}^2$ ) della sezione fluviale campionata.

**Biomassa.** La stima della biomassa unitaria  $B$ , espressa in  $\text{g}/\text{m}^2$ , per ciascuna specie rinvenuta viene calcolata come

$$B = (N * W_{\text{medio}}) * S^{-1}$$

dove  $W_{\text{medio}}$  è il peso medio individuale dei pesci di ciascuna popolazione campionata ed dove  $S$  è l'area (in  $\text{m}^2$ ) della sezione fluviale campionata ed  $N$  il numero di pesci stimati.

### **2.1.2 Indagine semiquantitativa**

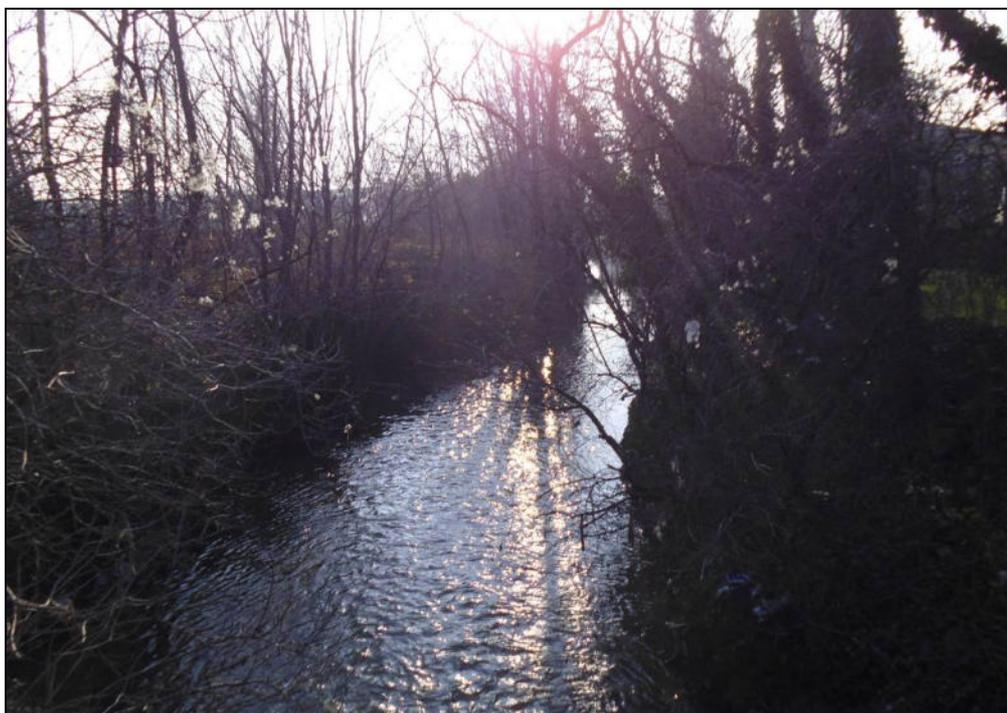
L'indagine consente inoltre la definizione dell'elenco delle specie presenti con l'espressione comunque dei risultati in termini di indice di abbondanza (IA) al fine di consentire anche una stima relativa delle abbondanze specifiche.

Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica è stato utilizzato l'indice di abbondanza semiquantitativo (IA) secondo Moyle & Nichols (1973) definito come segue:

- 1 - scarso (1 - 2 individui in 50 m lineari);
- 2 - presente (3 - 10 individui in 50 m lineari);
- 3 - frequente (11 - 20 individui in 50 m lineari);
- 4 - abbondante (21-50 individui in 50 m lineari);
- 5 - dominante (>50 individui in 50 m lineari);

Si è provveduto inoltre ad attribuire un indice relativo alla struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema seguente (Turin *et al.*, 1999):

- 1 = popolazione strutturata;
- 2 = popolazione non strutturata: assenza di adulti;
- 3 = popolazione non strutturata: assenza di giovani.



**Foto 2.2 – Particolare del sito di campionamento nella stazione Mandolossa 01 – dicembre 2019**

## 2.2 Indice I.S.E.C.I.

### 2.2.1 Struttura dell'Indice I.S.E.C.I.

L'indagine ittica consente la definizione dell'elenco delle specie presenti con l'espressione dei risultati in termini di abbondanza e di struttura con lo scopo di determinare l'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche (I.S.E.C.I.).

La valutazione di una comunità ittica si basa secondo l'I.S.E.C.I. su due criteri principali: la naturalità della comunità e la condizione biologica delle popolazioni ai quali si aggiunge il disturbo dovuto alla presenza di specie aliene, la presenza di specie endemiche e l'eventuale presenza di ibridi. Sulla base di queste valutazioni l'I.S.E.C.I. si ottiene dalla somma dei punteggi determinati da 5 indicatori principali: presenza di specie indigene, condizione biologica delle popolazioni, presenza di ibridi, presenza di specie aliene e presenza di specie endemiche. I primi due indicatori sono a loro volta articolati in indicatori di ordine inferiore secondo lo schema presente nella Figura 2.1.

Le specie indigene costituiscono il primo indicatore ( $f_1$ ) dell'I.S.E.C.I. Lo scostamento dai valori di riferimento si ottiene dalla differenza tra il numero di specie osservato e quello atteso. L'indicatore si suddivide in due indicatori inferiori, uno relativo alle specie indigene di importanza ecologica maggiore ( $f_{1,1}$ ), l'altro relativo alle altre specie indigene ( $f_{1,2}$ ). Nel calcolo dei valori dell'indice al primo viene attribuito un peso pari al 40%, al secondo viene attribuito un peso pari al 60%. Alle specie indigene di importanza maggiore appartengono le famiglie dei Salmonidi, Esocidi e Percidi. Se alcune specie monitorate non fanno parte delle comunità indigene di riferimento l'indicatore non viene calcolato.

Per valutare la presenza di specie indigene di maggiore e minore importanza devo considerare: l'indicatore, le condizioni di riferimento e la funzione valore associata.

#### Presenza di specie indigene di maggiore importanza ecologico-funzionale ( $f_{1,1}$ )

- Indicatore  $f_{1,1}$ : numero di specie indigene presenti appartenenti alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_i$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese appartenenti a Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_{i,R}$ ).
- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

#### Presenza di altre specie indigene ( $f_{1,2}$ )

- Indicatore  $f_{1,2}$ : numero di specie indigene presenti che non appartengono alle famiglie di Salmonidi, Esocidi, Percidi ( $N_i$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie indigene attese non appartenenti a Salmonidi,

Esocidi, Percidi ( $N_{i,R}$ ).

- Funzione valore associata: ipotizzo una funzione valore crescente.

Le condizioni biologiche della popolazione ( $f_2$ ) costituiscono il secondo indicatore. Per ciascuna delle specie indigene per cui sono stati catturati un sufficiente numero di individui si calcola l'indice di struttura di popolazione e la consistenza demografica. La struttura della popolazione è un indicatore di tipo qualitativo che può assumere i valori "ben strutturata", "mediamente strutturata", "destrutturata". La definizione delle condizioni di riferimento e l'assegnazione di un giudizio a questo indicatore devono fare riferimento alle conoscenze sulla biologia e sull'ecologia delle specie monitorate. Gli individui raccolti nel campionamento si distribuiscono nelle varie classi d'età e, a partire dalle taglie di lunghezza, viene definita la seguente funzione valore:

$$v_{2,i,1} \text{ ("ben strutturata")} = 1;$$

$$v_{2,i,1} \text{ ("mediamente strutturata")} = 0,5;$$

$$v_{2,i,1} \text{ ("destrutturata")} = 0.$$

La consistenza demografica è un indicatore di tipo qualitativo, che può assumere i valori "pari a quella attesa", "intermedia", "scarsa". La valutazione dell'indicatore rispetto a queste categorie predefinite deve fare riferimento alle conoscenze sulla biologia ed ecologia delle specie. Funzione valore:

$$v_{2,i,2} \text{ ("pari a quella attesa")} = 1;$$

$$v_{2,i,2} \text{ ("intermedia")} = 0,5;$$

$$v_{2,i,2} \text{ ("scarsa")} = 0.$$

La presenza di ibridi ( $f_3$ ) è un ulteriore indicatore utilizzato per il calcolo dell'I.S.E.C.I. Viene calcolato sia in specie indigene che in specie alloctone, appartenenti ai generi *Salmo*, *Thymallus*, *Esox*, *Barbus* e *Rutilus*; per le specie indigene appartenenti a questi generi esiste la possibilità di ibridarsi con individui alloctoni, immessi di solito tramite ripopolamenti a favore della pesca sportiva. L'indicatore assume il valore "SI" quando ci sono specie ibridate, il valore "NO" quando non ci sono specie ibridate.

Un ulteriore indicatore è basato su liste di specie aliene a diverso livello di impatto sulla fauna ittica indigena ( $f_4$ ). Le invasioni di specie aliene che hanno maggiormente successo sono quelle che avvengono in ambienti che risentono dell'attività umana. In molte aree del mondo è stato rilevato che i pesci d'acqua dolce introdotti, abbondano in habitat acquatici degradati. Le specie più facilmente introdotte sono infatti quelle aventi elevata tolleranza alle diverse condizioni ambientali e ad alta capacità di adattamento ad alte concentrazioni di nutrienti nelle acque. Queste specie possono avere: un impatto diretto sui pesci del luogo tramite predazione, competizione delle risorse, interferenza con la riproduzione e introduzione di parassiti e

malattie; un impatto indiretto, alterando le condizioni degli habitat e i processi eco-sistemici tramite attività differenti dai pesci del luogo. I pesci introdotti sono quindi sintomo e causa di declino per la salute del fiume e per l'integrità delle comunità ittiche native.

Le specie aliene possono appartenere a tre differenti liste: alla LISTA 1, se considerate estremamente nocive; alla LISTA 2 se mediamente nocive; alla LISTA 3 se moderatamente nocive. L'indicatore può assumere sette diversi valori, in funzione della presenza di specie appartenenti alle tre liste e alla condizione e consistenza delle popolazioni. Possono quindi verificarsi le seguenti situazioni:

- A: sono presenti specie della lista 1, almeno una delle quali con popolazione ben strutturata;
- B: sono presenti specie della lista 1 ma con popolazione/i destrutturata/e;
- C: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero di specie aliene è superiore al 50% del totale della comunità campionata;
- D: sono presenti specie della lista 2, ma non della lista 1; il numero delle specie aliene della lista è inferiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- E: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è superiore al 50% del totale delle specie della comunità campionata;
- F: sono presenti specie della lista 3, ma non della lista 1 né della lista 2; il numero di specie aliene della lista 3 è inferiore al 50% della specie della comunità campionata;
- G: assenza di specie aliene.

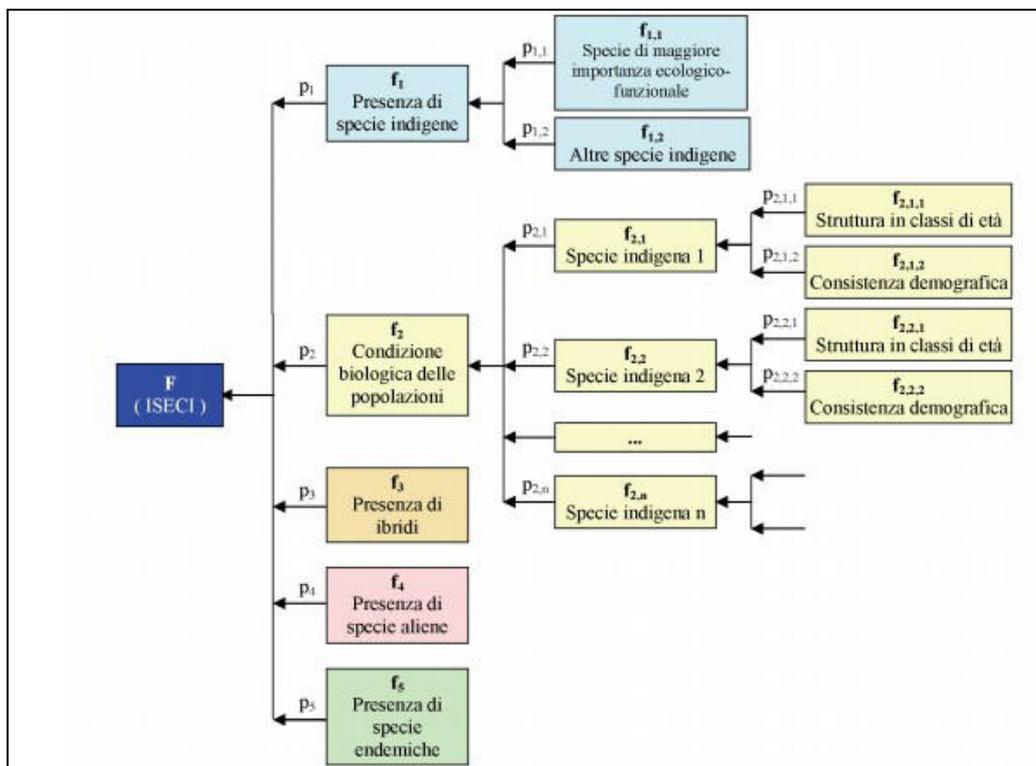
La funzione valore associata alle varie classi è:

- $v_4(A) = 0$
- $v_4(B) = v_4(C) = 0,5$
- $v_4(D) = v_4(E) = 0,75$
- $v_4(F) = 0,85$
- $v_4(G) = 1$ .

Ultimo indicatore considerato è la presenza di specie endemiche ( $f_5$ ). Si considerano quindi:

- Indicatore:  $f_5$  numero di specie endemiche presenti ( $N_e$ ).
- Condizioni di riferimento: numero di specie endemiche attese ( $N_{e,R}$ ).
- Funzione valore associata: lineare crescente (come per  $f_{1,1}$ ).

Complessivamente si ritiene che la presenza di specie indigene e la condizione biologica delle popolazioni siano di pari importanza e più importanti degli altri criteri; seguono la presenza di specie aliene; quindi, con pari importanza, la presenza di ibridi e la presenza di specie endemiche.



**Figura 2.1 – Struttura ad “albero” dell’I.S.E.C.I.: i valori degli indicatori verso cui puntano le frecce sono calcolati tramite l’aggregazione pesata attraverso i pesi  $p$  dei valori di ordine inferiore; ciascuno è rapportato alle condizioni di riferimento mediante la funzione “ $f$ ” (Zerunian *et al.* 2009)**

### **2.2.2 Condizioni di riferimento**

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente (Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE) è indispensabile per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi, l’identificazione delle condizioni di riferimento. Le condizioni di riferimento sono definite come le “condizioni corrispondenti ad alcuna alterazione antropica, o alterazioni antropiche poco rilevanti”, ed equivalgono all’estremo superiore dello stato ecologico elevato delle cinque classi previste per la definizione dello stato ecologico (stato elevato). Nello stato elevato “i valori degli elementi del corpo idrico superficiale devono rispecchiare quelli di norma associati a tale tipo inalterato e non devono evidenziare alcuna distorsione, o distorsioni poco rilevanti”.

Il calcolo degli indicatori si basa sul confronto tra il valore misurato e il valore atteso nelle condizioni di riferimento.

In accordo con le precedenti versioni dell'I.S.E.C.I., le condizioni di riferimento per gli Elementi di Qualità Biologica fauna ittica sono: tutte le specie indigene attese, comprese quelle endemiche, sono presenti; tutte le popolazioni indigene si trovano nella migliore condizione biologica, essendo ben strutturate in classi d'età, capaci di riprodursi naturalmente e con la corretta consistenza demografica; nessuna popolazione indigena risulta ibrida con taxa alloctoni; non sono presenti specie aliene (Zerunian *et al.*, 2009).

### 2.2.3 Zonizzazione

Secondo l'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche la comunità ittica individuata va sempre confrontata con una comunità ittica attesa. Per ciascuna stazione di campionamento si individua in via teorica la comunità ittica attesa, prendendo come comunità di riferimento quelle individuate da Zerunian *et al.*, 2009 tenendo conto della distribuzione della specie, di tutti i taxa presenti nelle acque interne italiane, dell'ecologia della specie, del periodo di campionamento (Tabella 2.1). Ogni zona ha determinate specie di riferimento e all'interno di queste sono indicate anche le specie endemiche.

Per quanto riguarda la comunità di riferimento per le aree oggetto di monitoraggio si prende in considerazione la Zona dei Ciprinidi a deposizione Litofila della Regione Padana (Zerunian *et al.*, 2009), da cui si escludono in questo caso il Cobite barbatello ed il Panzarolo (Tabella 2.2).

**Tabella 2.1 Zone zoogeografico-ecologiche fluviali principali individuabili in Italia (Zerunian *et al.*, 2009)**

ZONE ZOOGEOGRAFICO-ECOLOGICHE	REGIONI
<b>REGIONE PADANA</b>	
I	ZONA DEI SALMONIDI
II	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
III	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
<b>REGIONE ITALICO-PENINSULARE</b>	
IV	ZONA DEI SALMONIDI
V	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
VI	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA
<b>REGIONE DELLE ISOLE</b>	
VII	ZONA DEI SALMONIDI
VIII	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE LITOFILA
IX	ZONA DEI CIPRINIDI A DEPOSIZIONE FITOFILA

**Tabella 2.2 – Comunità ittica attesa nella Zona dei Ciprinidi a deposizione Litofila della Regione Padana (Zerunian *et al.*, 2009)**

SPECIE ITTICA	NOME SCIENTIFICO	ENDEMICA
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	X
Sanguinerola	<i>Phoxinus phoxinus</i>	
Lasca	<i>Chondrostoma genei</i>	X
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	X
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis caninus</i>	X
Lampreda padana	<i>Lampetra zanandreae</i>	X
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	
Trota marmorata	<i>Salmo (trutta) marmoratus</i>	X
Cobite mascherato	<i>Sabanejewia larvata</i>	X
Cobite	<i>Cobitis taenia bilineata</i>	X
Cobite barbatello <sup>1</sup>	<i>Barbatula barbatula<sup>1</sup></i>	
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	X
Panzarolo <sup>2</sup>	<i>Knipowitschia punctatissima<sup>2</sup></i>	X

Note: <sup>1</sup> Limitatamente alle acque di Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia; <sup>2</sup> Limitatamente agli ambienti di risorgiva dalla Lombardia al Friuli-Venezia Giulia.

#### **2.2.4 Applicazione dell'I.S.E.C.I.**

Il valore dell'I.S.E.C.I. si calcola come somma pesata delle funzioni valore degli indicatori precedentemente descritti (Zerunian *et al.*, 2009).

Indicatori:

1. Presenza di specie indigene

$$f1 = \frac{\text{SPECIE PRINCIPALI PRESENTI}}{\text{SPECIE ATTESE PRINCIPALI}} * 0,6 + \frac{\text{SPECIE NON PRINCIPALI PRESENTI}}{\text{SPECIE NON PRINCIPALI ATTESE}} * 0,4$$

2. Condizione biologica della popolazione

$$f2 = \frac{\text{INDICE DI STRUTTURA} * 0,6 + \text{CONSISTENZA DEMOGRAFICA} * 0,4}{\text{SPECIE INDIGENE TOTALI PRESENTI}}$$

3. Presenza di ibridi  $f_3 = 0$

Assenza di ibridi  $f_3 = 1$

4. Presenza di specie aliene

$f_4 = 0$  sono presenti specie della lista 1, almeno 1 specie mediamente strutturata,

$f_4 = 0,5$  sono presenti specie della lista 1, con popolazione destrutturata,

$f_4 = 0,5$  sono presenti specie della lista 2, numero specie  $\geq 50\%$  del totale specie,

$f_4 = 0,75$  sono presenti specie della lista 2, numero specie  $< 50\%$  del totale specie,

$f_4 = 0,75$  sono presenti specie della lista 3, numero specie  $\geq 50\%$  del totale specie,

$f_4 = 0,85$  sono presenti specie della lista 3, numero specie  $< 50\%$  del totale specie,

$f_4 = 1$  assenza specie aliene.

5. Presenza di specie endemiche

$$f_5 = \frac{\text{ENDEMISMI PRESENTI}}{\text{ENDEMISMI ATTESI}}$$

Il valore dell'I.S.E.C.I. si ottiene quindi dalla seguente formula

$$\text{I.S.E.C.I.} = F = p_1 * (p_{1,1} * v_{1,1}(f_{1,1}) + p_{1,2} * v_{1,2}(f_{1,2})) + p_2 * \sum_{i=1}^n (p_{2,i,1} * v_{2,i,1}(f_{2,i,1}) + p_{2,i,2} * v_{2,i,2}(f_{2,i,2})) + p_3 * v_3(f_3) + p_4 * v_4(f_4) + p_5 * v_5(f_5).$$

Si procede quindi alla conversione dei valori dell'I.S.E.C.I. in 5 classi, da I a V, corrispondenti a giudizi sintetici che vanno da elevato (Classe I) a cattivo (Classe V) (Tabella 2.3).

**Tabella 2.3 – Classificazione dello stato dell'EQB fauna ittica secondo l'indice I.S.E.C.I. 2009 (Zerunian *et al.*, 2009)**

CLASSI	VALORI DELL'I.S.E.C.I.	GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE	COLORE (PER LA RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA)
I	$0,8 < F \leq 1$	Elevato	Blu
II	$0,6 < F \leq 0,8$	Buono	Verde
III	$0,4 < F \leq 0,6$	Sufficiente	Giallo
IV	$0,2 < F \leq 0,4$	Scarso	Arancione
V	$0 < F \leq 0,2$	Cattivo	Rosso

### 3 Risultati

#### 3.1 Stazione Mandolossa 01

La stazione sulla Roggia Mandolossa è localizzata circa a quota 120 m s.l.m., presso la località Cascina Fornasina nel medesimo sito studiato nelle indagini precedenti. L'area monitorata ammonta a circa 720 m<sup>2</sup>, per una lunghezza di circa 120 m.

La comunità ittica campionata è caratterizzata dalla presenza 7 specie ittiche totali. Le specie autoctone sono: cavedano (*Leuciscus cephalus*), cobite comune (*Cobitis taenia*), ghiozzo padano (*Padogobius martensii*), gobione (*Gobio gobio*), scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) e vairone (*Leuciscus souffia muticellus*); l'unica specie alloctona presente è la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*).

A seguito del censimento ittico è emersa anche la presenza del crostaceo decapode invasivo gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*).

**Tabella 3.1 – Densità e biomassa complessiva rilevata nella stazione Mandolossa 01**

Nome Comune	Nome Scientifico	Individui Stimati	Densità (ind/m <sup>2</sup> )	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	Peso Medio (g)	I.A.	Indice di Struttura
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	25	0,035	0,14	4,0	2	2
Cobite comune	<i>Cobitis taenia</i>	14	0,020	0,04	2,2	2	1
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	75	0,105	0,40	3,8	4	1
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	15	0,021	0,19	8,9	2	3
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	2	0,003	0,01	7,0	1	2
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	0,001	0,003	2,0	1	2
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	113	0,157	0,65	4,1	4	2
<b>TOTALE</b>		<b>246</b>	<b>0,341</b>	<b>1,43</b>			

Tra le specie censite, il vairone è il più rappresentativo in termini di biomassa con 0,65 g/m<sup>2</sup>, seguito in subordine dal ghiozzo padano e dal gobione, rispettivamente con 0,40 g/m<sup>2</sup> e 0,19 g/m<sup>2</sup>; per quanto riguarda la densità, la specie più rappresentativa è ancora il vairone con 0,157 ind/m<sup>2</sup>, seguito dal ghiozzo padano e dal cavedano, rispettivamente con 0,105 ind/m<sup>2</sup> e 0,035 ind/m<sup>2</sup> (Figura 3.1).

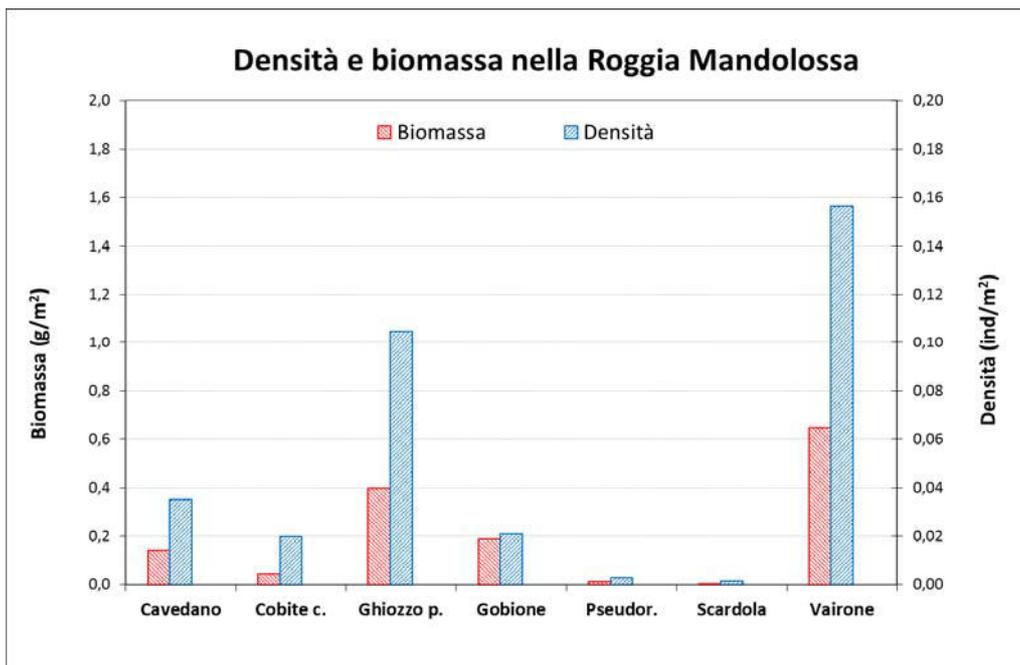


Figura 3.1 – Biomassa e densità rinvenute nella stazione Mandolossa 01

Tra le specie rilevate, il vairone risulta essere prevalente con il 45,9% della densità totale, seguito dal ghiozzo padano con il 30,7% e dal cavedano con il 10,2%. Gobione e cobite comune sono presenti con percentuali comprese tra 5 e 10%, mentre pseudorasbora e scardola con percentuali inferiori al 1% (Figura 3.2).

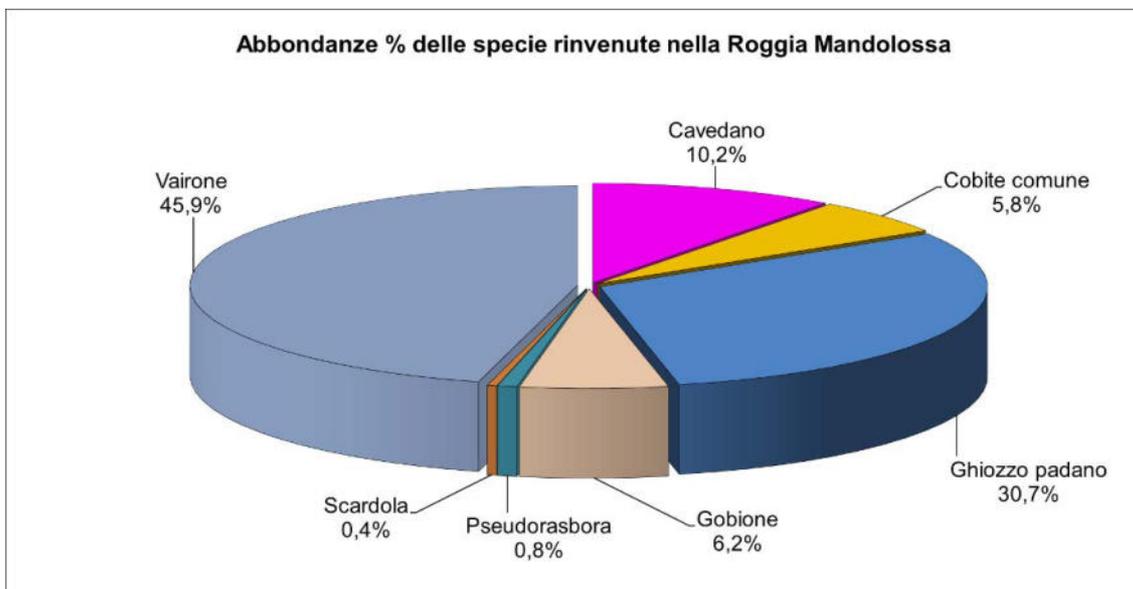


Figura 3.2 – Abbondanze percentuali delle specie ittiche rinvenute nella stazione Mandolossa 01

Le popolazioni con il maggior numero di individui: vairone e ghiozzo padano, risultano entrambe “abbondanti” dal punto di vista dell’abbondanza secondo l’indice semiquantitativo. Secondo lo stesso indice il gobione, cobite comune e cavedano risultano “presenti”, mentre le restanti specie risultano “scarse”.

Il ghiozzo padano ed il cobite comune hanno popolazioni strutturate, che comprendono sia giovani che adulti. Tutte le altre specie censite presentano popolazioni costituite principalmente da individui giovani, con esclusione del gobione che presenta individui adulti.

Oltre alle specie ittiche, sono stati censiti anche 7 individui di gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*) un decapode alloctono in Italia. La popolazione in questo caso risulta mal strutturata con presenza di soli individui giovani.

Di seguito si riportano le distribuzioni di frequenza in classi di lunghezza delle specie numericamente più abbondanti ovvero vairone, ghiozzo padano e cavedano.

La popolazione di vairone risulta “abbondante” in termini di abbondanza secondo l’indice di Moyle e Nichols ed è caratterizzata dalla una presenza preponderante di individui giovani (Figura 3.3), che ne sbilanciano la strutturazione.

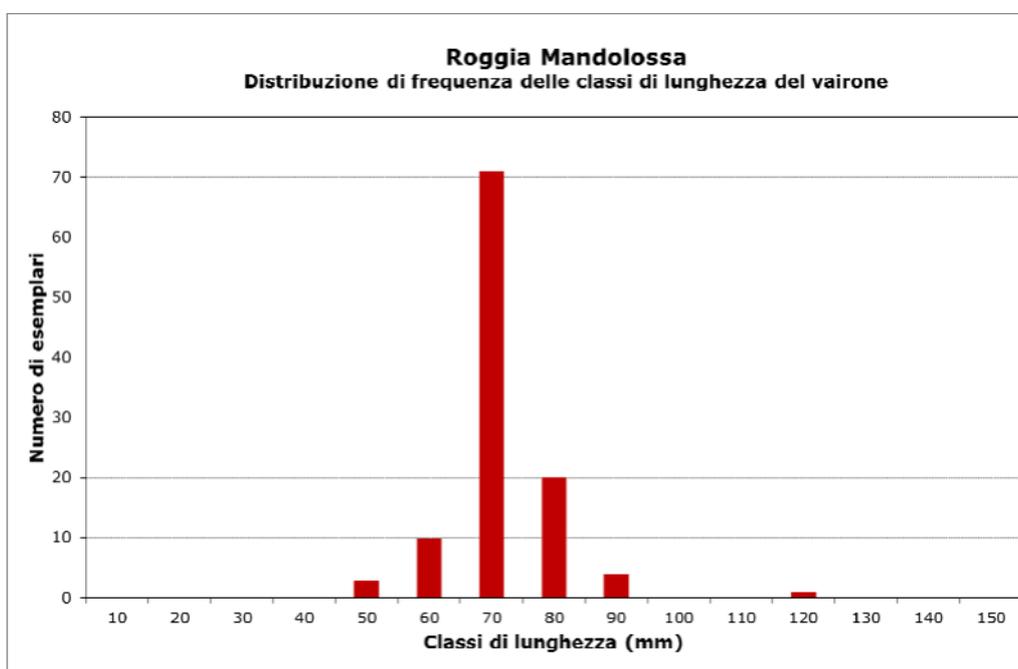


Figura 3.3 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del vairone



Foto 3.1 – Esemplare adulto di ghiozzo padano censito nella stazione Mandolossa 01

La popolazione di ghiozzo padano risulta anch'essa "abbondante" in termini di consistenza secondo Moyle e Nichols e ben strutturata in quanto sono presenti sia individui giovani che adulti. Le lunghezze degli esemplari censiti vanno da 30 mm ad 82 mm con pesi che arrivano fino a 8 gr.

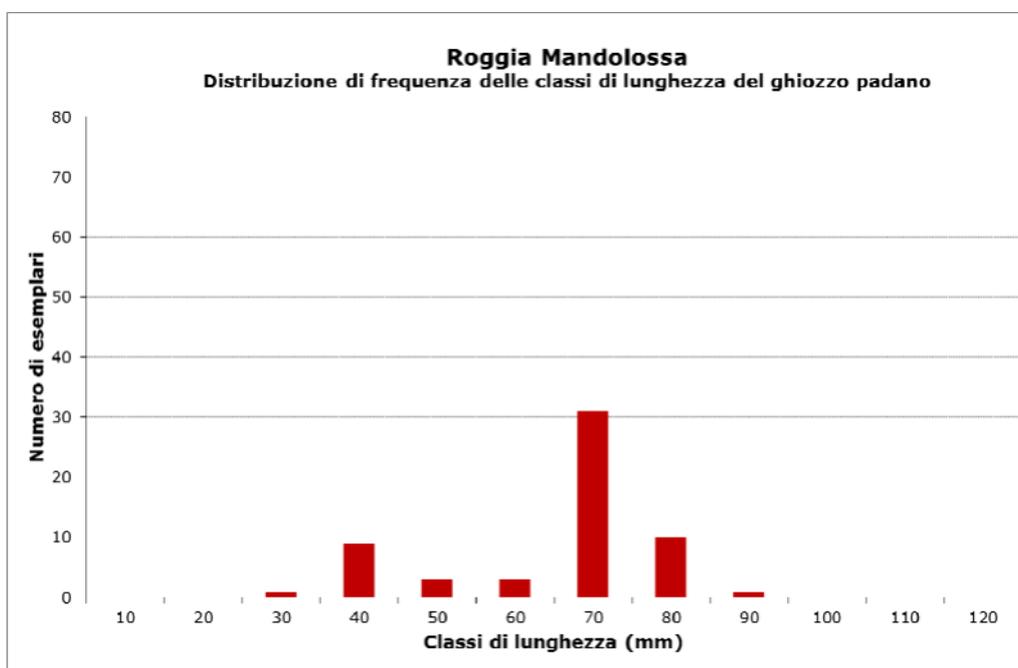
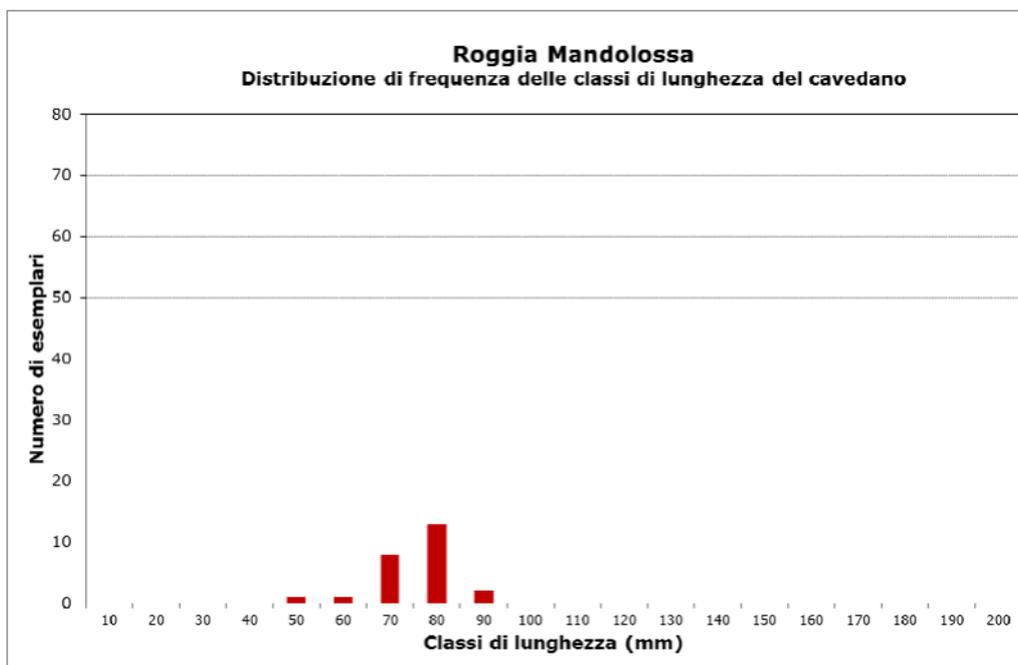


Figura 3.4 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del ghiozzo padano

La popolazione di cavedano risulta "presente" in termini di consistenza secondo Moyle e Nichols e mal strutturata in quanto sono presenti solamente esemplari giovani. La lunghezza massima raggiunta è infatti di 90 mm.



**Figura 3.5 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del cavedano**

Di seguito si riporta la foto di un gobione censito nella roggia Mandolossa.



**Foto 3.2 – Esemplare di gobione censito nella stazione Mandolossa 01**

Nella tabella successiva si riportano i valori di abbondanza e struttura secondo l'Indice I.S.E.C.I. delle specie censite; tali dati sono stati utilizzati per calcolare il valore dell'indice dello stato ecologico della comunità ittica della stazione (Tabella 3.3).

**Tabella 3.2 – Abbondanza e struttura delle specie catturate secondo l'indice I.S.E.C.I., nella stazione Mandolossa 01**

SPECIE ITTICA	NOME SCIENTIFICO	ABBONDANZA I.S.E.C.I.	STRUTTURA I.S.E.C.I.
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	0,5	0
Cobite comune	<i>Cobitis taenia</i>	0,5	1
Ghiozzo padano	<i>Padogobius martensii</i>	1	1
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	0,5	0
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	0	0
Scardola	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	0	0
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	1	0,5

Per quanto riguarda le funzioni valore dell'indice I.S.E.C.I., 5 specie ittiche indigene tra le 6 censite appartengono alla comunità attesa; l'unica esclusa è la scardola.

Le popolazioni di ghiozzo padano e cobite comune sono "ben strutturate", il vairone è "mediamente strutturato", mentre tutte le altre specie risultano "destrutturate". La consistenza demografica è "pari a quella attesa" solamente per vairone e ghiozzo padano, mentre la scardola ha una popolazione "scarsa". Le altre specie autoctone hanno una consistenza "intermedia".

Nel corso del censimento ittico non sono stati rilevati esemplari ibridi, mentre è stata censita la specie alloctona pseudorasbora che appartiene al gruppo di specie con grado di nocività medio. Gli endemismi rilevati sono stati tre: cobite comune, ghiozzo padano e vairone.

**Tabella 3.3 – Valore dell'I.S.E.C.I. nella stazione Mandolossa 01**

INDICE	VALORE DELL'INDICE	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I.S.E.C.I.	0,48	III	Sufficiente

Il risultato dell'applicazione dell'Indice I.S.E.C.I. è risultato pari a 0,48, ovvero ad una classe III e ad un giudizio sintetico pari a "SUFFICIENTE".

### 3.2 Stazione Mella 01

La stazione posizionata sul Fiume Mella è localizzata circa a quota 130 m s.l.m. presso il Mercato Ortofrutticolo di Brescia a valle della Linea Ferroviaria Venezia-Milano.

Il monitoraggio è stato eseguito a valle del nuovo ponte della LINEA AV/AC TORINO-VENEZIA, a valle della zona di *pool* formatasi a seguito delle piene di fine ottobre 2018.

La lunghezza del tratto campionato è di circa 100 m, mentre l'area ammonta a 1.000 m<sup>2</sup>. La comunità ittica campionata in questa stazione è costituita da: barbo (*Barbus plebejus*), barbo canino (*Barbus meridionalis caninus*), cavedano (*Leuciscus cephalus*) gobione (*Gobio gobio*) e vairone (*Leuciscus souffia muticellus*). I valori di biomassa e densità riportati sono relativi alla stima eseguita sull'area campionabile in condizioni di sicurezza e guadabilità.

**Tabella 3.4 – Densità e biomassa complessiva rilevata nella stazione Mella 01 (Passaggio unico)**

Nome Comune	Nome Scientifico	Totale N. catture	Peso medio (g)	Peso totale (g)	I.A.	Indice di Struttura
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	2	3,5	7,0	1	2
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis caninus</i>	2	6,5	13,0	1	3
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	35	2,7	96,2	3	2
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	232	1,9	435,0	5	1
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	170	1,7	288,5	5	1
<b>TOTALE</b>		<b>441</b>				

Tra le specie rilevate quella prevalente è risultata essere il gobione con il 52,6%, seguita dal vairone con il 38,5% della densità totale. Il cavedano è presente con il 7,9% degli individui totali, mentre il barbo ed il barbo canino sono presenti entrambi con lo 0,5% degli individui censiti totali (Figura 3.6).

Tra le specie censite le uniche ad avere una popolazione strutturata sono il vairone ed il gobione. Barbo e cavedano presentano solamente individui giovanili, mentre la popolazione di barbo canino è dominata dagli individui adulti.

Nel corso dell'indagine non sono state rilevate specie ittiche alloctone.

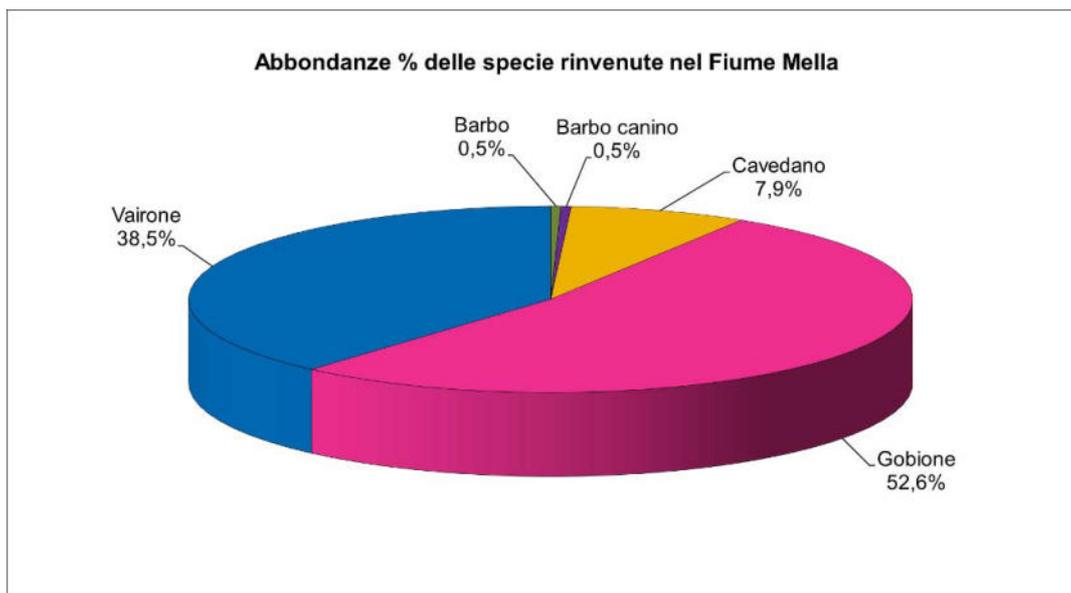


Figura 3.6 – Abbondanze percentuali delle specie ittiche rinvenute nella stazione Mella 01

Di seguito si riportano le distribuzioni di frequenza in classi di lunghezza delle specie numericamente più abbondanti.

Il gobione ha una popolazione “dominante” in termini di consistenza e presenta individui giovani ed adulti in grado di riprodursi, come si può osservare dalla successiva Figura 3.7.

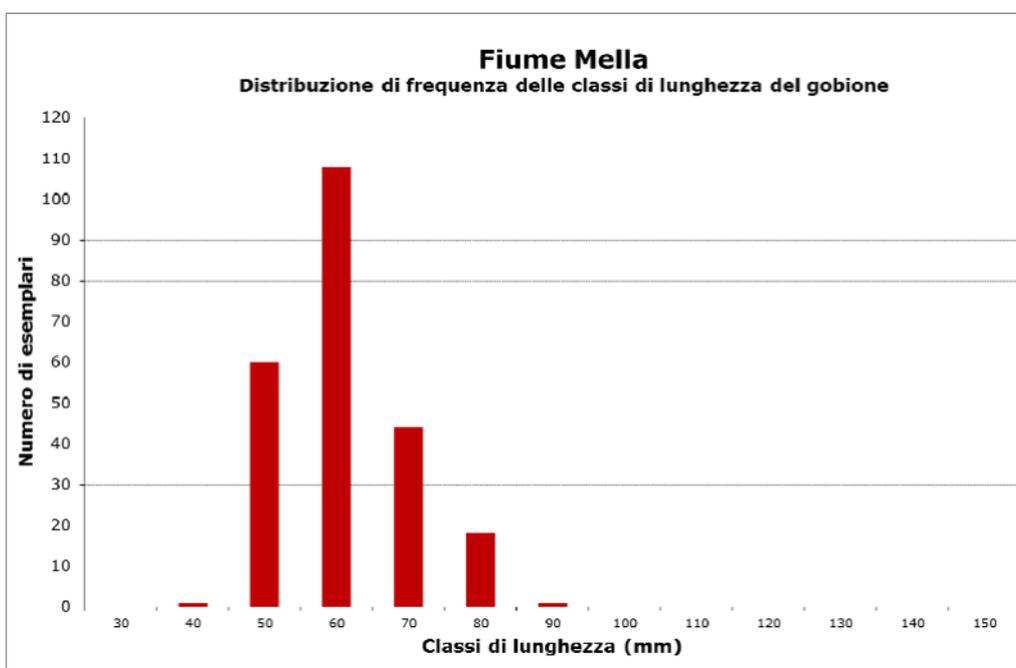


Figura 3.7 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del gobione



Foto 3.3 – Esemplare di gobione censito nella stazione Mella 01

Il vairone presenta una popolazione “dominante” in termini di consistenza secondo l’indice semiquantitativo di Moyle e Nichols con presenza di individui adulti, subadulti e giovani (Figura 3.8) e quindi una buona strutturazione.

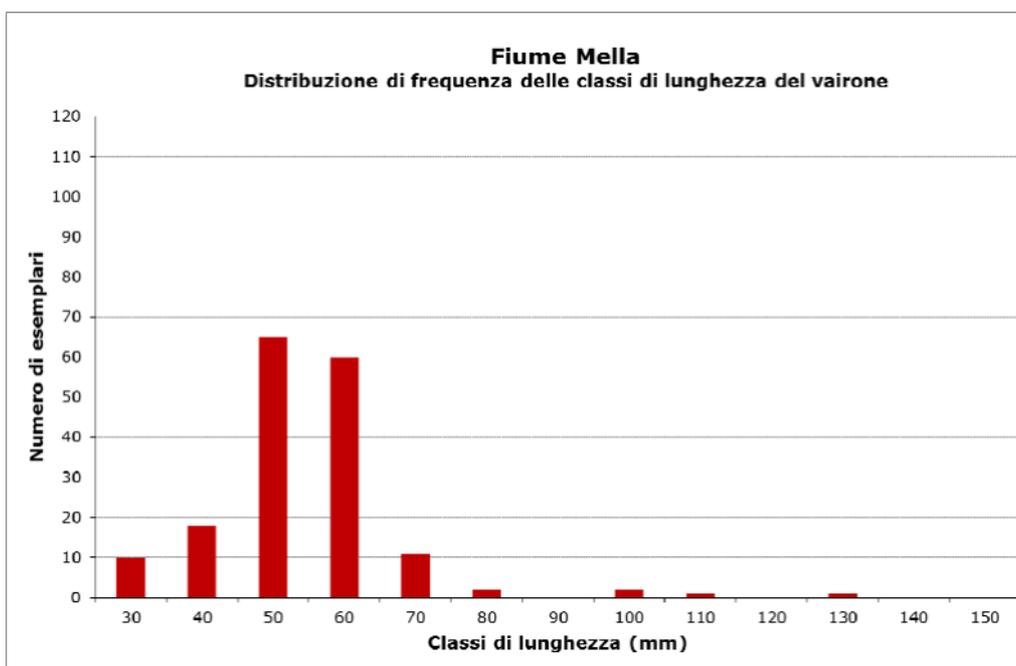


Figura 3.8 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del vairone



Foto 3.4 – Esemplare di vairone censito nella stazione Mella 01

Il cavedano ha una popolazione da considerarsi “frequente” in termini di consistenza e poco strutturata, con prevalenza di individui giovani.

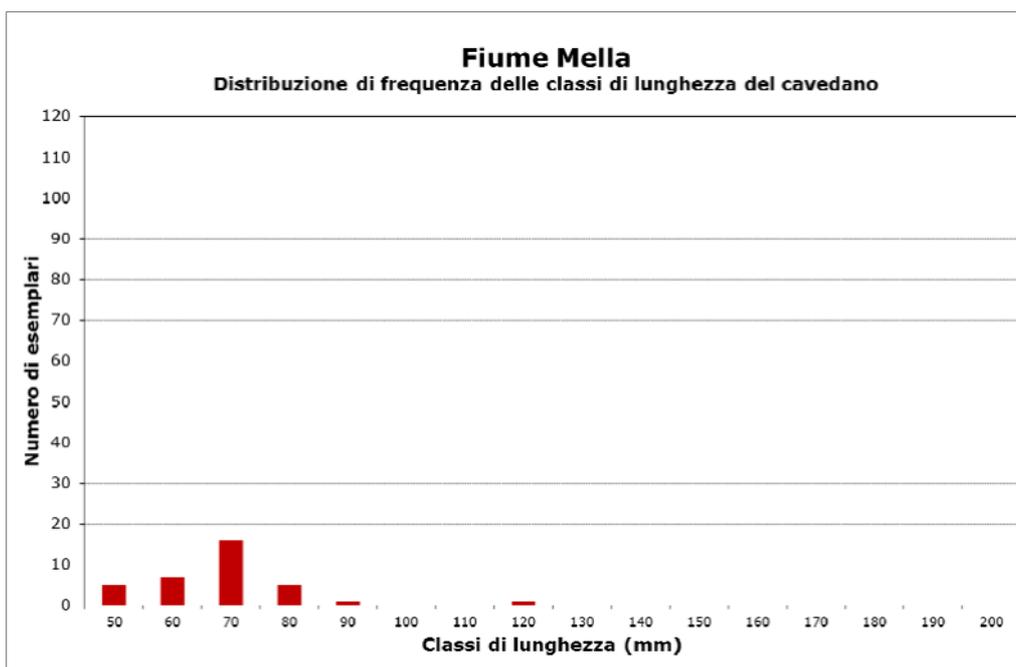


Figura 3.9 – Distribuzione di frequenza in classi di lunghezza del cavedano

Barbo e barbo canino, sono presenti con pochissimi individui e popolazioni scarse secondo l'indice semiquantitativo.

Nella Tabella 3.5 sono stati calcolati i valori di abbondanza e struttura delle specie catturate secondo l'Indice I.S.E.C.I.; tali dati sono stati utilizzati per calcolare il valore dell'indice dello

stato ecologico della comunità ittica della stazione (Tabella 3.6).

**Tabella 3.5 – Abbondanza e struttura delle specie catturate secondo l’I.S.E.C.I. Stazione Mella 01**

SPECIE ITTICA	NOME SCIENTIFICO	ABBONDANZA I.S.E.C.I.	STRUTTURA I.S.E.C.I.
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	0	0
Barbo canino	<i>Barbus meridionalis caninus</i>	0	0
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	0,5	0,5
Gobione	<i>Gobio gobio</i>	1	1
Vairone	<i>Leuciscus souffia muticellus</i>	1	1

Per quanto riguarda le funzioni valore dell’indice I.S.E.C.I., tutte le specie censite appartengono alla comunità ittica attesa. Le popolazioni di vairone e gobione sono “ben strutturate”, mentre il cavedano è mediamente strutturato. Vairone e gobione hanno ottenuto una consistenza demografica “pari a quella attesa”, mentre il cavedano ha ottenuto una consistenza demografica “intermedia”. Barbo e barbo canino risultano “destrutturati” e con consistenze demografiche di tipo “scarso”.

Nel corso del censimento ittico non sono stati rilevati esemplari ibridi. Gli endemismi rilevati sono stati tre: barbo canino, barbo comune e vairone.

Il risultato dell’applicazione dell’Indice I.S.E.C.I. è risultato pari a 0,53, ovvero pari ad una classe III e ad un giudizio sintetico “Sufficiente”.

**Tabella 3.6 – Valore dell’I.S.E.C.I. nella stazione Mella 01**

INDICE	VALORE DELL’INDICE	CLASSE DI QUALITÀ	GIUDIZIO
I.S.E.C.I.	0,53	III	Sufficiente



**Foto 3.5 – Esemplare di barbo canino censito nella stazione Mella 01**

## 4 CONCLUSIONI

La comunità ittica monitorata nella stazione sulla Roggia Mandolossa nel mese di dicembre 2019, è rappresentata da varie specie ciprinicole reofile: cavedano, gobione e vairone, da una specie fitofila, la scardola e da due specie bentoniche, il ghiozzo padano ed il cobite comune. È presente anche l'alloctona pseudorasbora. Di seguito si riporta un grafico che sintetizza gli andamenti riscontrati nell'ambito delle indagini effettuate da giugno 2013 al periodo odierno (Figura 4.1).

Gli andamenti di biomassa e densità stimati totali sono altalenanti nel corso delle campagne effettuate. Dal 2013 al 2015 la densità è compresa tra 0,22 e 1,44 ind/m<sup>2</sup>, mentre la biomassa è compresa tra valori che vanno da 1,89 a 4,49 g/m<sup>2</sup>. Negli anni 2016 e 2017 si ha un notevole scadimento di entrambi i parametri, soprattutto nel corso dei campionamenti autunnali.

Nel corso del 2018 si osserva un miglioramento progressivo rispetto al biennio precedente sia a livello di biomassa che di densità. I miglioramenti osservati nel mese di maggio, sono confermati in novembre quando si raggiungono 1,39 g/m<sup>2</sup> e 0,254 ind/m<sup>2</sup>.

Le indagini ittiologiche eseguite nel 2019, pur mostrando un leggero calo in biomassa e densità in maggio, mostrano un ulteriore aumento dei medesimi parametri nel mese di dicembre, con valori che raggiungono rispettivamente 1,43 g/m<sup>2</sup> e 0,341 ind/m<sup>2</sup>, proseguendo in tal modo il trend iniziato nel 2018.

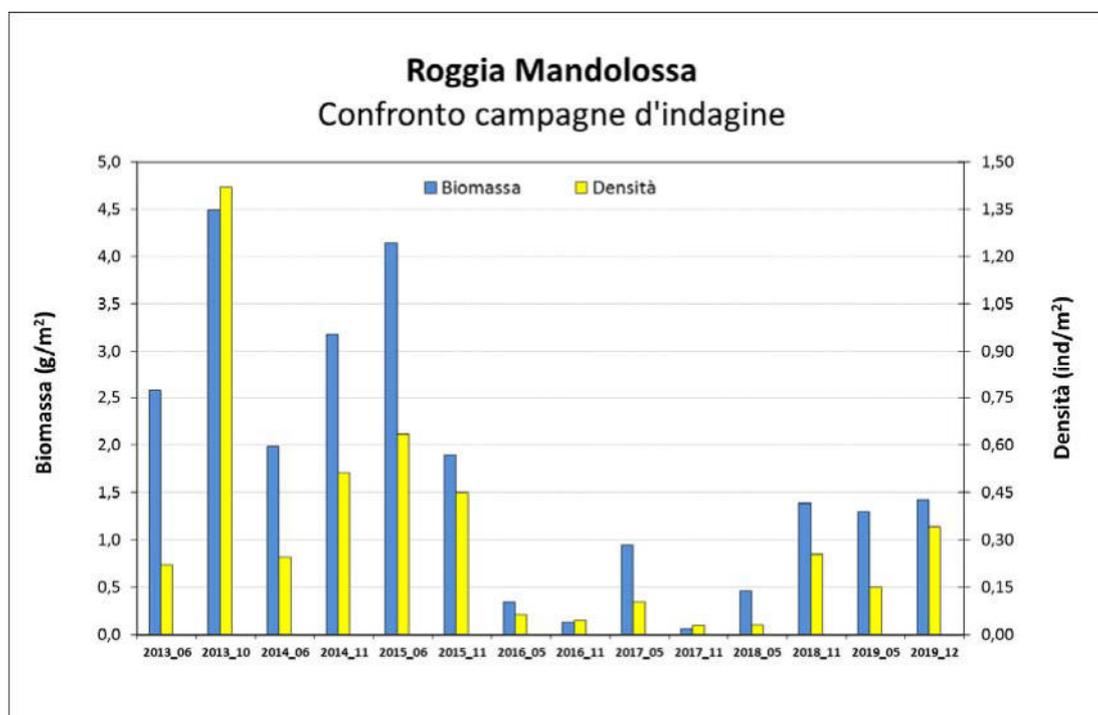


Figura 4.1 – Densità e biomassa nella stazione Mandolossa 01; giugno 2013 – dicembre 2019

L'andamento storico della presenza delle specie (Tabella 4.1) nel dicembre 2019 conferma la costanza di rinvenimento di ghiozzo padano e vairone, le due specie sempre presenti nel sito di indagine. Il cavedano ed il gobione confermano la loro presenza costante, escluso il novembre 2017 per il primo ed il novembre 2018 per il secondo.

Tra le specie presenti con minor frequenza, la scardola viene confermata per entrambe le campagne 2019 dopo il rinvenimento del giugno 2013, mentre il cobite comune conferma nel mese di dicembre il primo rinvenimento effettuato nel maggio 2019. L'alloctona pseudorasbora, compare nuovamente dopo i rilievi di giugno 2015 e novembre 2018.

**Tabella 4.1 – Specie censite nella stazione Mandolossa 01 nel periodo di indagine**

SPECIE ITTICA	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	GIU	OTT	GIU	NOV	GIU	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	DIC
Cavedano <i>Leuciscus cephalus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
Cobite comune <i>Cobitis taenia</i>													X	X
Gambusia <i>Gambusia holbrooki</i>						X				X				
Ghiozzo padano <i>Padogobius martensii</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gobione <i>Gobio gobio</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Pseudorasbora <i>Pseudorasbora parva</i>					X							X		X
Scardola <i>Scardinus erythrophthalmus</i>	X												X	X
Sanguinerola <i>Phoxinus phoxinus</i>		X		X	X	X								
Vairone <i>Leuciscus s. muticellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Nel Fiume Mella, la comunità ittica è rappresentata da specie ciprinicole reofile: barbo, barbo canino, cavedano, vairone e gobione.

Il grafico successivo sintetizza gli andamenti riscontrati nell'ambito delle indagini effettuate da giugno 2013 a dicembre 2019 (Figura 4.2). Come si può osservare, il trend dei dati risulta essere in calo da ottobre 2013 a novembre 2015 e successivamente in aumento nel 2016 e 2017, con un picco positivo nel mese di novembre 2017.

I censimenti effettuati nel 2018 mostrano dei valori, in termini di catture e di peso totale, in netto calo rispetto alle indagini precedenti, molto probabilmente in primavera a causa della morbida prolungata che ha caratterizzato il periodo di maggio 2018 ed in autunno a causa delle conseguenze della piena della fine di ottobre 2018.

L'indagine svolta a maggio 2019 restituisce valori inferiori in termini di catture e peso totale a quelli rilevati nelle campagne precedenti, mentre nel dicembre 2019 si osserva un aumento di entrambi i dati. Con buona probabilità la comunità ittica risente ancora delle piene dell'autunno 2018 e delle conseguenti modificazioni morfologiche dell'alveo ma, soprattutto verso la fine dell'anno, mostra dei segnali di recupero.

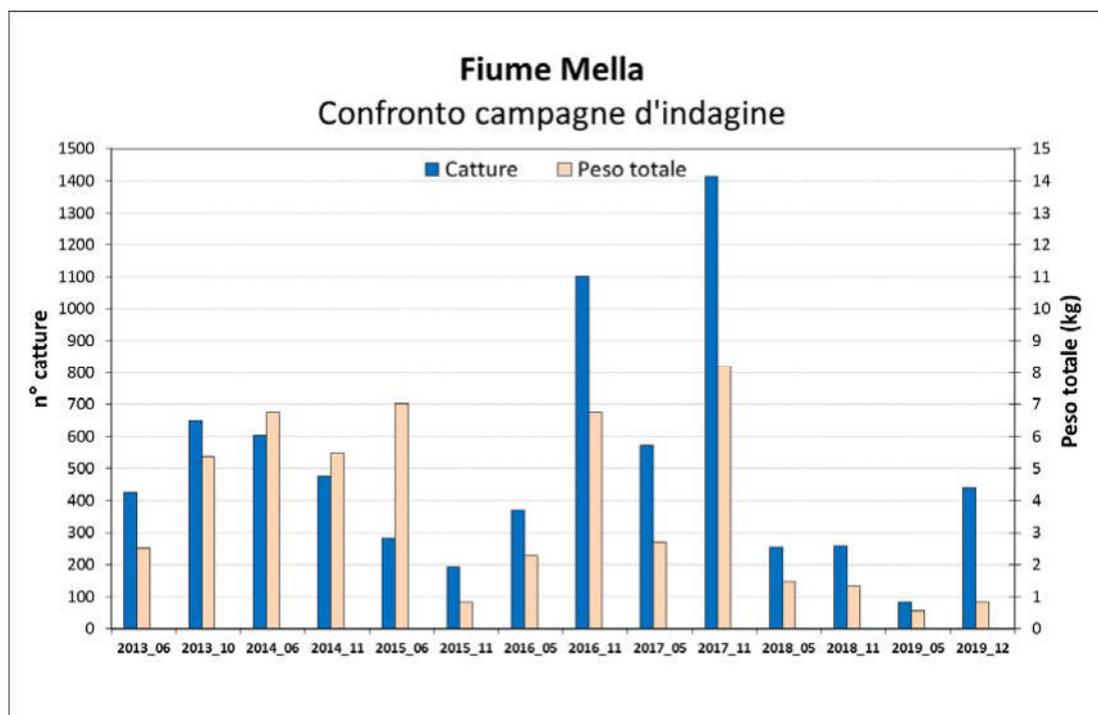


Figura 4.2 – N° di catture e biomassa totale nella stazione Mella 01; giugno 2013 – dicembre 2019

La comunità ittica rinvenuta a maggio 2019 (Tabella 4.2), risulta composta da barbo, barbo canino, cavedano, gobione e vairone, in aumento rispetto all'indagine precedente.

Tabella 4.2 – Specie censite nella stazione Mella 01 nel periodo di indagine

SPECIE ITTICA	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	GIU	OTT	GIU	NOV	GIU	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	DIC
Trota marmorata <i>Salmo t. marmoratus</i>			X											
Trota fario <i>Salmo trutta trutta</i>	X	X	X	X	X		X					X		
Barbo comune <i>Barbus plebejus</i>			X								X	X	X	X
Barbo canino <i>Barbus m. caninus</i>			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Cavedano <i>Leuciscus cephalus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Gobione <i>Gobio gobio</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SPECIE ITTICA	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	GIU	OTT	GIU	NOV	GIU	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV	MAG	DIC
Scazzone <i>Cottus gobio</i>					X									
Vairone <i>Leuciscus s. muticellus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

In Tabella 4.3 si riporta la sintesi dei risultati ottenuti nelle indagini dal 2013 al 2019, in termini di qualità biologica secondo il metodo I.S.E.C.I.

La stazione di indagine sulla Roggia Mandolossa ha ottenuto sempre un risultato “sufficiente”, con l’esclusione dei campionamenti di novembre 2016 e 2017 nei quali il risultato era stato “scarso”. Anche a dicembre 2019 nella roggia Mandolossa lo stato ecologico della comunità ittica ottiene un valore “sufficiente”.

La stazione sul Fiume Mella dopo aver ottenuto un risultato “scarso” nel Giugno 2013, ha sempre ottenuto risultati “sufficienti”, dato confermato anche nel dicembre 2019.

**Tabella 4.3 – Valore dell’indice I.S.E.C.I. e classe di qualità. Giugno 2013 – Dicembre 2019**

STAZIONE	2013		2014		2015		2016		2017	
	GIU	OTT	GIU	NOV	GIU	NOV	MAG	NOV	MAG	NOV
MANDOLOSSA 01	0,5 III	0,57 III	0,57 III	0,50 III	0,48 III	0,51 III	0,54 III	0,39 IV	0,53 III	0,30 IV
MELLA 01	0,4 IV	0,52 III	0,52 III	0,52 III	0,44 III	0,54 III	0,49 III	0,58 III	0,60 III	0,55 III

STAZIONE	2018		2019	
	MAG	NOV	MAG	DIC
MANDOLOSSA 01	0,44 III	0,52 III	0,49 III	0,48 III
MELLA 01	0,55 III	0,47 III	0,49 III	0,53 III

Nel complesso possiamo quindi concludere il presente report affermando che i lavori oggetto del presente monitoraggio non hanno generato al momento alcuna modifica apprezzabile dello stato ecologico delle comunità ittiche indagate.

## BIBLIOGRAFIA

BAGENAL T., TESCH F.W. 1978. "Age & growth". In "Methods for assessment of fish production in fresh waters", III ed. Blackwell Scientific Publications.

BIOPROGRAMM S.C., 2014. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Giugno 2014 e Novembre 2014.

BIOPROGRAMM S.C., 2015. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Giugno 2015 e Novembre 2015.

BIOPROGRAMM S.C., 2016. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Maggio 2016 e Novembre 2016.

BIOPROGRAMM S.C., 2017. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Maggio 2017 e Novembre 2017.

BIOPROGRAMM S.C., 2018. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Maggio 2018 e Novembre 2018.

BIOPROGRAMM S.C., 2018. Piano di monitoraggio ambientale Linea AV/AC Torino-Venezia – Lotto funzionale Treviglio-Brescia. Monitoraggio Maggio 2019.

GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991. I pesci delle acque interne italiane. Istituto Poligrafico dello Stato, 618 pp.

GENTILI G., ROMANO' A., PORRINI S., BALLERO A., 2011. Piano Ittico Provinciale. Provincia di Brescia – Settore Caccia e Pesca. pp. 94.

MOYLE P.B., NICHOLS R.D. (1973). Ecology of some native and introduced fishes of the Sierra Nevada foothills in central California. *Copeia*, 3: 478-490.

RICKER W. E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *Bull.Fish: Res.Bd.Can.* 191, pp. 382.

TURIN P., MAIO G., ZANETTI M., BILÒ M. F., ROSSI V., SALVIATI S., 1999. *Carta Ittica della Provincia di Rovigo*. Amministrazione Provinciale di Rovigo, 400 pp. + all.

ZERUNIAN S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. In: Quaderni di conservazione della natura. Numero 20. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Istituto per la Fauna Selvatica "A. Ghigi". 257 pp.

ZERUNIAN S., GOLTARA A., SCHIPANI I., BOZ B., 2009. Adeguamento dell'Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche alla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE. *Biologia Ambientale*, 23 (2): 15-30.

ZIPPIN C. (1958): The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt* 22: 82 – 90.

**ALLEGATO 2**

**Relazione STAR ICMi**



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



**Spett.le**

**ITALFERR S.p.A.**

Cantiere denominato: "Ingresso urbano interconnessione Brescia ovest"

**Oggetto: Relazione descrittiva - Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi relativa al Cantiere "Ingresso urbano interconnessione Brescia ovest" – Corso d'Opera 69**

Il Monitoraggio ambientale prevede, oltre al controllo chimico-fisico e microbiologico, la complementare valutazione dell'indice multimetrico STAR\_ICMi. Detta valutazione risulta idonea a formulare la presenza di eventuali "interferenze" negative sulla qualità degli ambienti dei corsi d'acqua superficiali.

Di seguito si elencano le fasi necessarie per la valutazione dello STAR\_ICMi, applicato nelle singole stazioni oggetto di analisi, nel rispetto dei metodi: Quaderno CNR n°1 marzo 2007 + Linee guida CNR-IRSA n°111/2014 + SO n°31/L del 07/02/2011 alla GU n°260 del 08/11/2010.

**a) Stazioni di Valutazione STAR\_ICMi**

1. Stazione "IDR01 Monte",
2. Stazione "IDR02 Valle".

**b) Attività sviluppate "fuori stazione"**

- misure chimico-fisiche speditive da campo,
- prelievi acque superficiali,
- prelievi e identificazioni per la valutazione STAR-ICMi.

**c) Riferimenti Rapporti di Prova**

- n° 2136200-005,
- n° 2136200-006.

Indicazioni sulle modalità di esecuzione delle prove fuori stazione (*da campo*) e da laboratorio.

- ☛ Il complessivo profilo delle prove svolte in campo ed in laboratorio è stato sviluppato, dalla scrivente C.A.D.A. snc, in conformità alle norme volontarie di qualità della serie **UNI CEI EN ISO/IEC 17025 : 2005 (requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura)** ai sensi delle quali le predette singole attività chimico fisiche, microbiologiche e biotiche sono state accreditate dal competente organismo nazionale (**Accredia**).



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Le valutazioni preliminari dell'indice STAR-ICMi effettuate in campo e le successive fasi di osservazione al microscopio e stereo microscopio sviluppate in laboratorio, per il controllo e la conferma delle comunità campionate, hanno consentito l'assegnazione degli appropriati valori di STAR-ICMi e della relativa Classe di Qualità. Il tutto è riassunto nella sottostante tabella:

### Valutazione STAR-ICMi

Analita	u.d.m.	2136200-005	2136200-006
		Stazione "IDR01 Monte"	Stazione "IDR02 Valle"
Indice multimetrico STAR_ICMi	Valore (0 - 1)	0,255	0,292
	Classe di Qualità	Scarso	Scarso

Con riferimento alle attività prima descritte si riportano gli allegati di seguito indicati:

- 1) *Rapporti di Prova,*
- 2) *Schede di rilevamento e registrazione dati di campo,*
- 3) *Schede di valutazione "Indice multimetro STAR-ICMi".*

Menfi 17/12/2019

**Responsabile Sezione di Microbiologia**  
PhD in Biologia Animale  
(Dott.ssa Di Leonardo Alessandra)

**Direttore della Divisione Analitica**  
C.A.D.A. srl  
(Dott.ssa Augello Margherita)



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Scheda da campo - Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi Fiumi guadabili - Approccio multihabitat proporzionale - Monitoraggio Operativo

Committente	ITALFERR	Campione n°	2136200-005
Stazione	Stazione "IDR01 Monte"		
Descrizione	Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr denominato Ingresso urbano interconnessione Brescia ovest		

Data	10/12/2019	Regione	Lombardia	Latitudine	45°32'43.34"N
Ora	14:00	Provincia	BS	Longitudine	10°09'00.84"E
Operatore	A.Riggi	HER	06 Pianura Padana	Quota s.l.m. (m)	129
Denom. corpo idrico	Roggia Mandolossa	Mesohabitat atteso	Pool/Generico	0,5 mq	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	In parte	<input type="checkbox"/>	Poco o nulla	<input type="checkbox"/>
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mesohabitat campionato:	Pool <input type="checkbox"/>	Riffle	<input type="checkbox"/>	Generico	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	Retino immanicato con delimitatore	<input type="checkbox"/>		
Superficie totale campionata:	0,5 mq <input checked="" type="checkbox"/>	1 mq	<input type="checkbox"/>		
Parametri chimico-fisici	Temp. acqua (°C) 10,3	pH 7,98	ORP (mV) 178,2		
	Conducibilità (µS/cm) 662,8	O <sub>2</sub> (mg/l) 7,43	Temp. atmosferica (°C) 12,0		

Microhabitat		%	Nr. Repl.	Tipo di flusso
<b>ABIOTICI</b>	Limo/argilla < 6 µm	<b>ARG</b>		
	Sabbia 6 µm - 2 mm	<b>SAB</b>	50	5
	Ghiaia 0.2 - 2 cm	<b>GHI</b>		
	Microlithal 2 - 6 cm	<b>MIC</b>	50	5
	Mesolithal 6 - 20 cm	<b>MES</b>		
	Macrolithal 20 - 40 cm	<b>MAC</b>		
	Megalithal > 40 cm	<b>MGL</b>		
	Artificiale (e.g. cemento)	<b>ART</b>		
	Igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)	<b>IGR</b>		
<b>BIOTICI</b>	Alghe	<b>AL</b>		
	Macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)	<b>SO</b>		
	Macrofite emergenti (e.g. Thypha, Carex, Phragmites)	<b>EM</b>		
	Parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)	<b>TP</b>		
	Xylal (rami, legno morto, radici)	<b>XY</b>		
	CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)	<b>CP</b>		
	FPOM (materiale organico fine)	<b>FP</b>		
	Film batterici, funghi e sapropel	<b>BA</b>		
<i>Nota (le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)</i>		<b>100%</b>	<b>10</b>	

Il sito è uniformemente o quasi ricoperto da:	<input type="checkbox"/> Muschi	<input checked="" type="checkbox"/> Alghe incrostanti	<input type="checkbox"/> Sottile strato di limo	<input type="checkbox"/> Hydrurus
	<input type="checkbox"/> Altro (specificare)			

<b>Note</b>	<i>Legenda dei tipi di flusso</i>	
	NP Non percettibile	BW Broken standing waves
	SM Liscio/Smooth	CH Chute
	UP Upwelling	<u>Flussi da evitare</u>
	RP Increspato/Rippled	FF Cascata/Free fall
	UW Unbroken standing waves	CF Flusso caotico/ Chaotic flow



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

Scheda da campo - Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi  
Fiumi guadabili - Approccio multihabitat proporzionale - Monitoraggio Operativo

*Ortofoto della sezione campionata*





**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Lista faunistica

Campione n° 2136200-005

del 10/12/2019

Totale individui 29

	p/a	n°	Gen./Fam.	Indicare i gruppi tassonomici identificati e le relative abbondanze				
<b>Efemerotteri</b> (Ordine)	<input checked="" type="checkbox"/>	20	<i>Baetis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ephemerella</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Centroptilum</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Proclaeon</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Caenis</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Ecdyonurus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Glaeon</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Rhithrogena</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Electrogena</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Plecotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Leuctra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Nemurella</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Brachyptera</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Capnia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Protonemura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Chloroperla</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Nemoura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Amphinemura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dictyogenus</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Tricotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Hydropsychidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sericostomatidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Glossosomatidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Goeridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydroptilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Rhyacophilidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Limnephilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Leptoceridae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Coleotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Hydraenidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Noteridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sphaeridiidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Dytiscidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Helodidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Hydrophilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Gyrinidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Odonati</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Galopteryx</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dryogomphus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sympetrum</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Ischnura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lestes</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Pyrrhosoma</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Brachythemis</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Ditteri</b> (Ordine)	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<i>Simuliidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dixidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Tabanidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<i>Ceratopogonidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Stratiomyidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Tipulidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	2	<i>Chironomidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Culicidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Eterotteri</b> (Sottordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Notonecta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Plea</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aphelacheirus</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Micronecta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Anisops</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Cymatia</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Microvelia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydrometra</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Crostacei</b> (Subphylum)	<input type="checkbox"/>		<i>Gammaridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Crangonyctidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mysidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Asellidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Palaemonidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Potamidae</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Gasteropodi</b> (Classe)	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<i>Physa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ancylus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Planorbis</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Planorbarius</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Bithynia</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Anisus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lymnaea</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Bivalvi</b> (Classe)	<input type="checkbox"/>		<i>Sphaerium</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Pisidium</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Unio</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Dreissena</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Anodonta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Musculium</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Tricladi</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Dugesia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Crenobia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Polycelis</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Planaria</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dendrocoelum</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Phagocata</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Irudinei</b> (Sottoclasse)	<input type="checkbox"/>		<i>Dina</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Erbodella</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hirudo</i>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	1	<i>Haemopis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Glossiphonia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Helobdella</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Oligocheti</b> (Sottoclasse)	<input type="checkbox"/>		<i>Lumbricidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lumbriculidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Propappidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Haplotaenidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Naididae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Enchytraeidae</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Nematodi, Planipennia, Nematomorfi, Cnidari, Briozoi, Megalotteri, Poriferi, Neurotteri, Branchiobdellidi</b>	<input type="checkbox"/>		<i>Nermithidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydridae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Chordodidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ichneumonidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Hydracarina</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lophopodidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Branchiobdellidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

chironomidae pupa

Operatore  
*Ale Riggi*



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- > Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- > Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- > Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- > Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- > Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

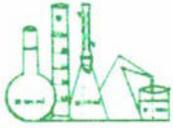
### Stazione "IDR01 Monte"

Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr denominato Ingresso urbano

Localizzazione e tipo fluviale					
Denominazione	Roggia Mandolossa		Provincia	BS	Quota s.l.m. 129 metri
Coordinate	Lat.	45°32'43.34"N	Long.	10°09'00.84"E	
Idroecoregione (HER)	06	Tipo fluviale	06SS2	Macrotipo	C
Mesohabitat	Generico	Distanza dalla sorgente	5-25 km Piccolo	Tipo di monitoraggio	Operativo
Tipo di campionamento		<input checked="" type="checkbox"/> Multihabitat proporzionale		<input type="checkbox"/> Habitat specifico (substrati artificiali)	

Foto della sezione campionata





**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



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



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI

Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Valutazione indice multimettrico STAR\_ICMi

### Attività di Conferma in Laboratorio

Nella tabella seguente vengono riportate le *Unità Operazionali* che caratterizzano la stazione oggetto di valutazione

Gruppi faunistici	Unità Operazionali	n° individui	
Efemerotteri	<i>Baetis</i>	20	
Ditteri	<i>Simuliidae</i>	2	
Ditteri	<i>Ceratopogonidae</i>	3	



- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

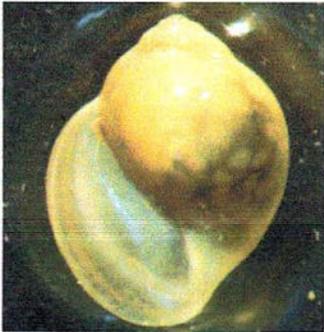


UNI EN ISO 9001:2015  
UNI EN ISO 14001:2015  
BS OHSAS 18001:2007



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

Ditteri	<i>Chironomidae</i>	2	
Gasteropodi	<i>Physa</i>	1	
Irudinei	<i>Haemopsis</i>	1	

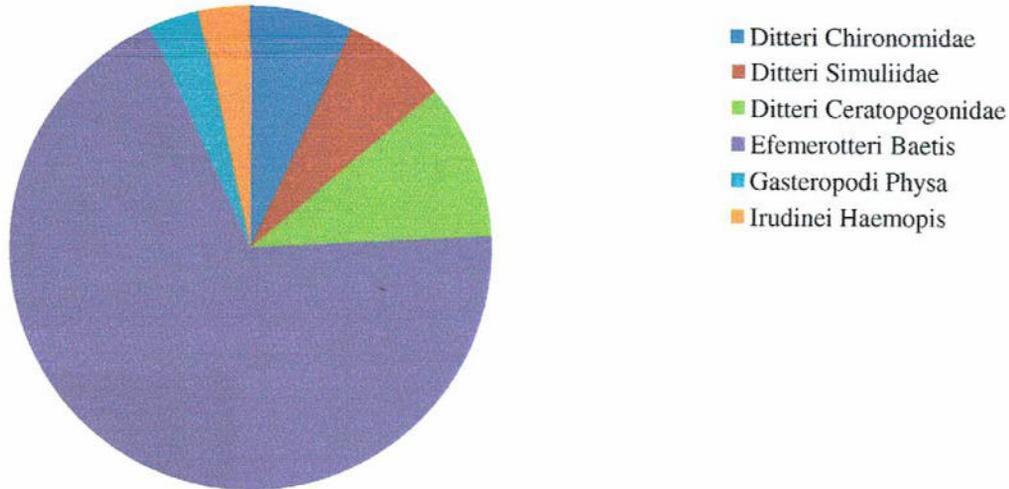


- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art. 1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

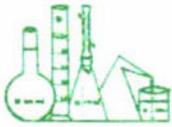


Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi



Gruppo faunistico	Unità Operazionale	Totale
Ditteri	<i>Chironomidae</i>	2
	<i>Simuliidae</i>	2
	<i>Ceratopogonidae</i>	3
Efemerotteri	<i>Baetis</i>	20
Gasteropodi	<i>Physa</i>	1
Irudinei	<i>Haemopsis</i>	1
<b>Totale complessivo</b>		<b>29</b>



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- > Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- > Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- > Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- > Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- > Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- > Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-005

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

Calcolo del "Valore" di STAR\_ICMi e della relativa Classe di Qualità

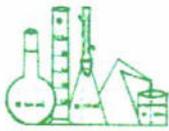
Tipo Fluviale	Codice tipo	06SS2
	Idrocoregione (HER)	06
	Distanza dalla sorgente	5-25 km Piccolo
	Macrotipo	C
	Mesohabitat	Generico

Metriche	Stazione "IDR01 Monte" 2136200-005	Valori di riferimento (1) rif. N_147 DM 260/2010	Valori di riferimento (2) N.A.
ASPT	3,500	6,290	---
LogEPTD	1,500	2,327	---
1-GOLD	0,724	0,874	---
N fam.	6,00	26,75	---
N fam.EPT	1,00	12,25	---
Shannon	1,092	2,202	---
MTS	----	----	---
<b>STAR_ICMi</b>	<b>0,255</b>	1,012	---

Classe di qualità		
Scarso		
Limiti di classe	RQE > 0.96	Elevato
	0.96 < RQE < 0.72	Buono
	0.72 < RQE < 0.48	Sufficiente
	0.48 < RQE < 0.24	Scarso
	RQE < 0.24	Cattivo

**Responsabile Sezione di Microbiologia**  
PhD in Biologia Animale  
(Dott.ssa Di Leonardo Alessandra)

**Direttore della divisione Analitica**  
C.A.D.A. snc  
(Dott.ssa Augello Margherita)



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art. 1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Scheda da campo - Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi Fiumi guadabili - Approccio multihabitat proporzionale - Monitoraggio Operativo

Committente	ITALFERR	Campione n°	2136200-006
Stazione	Stazione "IDR02 Valle"		
Descrizione	Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr denominato Ingresso urbano interconnessione Brescia ovest		

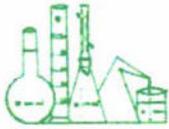
Data	10/12/2019	Regione	Lombardia	Latitudine	45°32'40.78"N
Ora	09:00	Provincia	BS	Longitudine	10°08'59.68"E
Operatore	A.Riggi	HER	06 Pianura Padana	Quota s.l.m. (m)	129
Denom. corpo idrico	Roggia Mandolossa	Mesohabitat atteso	Pool/Generico	0,5 mq	

Il letto del fiume è visibile?	Si <input checked="" type="checkbox"/>	In parte	<input type="checkbox"/>	Poco o nulla	<input type="checkbox"/>	
La sequenza riffle/pool è riconoscibile?	Si <input type="checkbox"/>	No	<input checked="" type="checkbox"/>			
Mesohabitat campionato:	Pool <input type="checkbox"/>	Riffle	<input type="checkbox"/>	Generico	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tipo di retino utilizzato:	Surber <input checked="" type="checkbox"/>	Retino immanicato con delimitatore	<input type="checkbox"/>			
Superficie totale campionata:	0,5 mq <input checked="" type="checkbox"/>	1 mq	<input type="checkbox"/>			
Parametri chimico-fisici	Temp. acqua (°C)	7,87	pH	7,87	ORP (mV)	181,6
	Conducibilità (µS/cm)	635,6	O <sub>2</sub> (mg/l)	7,11	Temp. atmosferica (°C)	6,0

Microhabitat			%	Nr. Repl.	Tipo di flusso
<b>ABIOTICI</b>	Limo/argilla < 6 µm	ARG	10	1	SM
	Sabbia 6 µm - 2 mm	SAB	40	4	SM
	Ghiaia 0.2 - 2 cm	GHI			
	Microlithal 2 - 6 cm	MIC			
	Mesolithal 6 - 20 cm	MES	50	5	SM
	Macrolithal 20 - 40 cm	MAC			
	Megalithal > 40 cm	MGL			
	Artificiale (e.g. cemento)	ART			
	Igropetrico (sottile strato d'acqua su substrato roccioso)	IGR			
	<b>BIOTICI</b>	Alghe	AL		
Macrofite sommerse (anche muschi, Characeae, etc.)		SO			
Macrofite emergenti (e.g. Thypha, Carex, Phragmites)		EM			
Parti vive di piante terrestri (e.g. radichette sommerse)		TP			
Xylal (rami, legno morto, radici)		XY			
CPOM (materiale organico grossolano, foglie, rametti)		CP			
FPOM (materiale organico fine)		FP			
Film batterici, funghi e sapropel		BA			
<i>Nota (le dimensioni indicate si riferiscono all'asse intermedio)</i>			<b>100%</b>	<b>10</b>	

Il sito è uniformemente o quasi ricoperto da:	<input type="checkbox"/> Muschi	<input checked="" type="checkbox"/> Alghe incrostanti	<input type="checkbox"/> Sottile strato di limo	<input type="checkbox"/> Hydrurus
	<input type="checkbox"/> Altro (specificare)			

<b>Note</b>	<i>Legenda dei tipi di flusso</i>	
	NP Non percettibile SM Liscio/Smooth UP Upwelling RP Increspato/Rippled UW Unbroken standing waves	BW Broken standing waves CH Chute <u>Flussi da evitare</u> FF Cascata/Free fall CF Flusso caotico/ Chaotic flow



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Scheda da campo - Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi Fiumi guadabili - Approccio multihabitat proporzionale - Monitoraggio Operativo

### Ortofoto della sezione campionata





**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inscrittimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inscrittimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inscrittimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inscrittimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inscrittimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inscrittimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Lista faunistica

Campione n° 2136200-006

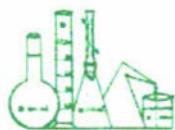
del 10/12/2019

Totale individui 40

	p/a	n°	Gen.\Fam.	Indicare i gruppi tassonomici identificati e le relative abbondanze				
<b>Efemerotteri</b> (Ordine)	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>28</b>	<i>Baetis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ephemere</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Centroptilum</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Proclaeon</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Caenis</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Ecdyonurus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Claeon</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Rhithrogena</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Electrogena</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Plecotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Leuctra</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Nemurella</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Brachyptera</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Capnia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Protonemura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Chloroperla</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Nemoura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Amphinemura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dictyogenus</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Tricotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Hydropsychidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sericostomatidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Glossosomatidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Goeridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydroptilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Rhyacophilidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Limnephilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Leptoceridae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Coleotteri</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Hydraenidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Noteridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sphaeriidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Dytiscidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Helodidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Hydrophilidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Gyrinidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Odonati</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Calopteryx</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Onychogomphus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Sympetrum</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Ischnura</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lestes</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Pyrrhosoma</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Brachythemis</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Ditteri</b> (Ordine)	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>3</b>	<i>Simuliidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dixidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Tabanidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>4</b>	<i>Ceratopogonidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Stratiomyidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Tipulidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>2</b>	<i>Chironomidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Culicidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Eterotteri</b> (Sottordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Notonecta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Plea</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Aphelocheirus</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Micronecta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Anisops</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Cymatia</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Microvelia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydrometra</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Crostacei</b> (Subphylum)	<input type="checkbox"/>		<i>Gammaridae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Crangonyctidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Mysidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Asellidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Palaemonidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Potamidae</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Gasteropodi</b> (Classe)	<input type="checkbox"/>		<i>Physa</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ancylus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Planorbis</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Planorbarius</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Bithynia</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Anisus</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lymnaea</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
<b>Bivalvi</b> (Classe)	<input type="checkbox"/>		<i>Sphaerium</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Pisidium</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Unio</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Dreissena</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Anodonta</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Musculium</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Tricladi</b> (Ordine)	<input type="checkbox"/>		<i>Dugesia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Crenobia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Polycelis</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Planaria</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Dendrocoelum</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Phagocata</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Irudinei</b> (Sottoclasse)	<input type="checkbox"/>		<i>Dina</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Erpobdella</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hirudo</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Haemopsis</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Glossiphonia</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Helobdella</i>	<input type="checkbox"/>
<b>Oligocheti</b> (Sottoclasse)	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>2</b>	<i>Lumbricidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lumbriculidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Propappidae</i>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Haplotaenidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Naididae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Enchytraeidae</i>	<input type="checkbox"/>
Nematodi, Planipennia, Nematomorfi, Cnidari, Briozoi, Megalotteri, Poriferi, Neurotteri, Branchiobdellidi	<input type="checkbox"/>		<i>Nermithidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Hydridae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Chordodidae</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Ichneumonidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Hydracarina</i>	<input type="checkbox"/>	<i>Lophopodidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<i>Branchiobdellidae</i>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>



Operatore  
*Al. Giglio*



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art. 1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

### Stazione "IDR02 Valle"

Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr denominato Ingresso urbano

Localizzazione e tipo fluviale					
Denominazione	Roggia Mandolossa		Provincia	BS	Quota s.l.m. 129 metri
Coordinate	Lat.	45°32'40.78"N	Long.	10°08'59.68"E	
Idroecoregione (HER)	06	Tipo fluviale	06SS2	Macrotipo	C
Mesohabitat	Generico	Distanza dalla sorgente	5-25 km Piccolo	Tipo di monitoraggio	Operativo
Tipo di campionamento	<input checked="" type="checkbox"/> Multihabitat proporzionale		<input type="checkbox"/> Habitat specifico (substrati artificiali)		

Foto della sezione campionata





**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



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



SISTEMI DI GESTIONE  
CERTIFICATI

Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

### Attività di Conferma in Laboratorio

Nella tabella seguente vengono riportate le *Unità Operazionali* che caratterizzano la stazione oggetto di valutazione

Gruppi faunistici	Unità Operazionali	n° individui	
Efemerotteri	<i>Baetis</i>	28	
Ditteri	<i>Simuliidae</i>	3	
Ditteri	<i>Ceratopogonidae</i>	4	



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

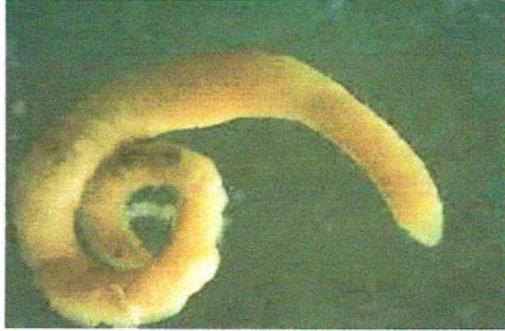
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto aerodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

Ditteri	<i>Chironomidae</i>	2	
Crostei	<i>Astacidae</i>	1	
Oligocheti	<i>Lumbricidae</i>	2	



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

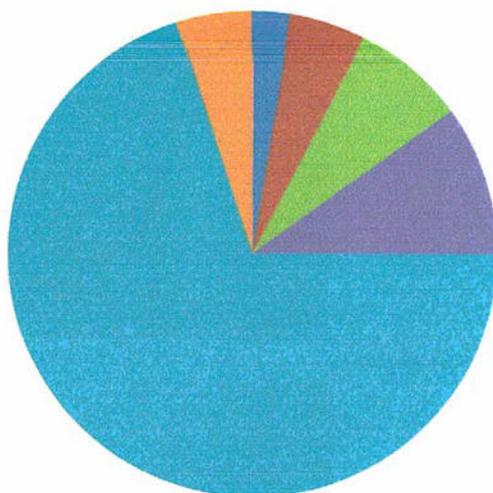
di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi



- Crostacei Astacidae
- Ditteri Chironomidae
- Ditteri Simuliidae
- Ditteri Ceratopogonidae
- Efemerotteri Baetis
- Oligocheti Lumbricidae

Gruppo faunistico	Unità Operazionale	Totale
Crostacei	Astacidae	1
Ditteri	Chironomidae	2
	Simuliidae	3
	Ceratopogonidae	4
Efemerotteri	Baetis	28
Oligocheti	Lumbricidae	2
<b>Totale complessivo</b>		<b>40</b>



**Chimica  
Applicata  
Depurazione  
Acque s.n.c.**

di Filippo Giglio & C.

- Autorizzazione Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per analisi nel Settore Oleicolo D.M. 06/04/2011 (Rinnovo del 04/05/2015)
- Inserimento nell'Elenco dei "Tecnici Competenti" p.to 7 art. 2 Legge 26/10/95 n°447 "Inquinamento acustico"
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori riconosciuti per le analisi nel settore amianto, di cui al D.M. 07/07/1997
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero della Salute per la determinazione quantitativa delle fibre di amianto acrodisperse
- Inserimento nell'Elenco dei laboratori riconosciuti dal Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali per la verifica di conformità dei fertilizzanti di cui all'art.1 d.lgs. n°75/2010.
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori della Regione Sicilia per le attività analitiche di autocontrollo alimentare, di cui al D.D.G. n° 0595/14 del 09/04/2014
- Inserimento nell'Elenco dei Laboratori di prova riconosciuti dal MIPAAF per l'esecuzione di analisi di campioni in agricoltura biologica ai sensi dell'art. 12 del Reg. (CE) n. 882 del 29 aprile 2004 e successive modifiche ed integrazioni
- Laboratorio Accreditato ACCREDIA n° 0439 (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)



Allegato al Rapporto di Prova n° 2136200-006

## Valutazione indice multimetrico STAR\_ICMi

Calcolo del "Valore" di STAR\_ICMi e della relativa Classe di Qualità

Tipo Fluviale	Codice tipo	06SS2
	Idroecoregione (HER)	06
	Distanza dalla sorgente	5-25 km Piccolo
	Macrotipo	C
	Mesohabitat	Generico

Metriche	Stazione "IDR02 Valle" 2136200-006	Valori di riferimento (1) rif. N_147 DM 260/2010	Valori di riferimento (2) N.A.
ASPT	4,000	6,290	---
LogEPTD	2,000	2,327	---
1-GOLD	0,725	0,874	---
N fam.	6,00	26,75	---
N fam.EPT	1,00	12,25	---
Shannon	1,066	2,202	---
MTS	---	---	---
<b>STAR_ICMi</b>	<b>0,292</b>	<b>1,012</b>	<b>---</b>

Classe di qualità		
Scarso		
Limiti di classe	RQE > 0.96	Elevato
	0.96 < RQE < 0.72	Buono
	0.72 < RQE < 0.48	Sufficiente
	0.48 < RQE < 0.24	Scarso
	RQE < 0.24	Cattivo

**Responsabile Sezione di Microbiologia**  
PhD in Biologia Animale  
(Dott.ssa Di Leonardo Alessandra)

**Direttore della divisione Analitica**  
C.A.D.A. snc  
(Dott.ssa Angello Margherita)

**ALLEGATO 3**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-006**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "Stazione IDR 02" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**10-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**11-dic-19**

Data Inizio Prova:

**10-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**17-dic-19**

Mod.Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**SI**

Riferim. dei limiti:

**///**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	ISO 5667-6:2014						
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Valutazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi</b>							
Valore di STAR_ICMi	Quaderno CNR n°1 marzo 2007 + Linee guida CNR-IRSA n°111/2014 + SO n°31/L del 07/02/2011 alla GU n° 260 del 08/11/2010	0,292					
Classe (STAR_ICMi)	Quaderno CNR n°1 marzo 2007 + Linee guida CNR-IRSA n°111/2014 + SO n°31/L del 07/02/2011 alla GU n° 260 del 08/11/2010	Scarso					

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-006**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analisi contraddistinta dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analisi contraddistinta dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 su "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 idrocarbureca) 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.

**ALLEGATO 4**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-005**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "Stazione IDR 01" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**10-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**11-dic-19**

Data Inizio Prova:

**10-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**17-dic-19**

Mod.Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**SI**

Riferim. dei limiti:

**///**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
Campionamento per prove chimiche	ISO 5667-6:2014						
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
<b>Valutazione dell'Indice multimetrico STAR_ICMi</b>							
Valore di STAR_ICMi	Quaderno CNR n°1 marzo 2007 + Linee guida CNR-IRSA n°111/2014 + SO n°31/L del 07/02/2011 alla GU n° 260 del 08/11/2010	0,255					
Classe (STAR_ICMi)	Quaderno CNR n°1 marzo 2007 + Linee guida CNR-IRSA n°111/2014 + SO n°31/L del 07/02/2011 alla GU n° 260 del 08/11/2010	Scarso					

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-005**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analisi contraddistinta dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analisi contraddistinta dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 Organogenati" 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 su "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 idrocarbureca) 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.

**ALLEGATO 5**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-004**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 04" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**11-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**12-dic-19**

Data Inizio Prova:

**11-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**20-dic-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>22,6</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>7,8</b>	°C		0,1		
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>10</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,90</b>	unità		0,05		
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+192,0</b>	mV		1,5		
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>8,37</b>	mg/l		0,03		
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>387,5</b>	µS/cm		7,8		
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>154</b>	mg/l		3		
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>7</b>	mg/l		1		
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>19,4</b>	°F		0,4		
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>4,0</b>	mg/l		1,3		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi totali	ISPRA Man 123 2015	<b>&lt; 50</b>	mg/l				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-004**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analisi contraddistinta dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analisi contraddistinta dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 Organoclorogenati" 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 su "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 idrocarbureca) 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

**ALLEGATO 6**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-003**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 03" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**11-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**12-dic-19**

Data Inizio Prova:

**11-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**20-dic-19**

Mod. Campionam.:

**A cura del Laboratorio**

Presenza Allegati:

**NO**

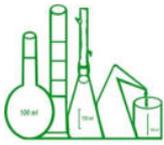
Riferim. dei limiti:

**///**

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>22,5</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>7,4</b>	°C		0,1		
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>10</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,95</b>	unità		0,05		
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+204,4</b>	mV		1,6		
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>8,72</b>	mg/l		0,03		
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>385,6</b>	µS/cm		7,7		
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>154</b>	mg/l		3		
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l		1		
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>19,4</b>	°F		0,4		
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>3,0</b>	mg/l		0,9		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi totali	ISPRA Man 123 2015	<b>&lt; 50</b>	mg/l				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-003**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analita contraddistinto dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analita contraddistinto dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 Organoclorogenati" 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 su "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 idrocarbureca) 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

**ALLEGATO 7**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-002**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 02" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**10-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**11-dic-19**

Data Inizio Prova:

**10-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**20-dic-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>0,70</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>7,9</b>	°C		0,1		
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>6</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,87</b>	unità		0,05		
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+181,6</b>	mV		1,5		
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>7,11</b>	mg/l		0,03		
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>635,6</b>	µS/cm		12,7		
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>246</b>	mg/l		5		
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>&lt; 5</b>	mg/l				
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>29,1</b>	°F		0,7		
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>4,0</b>	mg/l		1,3		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi totali	ISPRA Man 123 2015	<b>&lt; 50</b>	mg/l				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-002**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analisi contraddistinta dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analisi contraddistinta dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 Organogenati" 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 su "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 idrocarbureca) 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**

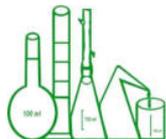
Ordine Nazionale dei Biologi  
Albo professionale N.036132

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA

**ALLEGATO 8**

**Rapporto di prova**



Rapporto di  
prova n°:

**2136200-001**

Descrizione:

**Acqua Superficiale "IDR 01" Corso d'Opera 69 - 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:

**2136200**

Data Campionamento:

**10-dic-19**

Data Arrivo Camp.:

**11-dic-19**

Data Inizio Prova:

**10-dic-19**

Data Rapp. Prova:

**23-gen-20**

Data Fine Prova:

**20-dic-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>0,70</b>	m <sup>3</sup> /s				
Temperatura °C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	<b>10,3</b>	°C		0,1		
Temperatura ambiente	UNI EN ISO 7726:2002	<b>12</b>	°C				
pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	<b>7,98</b>	unità		0,05		
Potenziale Redox	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23nd 2017, 2580	<b>+178,2</b>	mV		1,4		
Ossigeno disciolto	UNI EN ISO 5814:2013	<b>7,43</b>	mg/l		0,03		
Conducibilità	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	<b>662,8</b>	µS/cm		13,3		
<b>PARAMETRI CHIMICI</b>							
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	<b>230</b>	mg/l		4		
Colore	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003	<b>5</b>	mg/l Pt				
COD	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	<b>22</b>	mg/l		4		
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	<b>27,9</b>	°F		0,6		
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>9,0</b>	mg/l		2,8		
<b>IDROCARBURI</b>							
Idrocarburi totali	ISPRA Man 123 2015	<b>&lt; 50</b>	mg/l				

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente.

(\*) = Prova non accreditata da ACCREDIA



Segue Rapporto di  
prova n°:

**2136200-001**

Prova	Metodo	Risultato	U.M	Incertezza	Recupero [%]	L.Min.	L.Max.
-------	--------	-----------	-----	------------	--------------	--------	--------

**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

L'analita contraddistinto dal simbolo ► indica il superamento del limite normativo.

L'analita contraddistinto dal simbolo • indica che "il valore misurato tenuto conto dell'incertezza, non risulta significativamente maggiore del valore limite al livello di confidenza del 95%", così come indica il Manuale ISPRA n°52/2009 al paragrafo 5.3.

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. Nel caso di campionamento non eseguito dal laboratorio, i risultati ottenuti si considerano riferiti al campione così come ricevuto e il laboratorio declina la propria responsabilità sui risultati calcolati considerando i dati di campionamento forniti dal cliente o richiedente.

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".

In caso di determinazione di residui / tracce, il recupero è compreso nel range di accettabilità dei metodi di prova e non è utilizzato nei calcoli, se non diversamente specificato.

Il laboratorio declina ogni responsabilità circa la validità dei risultati analitici quando il cliente o richiedente richiede che un oggetto sia sottoposto a prova pur riconoscendo la presenza di uno scostamento rispetto alle condizioni specificate dal laboratorio (accettazione con riserva)

Le firme in calce al rapporto di prova indicano la fine del rapporto di prova stesso.

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 su "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 idrocarbureca) 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

**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>	2136200
<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>	Matteo Leoncini
<b>Data Inizio:</b>	11/12/2019 09:30:00
<b>Data Fine:</b>	11/12/2019 12:30:00
<b>Descrizione Luogo- Campioni:</b>	Monitoraggio Ambientale in Corso d'Opera relativamente alle componenti "Acque superficiali e Acque sotterranee". Ingresso Urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest
<b>Condizioni Ambientali:</b>	Soleggiato
<b>Temperatura Ambientale [°C]:</b>	10
<b>Piano di Campionamento:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Desc. Piano di Camp.:</b>	
<b>Temperatura Trasporto [°C]:</b>	
<b>Altre Informazioni:</b>	I campioni 007(Stazione IDR03) E 008(Stazione IDR04) non sono stati prelevati in quanto il fiume era in piena e la forte corrente ha impossibilitato il campionamento, si comunica inoltre che non verranno recuperati.

## Campioni Verbale

Numero Campione	Descrizione
003	Acqua Superficiale " IDR 03 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italter Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
004	Acqua Superficiale " IDR 04 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italter Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest

## Contenitori Campione

> Camp. 003 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT

> Camp. 003 -- N. 3 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. 3 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° 100037623

## Motivazione del Campionamento

Campione	Matrice	Note	Tipologia attività indicata in Offerta/Contratto/Profilo	Lab. Appaltante
003	Acque superficiali		allegato 02	
Campionamento Puntuale				
<b>Motivazioni di campionamento</b>				
Senza limiti				
<b>Metodiche di campionamento</b>				
ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI				
004	Acque superficiali		allegato 02	
Campionamento Puntuale				
<b>Motivazioni di campionamento</b>				
Senza limiti				
<b>Metodiche di</b>				

Firma Tecnico



---



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>	2136200
<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>	Matteo Leoncini
<b>Data Inizio:</b>	10/12/2019 09:30:00
<b>Data Fine:</b>	10/12/2019 15:30:00
<b>Descrizione Luogo-Campioni:</b>	Monitoraggio Ambientale in Corso d'Opera relativamente alle componenti "Acque superficiali e Acque sotterranee". Ingresso Urbano dell'interconnessione di Brescia Ovest
<b>Condizioni Ambientali:</b>	Soleggiato
<b>Temperatura Ambientale [°C]:</b>	10
<b>Piano di Campionamento:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Desc. Piano di Camp.:</b>	
<b>Temperatura Trasporto [°C]:</b>	

## Campioni Verbale

Numero Campione	Descrizione
001	Acqua Superficiale " IDR 01 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
002	Acqua Superficiale " IDR 02 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
005	Acqua Superficiale "Stazione IDR 01 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest
006	Acqua Superficiale "Stazione IDR 02 " Corso d'Opera 69 - Cantiere Italferr Ingresso Urbano Interconnessione Brescia Ovest

## Contenitori Campione

---

> Camp. 001 -- N. 1 Bottiglie in vetro oscurato 1 LT

---

> Camp. 001 -- N. 3 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. 3 Bottiglie in plastica 1 LT

---

> Camp. 002 -- N. 3 Vials liquidi 40 ml

---

> Camp. 005 -- N. 1 Barattolo I.B.E.

---

> Camp. 006 -- N. 1 Barattolo I.B.E.

## Riferimento alle prove richieste dal cliente

---

**Contratto:**

---

**Contratto n°:** 200001207

---

**Profilo Analitico:**

---

**Data Offerta/Contratto/Profilo:** 09/10/2018

---

**Altro:**

---

**Altro:** Ord. N° 100037623

## Motivazione del Campionamento

Campione	Matrice	Note	Tipologia attività indicata in Offerta/Contratto/Profilo	Lab. Appaltante
001	Acque superficiali		allegato 02	
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		allegato 02	
Campionamento Puntuale				
<b>Motivazioni di campionamento</b>				

Senza limiti

---

**Metodiche di campionamento**

---

ISO 5667-6:2014 - ACQUE SUPERFICIALI NEI FIUMI E TORRENTI

---

005                      Acque superficiali                      allegato 03

---

Campionamento  
Puntuale

---

**Motivazioni di campionamento**

---

Senza limiti

---

**Metodiche di campionamento**

---

IRSA - CNR Notiziario dei Metodi Analitici Marzo 2007 n°1

---

IRSA-CNR Quaderno n°111/2014

---

006                      Acque superficiali                      allegato 03

---

Campionamento  
Puntuale

---

**Motivazioni di campionamento**

---

Senza limiti

---

**Metodiche di campionamento**

---

IRSA - CNR Notiziario dei Metodi Analitici Marzo 2007 n°1

---

IRSA-CNR Quaderno n°111/2014

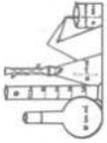
Firma Tecnico



---

**ALLEGATO 10**

**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 campionate: acque superficiali</b>	DR.19.20 Rev. 8 Pag. 1 di 1
	<b>Data: 10/12/19</b>	<b>Verbale Campionamento n° 2136200</b>	<b>Tecnico Abilitato: Riggi-Leoncini</b>
	<b>Committente: italferr spa</b>	<b>Unità locale: Brescia</b>	

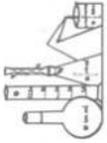
N° campione <sup>1</sup>	Strumento n° inv.	Denominazione Punto	Livello Piezometr. [m]/Profondità [m]	Portata [L/s]	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	Cloro residuo <sup>(7)</sup> [mg/l]
					pH <sup>(1)</sup> [-]	Conducib. <sup>(2)</sup> [μS/cm]	Ossigeno disciolto <sup>(3)</sup> [mg/l]	Temp. Aria <sup>(4)</sup> [°C]	Redox <sup>(5)</sup> [mV]	Temp. Camp. <sup>(6)</sup> [°C]				
002	IDR02			700	7.87	635.6	7.11	6	181.6	7.9				
001	IDR01			700	7.98	662.8	7.43	12	178.2	10.3				

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

<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

<b>Firma Tecnico Abilitato:</b> 	<b>Firma Responsabile:</b> 
---	--

<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 il note la motivazione.

	<b>Chimica Applicata</b> <b>Depurazione Acque</b>	<b>Scheda attività da campo</b> <b>Matricce acque sotterranee, superficiali e primarie</b> <b>Matricce campionate: acque superficiali</b>	DR.19.20 Rev. 8 Pag. 1 di 1
	<b>Data: 11/12/19</b>	<b>Verbale Campionamento n° 2136200</b>	<b>Tecnico Abilitato: Riggi-Leoncini</b>
	<b>Committente: italferr spa</b>	<b>Unità locale: Brescia</b>	

N° campione <sup>1</sup>	Strumento n° inv.	Denominazione Punto	Livello Piezometr. [m]/Profondità [m]	Portata [L/s]	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	1157	Temp. Camp. (6) [°C]	Cloro residuo (7) [mg/l]
					pH <sup>(1)</sup> [-]	Conducib. (2) [µS/cm]	Ossigeno disciolto (3) [mg/l]	Temp. Aria (4) [°C]	Redox (5) [mV]	Temp. Camp. (6) [°C]					
004	IDR04			22600	7.90	387.5	8.37	10	192.0	7.8					
003	IDR03			22500	7.95	385.6	8.72	10	204.4	7.4					

<b>Note 2:</b>
----------------

<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

<b>Firma Tecnico Abilitato:</b> 	<b>Firma Responsabile:</b> 
---	--

<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 il note la motivazione.

**ALLEGATO 11**

**Relazione correntometrica IDR01-02 69CO**

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

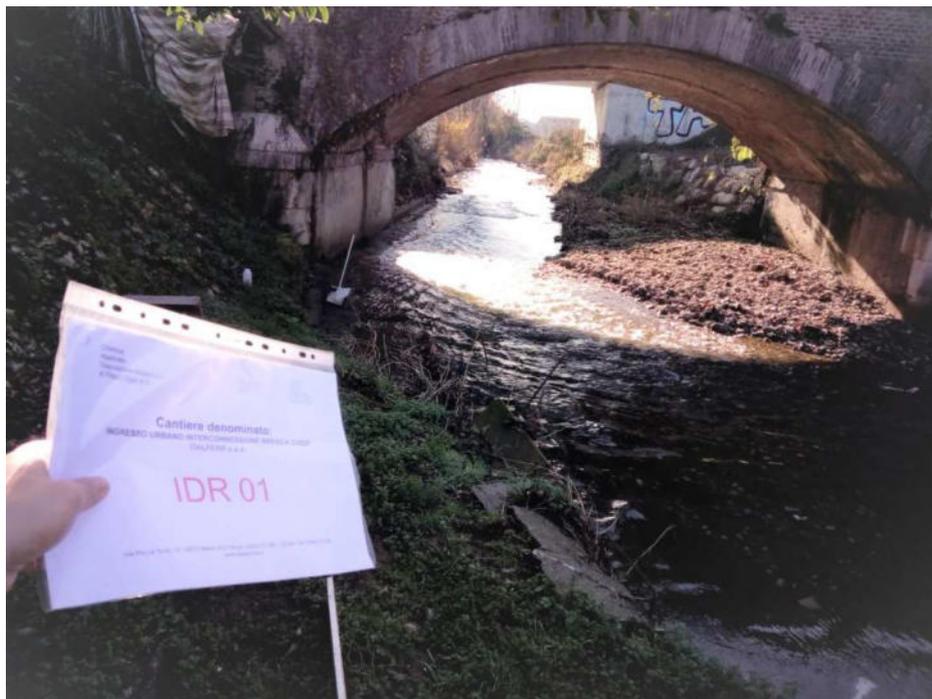
**Tecnico rilevatore:** Dott. Biol. Alex Riggi

**Data:** 10/12/2019      **Ore:** 14:00

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.69

**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	0.1 m/s	0.1 m/s	0.2 m/s	0.3 m/s						
	0.50	0.1 m/s	0.1 m/s	0.1m/s	0.2 m/s	0.3 m/s	0.2 m/s	0.2 m/s			

**Portata totale:** 0.7 m<sup>3</sup>/s (700 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)
12	9.3	662.8	7.98	7.43

**Interpretazione dei dati:** la portata risulta in linea con i valori stagionali

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

**Tecnico rilevatore:** Dott.ssa Biol. Alex Riggi

**Data:** 10/12/2019      **Ore:** 9:30

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.69

**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
	0.25	0.4 m/s	0.4 m/s	0.4 m/s	0.4 m/s	0.5 m/s	0.4 m/s				
	0.50	0.3 m/s	0.4 m/s	0.4 m/s	0.5 m/s	0.4 m/s	0.3 m/s				

**Portata totale:** 0.7 m<sup>3</sup>/s (700 l/s)

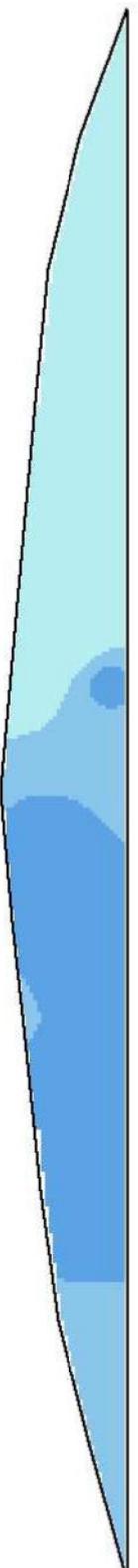
**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
6	7.9	635.6	7.87	7.11

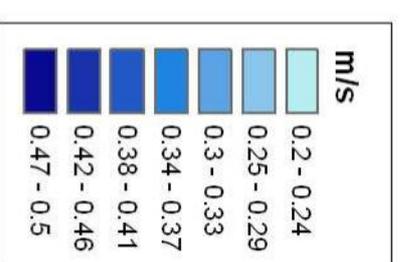
**Interpretazione dei dati:** la portata risulta in linea con i valori stagionali.

Carta delle isopieze  
dicembre 2019

Sezione IDR 01



Sezione IDR 02



**ALLEGATO 12**

**Relazione correntometrica IDR03-04 69CO**

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

**Tecnico rilevatore:** Dott. Ssa Biol. Alex Riggi

**Data:** 11/12/2019      **Ore:** 11:00

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.69

**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	0.9 m/s	0.9 m/s	1.2 m/s	1.2 m/s	0.9 m/s	
	0.40	0.9 m/s	0.9 m/s	1.2 m/s	1.2 m/s	0.9 m/s	
	0.60	0.9 m/s	0.9 m/s	0.9 m/s	0.9 m/s	0.9 m/s	
	0.80	0.8 m/s	0.8 m/s	0.8 m/s	0.8 m/s	0.8 m/s	

**Portata totale:** 22.50 m<sup>3</sup>/s (22500 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)
10	7.4	385.6	7.95	8.72

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

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

**Tecnico rilevatore:** Dott.ssa Biol. Alex Riggi

**Data:** 11/12/2019      **Ore:** 9:00

**Fase del monitoraggio ambientale:** Corso d'opera, campagna n.69

**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	0.8 m/s	1.2 m/s	1.6 m/s	1.2 m/s	0.8 m/s	
	0.60	0.8 m/s	1.2 m/s	1.6 m/s	1.2 m/s	0.8 m/s	
	0.90	0.8 m/s	1.2 m/s	1.2 m/s	1.2 m/s	0.8 m/s	
	1.00						

**Portata totale:** 22.60 m<sup>3</sup>/s (22600 l/s)

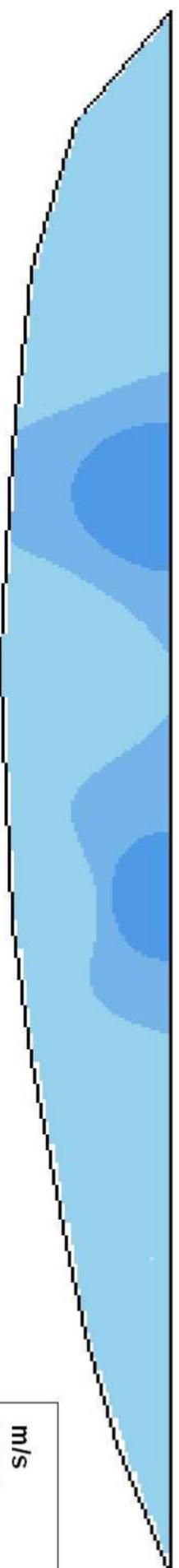
**Parametri misurati in campo tramite sonda multiparametrica:**

T <sub>aria</sub> (°C)	T <sub>acqua</sub> (°C)	Conducibilità (μS/cm)	pH (-)	O disciolto (mg/l)
10	7.8	387.5	7.90	8.37

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

Carta delle isotachie  
dicembre 2019

Sezione IDR 03



Sezione IDR 04

