REMNA srl
via B. Ricasoli, 2 20121 Milano

Impianto idroelettrico con derivazione dal T. Teiro in Comune di Varazze (SV)

Report attività di monitoraggio post operam - ecosistema acquatico

1^ annualità

1^ campagna (febbraio 2025)

Data	*Versione*
Febbraio 2025	***Rev. 0***

Esecutore delle attività e Redattore report



Dott. Nicola Polisciano
- Idrobiologo -

Indice

1 Premessa 1
2 Sintesi dell'impianto idroelettrico in costruzione 2
3 Tipizzazione dell'asta del T. Teiro in corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale 3
4 Attività di monitoraggio *post operam* 4
5 Stazioni di monitoraggio 4
6 Metodiche di indagine 7
6.1 Parametri chimico-fisici 7
6.2 Macroinvertebrati 8
6.3 Fauna ittica 13
7 Risultati 15
7.1 Parametri chimico-fisici 15
7.2 Macroinvertebrati acquatici 15
7.3 Fauna ittica 17
7.3.1 Stazione TE1-ITT 17
7.3.2 Stazione TE1-BIOCHITT 19
8 Conclusioni 21
9 Bibliografia 22
Allegati - Analisi chimico-fisiche 23

1 Premessa

Il presente elaborato illustra e presenta i risultati dell'attività di monitoraggio ambientale relativi alla 1^ campagna della 1^ annualità *post operam* (febbraio 2025) condotte sul T. Teiro nel comune Varazze (SV) nell'ambito dell'esercizio dell'impianto idroelettrico di proprietà della società REMNA srl.
Tale attività, che si pone come obiettivo quello di monitorare lo stato ecologico e chimico del tratto di corso d'acqua interessato dalla derivazione, è stata prevista nel Piano di Monitoraggio Ambientale.
Per tale valutazione sono stati pertanto effettuati rilievi a carico delle seguenti componenti:

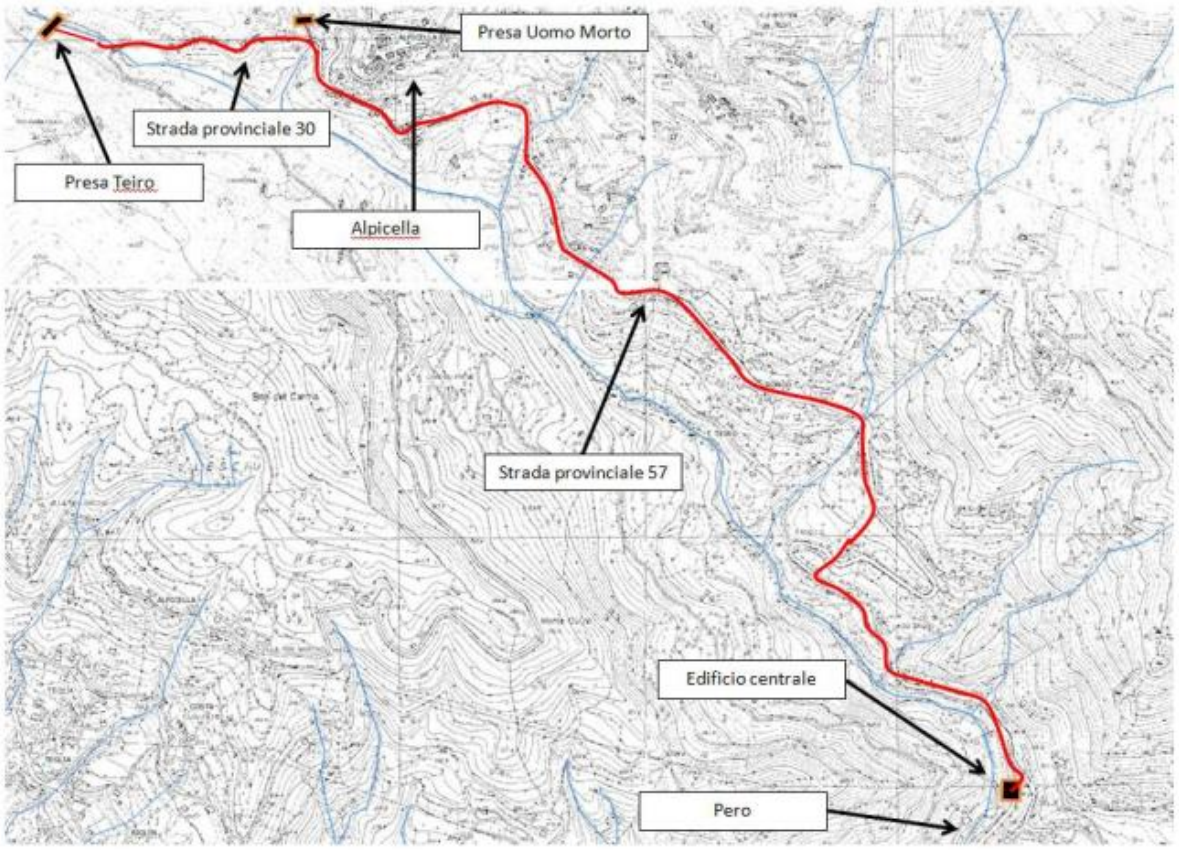
- parametri chimico-fisici, per una valutazione dello stato chimico a supporto di quello ecologico
- macroinvertebrati, per un'analisi dello stato ecologico attuale;
- fauna ittica, per una valutazione dei popolamenti ittici del corso d'acqua

L'indagine è stata condotta in data 11/02/25 in condizione di morbida del torrente con portata di circa 530 l/s.

2 Sintesi dell'impianto idroelettrico in costruzione

La derivazione si localizza nel comune di Varazze (SV), lungo l'asta del T. Teiro.
L'impianto del tipo ad acqua fluente, senza bacino d'accumulo, capterà dal T. Teiro e dal Rio dell'Uomo Morto, suo affluente, in località Alpicella per un totale di 400 l/s massimi e 109 l/s medi, che, con un salto lordo di 237 metri, permettono di produrre una potenza di picco di 714 kW e una potenza media di concessione di 249 kW. La produzione stimata dell'impianto nell'anno medio ammonta a 1,7 GWh.

Figura 1 Localizzazione cartografica dell'impianto idroelettrico con opere da realizzare e completate



Salto idraulico lordo (m)	237
Portata media derivata presa T. Teiro (l/s)	78
Portata media derivata presa Rio dell'Uomo Morto (l/s)	29
Portata massima derivata presa T. Teiro (l/s)	400
Potenza nominale media (kW)	249

3 Tipizzazione dell'asta del T. Teiro in corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale

All'interno del Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appenino settentrionale, per tutti i corsi d'acqua rientranti nel reticolo idrografico di pertinenza e aventi bacino > 10 km^2, è stata effettuata la suddivisione in corpi idrici con relativa tipizzazione ai fine di rispondere alle richieste della Direttiva 2000/60/CE, fissando in particolare gli obiettivi ambientali per ciascuno di essi e i termini temporali entro i quali raggiungerli. E' stato inoltre normato di verificare attraverso un sistema di monitoraggio il non discostamento da tali obiettivi osservando l'evoluzione dello stato dei corpi idrici e approntando in caso di rischio di non raggiungimento opportune misure di mitigazione.
Lungo l'asta del T. Teiro si individuano due corpi idrici: il primo il cui inizio coincide con l'immissione del T. Malacqua e la fine con l'immissione del Rio dei Galli ed il secondo che dall'immissione del Rio dei Galli arriva fino alla foce. Tutta l'asta del T. Teiro a monte dell'immissione del T. Malacqua, ove ricade anche l'impianto in esercizio, non è stata tipizzata.

Tabella 1 **Tipizzazione ed obiettivi di qualità dei corpi idrici individuati sul T. Teiro ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Pdg Appennino settentrionale 2021-2027)**

Nome corso d'acqua	*Bacino*	*Codice corpo idrico regione Liguria*	*Tipologia corpo idrico*	*Codice corpo idrico EU*	*Obiettivo ecologico*	*Obiettivo chimico*
T. Teiro	Teiro	5630li	10SS1T	IT07RW5630li	Raggiungimento stato buono al 2027	Mantenimento stato buono già raggiunto al 2021
T. Teiro	Teiro	5631li	10SS2T	IT07RW5631li	Mantenimento stato buono già raggiunto al 2021	Mantenimento stato buono già raggiunto al 2021

Figura 2 Localizzazione cartografica del T. Teiro e dei corpi idrici lungo la sua asta

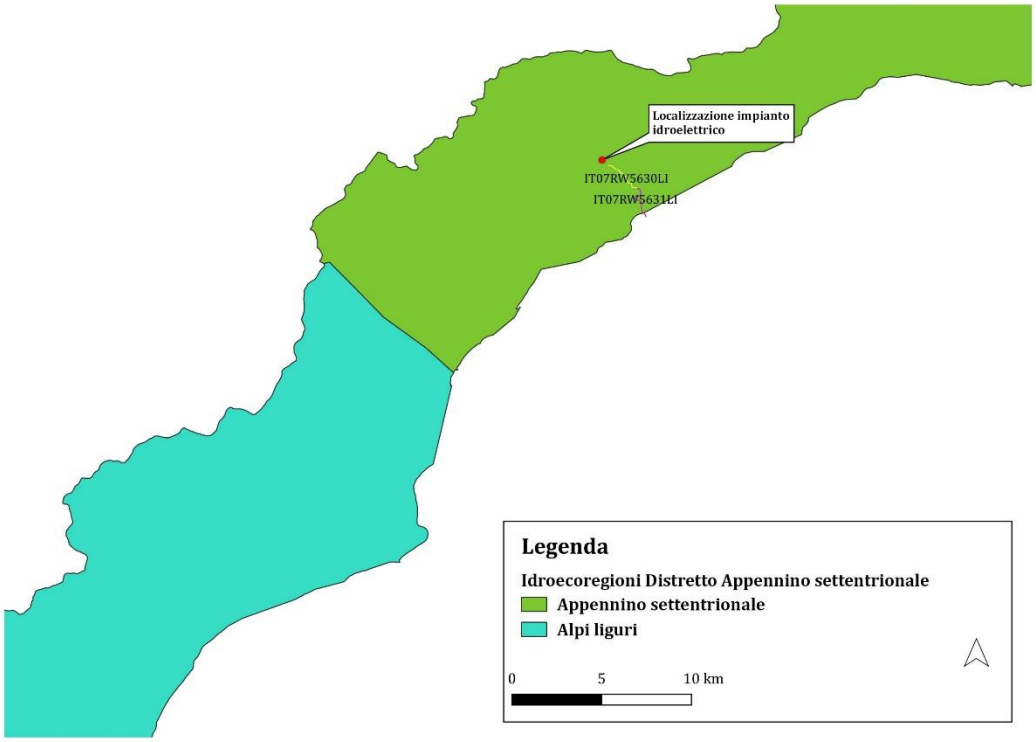


Figura 3 Localizzazione corpi idrici T. Teiro all'interno del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale

4 Attività di monitoraggio *post operam*

Le attività di monitoraggio *in post operam* sono articolate su due annualità con due campagne da realizzarsi su base annua in base a quanto riportato nel PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale) e in relazione alle prescrizioni impartite nel giudizio positivo di compatibilità ambientale del progetto.

Di seguito si riportano le componenti oggetto di monitoraggio

Tabella 2 Componenti oggetto d'indagine e frequenza di monitoraggio

Componente d'indagine	*Frequenza di monitoraggio fase in corso d'opera*
Parametri chimico-fisici	2 (morbida e magra)
Macroinvertebrati acquatici	2 (morbida e magra)
Fauna Ittica	1

5 Stazioni di monitoraggio

Le stazioni di monitoraggio per la componente chimico-fisica, macrobentonica ed ittica sono state posizionate, per quanto possibile, nei medesimi tratti campionati in *ante operam*. Per i macroinvertebrati acquatici, la stazione nel tratto intermedio oggetto del prelievo è stata riposizionata nel tratto appena a monte della restituzione coincidente con la stazioni di monitoraggio ittico; questo

perché il sentiero che conduceva al tratto intermedio risultava interrotto per la presenza di una piccola frana.

Tabella 3 Dati identificativi stazioni di monitoraggio

Stazione di monitoraggio	*Coordinate X (WGS 84 UTM 32 N)*	*Coordinate Y (WGS 84 UTM 32 N)*	*Localizzazione rispetto all'opera di presa*	*Componenti indagate*
TE1 – BIOCHI	462371	4916778	Valle traversa	Parametri chimico-fisici, macroinvertebrati acquatici
TE1-ITT	463137	4916379	Tratto intermedio	Fauna ittica
TE2 – BIOCHITT	464098	4915405	Tratto a monte della restituzione	Parametri chimico-fisici, macroinvertebrati acquatici e fauna ittica

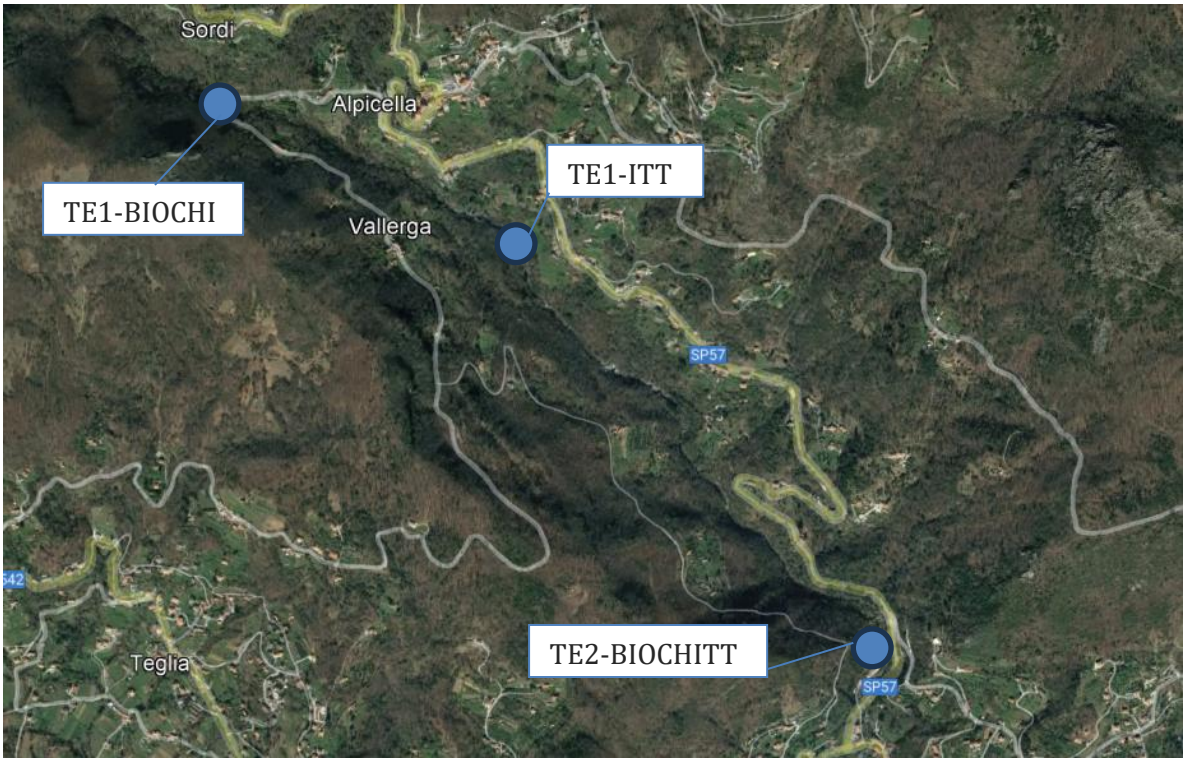


Figura 4 Localizzazione stazioni di monitoraggio



Figura 5 Stazione di monitoraggio a valle dell'opera di presa (TE1-BIOCHI)



Figura 6 Stazione di monitoraggio nel tratto intermedio (TE1-ITT)



Figura 7 **Stazione di monitoraggio ricadente nel tratto a monte della restituzione (TE2 – BIOCHITT)**

6 Metodiche di indagine

6.1 Parametri chimico-fisici

L'indagine sulla qualità chimico-fisica delle acque è stata condotta analizzando i quattro parametri che concorrono alla determinazione dell'indice LIM_{eco} (*livello da inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico*): ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale.
L'indice LIM_{eco}, è stato introdotto a seguito dell'emanazione di tutta una serie di Decreti, ultimo dei quali il D.M. 260/2010, a recepimento del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, in attuazione alla Direttiva 2000/60/CE.
Per il calcolo dell'indice LIM_{eco} viene valutata la media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro rilevato, rapportato al livello di qualità in cui ricade. Il punteggio LIM_{eco} da assegnare al sito, ai fini dell'attribuzione della classe di qualità, è dato dalla media dei LIM_{eco} calcolati durante tutto il periodo di campionamento, ossia considerando tutti i prelievi effettuati nell'arco temporale annuale o di progetto. Nel caso in cui venga effettuato un unico prelievo tale indice viene computato considerando il punteggio ottenuto nell'ambito di quel singolo campionamento.

Tabella 4 **Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIM_{eco}**

Parametro (macrodescrittore)	*Livello 1*	*Livello 2*	*Livello 3*	*Livello 4*	*Livello 5*
100-O_2% sat.	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH_4 (mg/l)	< 0,03	≤ 0,06	≤ 0,12	≤ 0,24	> 0,24
N-NO_3 (mg/l)	< 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	≤ 4,8	> 4,8
Fosforo totale (µg/l)	< 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	> 400

Punteggio da attribuire ad ogni singolo parametro	**1**	**0,5**	**0,25**	**0,125**	**0**

Tabella 5 Classificazione di qualità secondo i valori di LIM_{eco}

LIMeco	*Stato di qualità*
≥ 0,66	Elevato
≥ 0,50	Buono
≥ 0,33	Sufficiente
≥ 0,17	Scarso
< 0,17	Cattivo

L'esame dei campioni raccolti è stato effettuato da un laboratorio operante nel settore delle analisi ambientali. La maggior parte dei parametri è stata valutata attenendosi alle metodiche APAT/CNR IRSA, 2003 (Metodi Analitici per le Acque).
Contestualmente al rilievo dei campioni per le analisi dei parametri sopraindicati per il calcolo degli indici, sono stati anche rilevati istantaneamente, prima del censimento dei macroinvertebrati: pH, ossigeno disciolto (mg/l), conducibilità e temperatura dell'acqua mediante l'impiego di sonde multiparametriche *Hanna Instruments* (modello HI9147-04 e modello HI991300).

6.2 Macroinvertebrati

I macroinvertebrati rivestono un ruolo determinante all'interno dell'ecosistema fluviale. Sono infatti in grado di colonizzare qualsiasi tipo di substrato ed espletano all'interno della catena trofica funzioni fondamentali per il corretto mantenimento degli equilibri biologici di un ecosistema acquatico; rappresentano inoltre un'importante fonte alimentare per molte specie ittiche.
La non eccessiva difficoltà nel rinvenirli, censirli e classificarli, unitamente al loro mediamente breve ciclo vitale, li rende l'indicatore maggiormente impiegato per la valutazione dello stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali.
Il rilievo della componente biotica *macroinvertebrati* è stato realizzato attenendosi, da un punto di vista operativo, alla nuova metodica predisposta dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) riportata nelle Linee Guida ISPRA n. 111/2014 e, da un punto di vista applicativo e di calcolo di indice di qualità ecologica a quanto riportato nel D.M. 260/2010 e nei notiziari analitici IRSA-CNR (n. 7/2007 e n. speciale/2008). Tale metodica recepisce quanto voluto dalla Direttiva 2000/60/CE e dal D. Lgs. 152/06 che ha chiesto ad ogni Stato Membro di valutare la qualità dei corpi idrici basandosi, non solo sulla qualità delle comunità presenti in esso ma anche sulla consistenza delle popolazioni che la compongono.

Per la raccolta degli organismi macrobentonici viene indicato l'utilizzo di un retino immanicato tipo Surber. Tale rete, aperta sul davanti e fornita di pareti laterali metalliche (in lega di alluminio), che individuano un'area pari a 0,05 m^2 o 0,1 m^2 a seconda delle dimensioni dell'intelaiatura (32 x 32 cm o 23 X 22 cm), presenta delle maglie con dimensioni di 500 μm.

La scelta del tipo di retino da utilizzare (32 x 32 cm o 22 X 23 cm) è indicata nei documenti tecnici sopraindicati ed è essenzialmente legata all'idroecoregione ove ricade il corpo idrico.
Nel caso nel T. Teiro, ricadendo nell'idroecoregione Appennino settentrionale (HER 10), è stato impiegato il retino avente dimensioni 32 x 32 cm.

Trattandosi di un campionamento quantitativo viene indicata una superficie massima complessiva per ogni indagine pari a 1 m^2 (0,5 m^2), che verrà raggiunta compiendo in ogni stazione 10 repliche di prelievo con retino 32 x 32 cm (o 22 x 23 cm).

Preliminarmente al campionamento è stata condotta un'attività di pianificazione che prevede l'individuazione del *mesohabitat* da monitorare in funzione del tipo fluviale e della regione in cui è collocato il corpo idrico, come indicato nelle Linee Guida sopracitate e nel D.M. 260/2010, e la valutazione delle condizioni idrologiche del corso d'acqua (evitare i campionamenti a seguito di eventi di piena o piovosi). Una volta giunti in loco, si è individuato un sito rappresentativo del corso d'acqua, con la verifica tra *mesohabitat* atteso e quello osservato e con una stima delle tipologie di substrato presenti e quindi dei diversi microhabitat campionabili ove posizionare le 10 repliche. E' importante fornire delle stime in termini percentuali di superficie occupata da ogni microhabitat utilizzando intervalli del 10%; ad ogni intervallo corrisponde una replica.
Il rilievo è stato effettuato osservando l'intero alveo del tratto d'indagine del corso d'acqua partendo dalle zone centrali e spostandosi a quelle più vicino alle sponde.

Tabella 6 microhabitat individuabili – metodologia APAT

	Tipologia substrato	*Acronimo*	*Descrizione*	
MICROHABITAT MINERALI	**limo/argilla** < 6µ	**ARG**	Substrati limosi, anche con importante componente organica, e/o substrati argillosi composti da materiale di granulometria molto fine che rende le particelle che lo compongo adesive, compattando il sedimento che arriva talvolta a formare una superficie solida.	
	sabbia 6µ-0.2 cm	**SAB**	Sabbia fine e grossolana	
	ghiaia 0.2-2 cm	**GHI**	Ghiaia e sabbia grossolana (con predominanza di ghiaia)	
	microlithal 2-6 cm	**MIC**	Pietre piccole	
	mesolithal 6-20 cm	**MES**	Pietre di medie dimensioni	
	macrolithal 20-40 cm	**MAC**	Pietre grossolane	
	megalithal 40 cm	**MGL**	Pietre di grosse dimensioni, massi, substrati rocciosi di cui viene campionata solo la superficie	
	artificiale	**ART**	Cemento e tutti i substrati immessi artificialmente nel fiume	
	igropetrico	**IGR**		
MICROHABITAT BIOTICI	**alghe**	**AL**		Principalmente alghe filamentose; anche Diatomee o altre alghe in grado di formare spessi feltri perifitici
	macrofite sommerse (anche muschi e Characeae)	**SO**		Macrofite acquatiche sommerse. Sono da includere nella categoria anche muschi, Characeae, etc.
	macrofite emergenti (*Thypha, Carex, Phragmites*)	**EM**		Macrofite emergenti radicate in alveo (e.g. *Thypha, Carex, Phragmites*)
	parti vive di piante terrestri (radichette sommerse)	**TP**		Radici fluitanti di vegetazione riparia (e.g. radici di ontani)
	xylal/legno (rami, legno morto, radici)	**XL**		Materiale legnoso grossolano e.g. rami, legno morto, radici (diametro almeno pari a 10 cm)
	CPOM	**CP**		Deposito di materiale organico particellato grossolano (foglie, rametti)

	Tipologia substrato	*Acronimo*		*Descrizione*
	FPOM	**FP**		Deposito di materiale organico particellato fine
	Film batterici	**BA**		Funghi e sapropel (e.g. *Sphaerotilus, Leptomitus*),solfobatteri (e.g. *Beggiatoa, Thiothrix*)

Il campione raccolto, dal momento che assieme alla fauna conteneva anche una grossa quantità di detrito di varia natura, è stato sottoposto a una prima vagliatura in campo al fine di favorire l'individuazione e la separazione degli organismi dal resto del sedimento. Successivamente si è proceduto con lo smistare il campione in più vaschette in modo tale da riuscire ad individuare meglio, classificare e conteggiare tutti gli organismi presenti.
L'identificazione è stata portata portata, per alcuni gruppi, fino al livello di genere, per altri invece il riconoscimento riguarderà solo la famiglia; nel metodo di campionamento APAT viene contemplato il riconoscimento dell'esemplare fino al livello di famiglia per tutti gruppi.
In caso di difficoltà o di dubbi nell'identificazione degli organismi su campo, questi verranno conservati e portati in laboratorio ove, con l'ausilio di uno stereomicroscopio e di un microscopio ottico con ingrandimenti fino a 1000x, verrà effettuata la definitiva classificazione sistematica.

Il sistema di classificazione utile per la definizione dello stato ecologico del tratto, desumibile dall'analisi dei campioni prelevati secondo il protocollo APAT, è denominato MacrOPer.
Tale sistema combina le informazioni relative ai seguenti elementi fondamentali:

- sistema tipologico nazionale;
- limiti di classe definiti all'interno del processo di intercalibrazione europeo;
- valori numerici di riferimento tipo specifici per sei metriche selezionate;
- calcolo dell'indice STAR_ICMi;

Il calcolo dell'indice STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) rappresenta pertanto lo *step* finale di tale sistema. Tale indice è composto di sei metriche, ognuna delle quali contempla i principali aspetti che la Direttiva Quadro chiede di valutare per gli organismi macrobentonici.

Tabella 7 caratteristiche delle metriche dello STAR _ICMi

Tipo di informazione	*Tipo di metrica*	*Nome della metrica*	*Taxa considerati nella metrica*	*Riferimento bibliografico*	*Peso*
Tolleranza	Indice	ASPT	Intera comunità (livello di famiglia)	e.g. Armitage et al., 1983	0,333
Abbondanza/Habitat	Abbondanza	Log_{10}(Sel_EPTD+1)	Log_{10}(somma di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratyomidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae,+1)	Buffagni et al., 2004, Buffagni & Erba, 2004	0,266

Tipo di informazione	*Tipo di metrica*	*Nome della metrica*	*Taxa considerati nella metrica*	*Riferimento bibliografico*	*Peso*
Ricchezza/Diversità	Abbondanza	1-GOLD	1-(Abbondanza relativa di Gastropoda, Oligochaeta e Diptera)	Pinto et al., 2004	0,067
	Numero taxa	Numero totale di Famiglie	Somma di tutte le famiglie presenti nel sito	e.g. Ofenbock et al., 2004	0,0167
	Numero taxa	Numero di Famiglie di EPT	Somma delle famiglie di Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera	e.g. Ofenbock et al., 2004 Bohmer et al., 2004	0,083
	Indice Diversità	Indice di diversità di Shannon-Wiener	$D_{s\text{-}w}=-\sum_{i=1}^{s}(n_i/A)*\ln(n_i/A)$	e.g. Hering et al., 2004 Bomher et al., 2004	0,083

I valori di queste metriche, opportunamente normalizzati e ponderati, si combinano ad esprimere il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE), che assume valori compresi fra 0 e 1.
Una volta ottenuto l'RQE, per definire un giudizio di qualità ecologica, si fa riferimento ai limiti di classe dello STAR_ICMi per i macrotipi fluviali indicati nel D.M. di cui sopra.

Tabella 8 macrotipi fluviali – D.M. 260/2010

GIG/Area geografica	*Tipo fluviale IC*	*Descrizione*	*Limiti di classe*			
			Elevato/ Buono	**Buono/ Mediocre**	**Mediocre /Scarso**	**Scarso/ Cattivo**
Alpino	R-A1	Piccole-medie dimensioni, altitudine elevata, calcareo	0,97	0,73	0,49	0,24
	R-A2	Piccole-medie dimensioni, altitudine elevata, siliceo	0,95	0,71	0,48	0,24
Centrale/Baltico	R-C (tutti i tipi)		0,96	0,72	0,48	0,24
Mediterraneo	R-M1	Piccoli corsi d'acqua mediterranei di media altitudine (200-800 m s.l.m.)	0,97	0,72	0,48	0,24
	R-M2	Piccoli e medi corsi d'acqua di pianura (< 400 m s.l.m.)	0,94	0,70	0,47	0,24
	R-M3	Grandi fiumi di pianura	0,94	0,70	0,47	0,24
	R-M4	Piccoli e medi corsi d'acqua mediterranei di montagna (400-1500 m s.l.m.)	0,94	0,70	0,47	0,24
	R-M5	Piccoli corsi d'acqua temporanei in pianura (< 300 m s.l.m.)	0,97	0,73	0,49	0,24

Il software impiegato per il calcolo dell'indice è il MacrOper ICM ideato da Buffagni A. e Belfiore C. (2011)

Contestualmente è stato applicato anche l'**indice IBE,** indice che si fonda sul principio secondo il quale esiste una stretta correlazione tra sensibilità di alcuni gruppi faunistici agli inquinanti, ricchezza in *taxa* dell'intera comunità di macroinvertebrati e stato qualitativo del corso d'acqua (Ghetti, 1997). Tale metodica, comunemente impiegata prima dell'avvento dell'**indice STAR_ICMi** sebbene non più in vigore, è stata applicata poiché è stata utilizzata per la caratterizzazione *ante operam*.

Il valore di questo indice è determinato, a seguito della classificazione tassonomica, fino ai livelli di genere o famiglia, di tutti gli esemplari presenti nel campione, basandosi su una tabella a doppia entrata:

- l'ingresso orizzontale è definito dalla presenza del gruppo più sensibile rinvenuto nella comunità censita;
- l'ingresso verticale è determinato dal numero totale di *taxa* presenti nella comunità campionata

Dal valore ottenuto attraverso l'impiego della matrice a doppia entrata, sarà possibile definire la classe di qualità del tratto indagato con il corrispondente giudizio sintetico consultando la tabella 10.

Tabella 9 Tabella per il calcolo del valore I.B.E.

Gruppi Faunistici (entrata verticale)		**Numero totale delle Unità Sistematiche (entrata orizzontale)**								
		0 - 1	**2 - 5**	**6 - 10**	**11 - 15**	**16 - 20**	**21 - 25**	**26 - 30**	**31 - 35**	**36 - …**
Plecotteri presenti°	*Più di una sola Unità Sistematica*	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola Unità Sistematica	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti (*tranne famiglia Baetidae e Caenidae*)	*Più di una sola unità sistematica*	-	-	7	8	9	10	11	12	
	Una sola Unità Sistematica	-	-	6	7	8	9	10	11	
Tricotteri presenti (*inclusa famiglia Baetidae e Caenidae*)	*Più di una sola Unità Sistematica*	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	Una sola unità sistematica		4	5	6	7	8	9	10	
Gammaridae presenti	*Tutte le unità sistematiche sopra assenti*	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Asellidi presenti	*Tutte le unità sistematiche sopra assenti*	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligocheti e Chironomidae	*Tutte le Unità Sistematiche sopra assenti*	1	2	3	4	5	-	-	-	-
Tutti i taxa precedenti assenti	*Possono esserci organismi a respirazione aerea*	0	1	-	-	-	-	-	-	-

° nelle comunità in cui *Leuctra* è presente come unico *taxon* di Plecotteri, e sono contemporaneamente assenti gli Efemerotteri (tranne *Baetidae e Caenidae*), *Leuctra* deve essere considerata al livello dei Tricotteri al fine dell'entrata orizzontale in tabella

* valori di indice raggiunti raramente nelle acque correnti italiane

Tabella 10 Classe di qualità, valore di I.B.E, giudizio e colore di riferimento per la rappresentazione cartografica

Classi di Qualità	**Valore di I.B.E.**	**Giudizio**	**Colore di riferimento**
I	10 – 11 - 12..	Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile	
II	8 - 9	Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti di inquinamento	
III	6 - 7	Ambiente Inquinato	
IV	4 - 5	Ambiente molto inquinato	
V	1 - 2 - 3	Ambiente fortemente Inquinato	



Figura 8 Campionamento macrobentonico sul T. Teiro secondo la metodica ISPRA 2014

6.3 Fauna ittica

I campionamenti per qualificare e quantificare le popolazioni ittiche sono stati effettuati da una squadra di operatori specializzati, composta da tre persone, per mezzo di elettropesca a guado in data 30/03/2023. Da un punto di vista operativo e metodologico, è stato campionato quantitativamente un tratto di 50 m monitorandolo con due passaggi così come fatto in *ante operam*.
Affinché il campionamento presentasse inoltre una buona attendibilità (valore superiore a 0,6), è stata anche calcolata la probabilità di cattura (*Bohlin et al.*, 1989) secondo la formula:

$$\mathbf{N_1\text{-}N_2/N_1}$$

dove:

- $\mathbf{N_1}$ è il numero di individui catturati al primo passaggio;
- $\mathbf{N_2}$ è il numero di individui catturati al secondo passaggio.

Nel dettaglio l'azione di monitoraggio si è articolata nelle seguenti fasi:

- cattura per mezzo di elettropesca;
- contenimento dei soggetti pescati in ceste forate posate in alveo al fine di salvaguardare al meglio delle possibilità la vita del pescato;
- suddivisione del pescato in ceste a riva per l'immediato riconoscimento;
- identificazione e misura di lunghezza e peso di tutti i soggetti pescati ed annotazione degli stessi in apposite schede di campo.



Figura 9 Attività di elettropesca: a) stazione TE1-ITT; b) stazione TE2-BIOCHITT

I dati ricavati sono stati elaborati per determinare:

- la **struttura demografica delle popolazioni ittiche più numerose**, ossia la valutazione attraverso istogrammi delle classi di taglia per specie al fine di individuare eventuali squilibri demografici;
- la **densità del catturato e la densità delle singole specie;**

7 Risultati

7.1 Parametri chimico-fisici

Di seguito vengono riportati i valori rilevati e l'applicazione dell'indice LIM_{eco} per le due stazioni oggetto d'indagine.

Tabella 11 Parametri chimico-fisici rilevati a seguito delle indagini in laboratorio (indice LIM_{eco}) nelle due stazioni di monitoraggio (febbraio 2025)

	TE1-BIOCHI			*TE2 – BIOCHITT*		
Parametro (macrodescrittore)	**Valore rilevato**	**Livello di qualità corrispondente**	**Punteggio corrispondente**	**Valore rilevato**	**Livello di qualità corrispondente**	**Punteggio corrispondente**
100-O_2% sat.	1	Livello 1	1	4	Livello 1	1
N-NH_4 (mg/l)	< 0,03	Livello 1	1	0,04	Livello 2	0,5
N-NO_3 (mg/l)	1,00	Livello 2	0,5	1,13	Livello 2	0,5
Fosforo totale (µg/l)	< 50	Livello 1	1	< 50	Livello 1	1
	Punteggio totale		***3,5***	***Punteggio totale***		***3***
	Media sul punteggio totale		***0,875***	***Media sul punteggio totale***		***0,75***
	Stato di qualità		***elevato***	***Stato di qualità***		***elevato***

L'applicazione dell'indice evidenzia, nei due tratti d'indagine, uno stato di qualità delle acque **elevato**.

Tabella 12 Altri parametri chimico-fisici rilevati nelle due stazioni di monitoraggio

Stazione monitoraggio	Ora	pH	Ossigeno (% saturazione)	Ossigeno (mg/l)	Temperatura acqua (°C)	Conducibilità a T ambiente (µs/cm)	COD	BOD5	*E. coli*
TE1-BIOCHI	10:30	6,6	99	11,4	7,2	133	< 10	< 5	25
TE2 – BIOCHITT	14:28	6,7	96	10,6	8,8	219	< 10	< 5	250

7.2 Macroinvertebrati acquatici

Attraverso l'applicazione dell'indice STAR_ICMi è stato possibile, impiegando l'indicatore macroinvertebrati, calcolare il giudizio di qualità ecologica del tratto poco a valle della presa ed a monte della restituzione.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i microhabitat campionati, la tipizzazione del macrotipo fluviale necessaria per definire le condizioni di riferimento cui rapportare lo stato attuale del corso d'acqua e i risultati del calcolo dell'indice.

Tabella 13 Tipologie di microhabitat presenti nel sito indicato

Microhabitat individuati	*TE1-BIOCHI*			*TE2 – BIOCHITT*		
	Ripartizione %	*N. repliche*	*Flussi*	*Ripartizione %*	*N. repliche*	*Flussi*
ghiaia				10	1	RP
microlithal 2-6 cm	20	2	RP	20	2	RP
mesolithal 6-20 cm	20	2	UW	10	2	RP/UW
macrolithal 20-40 cm	10	1	UW	-	-	-
megalithal 40 cm	60	6	RP/UW	60	6	RP/UW/BW

Tabella 14 Tipizzazione del corpo idrico in cui ricade la stazione di monitoraggio – D.M. 260/2010

Codice idroecoregione	HER 10
Denominazione idroecoregione	Appennino settentrionale
Macrotipo	M1
Area geografica	10_LI
Tipologia di mesohabitat	*Generico*

Per quanto concerne il tipo fluviale individuato, dal momento che il T. Teiro, nel tratto interessato dall'impianto idroelettrico, non risulta tra i corpi idrici tipizzati elencati nel Piano di Gestione del Distretto idrografico dell'Appennino settentrionale, è stata utilizzata la generica tipologia per i corsi d'acqua piccoli e molto piccoli dell'idroecoregione Appennino settentrionale, macrotipo M1.

Il campionamento ha portato al rinvenimento di 18 taxa per un totale di 18 famiglie nella stazione TE1-BIOCHI e 18 taxa per 18 famiglie nella stazione TE2 – BIOCHITT. Il gruppo più rappresentato, in termini di numero di famiglie, risulta essere quello dei tricotteri nella stazione di monte e quello dei ditteri nella stazione di valle.

Tabella 15 *Taxa* rinvenuti nelle due stazioni indagate– campionamento del 11/02/25

Taxa	*Famiglia*	*Genere*	*TE1-BIOCHI*	*TE2 – BIOCHITT*
			N. individui/m²	
Plecotteri	Leuctridae	*Leuctra*	58	6
Plecotteri	Nemouridae	*Protonemura*	20	5
Plecotteri	Taeniopterygidae	*Brachyptera*	15	-
Efemerotteri	Baetidae	*Baetis*	17	38
Efemerotteri	Caenidae	*Caenis*	-	1
Efemerotteri	Heptageniidae	*Ecdyonurus*	12	4
Efemerotteri	Leptophlebiidae	*Habroleptoides*	6	-
Tricotteri	Beraeidae		-	7
Tricotteri	Hydropsychidae		12	6
Tricotteri	Lepidostomatidae		2	-
Tricotteri	Limnephilidae		3	-
Tricotteri	Odontoceridae		10	2
Tricotteri	Philopotamidae		43	-
Tricotteri	Rhyacophilidae		4	4
Tricotteri	Sericostomatidae		5	-
Coleotteri	Elmidae		4	3
Odonati	Gomphidae		1	2
Ditteri	Athericidae		2	7
Ditteri	Chironomidae		-	9

Taxa	Famiglia	Genere	TE1-BIOCHI	TE2 – BIOCHITT
			N. individui/m²	
Ditteri	Limoniidae		3	2
Ditteri	Simuliidae		1	-
Ditteri	Psychodidae		-	2
Ditteri	Tabanidae		-	2
Oligocheti	Lumbricidae		-	4
Oligocheti	Lumbriculidae		-	1

L'applicazione dell'indice STAR_ICMi restituisce un giudizio di qualità **buono** nelle due stazioni indagate.

Tabella 16 Calcolo dell'indice STAR_ICMi nelle stazioni indagate

Metrica STAR_ICMi	Peso	Valori di riferimento	Valori ottenuti nella stazione TE1-BIOCHI	Valori ottenuti TE2 – BIOCHITT
ASPT	0,333	6,643	7,706	6,500
Log_{10}(Sel_EPTD+1)	0,266	2,812	1,732	1,279
1-GOLD	0,067	0,845	0,972	0,743
Numero totale di Famiglie	0,0167	30,68	18	18
Numero di Famiglie di EPT	0,083	14,18	13	9
Indice di SHANNON	0,083	2,158	2,321	2,352
	Punteggio STAR_ICMi	***1,005***	***0,910***	***0,741***
		Stato di qualità	***buono***	***buono***

Con i dati raccolti con il metodo multihabitat, è stato calcolato anche l'indice IBE, il cui risultato è riportato nella tabella di cui sotto.

Tabella 17 Calcolo dell'indice IBE nelle due stazioni d'indagine

	TE1-BIOCHI	TE2 – BIOCHITT
N. taxa totali	18	18
N. taxa ai fini del calcolo IBE	17	17
N. taxa drift	1	1
Punteggio IBE	**10**	**10**
Classe di Qualità	**I**	**I**
Stato di Qualità	**Ambiente non alterato**	**Ambiente non alterato**

7.3 Fauna ittica

7.3.1 Stazione TE1-ITT

La comunità ittica rinvenuta nella stazione d'indagine si compone di 4 specie, tutte autoctone: l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il barbo comune (*Barbus plebejus*), il cavedano (*Squalius squalus*) ed il vairone (*Telestes muticellus*). In totale sono stati catturati 119 esemplari di fauna ittica, con un valore di densità pari a 0,29 individui/m². La specie meglio rappresentata è il vairone con una popolazione abbondante e demograficamente equilibrata. Il barbo comune è stato rinvenuto con 11 esemplari (giovani e subadulti), l'anguilla è stata catturata con 4 esemplari e il cavedano con 5 esemplari.

Con i dati del catturato del vairone, si è proceduto a fare alcune considerazioni sulla popolazione presente. La lunghezza media è pari a 51 mm ed il soggetto di maggior dimensioni ha una lunghezza pari a 121 mm.
La distribuzione per classi di taglia evidenzia il picco massimo tra 20-29 mm.

Tabella 18 **Dati caratteristici del catturato di fauna ittica nella stazione indagata**

Nome comune	*Nome scientifico*	*N. individui catturati*	*N. individui catturati al 1° passaggio*	*N. individui catturati al 2° passaggio*	*Lunghezza minima (mm)*	*Lunghezza massima (mm)*	*Densità del catturato (n individui/m²)*
Anguilla	*Anguilla anguilla*	4	4	-	382	572	0,009
Barbo comune	*Barbus plebejus*	11	9	2	37	238	0,025
Cavedano	*Squalius squalus*	5	5	-	128	166	0,012
Vairone	*Telestes muticellus*	100	79	21	20	121	0,25

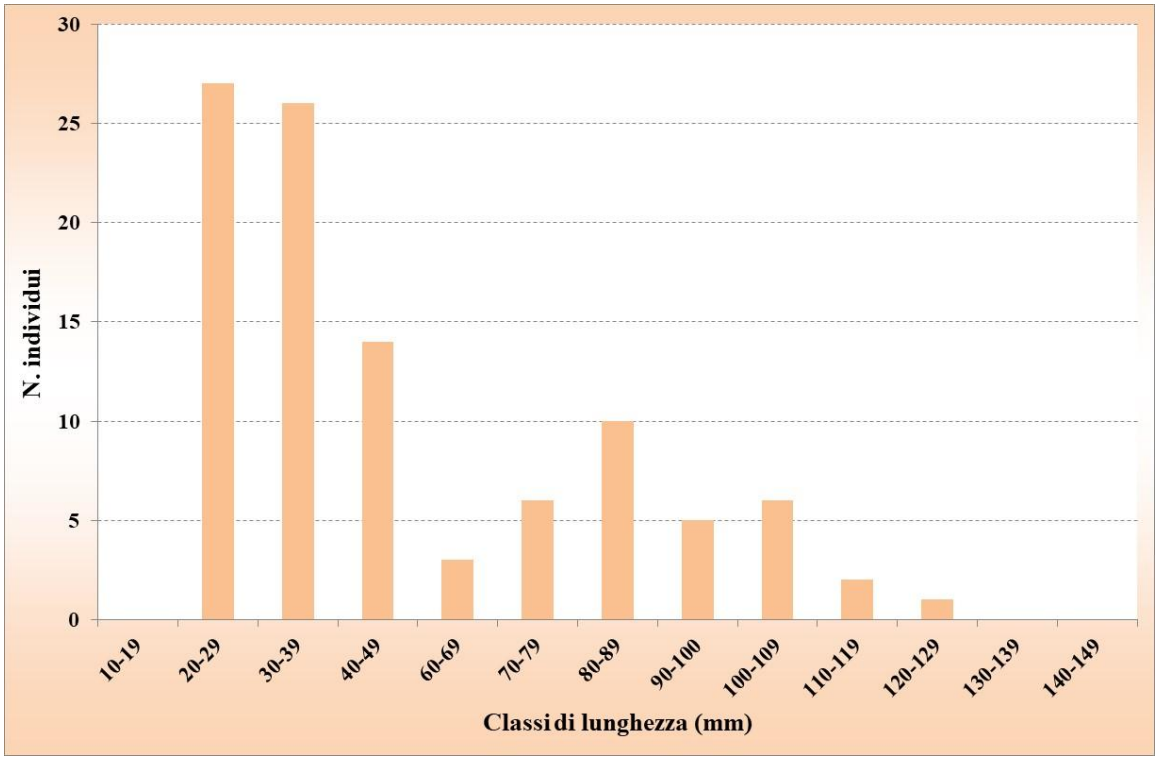
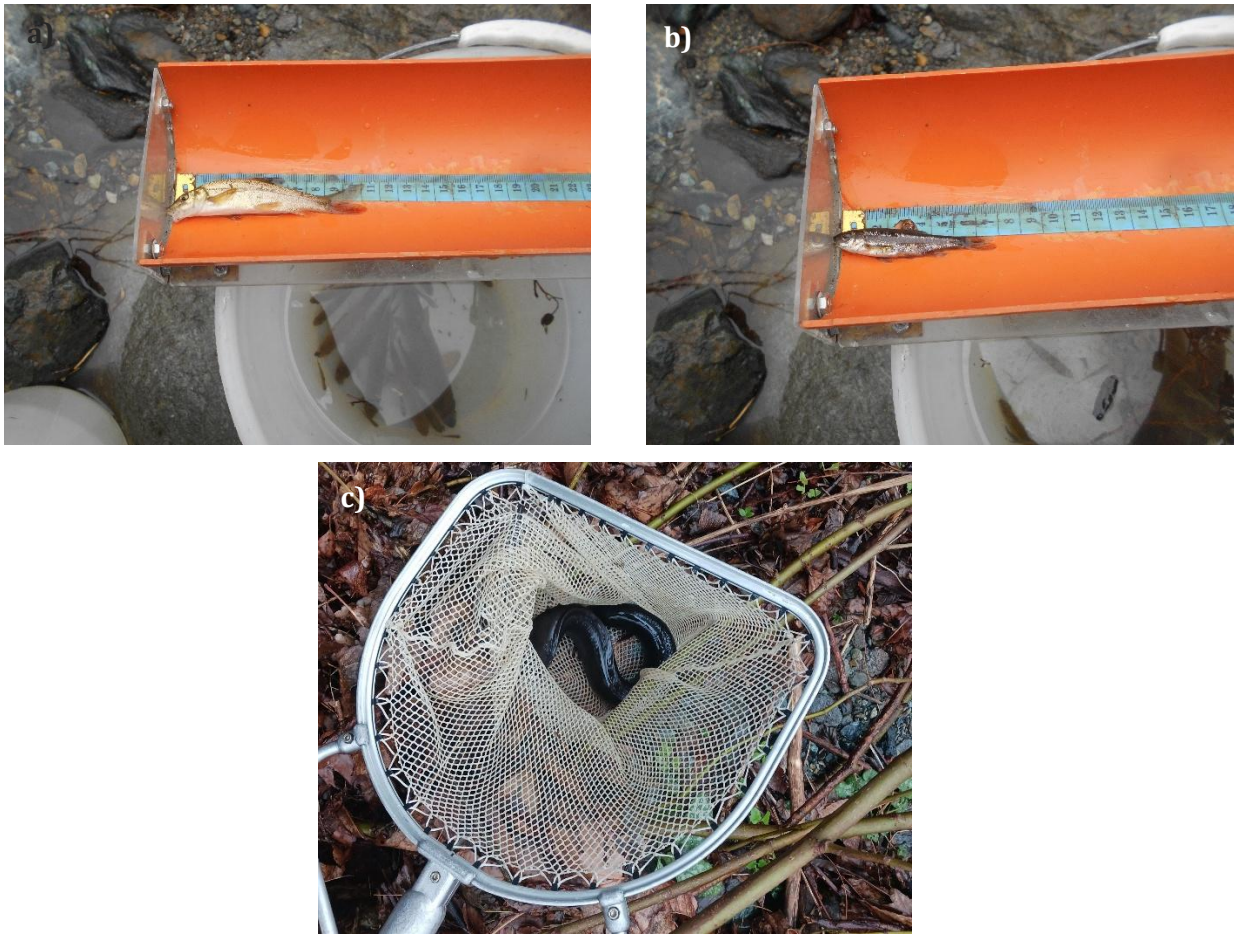


Figura 10 **Distribuzione per classi di taglia del catturato di vairone nella stazione TE1-ITT**

Figura 11 **a) Esemplare di barbo comune catturato nella stazione TE1-ITT, b) Esemplare di vairone catturato nella stazione TE1-ITT, c) Esemplare di anguilla catturato nella stazione TE1-ITT**



7.3.2 Stazione TE1-BIOCHITT

La comunità ittica rinvenuta nella stazione d'indagine si compone, così come quella di monte, di 4 specie, tutte autoctone: l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il barbo comune (*Barbus plebejus*), il cavedano (*Squalius squalus*) ed il vairone (*Telestes muticellus*). In totale sono stati catturati 129 esemplari di fauna ittica, con un valore di densità pari a 0,36 individui/m^2. La specie meglio rappresentata è il vairone con una popolazione abbondante e demograficamente equilibrata. Il barbo comune è stato rinvenuto con 12 esemplari (giovani e subadulti), l'anguilla è stata catturata con 2 esemplari e il cavedano con un solo esemplare.

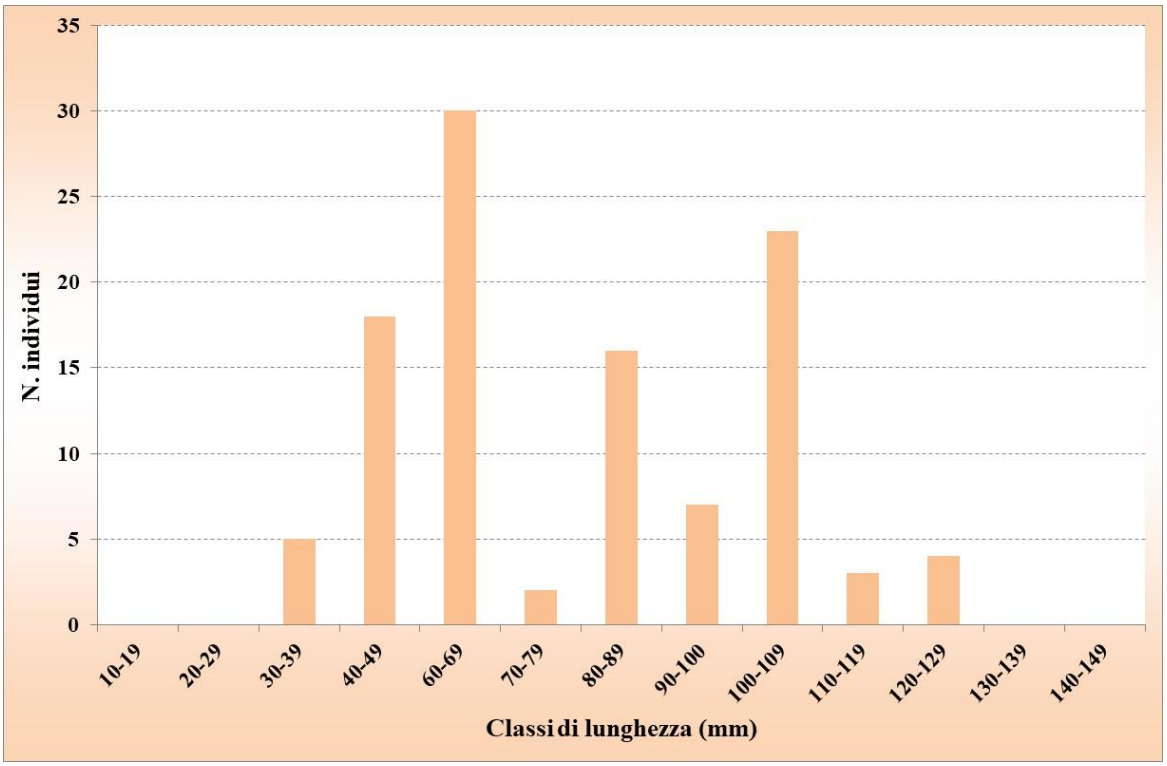
Con i dati del catturato del vairone, si è proceduto a fare alcune considerazioni sulla popolazione presente. La lunghezza media è pari a 75 mm ed il soggetto di maggior dimensioni ha una lunghezza pari a 126 mm.

La distribuzione per classi di taglia evidenzia il picco massimo tra 60-69 mm.

Tabella 19 Dati caratteristici del catturato di fauna ittica nella stazione indagata

Nome comune	*Nome scientifico*	*N. individui catturati*	*N. individui catturati al 1° passaggio*	*N. individui catturati al 2° passaggio*	*Lunghezza minima (mm)*	*Lunghezza massima (mm)*	*Densità del catturato (n individui/m²)*
Anguilla	*Anguilla anguilla*	2	2	-	402	402	0,0058
Barbo comune	*Barbus plebejus*	12	10	2	154	307	0,0345
Cavedano	*Squalius squalus*	1	1	-	186	203	0,0029
Vairone	*Telestes muticellus*	108	100	8	36	126	0,31

Figura 12 Distribuzione per classi di taglia del catturato di vairone nella stazione TE2-BIOCHITT



8 Conclusioni

Nell'ambito dell'attività di monitoraggio *post operam* (1^ annualità) del tratto di T. Teiro interessato dall'esercizio dell'impianto idroelettrico della società REMNA srl, è stata condotta, nel febbraio 2025, un'indagine sulle componenti biotiche e abiotiche acquatiche in condizione di morbida del torrente così come prescritto nel PMA (Piano di Monitoraggio Ambientale).

Nel dettaglio, l'esame degli **indicatori chimico-fisici**, che concorrono alla definizione dello stato chimico a supporto di quello ecologico ai sensi del D.M. 260/2010 (indice LIM_{eco}), ha mostrato una condizione qualitativa **elevata** del corso d'acqua in entrambi i punti di monitoraggio.

Sotto il profilo biotico, la **componente macrobentonica**, valutata tramite l'applicazione dell'indice STAR_ICMi, attesta la **buona** qualità dei siti monitorati evidenziando un'importante diversità specifica.

La comunità ittica si compone di quattro specie ittiche, tutte autoctone (anguilla, cavedano, barbo comune e vairone), così come rinvenuto in *ante operam*. Non sono stati rinvenuti esemplari di trota fario.

Al fine di completare il 1° anno di monitoraggio *post operam*, nel periodo di magra del torrente (indicativamente nel periodo giugno-agosto 2025) verrà effettuata la seconda campagna di indagine così come indicato nel PMA.

9 Bibliografia

Bohlin T., Hamrin S. Haggberget T. G., Rasmussen E. e Scali S., 1989. *Electrofishing. Theory and Practice with special emphasis of salmonids*. Hydrobiologia, 173: 9-43

IRSA-CNR, 2007. *Macroinvertebrati e Direttiva 2000/60/CE.* XX/2007. Notiziario dei Metodi Analitici - n. 3.

IRSA-CNR, 2008. *Direttiva 2000/60/CE (WFD)*. *Condizioni di riferimento per fiumi e laghi e classificazione dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati bentonici*. IRSA-CNR. Notiziario dei Metodi Analitici - n. speciale.

IRSA-CNR, 2014. *Metodi biologici per le acque superficiali interne.* Manuali e Linee Guida n. 111

Allegati - Analisi chimico-fisiche

Lifeanalytics

00113

RAPPORTO DI PROVA N° 25LA0007455

Data di emissione: 21/02/2025

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Codice campione: 25LA0007455
Cliente: Nicola Polisciano, Torino, n. 24 21030 Cugliate-Fabiasco (VA)
Tipologia campione: Acque naturali e superficiali
Descrizione del campione ($): Acqua T. Teiro – Varazze (SV) valle presa
Data di ricevimento: 12/02/2025
Data di inizio analisi: 14/02/2025 **Data di fine analisi:** 20/02/2025

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO

Data di campionamento ($): 11/02/2025
Luogo di campionamento ($): -
Campionamento a cura di: Cliente
Trasporto effettuato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Codice campione: **25LA0007455**

Prova *Metodo*	U.M.	Risultato	Incertezza	LOQ
* Azoto ammoniacale (N-NH4) *ISO/TS 15923-1:2013*	mg/l	**< 0.03**		0.03
* Azoto nitrico (N-NO3) *APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003*	mg/l	**1.00**	± 0.10	0.226
* Fosforo (P) *EPA 6020B 2014*	mg/l	**< 0.05**		0.05
* Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) *APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003*	mg/l (O2)	**< 5**		5
* Richiesta chimica di ossigeno (COD) *APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003*	mg/l	**< 10**		10
Escherichia coli *APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003*	UFC/100ml	**25**		

Pagina 1 di 2

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009 ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n° 021

Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa: Via Pezza Alta, 22 e Via Pezza Alta, 22/A - 31046 Oderzo (TV) Tel: +39 0422 1721991 - GRUPPO IVA: 14996171006 - C.F. 03670110265
servizioclienti@lifeanalytics.it - www.lifeanalytics.it

Lifeanalytics

00113

RAPPORTO DI PROVA N° 25LA0007455

Note

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.
($) Dati forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.
(*) Le prove contrassegnate dal simbolo NON sono accreditate ACCREDIA.

Annotazioni

I risultati dei parametri analizzati potrebbero essere stati influenzati dalla non conformità rilevata in fase di accettazione relativa al non rispetto degli holding time e dal contenitore non idoneo.

Altre informazioni ritenute utili alla interpretazione dei risultati

L'incertezza 'Inc.' riportata è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 che dà un livello di fiducia approssimativamente del 95%. L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza dell'analisi senza contributo dell'incertezza di campionamento.
Per le prove di amianto sulla matrice aeriformi sono indicati il limite fiduciario inferiore (LFI) ed il limite fiduciario superiore (LFS) con il 95% di probabilità, fattore di copertura K=2.
Per le ricerche microbiologiche sono indicati il limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza con livello di probabilità del 95% K=2, o l'intervallo di confidenza stesso.
L'incertezza estesa riportata è calcolata in conformità alla norma UNI EN ISO 19036:2020 e successive integrazioni stimando separatamente i contributi tecnico, di matrice e di distribuzione.
I risultati delle prove microbiologiche sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 7218:2013.
L'incertezza di misura estesa dichiarata è stata stimata conformemente alla norma ISO 19036 e si basa su un'incertezza standard moltiplicata per un fattore di copertura di k=2, che fornisce un livello di confidenza di circa il 95 %. L'incertezza standard combinata è stata considerata uguale alla deviazione standard della riproducibilità in laboratorio.
Si precisa che ogni risultato espresso come 'non rilevato', indica un valore inferiore a LoD.
LOQ: Limite di Quantificazione: è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rilevata con accettabile precisione (ripetibilità) e accuratezza in condizioni ben specificate.
Qualora il campionatore non sia un tecnico del Laboratorio, i dati relativi alla descrizione del campione e del campionamento si intendono forniti dalla persona che ha eseguito lo stesso e il laboratorio declina la responsabilità di quelle informazioni che possono influenzare la validità dei risultati; i risultati contenuti nel Rapporto di Prova si riferiscono, in tal caso, esclusivamente al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina la responsabilità dei risultati di quei parametri che potrebbero essere stati influenzati dagli scostamenti rispetto alle informazioni presenti all'interno del MD-26 'informativa al cliente' (es. tempi e contenitori), di cui il cliente è stato informato. In tal caso, verranno opportunamente indicati nel rapporto di prova, se il cliente ne confermerà la prosecuzione dell'analisi.
Qualora il campionamento non sia stato eseguito da un nostro tecnico, i risultati che tengono conto delle misure effettuate in fase di campionamento sono ottenuti mediante elaborazione dei dati espressamente dichiarati da chi lo ha eseguito.
L'attività analitica è stata condotta su una frazione rappresentativa della totalità del campione accettato dal laboratorio. La preparazione di porzioni di prova rappresentative dal campione di laboratorio per la matrice rifiuti è stata effettuata secondo la norma UNI EN 15002:2015.
Regola decisionale: In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge il giudizio di conformità è basato sulla regola dell'accettazione semplice; quindi, non tiene conto dell'incertezza ma si basa solamente sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.
Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche il giudizio di conformità è basato sulla regola dell'accettazione semplice; quindi, non tiene conto dell'intervallo di confidenza ma si basa solamente sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.
Esclusioni ISO 17604:2015: qualora il campionamento sia eseguito dal cliente, si esclude il cap. 8 della norma ISO 17604:2015 ed il cap. 9 della stessa nel caso in cui anche il trasporto sia a carico del cliente; inoltre, si escludono i medesimi punti dai metodi di prova applicati dal laboratorio.
Esclusioni ISO 18593:2018: qualora il campionamento sia eseguito dal cliente, si esclude il cap. 7 della norma ISO 18593:2018 ed il cap. 8 della stessa nel caso in cui anche il trasporto sia a carico del cliente; inoltre, si escludono i medesimi punti dai metodi di prova applicati dal laboratorio.
Data di inizio analisi: si intende la data di inizio lavorazione del campione, che può prevedere la fase di aliquotazione e omogeneizzazione dello stesso.
Data di fine analisi: si intende la data d'approvazione dei risultati nel LIMS da parte del laboratorio.

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Claudia Caneto

Ordine dei chimici della Toscana n° 1432

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009 ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n° 021

Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa: Via Pezza Alta, 22 e Via Pezza Alta, 22/A - 31046 Oderzo (TV) Tel: +39 0422 1721991 - GRUPPO IVA: 14996171006 - C.F. 03670110265
servizioclienti@lifeanalytics.it - www.lifeanalytics.it

Lifeanalytics

00113

RAPPORTO DI PROVA N° 25LA0007456

Data di emissione: 21/02/2025

DATI RELATIVI AL CAMPIONE

Codice campione: 25LA0007456
Cliente: Nicola Polisciano, Torino, n. 24 21030 Cugliate-Fabiasco (VA)
Tipologia campione: Acque naturali e superficiali
Descrizione del campione ($): Acqua T. Teiro – Varazze (SV) monte restituzione
Data di ricevimento: 12/02/2025
Data di inizio analisi: 14/02/2025 **Data di fine analisi:** 20/02/2025

DATI RELATIVI AL CAMPIONAMENTO

Data di campionamento ($): 11/02/2025
Luogo di campionamento ($): -
Campionamento a cura di: Cliente
Trasporto effettuato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Codice campione: **25LA0007456**

Prova *Metodo*	U.M.	Risultato	Incertezza	LOQ
* Azoto ammoniacale (N-NH4) *ISO/TS 15923-1:2013*	mg/l	**0.04**	± 0.01	0.03
* Azoto nitrico (N-NO3) *APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003*	mg/l	**1.13**	± 0.11	0.226
* Fosforo (P) *EPA 6020B 2014*	mg/l	**< 0.05**		0.05
* Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) *APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003*	mg/l (O2)	**< 5**		5
* Richiesta chimica di ossigeno (COD) *APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003*	mg/l	**< 10**		10
Escherichia coli *APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003*	UFC/100ml	**250**		

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009 ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n° 021

Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa: Via Pezza Alta, 22 e Via Pezza Alta, 22/A - 31046 Oderzo (TV) Tel: +39 0422 1721991 - GRUPPO IVA: 14996171006 - C.F. 03670110265
servizioclienti@lifeanalytics.it - www.lifeanalytics.it

Lifeanalytics

00113

RAPPORTO DI PROVA N° 25LA0007456

Note

I risultati riportati nel presente Rapporto di Prova sono riferiti esclusivamente al campione sottoposto a prova.
Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente salvo scritta approvazione da parte del laboratorio.
($) Dati forniti dal cliente sotto la propria responsabilità.
(*) Le prove contrassegnate dal simbolo NON sono accreditate ACCREDIA.

Annotazioni

I risultati dei parametri analizzati potrebbero essere stati influenzati dalla non conformità rilevata in fase di accettazione relativa al non rispetto degli holding time e dal contenitore non idoneo.

Altre informazioni ritenute utili alla interpretazione dei risultati

L'incertezza 'Inc.' riportata è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 che dà un livello di fiducia approssimativamente del 95%. L'incertezza riportata si riferisce all'incertezza dell'analisi senza contributo dell'incertezza di campionamento.
Per le prove di amianto sulla matrice aeriformi sono indicati il limite fiduciario inferiore (LFI) ed il limite fiduciario superiore (LFS) con il 95% di probabilità, fattore di copertura K=2.
Per le ricerche microbiologiche sono indicati il limite inferiore e superiore dell'intervallo di confidenza con livello di probabilità del 95% K=2, o l'intervallo di confidenza stesso.
L'incertezza estesa riportata è calcolata in conformità alla norma UNI EN ISO 19036:2020 e successive integrazioni stimando separatamente i contributi tecnico, di matrice e di distribuzione.
I risultati delle prove microbiologiche sono emessi in accordo a quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 7218:2013.
L'incertezza di misura estesa dichiarata è stata stimata conformemente alla norma ISO 19036 e si basa su un'incertezza standard moltiplicata per un fattore di copertura di k=2, che fornisce un livello di confidenza di circa il 95 %. L'incertezza standard combinata è stata considerata uguale alla deviazione standard della riproducibilità in laboratorio.
Si precisa che ogni risultato espresso come 'non rilevato', indica un valore inferiore a LoD.
LOQ: Limite di Quantificazione: è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rilevata con accettabile precisione (ripetibilità) e accuratezza in condizioni ben specificate.
Qualora il campionatore non sia un tecnico del Laboratorio, i dati relativi alla descrizione del campione e del campionamento si intendono forniti dalla persona che ha eseguito lo stesso e il laboratorio declina la responsabilità di quelle informazioni che possono influenzare la validità dei risultati; i risultati contenuti nel Rapporto di Prova si riferiscono, in tal caso, esclusivamente al campione così come ricevuto ed il laboratorio declina la responsabilità dei risultati di quei parametri che potrebbero essere stati influenzati dagli scostamenti rispetto alle informazioni presenti all'interno del MD-26 'informativa al cliente' (es. tempi e contenitori), di cui il cliente è stato informato. In tal caso, verranno opportunamente indicati nel rapporto di prova, se il cliente ne confermerà la prosecuzione dell'analisi.
Qualora il campionamento non sia stato eseguito da un nostro tecnico, i risultati che tengono conto delle misure effettuate in fase di campionamento sono ottenuti mediante elaborazione dei dati espressamente dichiarati da chi lo ha eseguito.
L'attività analitica è stata condotta su una frazione rappresentativa della totalità del campione accettato dal laboratorio. La preparazione di porzioni di prova rappresentative dal campione di laboratorio per la matrice rifiuti è stata effettuata secondo la norma UNI EN 15002:2015.
Regola decisionale: In assenza di indicazioni da parte di riferimenti tecnici o di legge il giudizio di conformità è basato sulla regola dell'accettazione semplice; quindi, non tiene conto dell'incertezza ma si basa solamente sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.
Nel caso specifico di prove microbiologiche e biologiche il giudizio di conformità è basato sulla regola dell'accettazione semplice; quindi, non tiene conto dell'intervallo di confidenza ma si basa solamente sul confronto del valore del parametro analizzato con i valori di riferimento.
Esclusioni ISO 17604:2015: qualora il campionamento sia eseguito dal cliente, si esclude il cap. 8 della norma ISO 17604:2015 ed il cap. 9 della stessa nel caso in cui anche il trasporto sia a carico del cliente; inoltre, si escludono i medesimi punti dai metodi di prova applicati dal laboratorio.
Esclusioni ISO 18593:2018: qualora il campionamento sia eseguito dal cliente, si esclude il cap. 7 della norma ISO 18593:2018 ed il cap. 8 della stessa nel caso in cui anche il trasporto sia a carico del cliente; inoltre, si escludono i medesimi punti dai metodi di prova applicati dal laboratorio.
Data di inizio analisi: si intende la data di inizio lavorazione del campione, che può prevedere la fase di aliquotazione e omogeneizzazione dello stesso.
Data di fine analisi: si intende la data d'approvazione dei risultati nel LIMS da parte del laboratorio.

Il Responsabile di Laboratorio

Dott.ssa Claudia Caneto

Ordine dei chimici della Toscana n° 1432

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009 ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n° 021

Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa: Via Pezza Alta, 22 e Via Pezza Alta, 22/A - 31046 Oderzo (TV) Tel: +39 0422 1721991 - GRUPPO IVA: 14996171006 - C.F. 03670110265
servizioclienti@lifeanalytics.it - www.lifeanalytics.it