

# AUTOSTRADA A2 DEL MEDITERRANEO

**Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani dismessi con particolare riferimento ai lotti fra il km 8+000 e il km 13+000 e fra il km 36+000 e il km 53+000**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. **UC149**

**PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA**

**IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Dott. Ing. Nando Granieri  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

**IL PROGETTISTA:**

Elena Bartolucci  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n°A3217

**IL GEOLOGO:**

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini  
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

**Il R.U.P.**

Dott. Ing.  
Antonio Citarella

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

Dott. Ing. Filippo Pambianco  
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA

**IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:**

**MANDATARIA:**

**Sintagma**

Dott.Ing. N.Granieri  
Dott.Ing. V.Truffini  
Dott.Arch. A.Bracchini  
Dott.Ing. F.Durastanti  
Dott.Ing. E.Bartolucci  
Dott.Geol. G.Cerquiglini  
Geom. S.Scopetta  
Dott.Ing. L.Dinelli  
Dott.Ing. L.Nani  
Dott.Ing. F.Pambianco  
Dott.Agr. F.Berti Nulli  
Dott.Ing. F.Negozio  
Geom. C.Calcina  
Dott.Ing. F.Rotini  
Dott.Ing. E.Santucci

**MANDANTI:**



**GEOTECHNICAL DESIGN GROUP**



**ICARIA**  
società di ingegneria

Dott. Ing. D.Carliaccini  
Dott. Ing. S.Sacconi  
Dott. Ing. M.Boldorini  
Dott. Geol. L.Casaburi  
Dott. Ing. C.Consorti  
Dott. Ing. V.Rotisciani  
Dott. Ing. F.Macchioni  
Geom. C.Vischini  
Dott. Ing. V.Piunno  
Dott. Ing. G.Pulli  
Geom. C.Sugaroni



## 06.AMBIENTE

### 06.06 INDAGINI NATURALISTICHE

#### Report delle indagini naturalistiche - Componente Acque superficiali

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-SG01-AMB-RE06-A		
DPUC0149	D	21	CODICE ELAB. T00SG01AMBRE06	A	-
A	Emissione		OTT 23	S.Bracchini	E. Bartolucci N.Granieri
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

**RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESE:**



DOTT. GIOVANNI MISASI

**Committente:**

**ANAS S.p.A.**

**Progetto:**

**DG39/17: AUTOSTRADA A2 DEL MEDITERRANEO INTERVENTI PER LA RINATURALIZZAZIONE O IL RIUTILIZZO DEI TRATTI CAMPANI DISMESSI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AI LOTTI FRA IL KM 8+000 E IL KM 13+000 E FRA IL KM 36+000 E KM 53+000**

**Piano di Monitoraggio Ambientale**

**Componente Acque superficiali**

**Gruppo di Lavoro:**

**Rilievi** Dott. R. Costa (HY)  
**Responsabile Ambientale** Dott. Geol. G. Cerchiaro (HY)


Cod. el. A118X-C21-CA07\_PMA-AO-04-R00

Data

02/12/2022

## **Sommario**

ALLEGATI – .....	1
1. PREMESSA.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E RACCOMANDAZIONI TECNICHE .....	2
2.1. Valori guida per il PMA .....	3
3. PUNTI SOTTOPOSTI A MONITORAGGIO .....	5
4. ATTIVITA' SVOLTE.....	8
5. METODOLOGIE DI LAVORO .....	8
5.1. Campionamento.....	8
5.2. Misura delle portate.....	8
5.3. Indici biologici.....	9
6. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA .....	9
7. SCHEDE DI MONITORAGGIO .....	10
8. CONCLUSIONI.....	10

### ALLEGATI –

- *Allegato 1: Schede di Monografiche/ Rilievo*
- *Allegato 2: Rapporti di prova*
- *Allegato 3: Relazione IBE*

progettazione rti:



Pag. 1 di 11



Dott. Giovanni Misasi

## **1. PREMESSA**

Nella presente relazione, sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti per la componente "Acque Superficiali", effettuati dalla società HYpro s.r.l. a supporto del Progetto Esecutivo "Autostrada A2 del Mediterraneo - Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani dismessi con particolare riferimento ai lotti fra il km 8+000 e il km 13+000 e fra il km 36+000 e km 53+000", ai sensi del D.Lgs 152/06, e volto a definire quantitativamente sui ricettori individuati, la situazione qualitativa della matrice Idrico superficiale.

In particolare, il monitoraggio è finalizzato ai seguenti obiettivi:

- testimoniare lo stato dei luoghi e le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti;
- quantificare un adeguato scenario di indicatori ambientali tali da rappresentare la "situazione di zero" a cui riferire l'esito di eventuali rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
- consentire un agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente eventuali interventi di mitigazione.

Ai fini della realizzazione della campagna di monitoraggio per la caratterizzazione della qualità dei suoli conseguenti all'impianto e alle lavorazioni di cantiere, si è fatto riferimento alla normativa attualmente vigente. Tali norme riguardano:

- le grandezze e i parametri da rilevare
- i sistemi di rilevazione
- le caratteristiche della strumentazione impiegata
- i criteri spaziali e temporali di campionamento
- le condizioni meteorologiche
- modalità di raccolta e presentazione dei dati

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI E RACCOMANDAZIONI TECNICHE**

Di seguito, sono riportati i principali riferimenti normativi.

Normativa Comunitaria:

Direttiva 2013/39/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 agosto 2013, che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque;

- Direttiva 2008/105/CE del 16/12/2008 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sugli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque (modifica e abrogazione delle Dir. 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE e modifica della Dir. 2000/60/CE);
- Decisione 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331);
- Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e successive modifiche ed integrazioni con Decisione 2001/2455/CE e Direttive 2008/32/CE.
- Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole'
- Direttiva 76/464/CEE del 4/5/1976 Direttiva 76/464/CEE del Consiglio, del 4 maggio 1976, concernente l'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità;
- E.P.A. (Environmental Protection Agency of America): linee guida per la valutazione degli impatti e la caratterizzazione dei reflui dei cantieri (Novembre 2009);

progettazione rti:

Normativa Nazionale:

- Legge 28 dicembre 2015, n. 221, Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali
- Legge 22 maggio 2015, n. 68, Disposizioni in materia di delitti contro l'ambiente
- Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali - Decreto 10 marzo 2015, Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette
- Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 Norme in materia ambientale
- D.Lgs. n. 27 del 2.02.2002 – “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 02.02.2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”.
- D.Lgs. n. 31 del 02.02.2001 – “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”.
- Decreto Ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471 “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni”.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 Marzo 1996, “Disposizioni in materia di risorse idriche”;
- DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO DEI MINISTRI 27 dicembre 1988 - Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377;
- DPR 236 del 1988 e successive modifiche ed integrazioni sulla Qualità delle acque destinate al consumo umano contenente in allegato 1 "Requisiti di qualità - elenco parametri", ed in allegato 2 "metodi analitici di riferimento";
- Decreto 15.02.1983 “Disposizioni relative ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate all'approvvigionamento potabile”;
- “Attuazione della Direttiva CEE n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione”;
- Deliberazione Comitato Interministeriale 4 febbraio 1977 "Criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici e per la formazione del catasto degli scarichi”;

Normativa Regionale:

- Legge Regionale 18/5/2017, n. 18 “Disposizioni per l'organizzazione del servizio idrico integrato”;
- Deliberazione della Giunta regionale n. 394 /2009 relativa al Piano di Tutela delle Acque Pareri del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Commissione Tecnica VIA\_VAS)
- LEGGE REGIONALE 23 luglio 2003, n. 11 “Disposizioni per la bonifica e la tutela del territorio rurale. Ordinamento dei Consorzi di Bonifica”.

## **2.1. Valori guida per il PMA**

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle sostanze analizzate, per la Componente Idrico superficiale, con le specifiche tecniche svolte nella presente fase monitoraggio.

progettazione rti:



Pag. 3 di 11

**2.1.1. Parametri idrologici (portata) (ASU 01):**

sono necessari per desumere informazioni riguardo eventuali modificazioni del regime idraulico o variazioni dello stato quantitativo della risorsa;

PARAMETRI	U.M.
Portata liquida	m <sup>3</sup> /s

**2.1.2. Parametri chimico-fisici in situ (ASU 02):**

sono i principali parametri fisico-chimici, misurabili istantaneamente mediante l'utilizzo di una sonda multiparametrica (o di singoli strumenti dotati degli appositi sensori)

PARAMETRI	U.M.
Ossigeno disciolto	%
Ossigeno disciolto	mg/L
pH	
Potenziale Redox	mV
Temperatura dell'acqua	°C
Torbidità	NTU
Conducibilità	µS/cm

**2.1.3. Parametri chimici di laboratorio (ASU 03):**

sono stati scelti parametri significativi in relazione alla tipologia della cantierizzazione.

PARAMETRI	U.M.
BOD5	mg/l
COD	mg/l
Cloruri	mg/l
pH	
Solidi sospesi totali	mg/l
Durezza totale	mg/L CaCO <sub>3</sub>
Azoto (compreso azoto nitrico e nitroso)	mg/l
Fosforo	mg/l
Azoto ammoniacale	mg/l
Sodio	mg/l
Calcio	mg/l
Magnesio	mg/l
Potassio	mg/l
Tensioattivi anionici e non ionici	µg/l
Idrocarburi totali	µg/l
Composti Organici Aromatici	µg/l
I.P.A.	µg/l
Escherichia coli	UFC/100 mL

progettazione rti:

**2.1.4. Indici di qualità biologica (ASU\_04):**

Un indicatore biologico, secondo la definizione di Johnson et al. (1992), è una specie o insieme di specie con particolari esigenze rispetto a un insieme di variabili fisiche o chimiche. Si tratta di organismi usati in genere per valutare una modificazione della qualità dell'ambiente; in altre parole, è un bersaglio biologico che, in presenza di uno stress naturale o antropico, subisce variazioni rilevabili del proprio stato naturale.

**3. PUNTI SOTTOPOSTI A MONITORAGGIO**

Le opere da monitorare sono quelle che interferiscono maggiormente con il contesto idrologico rilevato, le cui lavorazioni potrebbero perturbare lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali.

Di particolare interesse nel monitoraggio sono le opere di attraversamento da demolire sul Fiume Picentino e sul Fiume Sele.

L'attività di monitoraggio Ante Operam, dunque consente di caratterizzare lo stato attuale, così da definire un termine di paragone e di confronto per le misurazioni che saranno eseguite nelle successive fasi di lavorazione; risulta, dunque, evidente l'importanza del sistema di monitoraggio che verrà descritto nei seguenti paragrafi.

In sede di sopralluogo preliminare propedeutico all'avvio dei rilievi, sono stati verificati tutti i punti di monitoraggio indicati nel PMA di progettazione esecutiva. Eventuali anomalie riscontrate in fase di sopralluogo preliminare, sono state riportate in nota nella scheda apposita, in allegato al presente report.

Le operazioni di monitoraggio hanno interessato i recettori riportati nell'elenco qui di seguito.

PUNTI DI INDAGINE	CORPI IDRICI
IDRICO_01	Fiume Picentino
IDRICO_02	Fiume Sele
IDRICO_03	Fiume Sele
IDRICO_04	Fiume Sele

progettazione rti:



Fig. 1 - Localizzazione dei punti di misura ricadenti nel territorio sul tratto km 8+000 - 13+000

PROGETTAZIONE RTI:







Fig. 2 - Localizzazione dei punti di misura ricadenti nel territorio sul tratto km 36+000 - 53+000

PROGETTAZIONE RTI:



#### 4. ATTIVITA' SVOLTE

Le attività svolte nell'ambito della campagna di campionamento in corso sono consistite in:

- sopralluoghi preliminari in campo: presso ogni punto oggetto del monitoraggio, alcuni giorni prima dell'effettuazione delle relative misure in campo, è stato effettuato un sopralluogo preliminare al fine di verificare la fattibilità delle misure;
- campionamento e rilievo dei parametri in campo: l'attività di rilevamento dati in campagna per la fase ante opera è stata condotta secondo le modalità previste dal PMA
- elaborazione ed analisi dei dati: l'elaborazione dei dati, la stesura della relazione e dei relativi allegati è stata effettuata al termine della fase di rilevamento in campagna.

#### 5. METODOLOGIE DI LAVORO

##### 5.1. Campionamento

I campionamenti sono stati eseguiti conformemente a quanto stabilito da APAT CNR-IRSA nel Manuale 29/2003 e 43/2006. Il campione è stato prelevato in maniera tale da mantenere inalterate le proprie caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche fino al momento dell'analisi e successivamente conservato in modo tale da evitare modificazioni dei suoi componenti e delle caratteristiche da valutare. In particolare, sono state raccolte in più contenitori (materiale plastico, vetro.) diverse aliquote di acqua che sono state poi sottoposte a filtrazioni e analisi, al variare degli analiti da determinare. I contenitori utilizzati per la raccolta e il trasporto dei campioni sono stati scelti in modo da non alterare la composizione del campione, resistere ai vari costituenti presenti nel campione, garantire la perfetta tenuta, anche per i gas disciolti e per i composti volatili.

Sono stati raccolti campioni separati per analisi in laboratorio da quelle di campo per la determinazione dei parametri fisici. I campioni sono stati presi in recipienti perfettamente puliti e con tappo a tenuta, di plastica (polietilene).

Nel prelievo di acqua destinato alle analisi di laboratorio, l'acqua è stata trasferita in un idoneo contenitore, immediatamente chiuso ed univocamente identificato con un'etichetta solidamente fissata.

Tutti i campioni prelevati sono stati conservati in borse termiche, che hanno garantito una temperatura compresa tra 1 e 10 °C ed il riparo dalla luce, e trasferiti al laboratorio di analisi entro 24 ore dal prelievo.

##### 5.2. Misura delle portate

I rilievi correntometrici sono eseguiti con l'utilizzo di mulinelli idrometrici. La misura della portata nella sezione data è eseguita mediante rilevamento a guado di verticali progressive di velocità della corrente.

La misura di portata a guado si compone delle seguenti fasi:

- Individuazione della sezione più idonea a minimizzare l'errore di misura, ovvero dove si verificano per quanto possibile le condizioni di:
  - I. flusso rettilineo e laminare,
  - II. assenza di vortici e di fenomeni di rigurgito,
  - III. profilo della sezione senza eccessive irregolarità del fondo e/o discontinuità.
- Sistemazione e regolarizzazione dell'alveo con eliminazione di pietre e vegetazione, nonché delimitazione della sezione in corrispondenza delle sponde, con pietre e terriccio, per evitare perdite di flusso in tratti dove non possono essere effettuate misure di velocità.
- Esecuzione delle misure di velocità con mulinello idrometrico di precisione sospeso ad un sistema di aste graduate, che l'operatore tiene il più possibile lontano dal proprio corpo, per evitare disturbi di flusso.

PROGETTAZIONE RTI:

- Compilazione della scheda di campo con relative fotografie della stazione.

### 5.3. Indici biologici

La comunità dei macroinvertebrati bentonici viene valutata attraverso l'indice STAR\_ICMi che prevede un metodo di campionamento multi-habitat proporzionale. Lo STAR\_ICMi è un indice multimetrico, composto da sei metriche normalizzate e ponderate, con livello tassonomico richiesto di famiglia.

Il campionamento è stato effettuato con un retino immanicato su una superficie complessiva di 0.5 mq per mesohabitat. Il retino immanicato è costituito da un'intelaiatura quadrata (o rettangolare), aperta sul davanti. Nella parte superiore può essere inserito un manico. Durante il campionamento, davanti all'imboccatura del retino deve essere posizionato uno strumento che delimiti l'area da campionare che, a seconda del tipo fluviale, sarà pari a 0,05 mq o 0,1 mq. La stazione di campionamento scelta, così come previsto nel DM 260/2010 per questa tipologia di corpi idrici, presenta i mesohabitat di riffle (rapide) e pool (pozze).

L'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), è un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. La procedura di calcolo prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro sulla base della tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e il calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri, quindi il calcolo del LIMeco del sito nell'anno in esame come media ponderata dei singoli LIMeco di ciascun campionamento. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino, più siti il valore del LIMeco è calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti nei diversi siti; infine l'attribuzione della classe di qualità al corpo idrico avviene secondo i limiti previsti dalla tabella 4.1.2/b del D.M. 260/2010. La qualità, espressa in cinque classi, può variare da Elevato a Cattivo. Per la determinazione dello Stato Ecologico l'indice LIMeco non scende sotto il livello Sufficiente.

## 6. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

L'attrezzatura utilizzata per eseguire il campionamento è costituita essenzialmente da:

- bottiglie in materiale plastico e vetro, per il prelievo nel corpo idrico,
- borse termiche per il trasporto dei campioni prelevati.

Per le misure dei parametri eseguite in campo dei parametri fisici è stata utilizzata:

- Sonda multiparametrica (HANNA Instruments).
- Mulinello Idrometrico ME4001 SIAP+MICROS

Il campionamento per la determinazione degli indici biologici, è stato effettuato utilizzando: un retino immanicato per macroinvertebrati,

- secchi,
- vasche a fondo piano bianche,
- nastro metrico,
- termometro,
- acqua potabile,
- cucchiari e pinzette,
- vasetti con tappi per campioni,
- colini.

PROGETTAZIONE RTI:

## 7. SCHEDE DI MONITORAGGIO

Le schede compilate durante il monitoraggio, riportano in corrispondenza dei punti di misura, le indicazioni relative a:

- ✓ comune,
- ✓ località,
- ✓ immagine satellitare ubicazione punto di misura,
- ✓ coordinate geografiche del punto di misura
- ✓ caratterizzazione dell'area,
- ✓ tipologia misura,

Ogni scheda di misura riporta inoltre fotografie per testimoniare l'ubicazione della strumentazione in fase di campionamento, al fine di riconoscere i punti di misura delle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio.

## 8. CONCLUSIONI

La valutazione della qualità delle acque superficiali, durante le lavorazioni e per i soli punti investigati, è stata effettuata confrontando i dati derivanti dalle analisi effettuate, con i valori guida tracciati dalla normativa di settore ed indicati nei capitoli precedenti.

Dall'osservazione dei risultati analitici derivanti dalle analisi chimiche sui campioni di acqua, non è stata rilevata la presenza di Idrocarburi totali e di IPA, tuttavia è stata rilevata la presenza dei Composti Organici Aromatici, che denota un inquinamento di tipo industriale.

La presenza di sostanze azotate, potrebbe essere legata all'immissione nel corso d'acqua di liquami domestici o zootecnici, o al dilavamento di terreni trattati con fertilizzanti azotati. Non è stata rilevata la presenza di E. Coli nelle stazioni di monitoraggio.

Le risultanze delle analisi chimiche sono contenute nell'*Allegato 2: Rapporti di prova*

La qualità biologica delle acque superficiali, presenti lungo i tratti monitorati, è stata definita attraverso l'analisi delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano gli ecosistemi fluviali, determinando l'indice STAR\_ICMi, sintetizzati nella tabella di seguito

	Famiglia	IDRICO 1	IDRICO 2	IDRICO 3	IDRICO 4
		N. individui/m <sup>2</sup>	N. individui/m <sup>2</sup>	N. individui/m <sup>2</sup>	N. individui/m <sup>2</sup>
		Generico	Generico	Generico	Generico
EFEMEROTTERI	Hydropsychidae		3		
EFEMEROTTERI	Batidae	3	19	15	18
EFEMEROTTERI	Heptagenidae		8	1	3
TRICOTTERI	Sericostomatidae		6	5	7
DITTERI	Chironomidae	6	4	4	15
DITTERI	Simulidae		12	18	12
TRICOTTERI	Hydropsychidae	8			
ANELLIDI	Hirudinidae		3		
PLATELMINTI	Dugesidae	4	8	4	3

Il giudizio ottenuto nelle stazioni di monitoraggio, varia tra scarso a sufficiente

INDICE	IDRICO 1	IDRICO 2	IDRICO 3	IDRICO 4
STAR_ICMi	0,283	0,516	0,463	0,496
RQE	0,30	0,54	0,49	0,52
Giudizio EQB	<b>SCARSO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>	<b>SCARSO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>

PROGETTAZIONE RTI:

Il livello di inquinamento dai macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMECO) è risultato con un risultato di SCARSO in tutte le stazioni; per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 3: *Determinazione della qualità biologica*.

Il Responsabile di Settore  
Dott. Geol. Grispino Alessandro



ALLEGATI –

- Allegato 1: Schede di Monografiche/Rilievo
- Allegato 2: Rapporti di prova
- Allegato 3: Determinazione della qualità biologica

PROGETTAZIONE RTI:



Pag. 11 di 11



Dott. Giovanni Misasi

*ALLEGATO 1:*  
*SCHEDE DI MONOGRAFICHE/RILIEVO*

Scheda di monitoraggio Ambientale

Componente Ambientale: **IDRICO SUPERFICIALE**

Data: 17/10/2022

Rilevatore: Dott. Geol. R. Costa

Identificazione e Localizzazione

Punto di Misura: **SUO\_06**

Nord: 4500177

Est: 489153

Altitudine: 30 m slm

Regione: Campania

Provincia: Salerno

Comune: Salerno

Località: Lamia

*Caratterizzazione dell'area: Il punto IDRICO\_1 caratterizzerà la qualità del corpo idrico superficiale, in una sezione del fiume Picentino nei pressi dello svincolo di "Pontecagnano". L'area è parzialmente urbanizzata e non presenta caratteri di pregio naturalistico.*

Stralcio aereo fotogrammetrico



Strumentazione utilizzata

Sopralluogo: 17/10/2022

Tipologia stazione di misura: Misurazione idrologiche e chimico/fisico in situ – Rilievo indici biologici -Prelievo campioni per analisi di laboratorio

Strumentazione utilizzata: Mulinello idrometrico – Sonda multisensoriale – Retini campionatori

Parametri monitorati: Portata – Parametri in Situ – Parametri di Laboratorio – Indici di qualità

PROGETTAZIONE RTI:

Documentazione fotografica



PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi



Misure di portata		Parametri in situ	
Area della sezione	3,65 m <sup>2</sup>	T acqua (°C)	17,6
Velocità media	0,465 m/s	Ossigeno disciolto (ppm)	7,7
<b>Portata</b>	<b>1,251 mc/s</b>	Ossigeno disciolto (%)	98
<b>Torbidità</b>	<b>0.88 NTU</b>	Conducibilità (µS/cm) :	580
		pH :	8,50
		Potenziale REDOX	137

PROGETTAZIONE RTI:







Dott. Giovanni Misasi

Scheda di monitoraggio Ambientale

Componente Ambientale: **IDRICO SUPERFICIALE**

Data: 17/10/2022

Rilevatore: Dott. Geol. R. Costa

Identificazione e Localizzazione

Punto di Misura: **IDRICO\_2**

Nord: 4500181

Est: 489156

Altitudine: 30 m slm

Regione: Campania

Provincia: Salerno

Comune: Campagna

Località: -

Caratterizzazione dell'area: *Il punto IDRICO\_2 caratterizzerà la qualità del corpo idrico superficiale, in una sezione di un affluente del fiume Sele a valle del vecchio Viadotto Tenza. L'area è scarsamente urbanizzata, in un contesto agricolo ed è adiacente al SIC "Fiumi Tanagro e Sele."*

Stralcio aereo fotogrammetrico



Strumentazione utilizzata

Sopralluogo: 17/10/2022

Tipologia stazione di misura: Misurazione idrologiche e chimico/fisico in situ – Rilievo indici biologici -Prelievo campioni per analisi di laboratorio

Strumentazione utilizzata: Molinello idrometrico – Sonda multisensoriale – Retini campionatori

Parametri monitorati: Portata – Parametri in Situ – Parametri di Laboratorio – Indici di qualità

PROGETTAZIONE RTI:

Documentazione fotografica



PROGETTAZIONE RTI:

**HY**pro  
S.r.l.

**SBC** Consulting  
S.r.l.

**E.B.C.**

**STUDIO ANALISI**  
CHIMICHE E AMBIENTALI

**life**  
analytics  
una scelta sicura

Dott. Giovanni Misasi

Misure di portata		Parametri in situ	
Area della sezione	1,07 m <sup>2</sup>	T acqua (°C)	19,36
Velocità media	0,185 m/s	Ossigeno disciolto (ppm)	7,3
<b>Portata</b>	<b>0,33 mc/s</b>	Ossigeno disciolto (%)	94
<b>Torbidità</b>	<b>0.6 NTU</b>	Conducibilità (µS/cm) :	447
		pH :	8,86
		Potenziale REDOX	106,4

PROGETTAZIONE RTI:

**HY**pro  
S.r.l.

**SBC** Consulting  
S.r.l.

**E.B.C.**

**STUDIO ANALISI**  
CHIMICHE E AMBIENTALI

 **life**  
analytics  
una scelta sicura

Dott. Giovanni Misasi

Scheda di monitoraggio Ambientale

Componente Ambientale: **IDRICO SUPERFICIALE**

Data: 17/10/2022

Rilevatore: Dott. Geol. R. Costa

Identificazione e Localizzazione

Punto di Misura: **IDRICO\_3**

Nord: 4496986

Est: 516989

Altitudine: 65 m slm

Regione: Campania

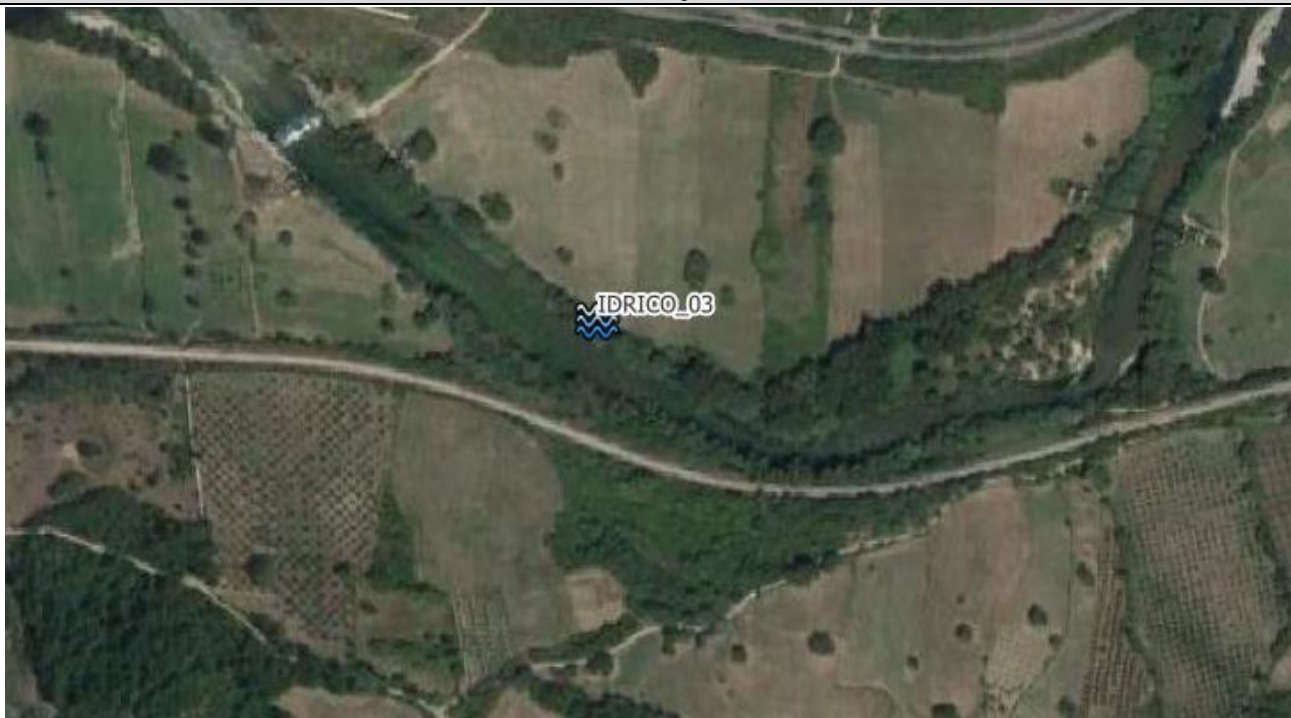
Provincia: Salerno

Comune: Campagna

Località:-

*Caratterizzazione dell'area: Il punto IDRICO\_3 caratterizzerà la qualità del corpo idrico superficiale, in una sezione del fiume Sele nell'area adiacente la Galleria Sagginara. L'area è in un contesto agricolo parzialmente naturalizzato, ed è adiacente al SIC "Fiumi Tanagro e Sele.*

Stralcio aereo fotogrammetrico



Strumentazione utilizzata

Sopralluogo: 17/10/2022

Tipologia stazione di misura: Misurazione idrologiche e chimico/fisico in situ – Rilievo indici biologici -Prelievo campioni per analisi di laboratorio

Strumentazione utilizzata: Mulinello idrometrico – Sonda multisensoriale – Retini campionatori

Parametri monitorati: Portata – Parametri in Situ – Parametri di Laboratorio – Indici di qualità

PROGETTAZIONE RTI:

Documentazione fotografica



Misure di portata		Parametri in situ	
Area della sezione	27,15 m <sup>2</sup>	T acqua (°C)	15,66
Velocità media	0,698 m/s	Ossigeno disciolto (ppm)	7,6
<b>Portata</b>	<b>16,8 mc/s</b>	Ossigeno disciolto (%)	96
<b>Torbidità</b>	<b>2,27 NTU</b>	Conducibilità (µS/cm) :	452
		pH :	8,23
		Potenziale REDOX	145,1

PROGETTAZIONE RTI:







Dott. Giovanni Misasi

Scheda di monitoraggio Ambientale

Componente Ambientale: **IDRICO SUPERFICIALE**

Data: 17/10/2022

Rilevatore: Dott. Geol. R. Costa

Identificazione e Localizzazione

Punto di Misura: **IDRICO\_4**

Nord: 4497165

Est: 518858

Altitudine: 70 m slm

Regione: Campania

Provincia: Salerno

Comune: Contursi Terme

Località: Macchioni

*Caratterizzazione dell'area: Il punto IDRICO\_4 caratterizzerà la qualità del corpo idrico superficiale, in una sezione del fiume Sele, tra l'imbocco Galleria Serrone Tondo ed il Fiume Sele, nei pressi del Viadotto Sele dismesso. L'area è in un contesto agricolo parzialmente naturalizzato, ed è adiacente al SIC "Fiumi Tanagro e Sele."*

Stralcio aereo fotogrammetrico



Strumentazione utilizzata

Sopralluogo: 17/10/2022

Tipologia stazione di misura: Misurazione idrologiche e chimico/fisico in situ – Rilievo indici biologici -Prelievo campioni per analisi di laboratorio

Strumentazione utilizzata: Mulinello idrometrico – Sonda multisensoriale – Retini campionatori

Parametri monitorati: Portata – Parametri in Situ – Parametri di Laboratorio – Indici di qualità

PROGETTAZIONE RTI:



Documentazione fotografica



PROGETTAZIONE RTI:



Dott. Giovanni Misasi

Misure di portata		Parametri in situ	
Area della sezione	19,7 m <sup>2</sup>	T acqua (°C)	15,14
Velocità media	0,83 m/s	Ossigeno disciolto (ppm)	7,8
<b>Portata</b>	<b>6,53 mc/s</b>	Ossigeno disciolto (%)	97
<b>Torbidità</b>	<b>0.6 NTU</b>	Conducibilità (µS/cm) :	640
		pH :	8,07
		Potenziale REDOX	106,9

PROGETTAZIONE RTI:

**HYpro**  
S.r.l.

**SBC Consulting**  
S.r.l.

**E.B.C.**

**STUDIO ANALISI**  
CHIMICHE E AMBIENTALI

**life**  
analytics  
una scelta sicura

Dott. Giovanni Misasi

*ALLEGATO 2:*  
*RAPPORTI DI PROVA*

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

<b>Rapporto di prova n°:</b> 2022.1927-1				<b>Data di emissione:</b>	27/10/22	
<b>Committente:</b>	ANAS SpA					
<b>Produttore:</b>	HYPRO S.r.l. - Via Crati n° 2 - Rende (CS)					
<b>Prodotto dichiarato:</b>	idrico superficiale - idrico_01 - fiume Picerno					
<b>Descrizione campione:</b>	Campione rappresentativo di idrico superficiale. Austostrda A2 del Mediterraneo - Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani con particolare riferimento ai lotti fra il Km 8+000 e il Km 13+000 e fra il Km 36+000 e Km 53+000					
<b>Data di prelievo:</b>	17/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /			
<b>Data di ricevimento:</b>	21/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /			
<b>Data inizio prove:</b>	21/10/22				<b>Data fine prove:</b>	26/10/22
<b>Quantità e contenitori:</b>	n°1 PET da 1 L.					
<b>Campionamento:</b>	a cura committente				<b>N° Verbale:</b> /	

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>PARAMETRI CHIMICO FISICI</b>						
Conducibilità	Ecw	580	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	7,7	
pH	unità di pH	8,50	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	0,10	
COD*	mg/l	<10	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
BOD <sub>5</sub> *	mg/l	<5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	21-10-22/26-10-22		
Solidi sospesi totali*	mg/l	2,5	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Azoto ammoniacale*	mg/l	<0,1	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitroso	mg/l	0,04	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	0,10	
Azoto nitrico	mg/l	1,62	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	0,38	
Cloruri	mg/L	11,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	1,3	
Fosforo totale*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto totale*	mg/L	1,72	da calcolo	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Sodio*	mg/L	10,94	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Calcio*	mg/L	101,42	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		
Magnesio*	mg/L	12,33	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Potassio*	mg/L	6,97	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-1

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>						
Benzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Etilbenzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Stirene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Toluene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
o-xilene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
m-p-xileni	µg/L	340	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22	115	
Somm. Solventi organici aromatici*	µg/L	340	da calcolo	22-10-22/22-10-22		
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)antracene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (a) pirene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(b)fluorantene [n.1]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(k)fluorantene [n.2]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Crisene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Dibenzo (a,h) antracene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Pirene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4]*	µg/L	<0,01	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>ALTRE SOSTANZE</b>						
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)*	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 9377-2-2002	24-10-22/24-10-22		
Durezza totale*	mg/L CaCO <sup>3</sup>	304,27	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Torbidità*	ntu	0,88	APAT CNR IRSA 2110 A Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-1

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ossigeno disciolto*	mg/L	7,7	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Ossigeno disciolto*	%	98	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli*	UFC/100mL	assente	APAT CNR IRSA 7030 B Man 29 2003	21-10-22/22-10-22		

(\*) prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.


#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

/

#### GIUDIZIO

/

**Il Responsabile di Laboratorio**  
(Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2022.1927-1

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

<b>Rapporto di prova n°:</b> 2022.1927-2	<b>Data di emissione:</b>	27/10/22
<b>Committente:</b> ANAS SpA		
<b>Produttore:</b> HYPRO S.r.l. - Via Crati n° 2 - Rende (CS)		
<b>Prodotto dichiarato:</b> idrico superficiale - idrico_02 - fiume Sele		
<b>Descrizione campione:</b> Campione rappresentativo di idrico superficiale. Austostrda A2 del Mediterraneo - Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani con particolare riferimento ai lotti fra il Km 8+000 e il Km 13+000 e fra il Km 36+000 e Km 53+000		
<b>Data di prelievo:</b> 17/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /
<b>Data di ricevimento:</b> 21/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /
<b>Data inizio prove:</b> 21/10/22		<b>Data fine prove:</b> 26/10/22
<b>Quantità e contenitori:</b> n°1 PET da 1 L.		
<b>Campionamento:</b> a cura committente		<b>N° Verbale:</b> /

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>PARAMETRI CHIMICO FISICI</b>						
Conducibilità	Ecw	447	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	5,9	
pH	unità di pH	8,86	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	0,11	
COD*	mg/l	<10	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
BOD <sub>5</sub> *	mg/l	<5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	21-10-22/26-10-22		
Solidi sospesi totali*	mg/l	0,7	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Azoto ammoniacale*	mg/l	<0,1	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitroso	mg/l	<0,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitrico	mg/l	1,56	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	0,36	
Cloruri	mg/L	10,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	1,1	
Fosforo totale*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto totale*	mg/L	1,63	da calcolo	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Sodio*	mg/L	8,22	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Calcio*	mg/L	74,72	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		
Magnesio*	mg/L	9,09	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Potassio*	mg/L	5,21	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-2

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>						
Benzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Etilbenzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Stirene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Toluene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
o-xilene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
m-p-xileni	µg/L	300	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22	101	
Somm. Solventi organici aromatici*	µg/L	300	da calcolo	22-10-22/22-10-22		
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)antracene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (a) pirene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(b)fluorantene [n.1]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(k)fluorantene [n.2]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Crisene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Dibenzo (a,h) antracene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Pirene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4]*	µg/L	<0,01	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>ALTRE SOSTANZE</b>						
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)*	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 9377-2-2002	24-10-22/24-10-22		
Durezza totale*	mg/L CaCO <sup>3</sup>	224,2	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Torbidità*	ntu	0,6	APAT CNR IRSA 2110 A Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		



Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-2

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ossigeno disciolto*	mg/L	7,3	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Ossigeno disciolto*	%	94	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli*	UFC/100mL	assente	APAT CNR IRSA 7030 B Man 29 2003	21-10-22/22-10-22		

(\*) prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

/

#### GIUDIZIO

/

**Il Responsabile di Laboratorio**  
(Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2022.1927-2

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

<b>Rapporto di prova n°:</b> 2022.1927-3	<b>Data di emissione:</b> 27/10/22		
<b>Committente:</b> ANAS SpA			
<b>Produttore:</b> HYPRO S.r.l. - Via Crati n° 2 - Rende (CS)			
<b>Prodotto dichiarato:</b> idrico superficiale - idrico_03 - fiume Sele			
<b>Descrizione campione:</b> Campione rappresentativo di idrico superficiale. Austostrda A2 del Mediterraneo - Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani con particolare riferimento ai lotti fra il Km 8+000 e il Km 13+000 e fra il Km 36+000 e Km 53+000			
<b>Data di prelievo:</b> 17/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /	
<b>Data di ricevimento:</b> 21/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /	
<b>Data inizio prove:</b> 21/10/22	<b>Data fine prove:</b> 26/10/22		
<b>Quantità e contenitori:</b> n°1 PET da 1 L.			
<b>Campionamento:</b> a cura committente	<b>N° Verbale:</b> /		

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>PARAMETRI CHIMICO FISICI</b>						
Conducibilità	Ecw	452	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	6,0	
pH	unità di pH	8,23	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	0,10	
COD*	mg/l	<10	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
BOD <sub>5</sub> *	mg/l	<5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	21-10-22/26-10-22		
Solidi sospesi totali*	mg/l	0,8	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Azoto ammoniacale*	mg/l	<0,1	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitroso	mg/l	<0,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitrico	mg/l	0,94	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	0,25	
Cloruri	mg/L	16,5	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	1,9	
Fosforo totale*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto totale*	mg/L	0,96	da calcolo	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Sodio*	mg/L	11,60	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Calcio*	mg/L	105,42	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		
Magnesio*	mg/L	12,82	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Potassio*	mg/L	7,52	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

## Rapporto di Prova N° 2022.1927-3

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>						
Benzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Etilbenzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Stirene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Toluene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
o-xilene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
m-p-xileni	µg/L	450	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22	152	
Somm. Solventi organici aromatici*	µg/L	450	da calcolo	22-10-22/22-10-22		
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)antracene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (a) pirene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(b)fluorantene [n.1]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(k)fluorantene [n.2]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Crisene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Dibenzo (a,h) antracene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Pirene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4]*	µg/L	<0,01	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>ALTRE SOSTANZE</b>						
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)*	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 9377-2-2002	24-10-22/24-10-22		
Durezza totale*	mg/L CaCO <sup>3</sup>	316,28	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Torbidità*	ntu	2,27	APAT CNR IRSA 2110 A Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-3

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ossigeno disciolto*	mg/L	7,6	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Ossigeno disciolto*	%	96	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli*	UFC/100mL	assente	APAT CNR IRSA 7030 B Man 29 2003	21-10-22/22-10-22		

(\*) prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

/

#### GIUDIZIO

/

**Il Responsabile di Laboratorio**  
(Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2022.1927-3

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

<b>Rapporto di prova n°:</b> 2022.1927-4	<b>Data di emissione:</b> 27/10/22		
<b>Committente:</b> ANAS SpA			
<b>Produttore:</b> HYPRO S.r.l. - Via Crati n° 2 - Rende (CS)			
<b>Prodotto dichiarato:</b> idrico superficiale - idrico_04 - fiume Sele			
<b>Descrizione campione:</b> Campione rappresentativo di idrico superficiale. Austostrda A2 del Mediterraneo - Interventi per la rinaturalizzazione o il riutilizzo dei tratti campani con particolare riferimento ai lotti fra il Km 8+000 e il Km 13+000 e fra il Km 36+000 e Km 53+000			
<b>Data di prelievo:</b> 17/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /	
<b>Data di ricevimento:</b> 21/10/22	<b>Ora:</b> /	<b>Temperatura:</b> /	
<b>Data inizio prove:</b> 21/10/22	<b>Data fine prove:</b> 26/10/22		
<b>Quantità e contenitori:</b> n°1 PET da 1 L.			
<b>Campionamento:</b> a cura committente	<b>N° Verbale:</b> /		

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>PARAMETRI CHIMICO FISICI</b>						
Conducibilità	Ecw	640	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	8,5	
pH	unità di pH	8,07	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22	0,10	
COD*	mg/l	<10	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
BOD <sub>5</sub> *	mg/l	<5	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003	21-10-22/26-10-22		
Solidi sospesi totali*	mg/l	<0,1	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Azoto ammoniacale*	mg/l	<0,1	APAT CNR IRSA 4030 C Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitroso	mg/l	<0,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22		
Azoto nitrico	mg/l	0,89	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	0,24	
Cloruri	mg/L	17,1	UNI EN ISO 10304-1:2009	21-10-22/21-10-22	1,9	
Fosforo totale*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 4110 Man 29 2003	21-10-22/21-10-22		
Azoto totale*	mg/L	0,96	da calcolo	21-10-22/21-10-22		
<b>INQUINANTI INORGANICI</b>						
Sodio*	mg/L	1,95	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Calcio*	mg/L	100,09	APAT CNR IRSA 3130 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		
Magnesio*	mg/L	12,17	APAT CNR IRSA 3180 Man 29 2005	22-10-22/22-10-22		
Potassio*	mg/L	7,26	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2004	22-10-22/22-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-4

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
<b>SOLVENTI ORGANICI AROMATICI</b>						
Benzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Etilbenzene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Stirene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
Toluene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
o-xilene	µg/L	<0,02	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22		
m-p-xileni	µg/L	500	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	22-10-22/22-10-22	169	
Somm. Solventi organici aromatici*	µg/L	500	da calcolo	22-10-22/22-10-22		
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>						
Benzo(a)antracene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (a) pirene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(b)fluorantene [n.1]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo(k)fluorantene [n.2]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Benzo (g,h,i) perilene [n.3]*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Indeno (1,2,3,-c,d) pirene [n.4]*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Crisene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Dibenzo (a,h) antracene*	µg/L	<0,001	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Pirene*	µg/L	<0,01	EPA 3510 C 1996+EPA 8270 D 2014	24-10-22/24-10-22		
Sommatoria [n.1+n.2+n.3+n.4]*	µg/L	<0,01	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>ALTRE SOSTANZE</b>						
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)*	µg/L	<0,1	UNI EN ISO 9377-2-2002	24-10-22/24-10-22		
Durezza totale*	mg/L CaCO <sup>3</sup>	300,27	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Torbidità*	ntu	0,6	APAT CNR IRSA 2110 A Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi anionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Tensioattivi non ionici*	mg/L	<0,1	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		

Sede legale: Viale Jonio s.n., 75015 Tinchi di Pisticci (MT)

Partita IVA 01217580776

Tel. 0835/1821232 Cell.3286520633

e-mail: info@chimicaeambiente.com sito: www.chimicaeambiente.com

Rapporto di Prova N° 2022.1927-4

Determinazioni	Unità di misura	Risultato	Metodi	Inizio e fine prove	Incertezza di misura	Limiti di legge
Ossigeno disciolto*	mg/L	7,8	APAT CNR IRSA 4120 A1 Man 29 2003	24-10-22/24-10-22		
Ossigeno disciolto*	%	97	da calcolo	24-10-22/24-10-22		
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI</b>						
Escherichia coli*	UFC/100mL	assente	APAT CNR IRSA 7030 B Man 29 2003	21-10-22/22-10-22		

(\*) prova non accreditata da ACCREDIA

Il presente rapporto di prova è unico, riguarda esclusivamente il campione sottoposto ad analisi e non può essere riprodotto in alcune delle sue parti, se non previa autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Un controcampione è conservato in laboratorio per un periodo minimo di 30 gg, in rapporto alla sua deperibilità.

L'incertezza estesa associata ai risultati di prova è calcolata con fattore di copertura k=2 e livello di fiducia del 95%.

#### RIFERIMENTI LEGISLATIVI

/

#### GIUDIZIO

/

**Il Responsabile di Laboratorio**  
 (Dott. Chim. Pierpaolo Capece)



Fine Rapporto di Prova n°2022.1927-4

*ALLEGATO 3:*  
*DETERMINAZIONE DELLA QUALITA'*  
*BIOLOGICA*



# **DETERMINAZIONE DELLA QUALITA' BIOLOGICA**

monitoraggio svolto alla data del 31/10/2022

**A cura di dott. Emilio SPERONE**

**Collaboratori alle ricerche in campo: dott. Gianni Giglio, dott. Francesco Luigi Leonetti**

Gli elementi che concorrono alla determinazione della qualità biologica (**EQB**), previsti per i corpi idrici in esame per il presente monitoraggio, sono:

- la comunità di macroinvertebrati bentonici (invertebrati facilmente visibili senza ingrandimenti (> 0,5 mm) associato al substrato di un ambiente acquatico o ancorato a esso), valutata attraverso il calcolo dell'indice **STAR\_ICMi**;
- le concentrazioni di quattro macrodescrittori (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale) dalle quali viene elaborato l'indice **LIMeco** (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico).

Per ciascun EQB i valori degli indici calcolati vengono normalizzati sui valori di riferimento teorici ottenendo il **Rapporto di Qualità Ecologica (RQE)** che consente l'assegnazione dello stato ecologico del corpo idrico ad una delle 5 classi di qualità previste dal DM 260/2010 (elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo).

### **Macroinvertebrati bentonici**

La comunità dei macroinvertebrati bentonici viene valutata attraverso l'indice STAR\_ICMi che prevede un metodo di campionamento multi-habitat proporzionale. Lo STAR\_ICMi è un indice multimetrico, composto da sei metriche normalizzate e ponderate, con livello tassonomico richiesto di famiglia (tabella.1)

Figura 1 - Metriche che compongono lo STAR\_ICMi e peso loro attribuito nel calcolo (da CNR-IRSA,2007(11); 2008)

Nome della Metrica	Taxa considerati nella metrica	Peso
ASPT	Average Score Per Taxon: intera comunità (livello di famiglia)	0.334
Log <sub>10</sub> (Sel_EPTD +1)	Log <sub>10</sub> (somma abbondanze di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae +1)	0.266
1-GOLD	1 - (Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	0.067
Numero totale di Famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	0.167
Numero di Famiglie di EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	0.083
Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{S-W} = -\sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{A}\right) \cdot \ln\left(\frac{n_i}{A}\right)$	0.083

Calcolati i valori RQE vengono confrontati con i valori della seguente tabella, per il giudizio di qualità (Figura 1).

Figura 2 - Valori di RQE\_STAR\_ICMi relativa ai limiti delle diverse classi per i macrotipi fluviali

TIPI E MACRO TIPI	MESOHABITAT	STATO ELEVATO	STATO BUONO	STATO SUFFICIENTE	STATO SCADENTE	STATO PESSIMO
M5	POOL E RIFFLE	≥0,97	≥0,73	≥0,49	≥0,24	≤ 0,24
19IN7						
19IN8						
20IN7						
20IN8						
20EP 20EF						
M1	POOL, RIFFLE, GENERICO	≥0,97	≥0,72	≥0,48	≥0,24	≤ 0,24
19S51						
19S52						
20SR6						
M2	POOL E RIFFLE	≥0,94	≥0,70	≥0,47	≥0,24	≤ 0,24
M3						
M4						
19S53						
19S54						

Il campionamento è stato effettuato con un retino immanicato su una superficie complessiva di 0.5 mq per mesohabitat.

Il retino immanicato è costituito da un'intelaiatura quadrata (o rettangolare), aperta sul davanti. Nella parte superiore può essere inserito un manico. Durante il campionamento, davanti all'imboccatura del retino deve essere posizionato uno strumento che delimiti l'area da campionare che, a seconda del tipo fluviale, sarà pari a 0,05 mq o 0,1 mq. La stazione di campionamento scelta, così come previsto nel DM 260/2010 per questa tipologia di corpi idrici, presenta i mesohabitat di riffle (rapide) e pool (pozze).

### Indice LIMECO

L'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), è un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione. La procedura di calcolo prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro sulla base della tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 e il calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri, quindi il calcolo del LIMeco del sito nell'anno in esame come media ponderata dei singoli LIMeco di ciascun campionamento. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino, più siti il valore del LIMeco è calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti nei diversi siti; infine l'attribuzione della classe di qualità al corpo idrico avviene secondo i limiti previsti dalla tabella 4.1.2/b del D.M. 260/2010. La qualità, espressa in cinque classi,

può variare da Elevato a Cattivo. Per la determinazione dello Stato Ecologico l'indice LIMeco non scende sotto il livello Sufficiente.

	<b>Livelli</b>	<b>Punteggi associati</b>
<b>Elevato</b>	livello 1	$\geq 0,66$
<b>Buono</b>	livello 2	$\geq 0,50$
<b>Sufficiente</b>	livello 3	$\geq 0,33$
<b>Scarso</b>	livello 4	$\geq 0,17$
<b>Cattivo</b>	livello 5	$<0,17$

Figura 1 - Valori di RQE\_LIMECO relativa ai limiti delle diverse classi

# SITO IDRICO\_01

Monitoraggio del 31/10/2022

## 1. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Codice Stazione	Coordinate	Comune	Corso d'acqua
IDRICO_01	N 40° 39' 08.6" E 14° 52' 18.1"	SALERNO	FIUME PICERNO



## 2. MACROINVERTEBRATI

Il valore dell'RQE generico è pari a 0,30 che classifica il corpo idrico nella classe di qualità ecologica "SCARSO". La comunità di macroinvertebrati appare rappresentata solamente da Tricotteri, Efemerotteri, Ditteri e Platelminti: alcuni di essi (Tricotteri) buoni indicatori ma presenti a basse densità.

	Famiglia	Genere	N. individui/m <sup>2</sup>
			Generico
<b>EFEMEROTTERI</b>	Batidae		<b>3</b>
<b>DITTERI</b>	Chironomidae		<b>6</b>
<b>TRICOTTERI</b>	Hydropsychidae		<b>8</b>
<b>PLATELMINTI</b>	Dugesidae		<b>4</b>

INDICE	
STAR_ICMi	<b>0,283</b>
RQE	<b>0,30</b>
Giudizio EQB	<b>SCARSO</b>

### 3. LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO (LIMECO)

I parametri ottenuti hanno permesso di classificare la qualità dell'acqua come "SCARSO".

Sito	100 - O <sub>2</sub> % sat	N - NH <sub>4</sub> (mg/l)	N - NO <sub>3</sub> (mg/l)	Fosforo tot. (µg/l)	LIMEco	Classificazione di qualità
IDRICO_01	98%	<0,1	1,62	<0,1	0,25	<b>SCARSO</b>

# SITO IDRICO\_02

Monitoraggio del 31/10/2022

## 1. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Codice Stazione	Coordinate	Comune	Corso d'acqua
IDRICO_02	N 40° 36' 16.1" E 15° 07' 48.4"	SALERNO	FIUME SELE



## 2. MACROINVERTEBRATI

Il valore dell'RQE generico è pari a 0,54 che classifica il corpo idrico nella classe di qualità ecologica **“SUFFICIENTE”**. La comunità di macroinvertebrati appare rappresentata da diversi taxa: alcuni di essi (Tricotteri, Efemerotteri) buoni indicatori ma presenti a basse densità.

	Famiglia	Genere	N. individui/m <sup>2</sup>
			Generico
<b>EFEMEROTTERI</b>	Hydropsychidae		<b>3</b>
<b>EFEMEROTTERI</b>	Batidae		<b>19</b>
<b>EFEMEROTTERI</b>	Heptagenidae		<b>8</b>
<b>TRICOTTERI</b>	Sericostomatidae		<b>6</b>
<b>DITTERI</b>	Chironomidae		<b>4</b>
<b>DITTERI</b>	Simuliidae		<b>12</b>
<b>ANELLIDI</b>	Hirudinidae		<b>3</b>
<b>PLATELMINTI</b>	Dugesidae		<b>8</b>

INDICE	
STAR_ICMi	<b>0,516</b>
RQE	<b>0,54</b>
Giudizio EQB	<b>SUFFICIENTE</b>

### 3. LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO (LIMECO)

I parametri ottenuti hanno permesso di classificare la qualità dell'acqua come **“SCARSO”**.

Sito	100 - O <sub>2</sub> % sat	N - NH <sub>4</sub> (mg/l)	N - NO <sub>3</sub> (mg/l)	Fosforo tot. (µg/l)	LIMEco	Classificazione di qualità
IDRICO_01	94%	<0,1	1,56	<0,1	0.25	<b>SCARSO</b>



# SITO IDRICO\_3

Monitoraggio del 31/10/2022

## 1. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Codice Stazione	Coordinate	Comune	Corso d'acqua
IDRICO_03	N 40° 37' 24.7" E 15° 12' 3.1"	SALERNO	FIUME SELE



## 2. MACROINVERTEBRATI

Il valore dell'RQE generico è pari a 0,49 che classifica il corpo idrico nella classe di qualità ecologica "SCARSO". La comunità di macroinvertebrati appare rappresentata solamente da diversi taxa: ma solo alcuni di essi (Tricotteri, Efemerotteri) buoni indicatori ma presenti a basse densità.

	Famiglia	Genere	N. individui/m <sup>2</sup>
			Generico
<b>EFEMEROTTERI</b>	Batidae		<b>15</b>
<b>EFEMEROTTERI</b>	Heptagenidae		<b>1</b>
<b>TRICOTTERI</b>	Sericostomatidae		<b>5</b>
<b>DITTERI</b>	Chironomidae		<b>4</b>
<b>DITTERI</b>	Simuliidae		<b>18</b>
<b>PLATELMINTI</b>	Dugesidae		<b>4</b>

INDICE	
STAR_ICMi	<b>0,463</b>
RQE	<b>0,49</b>
Giudizio EQB	<b>SCARSO</b>

### 3. LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO (LIMECO)

I parametri ottenuti hanno permesso di classificare la qualità dell'acqua come "SCARSO".

Sito	100 - O <sub>2</sub> % sat	N - NH <sub>4</sub> (mg/l)	N - NO <sub>3</sub> (mg/l)	Fosforo tot. (µg/l)	LIMEco	Classificazione di qualità
IDRICO_03	96%	<0,1	0,94	<0,1	0.31	<b>SCARSO</b>

# SITO IDRICO\_04

Monitoraggio del 31/10/2022

## 1. CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

Codice Stazione	Coordinate	Comune	Corso d'acqua
IDRICO_04	N 40° 37' 30.4" E 15° 13' 22.7"	SALERNO	FIUME SELE



## 2. MACROINVERTEBRATI

Il valore dell'RQE generico è pari a 0,52 che classifica il corpo idrico nella classe di qualità ecologica **"SUFFICIENTE"**. La comunità di macroinvertebrati appare rappresentata da diversi taxa: ma solo alcuni di essi (Tricotteri, Efemerotteri) buoni indicatori ma presenti a basse densità.

	Famiglia	Genere	N. individui/m <sup>2</sup>
			Generico
<b>EFEMEROTTERI</b>	Batidae		<b>18</b>
<b>EFEMEROTTERI</b>	Heptagenidae		<b>3</b>
<b>TRICOTTERI</b>	Sericostomatidae		<b>7</b>
<b>DITTERI</b>	Chironomidae		<b>15</b>
<b>DITTERI</b>	Simuliidae		<b>12</b>
<b>PLATELMINTI</b>	Dugesidae		<b>3</b>

INDICE	
STAR_ICMi	<b>0,496</b>
RQE	<b>0,52</b>
Giudizio EQB	<b>SUFFICIENTE</b>

### 3. LIVELLO DI INQUINAMENTO DAI MACRODESCRITTORI PER LO STATO ECOLOGICO (LIMECO)

I parametri ottenuti hanno permesso di classificare la qualità dell'acqua come "SCARSO".

Sito	100 - O <sub>2</sub> % sat	N - NH <sub>4</sub> (mg/l)	N - NO <sub>3</sub> (mg/l)	Fosforo tot. (µg/l)	LIMEco	Classificazione di qualità
IDRICO_01	97%	<0,1	0,89	<0,1	0.25	<b>SCARSO</b>