

AUTOSTRADA (A14) BOLOGNA – BARI – TARANTO

POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

INTERVENTI DI COMPLETAMENTO DELLA RETE VIARIA DI ADDUZIONE

COLLEGAMENTO CON PONTE SUL RENO TRA VIA TRIUMVIRATO E VIA DEL CHIU'

MONITORAGGIO AMBIENTALE COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

RAPPORTO TRIMESTRALE

Gennaio – Marzo 2024

Redatto	Esperto	31/03/2024	Geol. L. Carbone
Controllato	Engineering Coordinator	31/03/2024	Dott. F. Siliquini
Approvato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/03/2024	Dott. U. Angelini

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. QUADRO COMPLESSIVO DEI RILIEVI	3
1.2. STATO DI AVANZAMENTO E RELAZIONE CON IL CRONOPROGRAMMA	7
1.3. INTRODUZIONE DI NUOVI ELEMENTI RISPETTO AL PMA	7
1.4. AGGIORNAMENTO NORMATIVO	7
2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	8
2.1. INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI	8
3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI	9
3.1. MONITORAGGIO PLUVIOMETRICO	9
3.2. STATO QUALITÀ ACQUE SUPERFICIALI ED ECOSISTEMI FLUVIALI	10
3.2.1. IDROMETRIA	10
3.2.2. ANALISI QUALITÀ ACQUE	10
4. SINTESI.....	14

ALLEGATI

1. Tabelle risultati
2. Rapporti di prova

1. INTRODUZIONE

Il presente documento riporta i risultati dei monitoraggi svolti in relazione alla componente “*acque superficiali*” nel periodo **01/01/2024 – 31/03/2024**, nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste per gli interventi di completamento della rete viaria di adduzione del Passante di Bologna, ed in particolare del Collegamento con ponte sul Reno tra via Triumvirato e via del Chiù.

Il progetto stradale prevede una bretella di collegamento tra Via del Triumvirato e Via Del Chiù, di lunghezza pari a 720 m circa, l’adeguamento della rotatoria situata a Ovest del tracciato in corrispondenza dell’incrocio con la via del Triumvirato (Rot1) e una Nuova Rotatoria situata a Est del tracciato in corrispondenza della confluenza della bretella con via Agucchi e la vicina via del Chiù (Rot2).

Nello specifico, il monitoraggio Ante Operam (in seguito AO) ha lo scopo di caratterizzare da un punto di vista quali-quantitativo i corpi idrici superficiali interessati direttamente, o indirettamente, dalla realizzazione delle opere. Il monitoraggio AO si propone, dunque, di raccogliere dati per la determinazione delle concentrazioni di riferimento prima dell’inizio dei lavori (livello di bianco), per la valutazione della variabilità dei diversi parametri, e verifica dell’eventuale presenza di alterazioni.

Tutte le attività di rilevamento dei dati in campo, di elaborazione degli stessi e le attività strumentali sono state effettuate secondo quanto previsto dal Piano di monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) per la componente Acque Superficiali (cod. R-MAM-0001-2).

Nel terzo trimestre 2023 ha avuto inizio la fase di monitoraggio AO, che avrà durata di un anno. Il rapporto illustra i risultati dei monitoraggi condotti nei mesi di **gennaio** e **marzo 2024**, rappresentativi del **III trimestre AO**.

I paragrafi seguenti forniscono i principali elementi descrittivi delle indagini del periodo in oggetto.

1.1. Quadro complessivo dei rilievi

Nella **Tabella 1** viene riportato l’elenco completo delle stazioni di misura per campagne oggetto di monitoraggio.

Stazione	Denominazione	Comune
A14-PB-BO-SU-RE-01	Fiume Reno monte	Bologna
A14-PB-BO-SU-RE-02	Fiume Reno valle	Bologna

Tabella 1 Elenco completo delle stazioni di misura per campagne oggetto di monitoraggio

L’ubicazione delle stazioni di misura è riportata nelle planimetrie in scala 1: 2.000 allegate al PMA.

Ciascun punto di indagine è individuato da un codice assegnato con le modalità precisate negli esempi che seguono.

Codice completo: **A14-TC-BO-SU-RE-01**

A14 = A14 – Autostrada Adriatica

TC = via Triumvirato e vai del Chiù

BO = codice del comune di appartenenza;

BO = Bologna;

SU = componente ambientale (SU: Acque superficiali);

RE = individuazione punto di misura: “Fiume Reno”

RE = Fiume Reno;

01 = numero progressivo del punto di monitoraggio all'interno del tratto.

Nella **Tabella 2** vengono riepilogati i set di parametri come previsti dal programma delle indagini del PMA.

Codice set funzionale	Codice e definizione Parametri di monitoraggio
A1	Q – Misura correntometrica della portata Parametri Idrologico – Idraulici
A2	T – Temperatura acqua PH – Concentrazione ioni idrogeno COND – Conducibilità elettrica specifica O.D. – Ossigeno Disciolto SST – Solidi Sospesi Totali TORB - Torbidità
A3	C.O.D. Idrocarburi totali Cromo totale Cromo VI Nichel Zinco Cadmio Mercurio Cloruri Solfati Calcio Alluminio
A4	BOD5 Escherichia coli Nitrati Nitriti Ammoniaca Tensioattivi totali Fosforo totale
A6 A6#	M.H.P.- Multi-habitat-Proporzionale I.B.E. – Indice Biotico Esteso
A7	I.F.F. – Indice di Funzionalità Fluviale

Tabella 2 Set di parametri previsti dal programma delle indagini del PMA

SET A1 – A2

Tali parametri, la cui misura verrà rilevata su tutte le sezioni in occasione di ogni campagna, potranno fornire una caratterizzazione quantitativa e una indicazione generale sullo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua in relazione alle problematiche di interferenza con le opere infrastrutturali in costruzione. In concomitanza di tali parametri verrà rilevata la temperatura dell'aria e verrà presa nota delle condizioni meteorologiche. A corredo della documentazione che verrà prodotta a seguito dei monitoraggi, verranno allegati i dati relativi alle tarature, calibrazioni e controlli periodici ai quali è sottoposta la sonda multiparametrica utilizzata per i rilievi di campo, con l'indicazione dei materiali di riferimento utilizzati.

SET A3, A4. I parametri dei set A3 e A4 daranno indicazione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni in atto ed il chimismo e la carica batteriologica di "bianco" dei corsi d'acqua.

Le unità di misura dei vari parametri rilevati verranno fornite conformemente alla metodica utilizzata e secondo quanto riportato sul relativo rapporto di prova allegato a corredo della documentazione che verrà prodotta a seguito dei monitoraggi.

SET A6, A6[#]

In questo set di parametri (A6) rientra la determinazione del Multi-habitat proporzionale (M.H.P), basato su un approccio multihabitat, che prevede una raccolta dei macroinvertebrati in corsi d'acqua in linea con le richieste della legge europea 2000/60/EC. Tale rilievo, oltre a permettere una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica, fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni. Per questa metodica verranno previsti almeno 3 campioni annui effettuati in stagioni differenti in mesohabitat di Riffle e di Pool. Nella documentazione prodotta a seguito dei monitoraggi con metodo M.H.P. saranno anche fornite le liste faunistiche dei campioni con le relative abbondanze e l'indicazione dei microhabitat campionati, stato idrologico e meteorologico a corredo dei risultati dell'indice STAR_ICMi relativi a ciascun campionamento.

In questo set di parametri (A6[#]) rientra la determinazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), basato sulla ricchezza e la composizione delle comunità macrobentoniche. Tale indice, oltre a permettere una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica, fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni.

Il prelievo biologico basato sull'utilizzo dell'Indice Biotico Esteso IBE verrà effettuato in stagioni differenti (morbida e magra) nel corso di un anno di monitoraggio. Per questo set di monitoraggio verranno trasmessi i risultati utilizzando copie delle schede di campionamento (come da Tabella 3 – 9010; Indice Biotico Esteso, Metodi analitici per le acque: APAT, IRSA-CNR, Manuali e Linee Guida 29/2003), corredati delle informazioni delle attività di cantiere in atto (solo per la fase CO).

Le date dei campionamenti biologici in campo verranno preventivamente concordate con l'Ente di controllo (ARPAE – APA Metropolitana) in modo da poter procedere ad un eventuale sopralluogo congiunto.

SET A7

Il set A7 prevede la determinazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F. – APAT 2007); si tratta di una metodologia di rilevamento che permette di valutare la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali; oltre all'ambiente acquatico l'indice prende in considerazione l'ambiente terrestre che insiste sul corso d'acqua e che ne condiziona la stabilità e la funzionalità trofica, rivalutando in particolare la funzione della zona riparia come ecotono di separazione tra l'ecosistema propriamente acquatico e l'ecosistema terrestre. La determinazione dell'indice consiste in una scheda di 14 domande suddivise nei seguenti gruppi funzionali: condizioni

vegetazionali delle rive e del territorio circostante, ampiezza relativa dell'alveo bagnato e struttura fisica e morfologica delle rive, individuazione delle tipologie che favoriscono la diversità ambientale e la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua, caratteristiche biologiche attraverso analisi della comunità macrobentica e macrofita e della conformazione del detrito. Il valore di IFF finale permette di valutare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e la funzionalità del corso d'acqua (9 classi da ottimo a pessimo). Il periodo di rilevamento più idoneo per un'applicazione corretta è quello compreso tra il regime idrologico di morbida e quello di magra, e comunque in un periodo di attività vegetativa. Il tratto fluviale analizzato sarà sufficientemente esteso per individuare eventuali alterazioni e modifiche indotte dalle lavorazioni ed interesserà, per ogni corso d'acqua, sia il tratto a monte che a valle dell'interferenza infrastrutturale.

Si riporta di seguito una tabella contenente il dettaglio dei set funzionali previsti per ogni corso d'acqua.

Stazione	Denominazione	Set di Misure
A14-PB-BO-SU-RE-01	Fiume Reno monte	A1+A2+A3+A4+A6+A6#++A7*
A14-PB-BO-SU-RE-02	Fiume Reno valle	A1+A2+A3+A4+A6+A6#++A7*

*il set A7 è riferito al corso d'acqua nel tratto interferito e non alla singola sezione

Tabella 3 – Indagini suddivise per set di parametri funzionali

Nella fase di monitoraggio ante operam e post operam verrà effettuato un numero di campagne di misura tali da fornire una caratterizzazione significativa dello stato quali-quantitativo dei corsi d'acqua potenzialmente interessati dalle lavorazioni, con le relative fluttuazioni stagionali. Nella fase di corso d'opera, le campagne di misura verranno eseguite, con la frequenza maggiore rispetto alla fase precedente, in modo da poter evidenziare eventuali modifiche ed alterazioni.

Set di misura	Ante Operam	Corso d'opera	Post Operam
A1, A2, A3, A4	Bimestrale	Mensile	Bimestrale
A6	3 volte l'anno	3 volte l'anno	3 volte l'anno
A6#	Semestrale	Semestrale	Semestrale
A7	Annuale	Annuale	Annuale

Tabella 4– Frequenza di misura per i vari set di parametri funzionali

1.2. Stato di avanzamento e relazione con il cronoprogramma

Le indagini sono relative alla fase *ante operam* del monitoraggio, avviata nel mese di **luglio 2023**.

1.3. Introduzione di nuovi elementi rispetto al PMA

Non ci sono nuovi elementi rispetto al PMA.

1.4. Aggiornamento normativo

Non ci sono aggiornamenti normativi.

2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

A partire dal terzo trimestre del 2023 è stata avviata la fase di monitoraggio AO della componente "acque superficiali". Il campionamento, condotto nel mese di **gennaio e marzo 2024**, rappresentativo il **III trimestre AO**, ha previsto la misura in campo ed il prelievo delle acque dalle sezioni di monitoraggio approvate.

2.1. Indagini e rilievi effettuati

Nella tabella seguente viene fornito un quadro riepilogativo degli accertamenti eseguiti nel periodo oggetto del rapporto di misura.

Inoltre, si riportano in questo report i risultati delle analisi biologiche svolte nel trimestre precedente (04-23 – IV trimestre 23), non precedentemente presentate a causa dell'invio posticipato da parte del fornitore incaricato.

Codice PMA	Denominazione	30/11/2023*	22/01/2024	19/03/2024
A14-PB-BO-SU-RE-01	Fiume Reno monte	A6+A6#	A1 +A2+A3+A4	A1 +A2+A3+A4
A14-PB-BO-SU-RE-02	Fiume Reno valle	A6+A6#	A1 +A2+A3+A4	A1 +A2+A3+A4

Tabella 5 Accertamenti eseguiti nel trimestre di monitoraggio

3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI

3.1. Monitoraggio pluviometrico

Per quanto riguarda il monitoraggio meteorologico e pluviometrico della zona in esame, si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione ARPAE di Dozza.

Si riportano di seguito le caratteristiche della stazione pluviometrica.

Altitudine: 42m slm
Coordinate (Lat, Long): 44.533973, 11.368174
Comune: Bologna
Provincia: Bologna
Regione: Emilia-Romagna
Bacino: NAVILE - SAVENA ABBANDONATO
Sottobacino: NAVILE - SAVENA ABBANDONATO
Macroarea: ALTO RENO
Proprietario: Bonifica Renana
Gestore: Bonifica Renana

Figura 1 – Specifiche stazione pluviometrica ARPA Dozza

In Tabella 6 sono riportate le cumulate mensili nel trimestre gennaio – marzo 2024 confrontate con i valori medi misurati nello stesso periodo negli anni 2019-2023.

Anno/mese	gennaio (mm)	febbraio (mm)	marzo (mm)
2019	38.2	19.0	10.2
2020	24.0	1.0	22.0
2021	53.2	5.0	9.2
2022	38.2	15.2	47.4
2023	50.2	20.4	46.8
<i>media</i>	<i>40.8</i>	<i>12.1</i>	<i>27.1</i>
2024	79.6	53.2	20.8

Tabella 6 – Precipitazioni cumulate mensili anno 2019-2024

Complessivamente, rispetto al periodo 2019 – 2023, la pioggia cumulata nel trimestre in esame risulta superiore alla media, di circa 2/4 volte, per i mesi di gennaio e febbraio, e leggermente inferiore rispetto alla media per il mese di marzo.

Nella figura seguente è riportato l'istogramma delle precipitazioni totali giornaliere relative alla stazione di Dozza per il periodo gennaio – marzo 2024. Il valore massimo di precipitazione cumulata giornaliera è stato registrato nel giorno del 07 gennaio 2023, con valore pari a 45,4 mm. Dall'analisi delle precipitazioni si rileva inoltre distintamente un altro periodo di piogge abbondanti, registrato a cavallo tra febbraio e marzo.

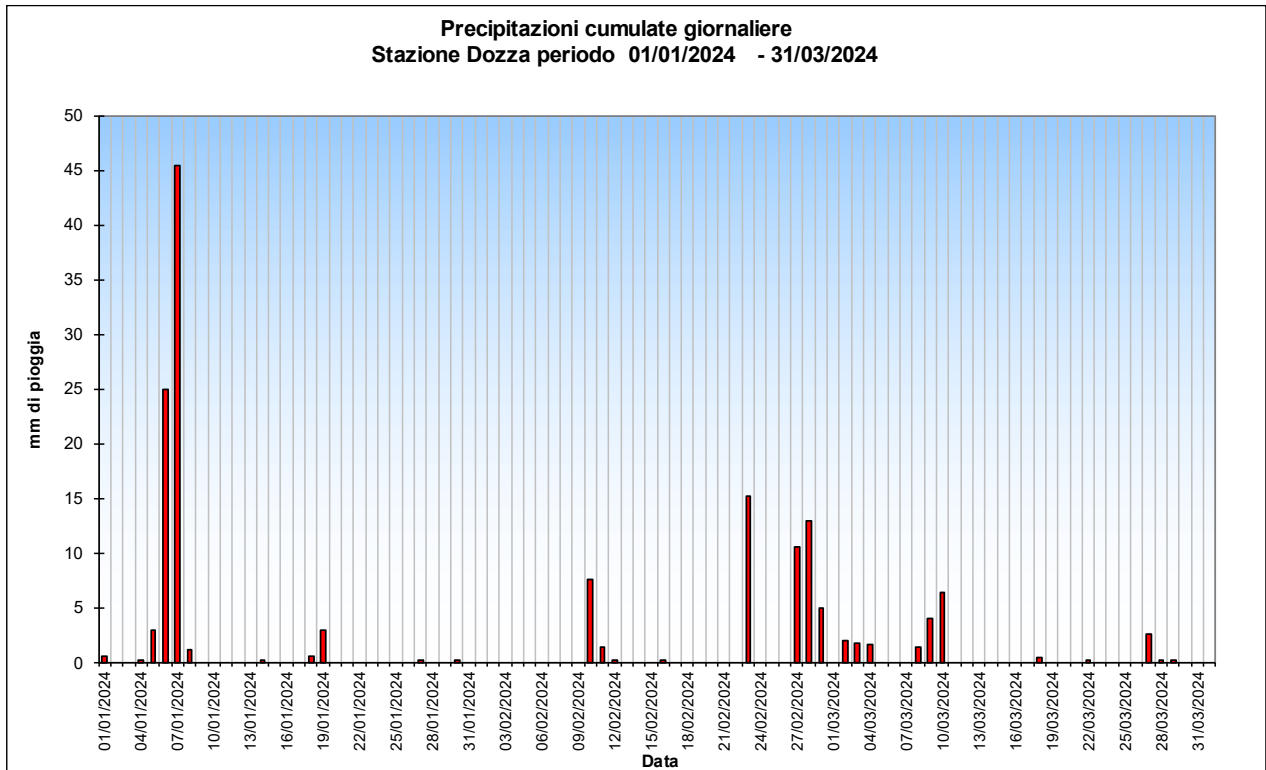


Figura 2 Precipitazioni giornaliere stazione pluviometrica di Dozza (ARPAE) gennaio - marzo 2024

3.2. Stato qualità acque superficiali ed ecosistemi fluviali

3.2.1. Idrometria

Non è stato possibile effettuare la portata correntometrica (set A1) a guado del Fiume Reno, a causa del battente idrico troppo elevato.

3.2.2. Analisi qualità acque

Si riportano di seguito i risultati delle analisi chimiche e dei parametri chimico-fisici rilevati sul fiume Reno (RE-01 e RE-02).

Il fiume Reno nasce in Toscana alla confluenza di due rami (Reno di Prunetta e Reno di Campolungo) a 745 m di quota. Il bacino montano del Fiume Reno, chiuso all'opera della Chiusa di Casalecchio; si estende per 1.061 km² con una quota massima di 1.945 m. s.l.m. e minima di 60.35 m s.l.m. alla soglia della chiusa di Casalecchio. Il Fiume Reno sfocia nel mare Adriatico dopo un percorso di circa 212 km di cui 124 arginati.



Figura 3 - Fiume Reno: RE-01 monte (a sinistra) e RE-02 valle (a destra)

Il monitoraggio della fase AO del Reno è stato avviato nel mese di luglio 2023. Nel trimestre in esame i prelievi sono stati eseguiti nel mese di **gennaio** e **marzo 2024**.

I parametri chimico-fisici (set A2) misurati in sito mostrano un pH leggermente basico, mediamente pari 8,2 unità; i valori di conducibilità mostrano un medio-basso grado di mineralizzazione, con valore medio pari a 405 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'ossigeno disciolto evidenzia condizioni di buona ossigenazione, con valore medio pari a 12,2 mg/l.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio delle acque i parametri monitorati sono risultati bassi o inferiori ai limiti strumentali o comunque mediamente confrontabili tra la sezione di monte e quella di valle.

3.2.3. Parametri biologici

Nel trimestre precedente (IV/2023) è stata eseguita nel mese di **novembre 2023** la campagna di monitoraggio per la determinazione dei parametri biologici (set A6 e A6#) sul fiume Reno. I dati sono riportati in questo report, a causa di ritardi da parte del consulente esterno nella restituzione dei risultati.

In linea, con IL PMA aggiornato, i rilievi eseguiti hanno previsto la determinazione di:

- n.1 analisi per M.H.P. (set A6) → la metodica multihabitat-proporzionale è in grado di valutare sia lo scadimento della qualità delle acque causato da inquinamento organico o eutrofizzazione, che gli impatti derivanti dalla presenza di sostanze tossiche o da degradazione e alterazione dell'habitat. La comunità macrobentonica è stata campionata mediante la metodica multihabitat-proporzionale secondo le Linee Guida ISPRA n. 107/2014 "Linee guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi del DM 260/2010" e n. 111/2014 "Metodi Biologici per le acque superficiali interne", notiziario CNR-IRSA n. 1/2007 e 2008;
- n.1 analisi per I.B.E. (set A6#) → la determinazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) è basata sulla ricchezza e la composizione delle comunità macrobentoniche. Tale indice, oltre a permettere una valutazione delle caratteristiche complessive dei bacini idrografici e dell'impatto dell'attività antropica, fornisce un giudizio sintetico sulla qualità, e relative evoluzioni, dell'ambiente fluviale interessato dalle lavorazioni autostradali.

Il campionamento ha previsto, tramite l'utilizzo di un retino, l'esecuzione di 10 repliche sui diversi substrati individuati in base alla loro percentuale di presenza su una superficie standard. Terminato il campionamento, sul campo si è proceduto alla separazione, all'identificazione e al conteggio dei singoli organismi. Gli organismi più difficili da identificare sono stati conservati ed esaminati in laboratorio, ad opportuni ingrandimenti, usando manuali specialistici. Terminata la fase di campionamento, è stata ottenuta una lista tassonomica con il numero di unità sistematiche presenti (organismi identificati a livello di gruppo prestabilito, come famiglia o genere) e il numero di esemplari di ciascuna di esse. Questa lista è stata elaborata per l'applicazione dell'indice STAR ICMi, un indice multimetrico, basato su una serie di indicatori o subindici (Tabella 7), che danno informazioni relativamente a tolleranza, abbondanza/habitat e ricchezza/diversità della comunità. L'indice, il cui valore è compreso nel range 0-1, viene tradotto in una scala su cinque classi, rappresentative di uno stato di qualità ambientale da cattivo a elevato (Tabella 8).

Tipo di informazione	Tipo di metrica	Nome della metrica	Taxa considerati nella metrica	Rif. bibliografico
Tolleranza	Indice	ASPT	Average Score Per Taxon. Intera comunità (livello di famiglia)	Armitage et al. 1983
Abbondanza/Habitat	Abbondanza	$\log_{10}(\text{Sel_EPTD}+1)$	\log_{10} (somma di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratiomyidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae + 1)	Buffagni et al. 2004; Buffagni & Erba, 2004
Ricchezza/Diversità	Abbondanza	1-GOLD	1-(Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	Pinto et al. 2004
	Numero taxa	Numero totale di famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	Ofenböck et al. 2004
	Numero taxa	Numero di famiglie EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	Böhmer et al. 2004
	Indice diversità	Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum (n_i/A) \cdot \ln(n_i/A)$. Misura la diversità specifica tenendo conto del numero di specie del campione e dell'abbondanza relativa	Hering et al. 2004; Böhmer et al. 2004

Tabella 7 Descrizione delle metriche che compongono l'indice STAR ICMi

Classe di qualità	Stato	Colore
1	Elevato	Azzurro
2	Buono	Verde
3	Moderato	Giallo
4	Scarso	Arancione
5	Cattivo	Rosso

Tabella 8 Classi di qualità ambientale

Di seguito, si riportano i risultati del monitoraggio svolto nel IV trimestre 2023 sulle sezioni monte e valle del fiume Reno, in particolare: un'analisi per M.H.P. e un'analisi per I.B.E.. I relativi rapporti di prova sono riportati in allegato fuori testo.

Stazione di indagine	Data	M.H.P.			I.B.E.		
		<i>star-ICMi</i>	<i>Classe</i>	<i>Giudizio</i>	<i>IBE</i>	<i>Classe</i>	<i>Giudizio</i>
A14-TC-BO-SU-RE-01	14/11/2023	0.371	4	scarso	6	III	alterato
A14-TC-BO-SU-RE-02	14/11/2023	0.467	4	scarso	5	IV	molto alterato

Tabella 9 Risultanze rilievi MHP e IBE

Il rilievo **MHP** (set A6) evidenzia condizioni per il corso d'acqua di tipo **scarso**; mentre, il rilievo **IBE** (set A6#) evidenzia un ambiente variabile tra **alterato** e **molto alterato** per entrambe le sezioni.

4. SINTESI

Il presente documento riporta i risultati dei monitoraggi svolti in relazione alla componente “*acque superficiali*” nel periodo **01/01/2024 – 31/03/2024**. I suddetti risultati rientrano nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste per gli interventi di completamento della rete viaria di adduzione a scala urbana – metropolitana del Passante di Bologna, ed in particolare del Collegamento con ponte sul Reno tra via Triumvirato e via del Chiù.

Nel terzo trimestre 2023 ha avuto inizio la fase di monitoraggio AO, che avrà durata di un anno.

Il rapporto illustra i risultati del monitoraggio condotto nel mese di **gennaio e marzo 2024**, rappresentativo del **III trimestre AO**, e comprende anche i risultati delle analisi biologiche eseguite nel trimestre precedente (IV trimestre 2023). Nel trimestre precedente è stata eseguita una campagna di monitoraggio per la determinazione dei parametri biologici (set A6 e A6#) sul fiume Reno, nel mese di **novembre 2023**. I dati sono riportati nel presente report, a causa di un ritardo da parte del consulente esterno nella restituzione dei risultati.

Il monitoraggio eseguito ha permesso di ottenere il seguente quadro ambientale:

- l'idraulica del fiume Reno, tramite misura della portata (set A1), non è stata possibile poiché il fiume presentava condizioni di non guadabilità per battente idrico elevato;
- i parametri chimico-fisici (set A2) misurati in sito mostrano un pH leggermente basico, mediamente pari 8,2 unità; i valori di conducibilità mostrano un medio-basso grado di mineralizzazione, con valore medio pari a 405 $\mu\text{S}/\text{cm}$. L'ossigeno disciolto evidenzia condizioni di buona ossigenazione, con valore medio pari a 12,2 mg/l;
- le analisi chimiche (set A3-A4) mostrano valori di concentrazione dei parametri monitorati bassi, o inferiori ai limiti strumentali, e comunque mediamente confrontabili tra la sezione di monte e quella di valle;
- le analisi biologiche, quali **MHP** (set A6) e **IBE** (set A6#), evidenziano rispettivamente per il corso d'acqua condizioni di tipo **scarso**, e un ambiente variabile tra **alterato** e **molto alterato**.

ALLEGATO 1.1

Dati di misura dei parametri idrometrici (set A1) e parametri chimico-fisici (set A2)

Allegato 1.1 - Parametri Acque Superficiali (set A1 - A2)
A14 Bologna-Bari-Taranto - Interventi di completamento della rete viaria di adduzione
COLLEGAMENTO CON PONTE SUL RENO TRA VIA TRIUMVIRATO E VIA DEL CHIU'

Parametri	u.m.	A14-TC-BO-SU-RE-01	A14-TC-BO-SU-RE-01	A14-TC-BO-SU-RE-02	A14-TC-BO-SU-RE-02
		22/01/2024	19/03/2024	22/01/2024	19/03/2024
pH	<i>unita pH</i>	8.2	8.2	8.18	8.3
Conducibilità elettrica	<i>μS/cm</i>	362	470	364	423
Ossigeno disciolto	<i>% saturazione</i>	104.2	100.8	103.8	99.8
Ossigeno disciolto	<i>mg/l</i>	13.94	10.7	13.79	10.5
Temperatura	<i>°C</i>	3.8	12.3	4.2	12.6
Torbidità	<i>NTU</i>	20.2	---	16.9	---
Portata correntometrica	<i>m3/s</i>	---	---	---	---

ALLEGATO 1.2

Analisi chimiche (set A3 – A4)

Allegato 1.2 - Analisi chimiche Acque Superficiali (set A3 - A4)
A14 Bologna-Bari-Taranto - Interventi di completamento della rete viaria di adduzione
COLLEGAMENTO CON PONTE SUL RENO TRA VIA TRIUMVIRATO E VIA DEL CHIU'

Punti monitoraggio		A14-TC-BO-SU-RE-01	A14-TC-BO-SU-RE-01	A14-TC-BO-SU-RE-02	A14-TC-BO-SU-RE-02
Parametri	u.m.	22/01/2024	19/03/2024	22/01/2024	19/03/2024
PARAMETRI GENERALI					
Ammoniaca	mg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
BOD5	mg/l	< 5	< 5	< 5	< 5
Calcio	mg/l	53.6	52.4	53.2	61.8
Cloruri	mg/l	16.3	9.9	12.8	12.5
COD	mg/l	< 10	< 10	< 10	< 10
Escherichia coli	UCF/100ml	80	100	360	320
Fosforo totale	mg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Nitrati	mg/l	< 5.0	< 5.0	< 5.0	< 5.0
Nitriti	mg/l	< 0.030	< 0.030	< 0.030	< 0.030
Solfati	mg/l	28.3	30	40.9	39
SST	mg/l	< 8	< 8	9	28
METALLI					
Alluminio	µg/l	36.4	42.1	58.5	76
Cadmio	µg/l	< 0.10	< 0.10	< 0.10	< 0.10
Cromo	µg/l	< 1.0	< 1.0	1.2	3.15
Cromo VI	µg/l	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Mercurio	µg/l	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050
Nichel	µg/l	< 1.0	< 1.0	< 1.0	1.09
Zinco	µg/l	< 10	12.1	< 10	< 10
ALTRI PARAMETRI					
Idrocarburi totali	µg/l	< 35	< 35	< 35	< 35
Tensioattivi totali	mg/l	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2

ALLEGATO 1.3

Analisi chimiche (set A6 – A6#)

Allegato 1.3 - Analisi biologiche Acque Superficiali (set A6 - A6#)
A14 Bologna-Bari-Taranto - Interventi di completamento della rete viaria di adduzione
COLLEGAMENTO CON PONTE SUL RENO TRA VIA TRIUMVIRATO E VIA DEL CHIU'

Stazione di indagine		A14-TC-BO-SU-RE-01	A14-TC-BO-SU-RE-02
Data		30/11/2023	30/11/2023
M.H.P.	<i>star-ICMi</i>	0.371	0.467
	<i>Classe</i>	4	4
	<i>Giudizio</i>	scarso	scarso
I.B.E.	<i>IBE</i>	6	5
	<i>Classe</i>	III	IV
	<i>Giudizio</i>	alterato	molto alterato

ALLEGATO 2

Rapporti di prova



RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 24LA01476

DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

Cliente / Customer

TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

Identificazione del campione / Sample identification

Acque superficiali

Descrizione del campione / Sample description (\$)

Acqua A14-TC-BO-SU-RE-01

Data di ricevimento / Receiving date

23/01/2024

Data di inizio analisi / Analysis starting date

23/01/2024

Data di fine analisi / Analysis end date

29/01/2024

Data di emissione report / Report issue date

06/02/2024

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

Data di campionamento / Sampling date (\$)

22/01/2024 - 12:45

Campionato / Collected (\$)

A14-TC-BO-SU-RE-01

Trasporto / Transport

CORRIERE / COURIER SERVICE

Campionamento / Sampling

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	U.O. O.U.
Metodo / Method				
Solidi sospesi totali	mg/l	< 8		A
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	* mg/l (O ₂)	< 10		A
ISO 15705:2002				
Idrocarburi leggeri (espressi come n-esano)	* µg/l	< 10		A
EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Idrocarburi pesanti C10-C40 (espressi come n-esano)	µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002				
Idrocarburi totali espressi come n-esano (da calcolo)	* µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 1,0		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cromo esavalente	mg/l	< 0,00050		A
EPA 7199 1996				
Nichel (Ni)	µg/l	< 1,0		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Zinco (Zn)	µg/l	< 10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0,10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,050		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cloruri (Cl-)	mg/l	16,3	±2,9	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
Solfati (SO₄)	mg/l	28,3	±2,6	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



Prova / Test	U.M.	Risultato	Incertezza	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	Uncertainty	O.U.
Calcio (Ca) APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	mg/l	53,6	±4,4	A
Alluminio (Al) UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	36,4	±7,8	A
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/l (O ₂)	< 5		A
Conta Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 Numero stimato	UFC/100ml	80		A
Azoto nitroso (NO₂) APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	< 0,030		A
Nitrati (NO₃) APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 5,0		A
Azoto ammoniacale (NH₃) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	< 0,10		A
Tensioattivi totali (Mbas+Bias) MIES001/10 rev.4/2017+ MIES001/09 rev.5/2017 Utilizzo approccio medium bound per calcolo limite di quantificazione	* mg/l	< 0,2		A
- Mbas (tensioattivi anionici) MIES001/09 rev.5/2017	* mg/l	< 0,05		A
- Bias (tensioattivi non ionici) MIES001/10 rev.4/2017	mg/l	< 0,2		A
Fosforo totale (P) UNI EN ISO 6878:2004 par.7	* mg/l	< 0,10		A

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in the present test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory, as received. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato e ove presente, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

Where not otherwise specified and where present, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04/16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor " k ", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor " k " is 2.

I valori di incertezza inseriti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono alla sola incertezza della fase di analisi.

Uncertainty values indicated in this Test Report are referred only to the test analysis stage.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. In questo caso le analisi vengono eseguite sul campione così come ricevuto.

(§) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente sotto la propria responsabilità e quando le stesse possono influenzare la validità dei risultati, il laboratorio declina ogni responsabilità a riguardo.

The information marked in this way is provided by the customer under their responsibility and when the same can affect the validity of the results, the laboratory declines any responsibility..

(*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

Rapporto di Prova Firmato Digitalmente
Digitally Signed Test Report

Dott. Katia Marino

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 1963 Sez. A Chimico

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n. accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



24LA01477

RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 24LA01477

DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

Cliente / Customer

TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

Identificazione del campione / Sample identification

Acque superficiali

Descrizione del campione / Sample description (\$)

Acqua A14-TC-BO-SU-RE-02

Data di ricevimento / Receiving date

23/01/2024

Data di inizio analisi / Analysis starting date

23/01/2024

Data di fine analisi / Analysis end date

29/01/2024

Data di emissione report / Report issue date

06/02/2024

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

Data di campionamento / Sampling date (\$)

22/01/2024 - 13:15

Campionato / Collected (\$)

A14-TC-BO-SU-RE-02

Trasporto / Transport

CORRIERE / COURIER SERVICE

Campionamento / Sampling

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	U.O. O.U.
Metodo / Method				
Solidi sospesi totali	mg/l	< 8		A
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	* mg/l (O ₂)	< 10		A
ISO 15705:2002				
Idrocarburi leggeri (espressi come n-esano)	* µg/l	< 10		A
EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Idrocarburi pesanti C10-C40 (espressi come n-esano)	µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002				
Idrocarburi totali espressi come n-esano (da calcolo)	* µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Cromo totale (Cr)	µg/l	< 1,0		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cromo esavalente	mg/l	< 0,00050		A
EPA 7199 1996				
Nichel (Ni)	µg/l	< 1,0		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Zinco (Zn)	µg/l	12,1	±1,7	A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0,10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,050		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cloruri (Cl-)	mg/l	9,9	±1,9	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
Solfati (SO₄)	mg/l	30,0	±2,6	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTOwww.ecolstudio.com

Rev.7 - 02/02/2023

**SEDE AMMINISTRATIVA**Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com**SEDE LEGALE**Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.**SEDE OPERATIVA**Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



Prova / Test	U.M.	Risultato	Incertezza	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	Uncertainty	O.U.
Calcio (Ca) APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	mg/l	52,4	±4,4	A
Alluminio (Al) UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	42,1	±9,1	A
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/l (O ₂)	< 5		A
Conta Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100ml	1,0*10 ²		A
Azoto nitroso (NO₂) APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	< 0,030		A
Nitrati (NO₃) APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 5,0		A
Azoto ammoniacale (NH₃) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	< 0,10		A
Tensioattivi totali (Mbas+Bias) MIES001/10 rev.4/2017+ MIES001/09 rev.5/2017 Utilizzo approccio medium bound per calcolo limite di quantificazione	* mg/l	< 0,2		A
- Bias (tensioattivi non ionici) MIES001/10 rev.4/2017	mg/l	< 0,2		A
- Mbas (tensioattivi anionici) MIES001/09 rev.5/2017	* mg/l	< 0,05		A
Fosforo totale (P) UNI EN ISO 6878:2004 par.7	* mg/l	< 0,10		A

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in the present test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory, as received. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato e ove presente, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

Where not otherwise specified and where present, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04/16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor " k ", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor " k " is 2.

I valori di incertezza inseriti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono alla sola incertezza della fase di analisi.

Uncertainty values indicated in this Test Report are referred only to the test analysis stage.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. In questo caso le analisi vengono eseguite sul campione così come ricevuto.

(§) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente sotto la propria responsabilità e quando le stesse possono influenzare la validità dei risultati, il laboratorio declina ogni responsabilità a riguardo.

The information marked in this way is provided by the customer under their responsibility and when the same can affect the validity of the results, the laboratory declines any responsibility..

(*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

Rapporto di Prova Firmato Digitalmente
Digitally Signed Test Report

Dott. Katia Marino

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 1963 Sez. A Chimico

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n. acc. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com

Rev.7 - 02/02/2023



SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



24LA06974



LAB n° 0130L

RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 24LA06974

DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

Cliente / Customer

TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

Identificazione del campione / Sample identification

Acque superficiali

Descrizione del campione / Sample description (\$)

Acqua A14-TC-BO-SU-RE-01

Data di ricevimento / Receiving date

20/03/2024

Data di inizio analisi / Analysis starting date

20/03/2024

Data di fine analisi / Analysis end date

29/03/2024

Data di emissione report / Report issue date

09/04/2024

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

Data di campionamento / Sampling date (\$)

19/03/2024 - 10:00

Campionato / Collected (\$)

A14-TC-BO-SU-RE-01

Trasporto / Transport

CORRIERE / COURIER SERVICE

Campionamento / Sampling

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	U.O. O.U.
Metodo / Method				
Solidi sospesi totali	mg/l	9	±1	A
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	* mg/l (O ₂)	< 10		A
ISO 15705:2002				
Idrocarburi leggeri (espressi come n-esano)	* µg/l	< 10		A
EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Idrocarburi pesanti C10-C40 (espressi come n-esano)	µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002				
Idrocarburi totali espressi come n-esano (da calcolo)	* µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Cromo totale (Cr)	µg/l	1,17	±0,29	A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cromo esavalente	mg/l	< 0,00050		A
EPA 7199 1996				
Nichel (Ni)	µg/l	< 1,0		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Zinco (Zn)	µg/l	< 10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0,10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,050		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cloruri (Cl-)	mg/l	12,8	±2,3	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
Solfati (SO₄)	mg/l	40,9	±3,6	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTOwww.ecolstudio.com

Rev.7 - 02/02/2023

**SEDE AMMINISTRATIVA**Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com**SEDE LEGALE**Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.**SEDE OPERATIVA**Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



Prova / Test	U.M.	Risultato	Incertezza	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	Uncertainty	O.U.
Calcio (Ca) APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	mg/l	53,2	±4,4	A
Alluminio (Al) UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	59	±13	A
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/l (O ₂)	< 5		A
Conta Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100ml	3,6*10 ²		A
Azoto nitroso (NO₂) APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	< 0,030		A
Nitrati (NO₃) APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 5,0		A
Azoto ammoniacale (NH₃) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	< 0,10		A
Tensioattivi totali (Mbas+Bias) MIES001/10 rev.4/2017+ MIES001/09 rev.5/2017 Utilizzo approccio medium bound per calcolo limite di quantificazione	* mg/l	< 0,2		A
- Bias (tensioattivi non ionici) MIES001/10 rev.4/2017	mg/l	< 0,2		A
- Mbas (tensioattivi anionici) MIES001/09 rev.5/2017	* mg/l	< 0,05		A
Fosforo totale (P) UNI EN ISO 6878:2004 par.7	* mg/l	< 0,10		A

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in the present test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory, as received. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato e ove presente, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

Where not otherwise specified and where present, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04/16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor "k", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor "k" is 2.

I valori di incertezza inseriti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono alla sola incertezza della fase di analisi.

Uncertainty values indicated in this Test Report are referred only to the test analysis stage.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. In questo caso le analisi vengono eseguite sul campione così come ricevuto.

(§) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente sotto la propria responsabilità e quando le stesse possono influenzare la validità dei risultati, il laboratorio declina ogni responsabilità a riguardo.

The information marked in this way is provided by the customer under their responsibility and when the same can affect the validity of the results, the laboratory declines any responsibility..

(*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

Rapporto di Prova Firmato Digitalmente
Digitally Signed Test Report

Dott. Monica Specos

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



RAPPORTO DI PROVA n° / TEST REPORT n° 24LA06975

DATI RELATIVI AL CAMPIONE / SAMPLE INFORMATION

Cliente / Customer

TECNE GRUPPO AUTOSTRADE PER L'ITALIA SPA, VIA BERGAMINI, 50 00100 ROMA, ITALIA

Identificazione del campione / Sample identification

Acque superficiali

Descrizione del campione / Sample description (\$)

Acqua A14-TC-BO-SU-RE-02

Data di ricevimento / Receiving date

20/03/2024

Data di inizio analisi / Analysis starting date

20/03/2024

Data di fine analisi / Analysis end date

29/03/2024

Data di emissione report / Report issue date

09/04/2024

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO / SAMPLING INFORMATION

Data di campionamento / Sampling date (\$)

19/03/2024 - 11:00

Campionato / Collected (\$)

A14-TC-BO-SU-RE-02

Trasporto / Transport

CORRIERE / COURIER SERVICE

Campionamento / Sampling

A CURA DEL CLIENTE - BY CUSTOMER

RISULTATI ANALITICI / ANALYTICAL RESULTS

Prova / Test	U.M. M.U.	Risultato Result	Incertezza Uncertainty	U.O. O.U.
Metodo / Method				
Solidi sospesi totali	mg/l	28	±4	A
APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003				
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	* mg/l (O ₂)	< 10		A
ISO 15705:2002				
Idrocarburi leggeri (espressi come n-esano)	* µg/l	< 10		A
EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Idrocarburi pesanti C10-C40 (espressi come n-esano)	µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002				
Idrocarburi totali espressi come n-esano (da calcolo)	* µg/l	< 35		A
UNI EN ISO 9377-2:2002 + EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 D 2018				
Cromo totale (Cr)	µg/l	3,15	±0,79	A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cromo esavalente	mg/l	< 0,00050		A
EPA 7199 1996				
Nichel (Ni)	µg/l	1,09	±0,15	A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Zinco (Zn)	µg/l	< 10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cadmio (Cd)	µg/l	< 0,10		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Mercurio (Hg)	µg/l	< 0,050		A
UNI EN ISO 17294-2:2016				
Cloruri (Cl-)	mg/l	12,5	±2,2	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
Solfati (SO₄)	mg/l	39,0	±3,4	A
APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it



Prova / Test	U.M.	Risultato	Incertezza	U.O.
Metodo / Method	M.U.	Result	Uncertainty	O.U.
Calcio (Ca) APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	mg/l	61,8	±5,1	A
Alluminio (Al) UNI EN ISO 17294-2:2016	µg/l	76	±16	A
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	mg/l (O ₂)	< 5,0		A
Conta Escherichia coli APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	UFC/100ml	3,2*10 ²		A
Azoto nitroso (NO₂) APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l	< 0,030		A
Nitrati (NO₃) APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 5,0		A
Azoto ammoniacale (NH₃) APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003	mg/l	< 0,10		A
Tensioattivi totali (Mbas+Bias) MIES001/10 rev.4/2017+ MIES001/09 rev.5/2017 Utilizzo approccio medium bound per calcolo limite di quantificazione	* mg/l	< 0,2		A
- Bias (tensioattivi non ionici) MIES001/10 rev.4/2017	mg/l	< 0,2		A
- Mbas (tensioattivi anionici) MIES001/09 rev.5/2017	* mg/l	< 0,05		A
Fosforo totale (P) UNI EN ISO 6878:2004 par.7	* mg/l	< 0,10		A

I risultati riportati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova, così come ricevuto. Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.

Results reported in the present test report are referred exclusively to the sample analysed by the laboratory, as received. This test report can not be reproduced partially, unless specified by the laboratory by written authorisation.

Il presente rapporto di prova è stato firmato digitalmente in accordo con le normative vigenti.

This test report has been digitally signed, according to the current legislation.

Ove non diversamente specificato e ove presente, l'incertezza di misura, calcolata in conformità al documento EA-04/16, è espressa come incertezza estesa nella stessa unità di misura del risultato della prova, considerando un fattore di copertura k pari a 2, corrispondente ad un livello di fiducia del 95%.

Where not otherwise specified and where present, the measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-04/16. They were estimated expanding the uncertainty value obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor " k ", corresponding to a confidence level of 95%. Normally, this factor " k " is 2.

I valori di incertezza inseriti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono alla sola incertezza della fase di analisi.

Uncertainty values indicated in this Test Report are referred only to the test analysis stage.

Quando il risultato è espresso come 'inferiore a (<)' il laboratorio intende che il risultato è inferiore al limite di quantificazione (LOQ) verificato.

Per il limite di quantificazione di somme di più risultati analitici il laboratorio utilizza, a meno di diversa specifica, l'approccio lower bound:

- Se tutti i singoli risultati sono <LOQ viene riportato come LOQ della somma il valore più alto tra quelli dei singoli;

- Se vi sono risultati >LOQ viene riportata la somma di tutti i valori valutabili.

When the result is indicated as 'lower than (<)' the laboratory means that the result is under the verified limit of quantification LOQ.

For the limit of quantification of the sum of analytical results, the laboratory uses, if not otherwise indicated, the lower bound approach:

- If all the single results are <LOQ, the reported LOQ of the sum is the higher between the single ones;

- If there are results >LOQ, the sum of all the evaluable results is reported.

Il laboratorio non è responsabile delle fasi di campionamento e aspetti connessi quando lo stesso è effettuato dal cliente o da tecnici esterni. In questo caso le analisi vengono eseguite sul campione così come ricevuto.

(*) Le informazioni così contrassegnate sono fornite dal cliente sotto la propria responsabilità e quando le stesse possono influenzare la validità dei risultati, il laboratorio declina ogni responsabilità a riguardo.

The information marked in this way is provided by the customer under their responsibility and when the same can affect the validity of the results, the laboratory declines any responsibility..

(*) Le prove contrassegnate dal simbolo asterisco NON sono accreditate ACCREDIA.

Tests marked with star, are not accredited by ACCREDIA.

Rapporto di Prova Firmato Digitalmente
Digitally Signed Test Report

Dott. Monica Specos

Ordine Reg. Chimici e Fisici della Toscana - N° 2029 Sez. A Chimico

U.O. / O.U. = unità operativa / operational unit - A = Lucca (n.accr. 0130L)

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE E SOSTENIBILITÀ
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



SEDE AMMINISTRATIVA


Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F. 01484940463 - P.IVA 14996171006
Reg. Impr. Milano
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.it

Intestazione		Metodo	Indice STAR_ICMi
		Rif. normativo	IRSA-CNR. 2007. <i>Notiziario dei Metodi Analitici n. 1</i> Marzo 2007 - <i>Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD)</i> . Roma: IRSA-CNR, ISSN 1125-2464
		Commessa	22BSF23

Riferimenti analisi	
Campionatori:	Grasseschi-Mastroianni
Analista	Grasseschi
RdP:	22BSF23

Riferimenti campione	
Torrente/Fiume	Fiume Reno
Stazione	A14 Monte
Data e ora di inizio del campionamento	30/11/2023 12:45

Localizzazione della stazione	Inquadramento geografico	
	Ambiente	fiume planiziale
	Stazione	A14 Monte
	Codice stazione rif.	-
	Coord.	44°30'39.3"-11°17'36.4"
	Regione	Emilia Romagna
	Comune	Bologna
	Parametri ambientali	
	Lunghezza c. idrico	211Km
	Distanza da sorgente	ca. 70Km
	Superficie bacino	4628 km²
	Corpi idrici recettori	mare Adriatico

Quote s.l.m.	35m
Condizioni meteo	sereno

Caratterizzazione della stazione	Inquadramento idrografico	
	Alveo bagnato (m)	35
	Alveo di piena (m)	60
	Profondità media (m)	10
	Velocità corrente (m/s)	n.d.
	Tipo di alveo	ciottoloso
	Vegetazione in alveo	nessuna
	Parametri chimico-fisici	
	Temperatura (° C)	10,27
	pH	7,87
	D.O2 (%)	99,1
	D.O2 (mg/L)	9,05

Conducibilità (µS/cm)	382
Conducibilità ass. (µS/cmA)	351

Calcolo indice	Valori Metriche Campione		Normalizz. RQE	Peso	Val.	Valori Metriche Sito di Riferimento	
	ASPT	6,188	-	0,334	-	Rif.	06SS3
	Log ₁₀ {SelEPTD+1}	0,602	-	0,266	-	STAR-ICMi	0,998
	1-GOLD	0,730	-	0,067	-	ASPT	6,837
	N _{fam} _TOT	18	-	0,167	-	Log ₁₀ {SelEPTD+1}	2,507
	N _{fam} _EPT	9	-	0,083	-	1-GOLD	0,656
	H' _{fam}	1,562	-	0,083	-	N _{fam} _TOT	26
	Val. STAR-ICMi _(norm)				0,371	N _{fam} _EPT	15
						H' _{fam}	2,130

Inquadramento ambientale	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: sinistra idrografica	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: destra idrografica
	Tratto fluviale planiziale ad alveo naturale, inserito in contesto antropizzato ma decorrente all'interno di un ampio greto caratterizzato da aree nude o scarsamente vegetate seguite da argini naturaliformi con vegetazione riparia prevalentemente arbustiva. La sezione risulta priva di elementi idromorfologici nettamente riconoscibili, sebbene si individuino aree di raschio alternate ad altre a minore idrodinamismo (non è identificabile una precisa sequenza riffle-pool): l' <i>habitus</i> rimane relativamente costante a monte e a valle del sito. L'alveo è caratterizzato da substrato minerale a granulometria variabile (prevalenza di ciottoli e massi, occasionalmente alternati ad aree a sedimento più fine). La vegetazione riparia si sviluppa oltre l'alveo di morbida, caratterizzato da fasce di greto nudo, e comprende prevalentemente specie arbustive e arboree. Oltre la sponda si sviluppa un parco urbano seguito da aree costruite.	Tratto fluviale planiziale ad alveo naturale, inserito in contesto antropizzato ma decorrente all'interno di un ampio greto caratterizzato da aree nude o scarsamente vegetate seguite da argini naturaliformi con vegetazione riparia prevalentemente arbustiva. La sezione risulta priva di elementi idromorfologici nettamente riconoscibili, sebbene si individuino aree di raschio alternate ad altre a minore idrodinamismo (non è identificabile una precisa sequenza riffle-pool): l' <i>habitus</i> rimane relativamente costante a monte e a valle del sito. L'alveo è caratterizzato da substrato minerale a granulometria variabile (prevalenza di ciottoli e massi, occasionalmente alternati ad aree a sedimento più fine). La vegetazione riparia si sviluppa oltre l'alveo di morbida, caratterizzato da fasce di greto nudo, e comprende prevalentemente specie arbustive e arboree. Oltre la sponda si sviluppa un'ampia area incolta, non governata, seguita da aree costruite.

Unità Tassonomiche presenti (conteggiate ai fini del calcolo dell'indice)	Taxon	Famiglia	Quantità	Taxon	Famiglia	Quantità
	Efemerotteri	Baetidae	207			
		Caenidae	11			
		Heptageniidae	1			
	Tricotteri	Hydropsychidae	148			
	Coleotteri	Dryopidae	1			
		Elmidae	6			
	Odonati	Gomphidae	3			
	Eterotteri	Corixidae	1			
	Ditteri	Ceratopogonidae	3			
		Chironomidae	23			
		Simuliidae	5			
		Tipulidae	1			
		Gammaridae	3			
	Oligocheti	Lumbricidae	4			
	Idracnidi	Hydracarina	6			

Giudizio(RQE)	intervallo	giudizio	soglia
	1	Elevato	0,940
	2	Buono	0,700
	3	Sufficiente	0,470
	4	Scarso	0,240
	5	Cattivo	0,000

Giudizio (C.Q.)	4
	Scarso

I rilievi sono stati effettuati durante la stagione autunnale. La procedura di campionamento applicata è conforme al protocollo MacroOper elaborato nel corso dei progetti EC AQEM e STAR, relativa all'intera sezione del corso d'acqua. Il campionamento è stato effettuato conformemente alla procedura in ogni sua parte. Il calcolo delle metriche che compongono l'Indice STAR_ICMi è stato verificato mediante il programma MacroOper (versione 1.0.5), in licenza al tecnico responsabile dell'analisi dott. Filippo Ferrantini, AA_066949 Sez. A O.N.B. Si sottolinea come i valori di riferimento impiegati siano quelli indicati per i corpi idrici di medie dimensioni (distanza dalla sorgente 25-75Km) della regione Emilia Romagna, campionati come da normativa di riferimento (Allegati alla Parte III, All.ti I-XI).

Commenti alle misure

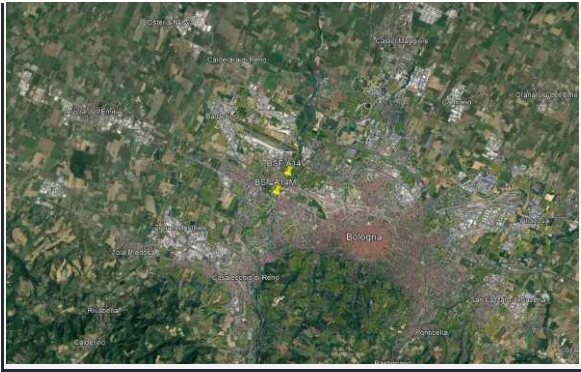
Il tratto fluviale campionato, nonostante la collocazione periurbana, si presenta naturaliforme e sufficientemente diversificato per consentire la presenza di diverse nicchie ecologiche per la macrobentofauna, tuttavia le caratteristiche di medio corso di un corpo idrico planiziale di dimensioni considerevoli (in particolare l'ampiezza dell'alveo, non ombreggiato, e la presenza di una certa quantità di sedimento sui substrati minerali) possono non risultare compatibili con le esigenze ecologiche dei *taxa* più ritrili. A differenza di quanto rilevato in precedenza, ma consistentemente con l'ultima campagna effettuata, il popolamento rilevato non comprende i *taxa* maggiormente sensibili appartenenti al gruppo dei plecoteri, inclusi i generi maggiormente tollerante rispetto alla media del gruppo. Gli efemeroteri sono rappresentati sia da membri delle famiglie Baetidae e Caenidae, piuttosto tolleranti ed equiparabili ai tricoteri a livello di sensibilità ecologica, che dalla famiglia Heptagenidae, che comprende generi reofili: *taxa* maggiormente esigenti risultano assenti. I tricoteri comprendono unicamente la famiglia Hydropsychidae, ben rappresentata e dominante a livello di popolamento. Sono presenti altri *taxa* più tolleranti, in genere rappresentati da meno di dieci individui: fanno eccezione i ditteri chironomidi, i quali non risultano comunque dominanti. Le caratteristiche morfologiche del tratto fluviale osservato contribuiscono verosimilmente a determinare la condizione rilevata, comunque sufficiente a garantire la presenza sporadica di *taxa* eurietici, sebbene maggiormente favorevole a quelli più tolleranti, verosimilmente in risposta a determinate condizioni di stress idromorfologico. Si segnala per il tratto la presenza dell'alloctono gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), non conteggiato per il presente indice, di cui sono stati rilevati segni di presenza; risulta parimenti presente (e non conteggiato) la specie alloctona *Corbicula fluminea*, fam. Corbiculidae (c.d. vongola asiatica), già rilevata in precedenza per la stazione.

Documentazione fotografica




Localizzazione geografica





Tecnico analista	dott. Filippo Ferrantini <i>Ph.D.</i> n.ToU_A2411 Ord. Biologi Toscana-Umbria
	<i>timbro e firma</i>

Intestazione		Metodo	Indice STAR_ICMi
		Rif. normativo	IRSA-CNR. 2007. <i>Notiziario dei Metodi Analitici n. 1</i> Marzo 2007 - <i>Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD)</i> . Roma: IRSA-CNR, ISSN 1125-2464
		Commessa	22BSF23

Riferimenti analisi	
Campionatori:	Grasseschi-Mastroianni
Analista	Grasseschi
RdP:	22BSF23

Riferimenti campione	
Torrente/Fiume	Fiume Reno
Stazione	A14 Valle
Data e ora di inizio del campionamento	30/11/2023 10:30

Localizzazione della stazione	Inquadramento geografico	
	Ambiente	fiume planiziale
	Stazione	A14 Valle
	Codice stazione rif.	-
	Coord.	44°31'7.40"N-11°17'59.30"E
	Regione	Emilia Romagna
	Comune	Bologna
	Parametri ambientali	
	Lunghezza c. idrico	211Km
	Distanza da sorgente	ca. 70Km
	Superficie bacino	4628 km ²
	Corpi idrici recettori	mare Adriatico
	Quote s.l.m.	35m
	Condizioni meteo	sereno

Caratterizzazione della stazione	Inquadramento idrografico	
	Alveo bagnato (m)	10
	Alveo di piena (m)	40
	Profondità media (m)	15
	Velocità corrente (m/s)	n.d.
	Tipo di alveo	ciottoloso
	Vegetazione in alveo	nessuna
	Parametri chimico-fisici	
	Temperatura (° C)	11,29
	pH	7,85
	D.O ₂ (%)	96,8
	D.O ₂ (mg/L)	8,819
	Conducibilità (µS/cm)	394
	Conducibilità ass. (µS/cmA)	361

Calcolo indice	Valori Metriche Campione		Normalizz. RQE	Peso	Val.	Valori Metriche Sito di Riferimento	
	ASPT	6,000	-	0,334	-	Rif.	06SS3
	Log ₁₀ {SelEPTD+1}	0,602	-	0,266	-	STAR-ICMi	0,998
	1-GOLD	0,722	-	0,067	-	ASPT	6,837
	N _{fam} _TOT	17	-	0,167	-	Log ₁₀ {SelEPTD+1}	2,507
	N _{fam} _EPT	7	-	0,083	-	1-GOLD	0,656
	H' _{fam}	1,418	-	0,083	-	N _{fam} _TOT	26
			Val. STAR-ICMi _(norm)		0,467	N _{fam} _EPT	15
						H' _{fam}	2,130

Inquadramento ambientale	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: sinistra idrografica	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: destra idrografica
	<p>Tratto fluviale planiziale ad alveo naturale, inserito in contesto antropizzato ma decorrente all'interno di un ampio greto caratterizzato da aree nude o scarsamente vegetate seguite da argini naturaliformi con vegetazione riparia prevalentemente arbustiva. La sezione risulta priva di elementi idromorfologici nettamente riconoscibili, sebbene si individuino aree di raschio alternate ad altre a minore idrodinamismo (non è identificabile una precisa sequenza <i>riffle-pool</i>): l'<i>habitus</i> rimane relativamente costante a monte e a valle del sito. L'alveo è caratterizzato da substrato minerale a granulometria variabile (prevalenza di ciottoli e massi, occasionalmente alternati ad aree a sedimento più fine). La vegetazione riparia si sviluppa lungo l'alveo di morbida, caratterizzato da un'alternanza di fasce di greto nudo e macchie arborate, e comprende prevalentemente specie arbustive e arboree. Oltre la sponda si sviluppa un parco urbano seguito da aree costruite.</p>	<p>Tratto fluviale planiziale ad alveo naturale, inserito in contesto antropizzato ma decorrente all'interno di un ampio greto caratterizzato da aree nude o scarsamente vegetate seguite da argini naturaliformi con vegetazione riparia prevalentemente arbustiva. La sezione risulta priva di elementi idromorfologici nettamente riconoscibili, sebbene si individuino aree di raschio alternate ad altre a minore idrodinamismo (non è identificabile una precisa sequenza <i>riffle-pool</i>): l'<i>habitus</i> rimane relativamente costante a monte e a valle del sito. L'alveo è caratterizzato da substrato minerale a granulometria variabile (prevalenza di ciottoli e massi, occasionalmente alternati ad aree a sedimento più fine). La vegetazione riparia si sviluppa lungo l'alveo di morbida, caratterizzato da un'alternanza di fasce di greto nudo e macchie arborate, e comprende prevalentemente specie arbustive e arboree. Oltre la sponda si sviluppa un'ampia area incolta, non governata, seguita da aree costruite.</p>

Unità Tassonomiche presenti (conteggiate ai fini del calcolo dell'indice)	Taxon	Famiglia	Quantità	Taxon	Famiglia	Quantità
	Efemerotteri	Baetidae	42			
	Tricotteri	Hydropsychidae	9			
	Coleotteri	Dryopidae	1			
	Ditteri	Chironomidae	27			
		Simuliidae	7			
	Crostacei	Asellidae	2			

Giudizio(RQE)	intervallo	giudizio	soglia
	1	Elevato	0,940
	2	Buono	0,700
	3	Sufficiente	0,470
	4	Scarso	0,240
	5	Cattivo	0,000

Giudizio (C.Q.)	4
	Scarso

I rilievi sono stati effettuati durante la stagione autunnale. La procedura di campionamento applicata è conforme al protocollo MacrOper elaborato nel corso dei progetti EC AQEM e STAR, relativa all'intera sezione del corso d'acqua. Il campionamento è stato effettuato conformemente alla procedura in ogni sua parte. Il calcolo delle metriche che compongono l'Indice STAR_ICMi è stato verificato mediante il programma MacrOper (versione 1.0.5), in licenza al tecnico responsabile dell'analisi dott. Filippo Ferrantini, AA_066949 Sez. A O.N.B. Si sottolinea come i valori di riferimento impiegati siano quelli indicati per i corpi idrici di medie dimensioni (distanza dalla sorgente 25-75Km) della regione Emilia Romagna, campionati come da normativa di riferimento (Allegati alla Parte III, All.ti I-XI).

Commenti alle misure

Il tratto fluviale campionato, nonostante la collocazione periurbana, si presenta naturaliforme e sufficientemente diversificato per consentire la presenza di diverse nicchie ecologiche per la macrobentofauna, tuttavia le caratteristiche di medio corso di un corpo idrico planiziale di dimensioni considerevoli (in particolare l'ampiezza dell'alveo, non ombreggiato, e la presenza di un'abbondante quantità di sedimento sui substrati minerali) possono non risultare compatibili con le esigenze ecologiche dei *taxa* più ritrili. Come per la precedente campagna, risultano assenti i *taxa* maggiormente sensibili appartenenti al gruppo dei plecoteri (compresi i generi maggiormente tolleranti); gli efemeroteri sono rappresentati unicamente da membri delle famiglie Baetidae, piuttosto tolleranti ed equiparabili ai tricoteri a livello di sensibilità ecologica: *taxa* maggiormente esigenti risultano assenti. I tricoteri fanno registrare la presenza della sola famiglia Hydropsychidae, rappresentata da pochi esemplari. Sono presenti alcuni altri *taxa* più tolleranti, in genere rappresentati da meno di dieci individui, compresi i gruppi solitamente abbondanti quali i ditteri chironomidi e simuli. Le caratteristiche morfologiche del tratto fluviale osservato contribuiscono verosimilmente a determinare la condizione rilevata, apparentemente favorevole ai gruppi più tolleranti: il popolamento appare comunque estremamente semplificato e rarefatto, anche nelle sue componenti meno sensibili, a indicare un possibile evento di discontinuazione del popolamento avvenuto in tempi recenti. Si segnala per il tratto la presenza dell'alloctono gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), non conteggiato per il presente indice, di cui sono stati rilevati segni di presenza, nonché di grandi bivalvi appartenenti ai generi *Anodonta* e *Unio*, ugualmente non conteggiati, così come alcuni esemplari appartenenti alla specie alloctona *Corbicula fluminea*, fam. Corbiculidae (c.d. vongola asiatica), già rilevata in precedenza per la stazione.

Documentazione fotografica




Localizzazione geografica





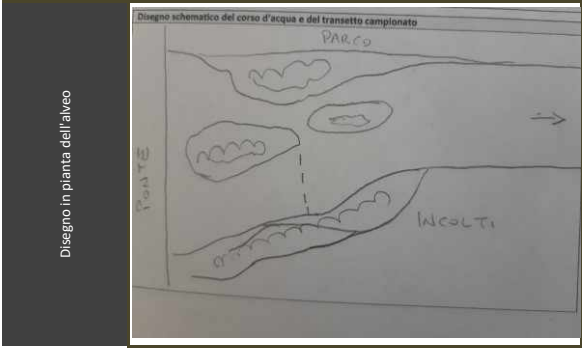
Tecnico analista	dott. Filippo Ferrantini <i>Ph.D.</i> n.ToU_A2411 Ord. Biologi Toscana-Umbria
	<i>timbro e firma</i>

Intestazione		Metodo	Indice Biotico Esteso
		Rif. normativo	Ghetti, P. 1997. <i>Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso - i macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti</i> . Trento: Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.
		Commessa	22BSF23

Riferimenti analisi	
Campionatori:	Grasseschi-Mastroianni
Analista	Ferrantini
RdP:	22BSF23

Riferimenti campione	
Torrente/Fiume	Reno
Stazione	A14 Monte
Data e ora di inizio del campionamento	30/11/2023 12:45

Localizzazione della stazione	Inquadramento geografico	
	Ambiente	fiume planiziale
	Stazione	A14 Monte
	Codice stazione	-
	Coord. UTM	44°30'39.3"N-11°17'36.4"E
	Regione	Emilia Romagna
	Comune	Bologna
	Parametri ambientali	
	Lunghezza c. idrico	211Km
	Distanza da sorgente	ca. 70Km
	Superficie bacino	4628 km²
	Corpi idrici recettori	mare Adriatico
	Quote s.l.m.	35m
	Condizioni meteo	coperto



Scheda di campo	Granulometria (ordine di prevalenza)		Ritenzione detrito organico		Presenza di manufatti artificiali in alveo (note)			
	Roccia	①②③④⑤⑥	Ciottoli	①②③④⑤⑥	Sostenuta	<input type="checkbox"/>	Fondo:	<input type="checkbox"/>
	Massi	①②③④⑤⑥	Ghiaia	①②③④⑤⑥	Moderata	<input type="checkbox"/>	Sponda destra	<input type="checkbox"/>
	Sabbia	①②③④⑤⑥	Limo	①②③④⑤⑥	Scarsa	<input checked="" type="checkbox"/>	Sponda sinistra	<input type="checkbox"/>
	Decomposiz. materia organica. Presenza di:		Batteri filamentosi		Organismi incrostanti			
	Strutture grossolane	<input checked="" type="checkbox"/>	Assenti	<input checked="" type="checkbox"/>	Feltro rilevabile solo al tatto	<input type="checkbox"/>		
	Frammenti fibrosi	<input type="checkbox"/>	Scarsi	<input type="checkbox"/>	Pseudofilamenti incoerenti	<input type="checkbox"/>		
	Frammenti polposi	<input type="checkbox"/>	Diffusi	<input type="checkbox"/>	Alghae:	crostose <input type="checkbox"/>	filamentose	<input checked="" type="checkbox"/>
	Presenza di anaerobiosi sul fondo		Assente	<input checked="" type="checkbox"/>	Tracce <input type="checkbox"/>	Sensibile localizzata <input type="checkbox"/>	Estesa	<input type="checkbox"/>

Descrizione del corpo idrico	Larghezza dell'alveo bagnato rispetto all'alveo di piena				Velocità della corrente	
	Alveo bagnato (m)	Alveo di piena (m)	%		Impercettibile o molto lenta	<input type="checkbox"/>
			0-1	<input type="checkbox"/>	Lenta	<input type="checkbox"/>
			1-10	<input type="checkbox"/>	Media e laminare	<input type="checkbox"/>
			10-20	<input type="checkbox"/>	Elevata e quasi laminare	<input checked="" type="checkbox"/>
			20-30	<input type="checkbox"/>	Elevata e turbolenta	<input type="checkbox"/>
	35	60	30-40	<input checked="" type="checkbox"/>	Molto elevata e turbolenta	<input type="checkbox"/>
			40-50	<input type="checkbox"/>	Altro (flussi non campionabili)	<input type="checkbox"/>
			50-60	<input type="checkbox"/>	Altezza media dell'acqua (cm)	25
			60-70	<input type="checkbox"/>		
			70-80	<input type="checkbox"/>	Altezza massima dell'acqua (cm)	40
			80-90	<input type="checkbox"/>		
			90-100	<input type="checkbox"/>	(note)	/

Inquadramento vegetazionale	Vegetazione acquatica		Vegetazione riparia	
	(assente)		<i>Salix alba</i>	
			<i>Amorpha fruticosa</i>	
			<i>Populus nigra</i>	
			<i>Arundo donax</i>	
	copertura alveo (%):		0	

Inquadramento ambientale	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: sinistra idrografica		Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: destra idrografica	
	Greto fluviale ridotto, ben vegetato, seguito da verde urbano (parco pubblico periferuale) e area urbanizzata.		Area di greto fluviale scarsamente vegetata o nuda, a seguire area urbanizzata.	

Unità Tassonomiche presenti (conteggiate ai fini del calcolo)	Taxon	Famiglia	Genere	Taxon (lab.)	Famiglia (lab.)	Genere (lab.)
	Efemerotteri	Baetidae	<i>Baetis</i>	Efemerotteri	Baetidae	<i>Baetis</i>
		Caenidae	<i>Caenis</i>		Caenidae	<i>Caenis</i>
	Tricotteri	Hydropsychidae	-	Tricotteri	Hydropsychidae	-
	Coleotteri	Elmidae	-	Coleotteri	Elmidae	-
	Odonati	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>	Odonati	Gomphidae	<i>Onychogomphus</i>
	Ditteri	Ceratopogonidae	-	Ditteri	Ceratopogonidae	-
		Chironomidae	-		Chironomidae	-
	Oligocheti	Lumbricidae	-	Oligocheti	Lumbricidae	-

Unità Tassonomiche da drift	Taxon	Famiglia	Genere	Taxon (lab.)	Famiglia (lab.)	Genere (lab.)
	Efemerotteri	Heptagenidae	<i>Electrogena</i>	Efemerotteri	Heptagenidae	<i>Electrogena</i>
	Coleotteri	Dryopidae	-	Coleotteri	Dryopidae	-
	Eterotteri	Corixidae	-	Eterotteri	Corixidae	-
	Ditteri	Simuliidae	-	Ditteri	Simuliidae	-
		Tipulidae	-		Tipulidae	-
	Crostacei	Gammaridae	-	Crostacei	Gammaridae	-

Derivazione Indice Biotico Esteso	Numero di U.S. presenti		in campo	in lab.	Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (ingresso verticale)											
					Gruppi faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale in tabella (ingresso orizzontale)											
						0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-..		
	Plecotteri		0	0	Plecotteri presenti	Più di una U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*	
	Efemerotteri		2(-2)	2(-2)	(Leuctra *)	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*	
	Tricotteri		1(+2)	1(+2)	Efemerotteri presenti **	Più di una U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-	
	Coleotteri		1	1	(Escludere Baetidae e Caenidae)	Una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-	
	Odonati		1	1	Tricotteri presenti	Più di una U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-	
	Ditteri		2	2	(Comprendere Baetidae e Caenidae)	Una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-	
	Eterotteri		0	0	Gammaridi e/o Atidi e/o Palemonidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-	
	Crostacei		0	0	Asellidi e/o Nilargidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-	
	Gasteropodi		0	0	Oligocheti o Chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-	
	Bivalvi		0	0	Altri organismi	Tutte le U.S. sopra assenti	0	1-	2-	3-	-	-	-	-	-	
	Tricladi		0	0												
	Irudinei		0	0												
	Oligocheti		1	1												
			8	8												

Legenda:

*: nelle comunità in cui Leuctra è presente come unico "taxon" di Plecotteri e sono assenti gli Efemerotteri (tranne eventualmente generi delle famiglie di Baetidae e Caenidae), Leuctra deve essere considerata al livello dei Tricotteri per definire l'entrata orizzontale in tabella;

** : per la definizione dell'ingresso orizzontale in tabella ogni genere delle famiglie Baetidae e Caenidae va considerato a livello dei Tricotteri;

-: giudizio dubbio, per errore di campionamento, per presenza di organismi di "drift" erroneamente considerati nel computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologia non valutabile con l'I.B.E. (es. sorgenti, acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone delizie, salmastre);

*: questi valori di indice vengono raggiunti raramente negli ecosistemi di acqua corrente italiani per cui occorre prestare attenzione, sia nell'evitare la somma di biotipologie (incremento artificioso del numero di "taxa"), che nel valutare eventuali effetti prodotti dall'inquinamento, trattandosi di ambienti con elevata ricchezza in "taxa".

Valore I.B.E.	6
Classe I.B.E.	III

	Classi di qualità	Valore IBE	Giudizio	Colore o retinatura corrispondente
	I	10-11-12...	ambiente non alterato in modo sensibile	azzurro
	II	8-9	ambiente con moderati sintomi di alterazione	verde
	III	6-7	ambiente alterato	giallo
	IV	4-5	ambiente molto alterato	arancione
	V	0-1-2-3	ambiente fortemente degradato	rosso

Note alla procedura	
I rilievi sono stati effettuati durante la stagione autunnale. Il campionamento ha interessato l'intera sezione dell'alveo. Il campionamento è stato effettuato conformemente alla procedura in ogni sua parte.	


Commenti alle misure	
Il sito è collocato immediatamente a valle dell'attraversamento della variante della SS9, il quale risultava oggetto di lavorazioni con presenza di mezzi da lavoro in alveo in tempi recenti. Tale condizione può aver contribuito ad alterare le condizioni dell'habitat con conseguente influenza sul valore dell'indice, in particolare per quanto riguarda la relativa semplificazione del popolamento e la scarsa rappresentatività dei taxa maggiormente sensibili.	

Stralcio cartografico



Documentazione fotografica




Intestazione		Metodo	Indice Biotico Esteso
		Rif. normativo	Ghetti, P. 1997. <i>Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso - i macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti</i> . Trento: Provincia Autonoma di Trento, Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente.
		Commessa	22BSF23

Riferimenti analisi	
Campionatori:	Grasseschi-Mastroianni
Analista	Ferrantini
RdP:	22BSF23

Riferimenti campione	
Torrente/Fiume	Reno
Stazione	A14 Valle
Data e ora di inizio del campionamento	30/11/2023 10:30

Localizzazione della stazione	Inquadramento geografico	
	Ambiente	fiume planiziale
	Stazione	A14 Valle
	Codice stazione	-
	Coord. UTM	44°31'07.4"N-11°17'59.3"E
	Regione	Emilia Romagna
	Comune	Bologna
	Parametri ambientali	
	Lunghezza c. idrico	211Km
	Distanza da sorgente	ca. 70Km
	Superficie bacino	4628 km²
	Corpi idrici recettori	mare Adriatico
	Quote s.l.m.	32m
	Condizioni meteo	coperto

Disegno in pianta dell'alveo	

Scheda di campo	Granulometria (ordine di prevalenza)		Ritenzione detrito organico		Presenza di manufatti artificiali in alveo			(note)
	Roccia	1 2 3 4 5 6	Ciottoli	1 2 3 4 5 6	Sostenuta	<input type="checkbox"/>	Fondo:	<input type="checkbox"/>
	Massi	1 2 3 4 5 6	Ghiala	1 2 3 4 5 6	Moderata	<input type="checkbox"/>	Sponda destra	
	Sabbia	1 2 3 4 5 6	Limo	1 2 3 4 5 6	Scarsa	X	Sponda sinistra	<input type="checkbox"/>
	Decomposiz. materia organica. Presenza di:		Batteri filamentososi		Organismi incrostanti			
	Strutture grossolane	X	Assenti	X	Feltro rilevabile solo al tatto <input type="checkbox"/>			
	Frammenti fibrosi	<input type="checkbox"/>	Scarsi	<input type="checkbox"/>	Pseudofilamenti incoerenti <input type="checkbox"/>			
	Frammenti polposi	<input type="checkbox"/>	Diffusi	<input type="checkbox"/>	Alghae:	crostose <input type="checkbox"/>	filamentose	X
	Presenza di anaerobiosi sul fondo		Assente	X	Tracce <input type="checkbox"/>	Sensibile localizzata <input type="checkbox"/>	Estesa	<input type="checkbox"/>

Descrizione del corpo idrico	Larghezza dell'alveo bagnato rispetto all'alveo di piena				Velocità della corrente	
	Alveo bagnato (m)	Alveo di piena (m)	%		Impercettibile o molto lenta	<input type="checkbox"/>
			0-1	<input type="checkbox"/>	Lenta	<input type="checkbox"/>
			1-10	<input type="checkbox"/>	Media e laminare	<input type="checkbox"/>
			10-20	<input type="checkbox"/>	Elevata e quasi laminare	<input checked="" type="checkbox"/>
			20-30	<input type="checkbox"/>	Elevata e turbolenta	<input type="checkbox"/>
			30-40	<input type="checkbox"/>	Molto elevata e turbolenta	<input type="checkbox"/>
			40-50	<input type="checkbox"/>	Altro (flussi non campionabili)	<input type="checkbox"/>
			50-60	<input type="checkbox"/>	Altezza media dell'acqua (cm)	30
			60-70	<input type="checkbox"/>		
	15	40	70-80	<input checked="" type="checkbox"/>	Altezza massima dell'acqua (cm)	55
			80-90	<input type="checkbox"/>		
			90-100	<input type="checkbox"/>	(note)	substrato minerale coperto da uno strato di limo

Inquadramento vegetazionale	Vegetazione acquatica		Vegetazione riparia	
	(assente)		<i>Salix alba</i>	
			<i>Amorpha fruticosa</i>	
			<i>Populus nigra</i>	
			<i>Arundo donax</i>	
			<i>Tamarix sp.</i>	
	copertura alveo (%):		0	

Inquadramento ambientale	Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: sinistra idrografica		Caratteri dell'ambiente naturale e costruito circostante: destra idrografica	
	Greto fluviale ridotto, ben vegetato, seguito da verde urbano (parco pubblico periferiale) e area urbanizzata.		Area di greto fluviale scarsamente vegetata o nuda, a seguire vegetazione periferiale arboreo-arbustiva, incolti periurbani naturaliformi (prati parzialmente cespugliati) e aree urbanizzate.	

Unità Tassonomiche presenti (conteggiate ai fini del calcolo)	Taxon	Famiglia	Genere	Taxon (lab.)	Famiglia (lab.)	Genere (lab.)
	Efemerotteri	Baetidae	Baetis	Efemerotteri	Baetidae	Baetis
	Tricotteri	Hydropsychidae	-	Tricotteri	Hydropsychidae	-
	Ditteri	Chironomidae	-	Ditteri	Chironomidae	-

Unità Tassonomiche da drift	Taxon	Famiglia	Genere	Taxon (lab.)	Famiglia (lab.)	Genere (lab.)
	Coleotteri	Dryopidae	-	Coleotteri	Dryopidae	-
	Ditteri	Simuliidae	-	Ditteri	Simuliidae	-
	Crostacei	Asellidae	-	Crostacei	Asellidae	-

Derivazione Indice Biotico Esteso	Numero di U.S. presenti		in campo	in lab.	Numero totale delle Unità Sistematiche costituenti la comunità (ingresso verticale)											
					Gruppi faunistici che determinano con la loro presenza l'ingresso orizzontale in tabella (ingresso orizzontale)											
					0-1 2-5 6-10 11-15 16-20 21-25 26-30 31-35 36-..											
	Plecotteri		0	0	Plecotteri presenti Più di una U.S. - - 8 9 10 11 12 13* 14*											
	Efemerotteri		1(-1)	1(-1)	Leuctra *) Una sola U.S. - - 7 8 9 10 11 12 13*											
	Tricotteri		1(+1)	1(+1)	Efemerotteri presenti ** Più di una U.S. - - 7 8 9 10 11 12 -											
	Coleotteri		0	0	(Escludere Baetidae e Caenidae) Una sola U.S. - - 6 7 8 9 10 11 -											
	Odonati		0	0												
	Ditteri		1	1												
	Eterotteri		0	0	Tricotteri presenti Più di una U.S. - 5 6 7 8 9 10 11 -											
	Crostacei		0	0	Una sola U.S. - 4 5 6 7 8 9 10 -											
	Gasteropodi		0	0	Gammaridi e/o Atidi e/o Palemonidi presenti Tutte le U.S. sopra assenti - 4 5 6 7 8 9 10 -											
	Bivalvi		0	0												
	Tricladi		0	0	Asellidi e/o Nilargidi presenti Tutte le U.S. sopra assenti - 3 4 5 6 7 8 9 -											
	Irudinei		0	0												
	Oligocheti		0	0	Oligocheti o Chironomidi Tutte le U.S. sopra assenti 1 2 3 4 5 - - - -											
			3	3	Altri organismi Tutte le U.S. sopra assenti 0 1- 2- 3- - - - -											
Legenda:																
*): nelle comunità in cui Leuctra è presente come unico "taxon" di Plecotteri e sono assenti gli Efemerotteri (tranne eventualmente generi delle famiglie di Baetidae e Caenidae), Leuctra deve essere considerata al livello dei Tricotteri per definire l'entrata orizzontale in tabella;																
**): per la definizione dell'ingresso orizzontale in tabella ogni genere delle famiglie Baetidae e Caenidae va considerato a livello dei Tricotteri;																
-): giudizio dubbio, per errore di campionamento, per presenza di organismi di "drift" erroneamente considerati nel computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologia non valutabile con l'I.B.E. (es. sorgenti, acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone deliziose, salmastre);																
*): questi valori di indice vengono raggiunti raramente negli ecosistemi di acqua corrente italiani per cui occorre prestare attenzione, sia nell'evitare la somma di biotipologie (incremento artificioso del numero di "taxa"), che nel valutare eventuali effetti prodotti dall'inquinamento, trattandosi di ambienti con elevata ricchezza in "taxa".																

Valore I.B.E.	5
Classe I.B.E.	IV

Valore I.B.E.	5
Classe I.B.E.	IV

	Classi di qualità	Valore IBE	Giudizio	Colore o retinatura corrispondente
	I	10-11-12...	ambiente non alterato in modo sensibile	azzurro
	II	8-9	ambiente con moderati sintomi di alterazione	verde
	III	6-7	ambiente alterato	giallo
	IV	4-5	ambiente molto alterato	arancione
	V	0-1-2-3	ambiente fortemente degradato	rosso

Note alla procedura	
I rilievi sono stati effettuati durante la stagione autunnale. Il campionamento ha interessato l'intera sezione dell'alveo. Il campionamento è stato effettuato conformemente alla procedura in ogni sua parte.	

Commenti alle misure	
Il sito è collocato immediatamente a valle dell'attraversamento della variante della SS9, il quale risultava oggetto di lavorazioni con presenza di mezzi da lavoro in alveo nel recente passato. Tale condizione può aver contribuito ad alterare le condizioni dell'habitat con conseguente influenza sul valore dell'indice, in particolare il notevole tasso di rarefazione e semplificazione del popolamento, che comprende comunque elementi di media sensibilità ecologica.	

Stralcio cartografico



Documentazione fotografica

