



Comune Neviano degli Arduini

Provincia PARMA

Committente **SEB Società Elettrica Bertonico srl**

Oggetto **Domanda di Autorizzazione Unica alla realizzazione e all'esercizio di un impianto idroelettrico sul T. Enza denominato "Cedogno" in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno (PR)**
INTEGRAZIONI ECOSISTEMA ACQUATICO

Data 12 dicembre 2023

Sommario

1	PREMESSA	- 1 -
2	SINTESI DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'OPERA	- 2 -
3	II TORRENTE ENZA	- 3 -
3.1	Tipizzazione del corso d'acqua in corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po.....	- 3 -
3.1.1	Stato ecologico e chimico attuale del corpo idrico interessato dalla derivazione.....	- 5 -
4	STUDIO DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO	- 5 -
4.1	Contesto ambientale	- 5 -
4.1.1	Stazioni di monitoraggio	- 5 -
4.2	Metodiche di indagine.....	- 8 -
4.2.1	Parametri chimico-fisici.....	- 8 -
4.2.2	Macroinvertebrati	- 9 -
4.2.3	Fauna ittica	- 12 -
4.2.4	Habitat fluviale.....	- 13 -
4.3	Risultati	- 16 -
4.3.1	Monte briglia.....	- 16 -
4.3.2	Tratto oggetto del prelievo	- 19 -
4.3.3	Fauna ittica	- 21 -
5	VALUTAZIONE SULLA CONGRUITÀ DEL DEFLUSSO IDRICO RILASCIATO CON LE PREFERENZE AMBIENTALI DELLE SPECIE ITTICHE CENSITE NEL TRATTO INTERESSATO DALL'IMPIANTO.....	- 25 -
5.1	Specie ittiche target e curve di preferenza.....	- 25 -
5.2	Simulazione modellistiche parametri velocità e profondità	- 28 -
5.3	Idoneità del tratto per le specie ittiche target a seguito dell'attivazione dell'impianto	- 29 -
6	POSSIBILI SORGENTI D'IMPATTO PREVISTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	- 32 -
6.1	Fase di cantiere.....	- 32 -
6.1.1	Deviazione temporanea del corso d'acqua	- 32 -
6.1.2	Esecuzione di lavori in alveo.....	- 32 -
6.1.3	Sversamento accidentale di sostanze pericolose da automezzi.....	- 32 -
6.2	Fase di esercizio	- 32 -
6.2.1	Riduzione delle portate transittanti nel tratto sotteso.....	- 33 -
6.2.2	Aumento dei livelli idrici a monte della traversa.....	- 33 -
7	EFFETTI DELLE SORGENTI D'IMPATTO PREVISTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA SULL'ECOSISTEMA ACQUATICO	- 33 -
7.1	Fase di cantiere.....	- 33 -
7.1.1	Stato qualità delle acque	- 33 -
7.1.2	Componenti biologiche del corpo idrico	- 34 -
7.1.3	Fauna Ittica	- 34 -
7.1.4	Habitat fluviale.....	- 34 -

7.2	Fase di esercizio	- 35 -
7.2.1	Stato qualità delle acque	- 35 -
7.2.2	Componenti biologiche del corpo idrico	- 35 -
7.2.3	Fauna Ittica.....	- 36 -
7.2.4	Habitat fluviale.....	- 36 -
8	CONCLUSIONI	- 37 -
9	BIBLIOGRAFIA	- 38 -
	ALLEGATI – ANALISI CHIMICO-FISICHE.....	- 39 -

1 PREMESSA

Il presente elaborato illustra e presenta i risultati ottenuti nell'ambito dell'attività di caratterizzazione biologica e chimico-fisica del tratto di torrente Enza a monte e a valle della briglia esistente interessata da un progetto di impianto idroelettrico ubicato nel comune di Neviano degli Arduini, in località Cedogno (PR).

L'indagine è stata condotta nell'ottobre 2023 a seguito di richiesta di integrazioni relative al comparto ecosistema acquatico pervenute al Proponente da ARPAE con protocollo n. 581883 del 15/06/2023.

I rilievi effettuati hanno interessato le seguenti componenti:

- parametri chimico-fisici, per una valutazione dello stato chimico del corpo idrico a supporto di quello ecologico
- macroinvertebrati, per un'analisi dello stato bio-ecologico attuale del tratto;
- fauna ittica, per l'individuazione delle specie presenti e della loro consistenza demografica;
- habitat fluviale per la valutazione della funzionalità fluviale del corso d'acqua

Gli esiti dei rilievi sono stati utilizzati per ottemperare a quanto richiesto al punto 12 delle osservazioni pervenute in cui si richiedeva più specifiche valutazioni sugli effetti ecologici della derivazione in relazione alla qualità delle acque superficiali, alla disponibilità di flusso idrico ed alla consistenza e la diversità delle popolazioni acquatiche.

2 SINTESI DEGLI ELEMENTI COSTITUTIVI DELL'OPERA

L'impianto idroelettrico si localizzerà nel comune di Neviano degli Arduini (PR), lungo l'asta del torrente Enza sfruttando il salto idraulico presente su una briglia esistente per produrre energia elettrica da fonte rinnovabile attraverso la realizzazione di una centrale idroelettrica ad acqua fluente e presa laterale.

Il progetto consiste nell'istallazione di n. 2 turbine tipo Kaplan biregolanti ad asse verticale alloggiare in un fabbricato di centrale a valle della briglia esistente. Non verrà realizzata alcuna nuova traversa per la captazione delle acque e la briglia esistente da cui dipartirà il canale di derivazione verrà dotata di scala di risalita; ad oggi questo sbarramento risulta impercorribile per qualsiasi specie ittiche e taglia.

Figura 1 Localizzazione geografica dell'impianto idroelettrico



Corso d'acqua	T. Enza	Deflusso minimo vitale (m³/s)	1,06 (invernale), 0,86 (estivo)
Quota di riferimento presa (m)	258,00	Salto nominale (m)	4,20
Quota di riferimento rilascio (m)	253,80	Potenza nominale (kW)	197
Portata massima derivabile (m³/s)	8,80	Potenza installata (kW)	148,5 (per turbina)
Portata media derivabile (m³/s)	4,79	Producibilità annua (kWh)	1.448.500

3 II TORRENTE ENZA

Il Torrente Enza origina fra il Monte Palerà e la sella del Monte Giogo nel comune di Comano ad una quota di 1425 m s.l.m. e sfocia nel fiume Po in sponda destra idrografica. Scorre con un orientamento sud-est, per lo più in territorio emiliano.

I principali comuni drenati sono San Polo d'Enza, Montecchio d'Emilia e Sant'Ilario d'Enza; mentre i principali affluenti che affluiscono in sinistra idrografica sono il Torrente Cedra, il Torrente Bardea, il Torrente Termina ed il Torrente Masdone; in destra idrografica si immettono il Torrente Liocca, il Torrente Andrella, il Torrente Lonza ed il Torrente Tassobbio.

Nel suo tratto torrentizio, attraversa zone ad elevata naturalità; a valle di Neviano degli Arduini (PR) si individuano le prime aree a vocazione agricola ed i primi grossi centri urbani e produttivi (Ciano d'Enza).

Da un punto di vista morfologico, nella parte alta della valle, il torrente scorre con andamento sinuoso il suo alveo è incastonato tra foreste e boschi; arrivato nel fondovalle il suo alveo si allarga presentando una morfologia transizionale talvolta a canali intrecciati con un'importante copertura di barre emerse.

Da un punto di vista idrologico, il torrente ha un regime marcatamente torrentizio con importanti variazioni a seconda della stagione. In estate la sua portata si riduce notevolmente a causa anche dei prelievi irrigui mentre nei periodi più piovosi (autunno) può raggiungere facilmente piene con ingenti portate.

Figura 2 Localizzazione geografica torrente Enza



3.1 Tipizzazione del corso d'acqua in corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE - Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po

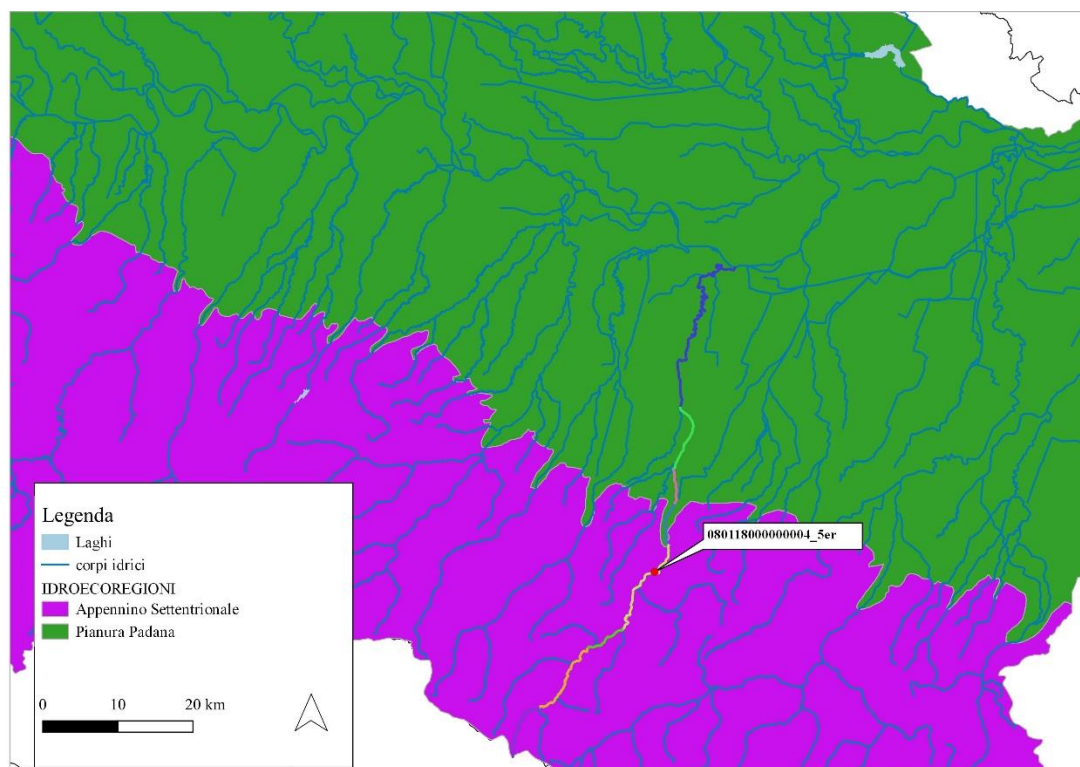
All'interno del Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po, per tutti i corsi d'acqua classificati come significativi, è stata effettuata la suddivisione in corpi idrici con relativa tipizzazione al fine di rispondere alle richieste della Direttiva 2000/60/CE, fissando in particolare gli obiettivi ambientali per ciascuno di essi e i termini temporali entro i quali raggiungerli. È 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.

Anche per il torrente Enza è stata operata tale classificazione. Di seguito, in formato tabellare, se ne riporta la descrizione.

Tabella 1 Tipizzazione del torrente Enza in corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

<i>Nome corso d'acqua</i>	<i>Bacino</i>	<i>Codice corpo idrico PdGPO</i>	<i>Tipologia corpo idrico</i>	<i>Natura corpo idrico</i>	<i>Obiettivo ecologico</i>	<i>Obiettivo chimico</i>
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000001er	10SS1N	Naturale	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000002er	10SS2N	Naturale	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000003er	10SS2N	Naturale	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000004_5er	10SS3N	Naturale	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000006-1er	6SS3F-10	Fortemente modificato	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000006_2er	6SS3F-10	Naturale	Buono al 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000007_8er	6SS3F-10	Naturale	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
Torrente Enza	Fiume Po	080118000000009_10_11er	6SS4D-10	Naturale	Buono al 2027	Buono al 2033

Figura 3 Localizzazione cartografica dei corpi idrici in cui è suddivisa l'asta fluviale del torrente Enza ai sensi della Direttiva 2000/60/CE



Come si evince dall'immagine di cui sopra, l'impianto idroelettrico ricade nel corpo idrico fluviale 01151800000004-5er.

3.1.1 Stato ecologico e chimico attuale del corpo idrico interessato dalla derivazione

Al fine di verificare il non discostamento dagli obiettivi di qualità fissati dalla normativa e dagli strumenti di pianificazione in materia e di qualificare lo stato dei corpi idrici ai sensi della D.M. 260/2010, nel corso del triennio 2017-2019, sono stati effettuati dalle Agenzie Ambientali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Emilia Romagna – dipartimenti provinciali) indagini sui diversi indicatori che concorrono alla definizione dello stato del corpo idrico (sia chimico, sia ecologico). Tali risultati sono riportati nel documento "Report sullo stato delle acque superficiali 2017-2019. Corsi d'acqua". Le analisi nella stazione rappresentativa del corpo idrico in cui ricade la derivazione hanno fornito i seguenti risultati.

Tabella 2 Risultati delle indagini sui diversi indicatori che concorrono alla definizione dello stato di un corpo idrico nel triennio 2017-2019 nella stazione Traversa di Cerezzola

<i>Stato (Indicatori che concorrono alla definizione dello stato)</i>	<i>Punto di monitoraggio – Traversa Cerezzola 2017-2019</i>
Ecologico (Indicatore biologico: Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite, Fauna ittica, Indicatore chimico fisico a supporto: azoto nitrico, azoto ammoniacale, fosforo totale e % sat. Ossigeno, Indicatore idro-morfologico a supporto)	Sufficiente
Chimico (sostanze prioritarie e non con SQA)	Elevato

4 STUDIO DELL'ECOSISTEMA ACQUATICO

4.1 Contesto ambientale

Il tratto a monte e a valle del previsto impianto idroelettrico risulta caratterizzato da un ambiente misto ove aree boscate si inframezzano a terreni agricoli; numerosi sono infatti i campi agricoli che si sviluppano fino a ridosso delle sponde; non si individuano nuclei abitativi nell'intorno dell'area progettuale ma solo caseggiati sparsi.

Il torrente Enza assume in questa porzione, così come più a monte, i caratteri di un corso d'acqua con morfologia transizionale. L'alveo attivo risulta particolarmente ampio con barre emerse che ne occupano il 60-70% dell'intera larghezza. Il letto del fiume è ricoperto da substrati a granulometria medio-piccola e l'unità idraulico-morfologica prevalente è occupata principalmente da *riffle*, talvolta alternati a *run*. La vegetazione riparia è principalmente costituita da pioppi; con presenza anche di salici.

4.1.1 Stazioni di monitoraggio

Date le caratteristiche dell'impianto, che prevede una sottensione ridotta dell'alveo del fiume (270 m), le stazioni di monitoraggio individuate risultano due, ubicate a monte della briglia e nel tratto che sarà soggetto a prelievo, su entrambi i punti di monitoraggio sono stati eseguiti rilievi dei parametri chimico-fisici e della componente biologica "macroinvertebrati". La fauna ittica è stata indagata nel solo tratto sotteso.

Tabella 3 Stazioni di monitoraggio

<i>Stazione di monitoraggio</i>	<i>Coordinate X (WGS 84 UTM 32 N)</i>	<i>Coordinate Y (WGS 84 UTM 32 N)</i>	<i>Componenti biotiche e abiotiche esaminate</i>	<i>Localizzazione rispetto all'opera di captazione</i>
TE1	607534	4931815	Parametri chimico-fisici/microbiologici, macroinvertebrati e habitat fluviale	Tratto a monte della briglia esistente
TE2	607693	4932083	Parametri chimico-fisici/microbiologici, macroinvertebrati, habitat fluviale e fauna ittica	Tratto soggetto a prelievo

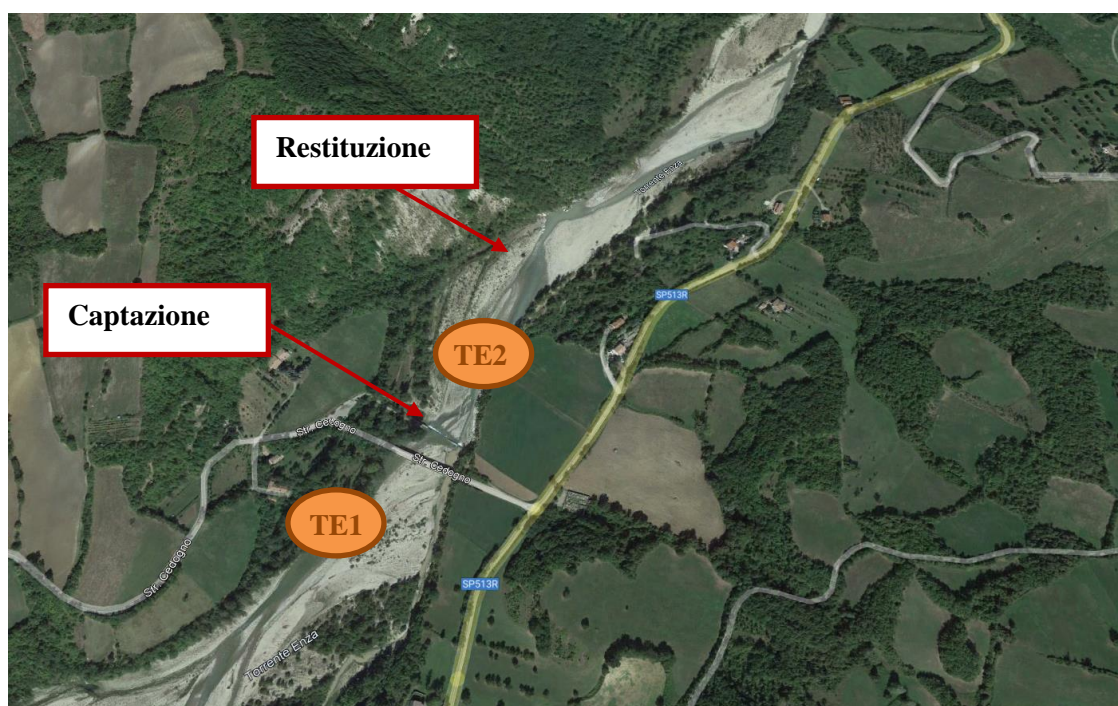


Figura 4 Localizzazione stazioni di monitoraggio



Figura 5 Stazione di monitoraggio a monte della briglia esistente (TE1) – 20/10/23

SEB srl – Domanda di Autorizzazione Unica alla realizzazione e all'esercizio di un impianto idroelettrico sul T. Enza denominato "Cedogno" in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno (PR). INTEGRAZIONI ECOSISTEMA ACQUATICO



Figura 6 Stazione di monitoraggio nel tratto soggetto a prelievo (TE2) - 20/10/23

4.2 Metodiche di indagine

4.2.1 Parametri chimico-fisici

L'indagine sulla qualità chimico-fisica delle acque è stata condotta analizzando i sette parametri che concorrono a determinare l'indice LIM (*livello da inquinamento da macrodescrittori*): ossigeno disciolto, COD, BOD₅, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e *Escherichia coli*.

Impiegando quattro dei parametri di cui sopra, è stato anche calcolato l'indice LIM_{eco} (*livello da inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico*) che considera, ai fini della valutazione della qualità del corso d'acqua, unicamente le condizioni dei nutrienti e lo stato di ossigenazione, escludendo i parametri microbiologici.

L'indice LIM introdotto ai fini della classificazione dei corpi idrici nel D.Lgs. 152/99 e fino al 2010 comunemente impiegato in tutte le attività di monitoraggio e tutela è stato poi soppiantato dall'indice LIM_{eco} a seguito dell'emanazione del D.M. 260/2010.

Per quanto attiene l'indice LIM, la collocazione del corpo idrico in una delle 5 diverse classi di qualità (livelli) avviene mediante la determinazione del 75° percentile della concentrazione di ogni singolo parametro, rilevata mensilmente. Nel caso di un solo rilievo nel corso dell'anno la determinazione del 75° percentile non è necessaria.

Per ogni parametro sono previsti *range* di concentrazione corrispondenti a classi di qualità, che originano punteggi diversi (da 5 punti per la classe peggiore a 80 per la migliore). La classe di qualità per un determinato sito è individuabile con la somma dei punteggi ottenuti per singolo parametro.

Di seguito vengono presentate due tabelle riassuntive per il calcolo dell'indice LIM riportanti gli intervalli di concentrazioni di ogni singolo parametro e i livelli di qualità.

Tabella 4 Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIM

Parametro (macrodescrittore)	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-O ₂ % sat.	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
COD	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
BOD ₅	< 2.5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
N-NH ₄ (mg/l)	< 0.03	≤ 0.1	≤ 0.5	≤ 1.5	> 1.5
N-NO ₃ (mg/l)	< 0.30	≤ 1.5	≤ 5	≤ 10	> 10
Fosforo totale (mg/l)	< 0.07	≤ 0.15	≤ 0.30	≤ 0.6	> 0.6
<i>Escherichia Coli</i> (UFC/100 ml)	< 100	≤ 1000	≤ 5000	≤ 20000	> 20000
Punteggio da attribuire ad ogni singolo parametro	80	40	20	10	5

Tabella 5 Classificazione di qualità secondo i valori di LIM

LIM	Livello di qualità
480-560	Elevato
240-475	Buono
120-235	Sufficiente
60-115	Scarso
< 60	Cattivo

L'indice LIM_{eco} viene invece valutato per singolo campionamento calcolando la media dei punteggi attribuiti ad ogni parametro.

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.

Di seguito vengono presentate due tabelle riassuntive per il calcolo dell'indice LIM_{eco} riportanti gli intervalli di concentrazioni di ogni singolo parametro e le classi di qualità.

Tabella 6 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 7 Classificazione di qualità secondo i valori di LIM_{eco}

LIM_{eco}	Livello di qualità
≥ 0,66	Elevato
≥ 0,50	Buono
≥ 0,33	Sufficiente
≥ 0,17	Scarso
< 0,17	Cattivo

Contestualmente al rilievo dei campioni per le analisi dei parametri sopraindicati, sono stati anche rilevati istantaneamente, prima del censimento dei macroinvertebrati: pH, ossigeno disciolto (mg/l e % di saturazione), conducibilità e temperatura dell'acqua mediante l'impiego di sonde multiparametriche Hanna Instruments (modello HI9147-04 e modello HI991300).

4.2.2 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 in data 20/10/23 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 per la valutazione della componente macrobentonica ai sensi del D.M. 260/2010 (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 m² o 0,1 m² 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 torrente Enza, 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 m² (0,5 m²), 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 che si andrà a monitorare e della regione in cui è collocato il corpo idrico, come indicato nelle Linee Guida sopracitate e nel D.M. 260/2010. Una volta giunti *in loco*, si è proceduto con l'individuazione di 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 7 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 compongono 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
MICROHABITAT BIOTICI	igropetrico	IGR	
	alghe	AL	Principalmente alghe filamentose; anche Diatomee o altre alghe in grado di formare spessi feltri perfitici
	macrofite sommerse (anche muschi e Characeae)	SO	Macrofite acquatiche sommerse. Sono da includere nella categoria anche muschi, Characeae, etc.
	macrofite emergenti (<i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)	EM	Macrofite emergenti radicate in alveo (e.g. <i>Thypha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i>)
	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)
	FPOM	FP	Deposito di materiale organico particellato fine

	Tipologia substrato	Acronimo	Descrizione
	Film batterici	BA	Funghi e sapropel (e.g. <i>Sphaerotilus</i> , <i>Leptomitus</i>), solfobatteri (e.g. <i>Beggiatoa</i> , <i>Thiothrix</i>)

Il campione raccolto, dal momento che assieme alla fauna conterrà anche una grossa quantità di detrito di varia natura, verrà sottoposto a una prima vagliatura al fine di favorire l'individuazione e la separazione degli organismi dal resto del sedimento. Successivamente si procederà 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 verrà 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 i 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.

L'intero campione verrà poi conservato all'interno di appositi contenitori plastici in soluzione alcolica al 75%.

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 8 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	$\text{Log}_{10}(\text{Sel_EPTD}+1)$	$\text{Log}_{10}(\text{somma di Heptageniidae, Ephemeridae, Leptophlebiidae, Brachycentridae, Goeridae, Polycentropidae, Limnephilidae, Odontoceridae, Dolichopodidae, Stratiomyidae, Dixidae, Empididae, Athericidae e Nemouridae, +1})$	Buffagni et al., 2004, Buffagni & Erba, 2004	0,266
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

<i>Tipo di informazione</i>	<i>Tipo di metrica</i>	<i>Nome della metrica</i>	<i>Taxa considerati nella metrica</i>	<i>Riferimento bibliografico</i>	<i>Peso</i>
	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	$D_{s-w} = -\sum_{i=1}^s (n_i/A) * \ln(n_i/A)$	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 9 **Macrotipi fluviali – D.M. 260/2010**

<i>GIG/Area geografica</i>	<i>Tipo fluviale IC</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Limiti di classe</i>			
			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

4.2.3 Fauna ittica

Il campionamento ittico è stato condotto mediante elettropesca da una squadra di tre operatori specializzati che hanno indagato qualitativamente tutto il tratto oggetto del prelievo. Data la larghezza dell'alveo, non è stato possibile effettuare un censimento semi-quantitativo.

I dati ottenuti, al fine poi di acquisire un quadro conoscitivo sulla fauna ittica del sito, sono stati esaminati valutando:

- il grado di abbondanza delle popolazioni rilevate e la struttura demografica delle differenti popolazioni costituenti la comunità impiegando codifiche. Di seguito si riportano i codici usati per definire l'abbondanza:
 - o = occasionale
 - s = sporadico
 - p = presente
 - c = comune

- a = abbondante

e per indicare la strutturazione della popolazione:

- S= popolazione strutturata (individui di diverse classi di età; presenti sia giovani, sia individui in età riproduttiva)
- A= presenza solo di adulti
- G: presenza solo di giovani



Figura 7 a) Preparazione elettroscorditore per le catture; b) attività di elettropesca sul T. Enza (ottobre 2023)

4.2.4 Habitat fluviale

La qualità dell'habitat fluviale è stata valutata mediante l'impiego dell'indice IFF (AA. VV., 2007).

Tale indice analizza le caratteristiche dell'habitat fluviale e ripario ed è stato ideato con l'obiettivo di tradurre la qualità dell'ecosistema fluviale in termini di livello di funzionalità idrobiologica del corso d'acqua.

Il calcolo dell'indice IFF è ottenuto a seguito della compilazione di una scheda articolata in 14 domande, aventi 4 possibili risposte, ad ognuna delle quali è associato un punteggio. Il punteggio complessivo, dato dalla somma dei punteggi ottenuti per singola domanda, fornisce un'indicazione sul livello di funzionalità del corso d'acqua.

Le domande indagano le condizioni territoriali all'interno del quale scorre il corso d'acqua, le condizioni vegetazionali e riparie delle rive, la struttura e caratteristiche dell'alveo bagnato e delle sponde e le caratteristiche riguardanti le componenti biotiche del corso d'acqua.

Tabella 10 Scheda IFF

	Sponda	destra		sinistra
1) Stato del territorio circostante				
a) assenza di antropizzazione		25		25
b) compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio		20		20
c) colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada		5		5
d) aree urbanizzate		1		1
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria				
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		40		40
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		25		25
c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali		5		5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa		1		1
2bis) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria				
a) compresenza di formazioni riparie complementari funzionali		20		20
b) presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie		10		10

c) assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni comunque funzionali	5		5
d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1

3) Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

a) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
b) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 e 10 m	10		10
c) ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 e 2 m	5		5
d) assenza di formazioni funzionali	1		1

4) Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale

a) sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
b) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
c) sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5		5
d) suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1		1

5) Condizioni idriche

a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
b) fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
c) disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
d) disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropiche		1	

6) Efficienza di esondazione

a) tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
b) alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	

7) Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici

a) alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	
b) massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15	
c) alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

8) Erosione

a) poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
b) presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
c) frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1

9) Sezione trasversale

a) alveo integro con alta diversità morfologica		20	
b) presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
c) presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
d) artificiale o diversità morfologica quasi nulla		1	

10) Idoneità ittica

a) elevata		25	
b) buona o discreta		20	
c) poco sufficiente		5	
d) assente o scarsa		1	

11) Idromorfologia

a) elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
b) elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	

c) elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5	
d) elementi idromorfologici non distinguibili		1	

12) Componenti vegetali in alveo bagnato

a) perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
b) film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10	
c) perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5	
d) perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	



13) Detrito

a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
c) frammenti polposi		5	
d) detrito anaerobico		1	

14) Comunità macrobentonica

a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10	
c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di <i>taxa</i> tolleranti l'inquinamento		5	
d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi <i>taxa</i> , tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	

Tabella 11 Livelli di funzionalità dell'IFF, relativo giudizio e colore da attribuire per la rappresentazione cartografica

Valori IFF	Livelli di funzionalità	Giudizio di funzionalità	Colore di riferimento
261 - 300	I	ottimo	
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201 - 250	II	buono	
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	

4.3 Risultati

4.3.1 Monte briglia

4.3.1.1 Parametri chimico-fisici

Di seguito vengono riportati i valori rilevati e l'applicazione dei due indici LIM e LIM_{eco} nella stazione a monte della briglia esistente – TE1.

Tabella 12 Parametri chimico-fisici rilevati a seguito delle indagini in laboratorio (indice LIM) nella stazione a monte della briglia esistente – TE1

<i>Parametro (macrodescrittore)</i>	<i>Valore rilevato</i>	<i>Livello di qualità corrispondente</i>	<i>Punteggio corrispondente</i>
100-O ₂ % sat.	1	Livello 1	80
COD	< 5	Livello 1	80
BOD ₅	< 2,5	Livello 1	80
N-NH ₄ (mg/l)	< 0,03	Livello 1	80
N-NO ₃ (mg/l)	1,2	Livello 2	40
Fosforo totale (mg/l)	< 0,05	Livello 1	80
<i>Escherichia Coli (UFC/100 ml)</i>	16	Livello 1	80
		Punteggio totale	520
		Classe di qualità	elevato

Tabella 13 Parametri chimico-fisici rilevati a seguito delle indagini in laboratorio (indice LIM_{eco}) nella stazione a monte della briglia esistente – TE1

<i>Parametro (macrodescrittore)</i>	<i>Valore rilevato</i>	<i>Livello di qualità corrispondente</i>	<i>Punteggio corrispondente</i>
100-O ₂ % sat.	1	Livello 1	1
N-NH ₄ (mg/l)	< 0,03	Livello 1	1
N-NO ₃ (mg/l)	< 1,2	Livello 2	0,5
Fosforo totale (µg/l)	< 50	Livello 1	1
		Punteggio totale	3,5
		Media sul punteggio totale	0,875
		Classe di qualità	elevato

L'applicazione dei due indici evidenzia nel tratto a monte della briglia esistente uno stato di qualità delle acque **elevato**. Gli indicatori ricercati sono tutti ben al di sotto della soglia del livello 1, ad esclusione del parametro azoto nitrico.

Tabella 14 Altri parametri chimico-fisici rilevati nella stazione a monte della briglia esistente – TE1

<i>Ora (h)</i>	<i>pH</i>	<i>Ossigeno (% saturazione)</i>	<i>Ossigeno (mg/l)</i>	<i>Temperatura acqua (°C)</i>	<i>Conducibilità a T ambiente (µs/cm)</i>
9:30	8,02	97	10,3	13,2	230

Anche l'esame degli altri parametri non evidenzia situazioni di criticità.

4.3.1.2 Macroinvertebrati

Attraverso l'applicazione dell'indice STAR_ICMi è stato possibile, impiegando l'indicatore macroinvertebrati, calcolare il giudizio di qualità ecologica del tratto a monte della briglia esistente.

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 15 Tipologie di microhabitat presenti nel sito indicato

<i>Microhabitat individuati</i>	<i>Ripartizione %</i>	<i>N. repliche</i>	<i>Flussi</i>
mesolithal 6-20 cm	90	9	UW/BW
macrolithal 20-40 cm	10	1	UW

Tabella 16 Tipizzazione del corpo idrico in cui ricade la stazione di monitoraggio – D.M. 260/2010

<i>Codice idroecoregione</i>	HER 10
<i>Denominazione idroecoregione</i>	Appennino settentrionale
<i>Classe di distanza dalla sorgente</i>	25-75 km, medio
<i>Macrotipo</i>	M4
<i>Codice tipo fluviale</i>	10SS3N
<i>Area geografica</i>	10_ER
<i>Tipologia di mesohabitat</i>	Riffle

Per quanto concerne il tipo fluviale individuato, si è utilizzato quanto riportato nel Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po. In tale Piano sono indicate le tipologie associate per ciascun corpo idrico appartenente al reticolo idrografico di pertinenza; per il corpo idrico in cui ricade la derivazione è stata individuata la tipologia fluviale 10SS3N e come *mesohabitat* atteso e osservato il *riffle*.

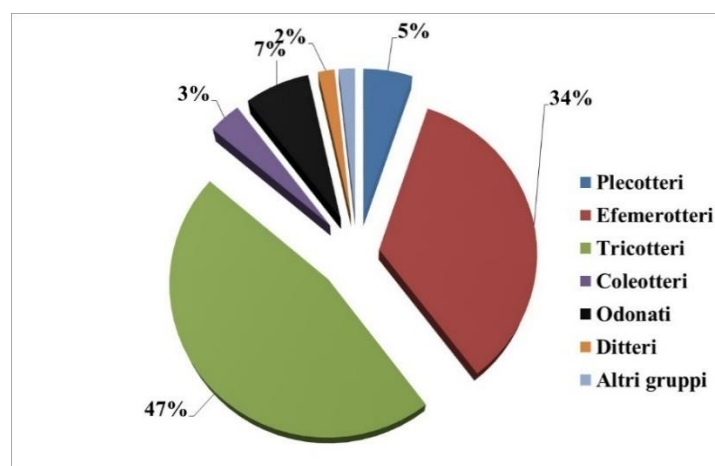
I valori di riferimento per tale tipologia sono stati desunti dagli allegati al D.M. 260/2010 (Appendice A, tabella 1b)

Il campionamento ha portato al rinvenimento di 10 famiglie; di cui oltre la metà di queste, le più sensibili, concorrono al calcolo della metrica EPT. Il gruppo più rappresentato, in termini di famiglie, risulta essere quello degli efemerotteri; in termini di densità, sono invece i tricoteri a costituire oltre il 47% di tutto il catturato.

Tabella 17 Taxa rinvenuti nella stazione a monte della briglia esistente – campionamento del 20/10/23

<i>Taxa</i>	<i>Famiglia</i>	<i>N. individui</i>
Plecotteri	Leuctridae	3
Efemerotteri	Baetidae	4
Efemerotteri	Caenidae	7
Efemerotteri	Heptageniidae	8
Efemerotteri	Leptophlebiidae	1
Tricotteri	Hydropsychidae	27
Coleotteri	Elmidae	2
Odonati	Gomphidae	4
Ditteri	Simuliidae	1
Altri Gruppi	Gordiidae	1

Figura 8 Ripartizione % per densità dei diversi macrogruppi rinvenuti



L'applicazione dell'indice STAR_ICMi restituisce un giudizio di qualità **buono** con un punteggio pari a **0,726**.

Tabella 18 Calcolo dell'indice STAR_ICMi

<i>Metrica STAR_ICMi</i>	<i>Peso</i>	<i>Valori di riferimento</i>	<i>Valori ottenuti con la presente indagine</i>
ASPT	0,333	6,837	7,111
Log ₁₀ (Sel_EPTD+1)	0,266	2,507	1,000
1-GOLD	0,067	0,656	0,983
Numero totale di Famiglie	0,0167	26	10
Numero di Famiglie di EPT	0,083	15	6
Indice di SHANNON	0,083	2,130	1,733
	Punteggio STAR_ICMi	0,998	0,726
		Stato di qualità	buono

4.3.1.3 Habitat fluviale

L'applicazione dell'indice IFF è stata condotta per un tratto di 200 m a monte della briglia esistente.

L'applicazione dell'indice colloca entrambe le sponde in una II classe, fornendo un giudizio dell'ecosistema fluviale "**buono**".

Il tratto si colloca in un contesto ambientale con compresenza di aree naturali ed aree sfruttate per usi agricoli. La fascia perifluviale, con un'ampiezza cumulativa di 30 m su entrambe le sponde, è di tipo primario e la vegetazione risulta arborea di tipo ripario.

Il regime idrologico non è alterato. L'efficienza di esondazione risulta buona in quanto l'alveo di piena risulta ampio rispetto a quello bagnato.

La sezione trasversale risulta naturale con una diversità morfologica elevata. L'idoneità ittica appare buona, mentre gli elementi idromorfologici sono ben distinti ma si susseguono con poca regolarità.

Tabella 19 Applicazione dell'indice di funzionalità fluviale (I.F.F.) a monte della briglia esistente

<i>Indice IFF reale</i>	<i>Sponda sinistra</i>	<i>Sponda destra</i>
1) Stato del territorio circostante	20	20
2) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	25	25
3) Ampiezza della fascia perifluviale	15	15
4) Continuità della fascia perifluviale	15	15
5) Condizioni idriche	20	
6) Efficienza di esondazione	15	
7) Substrato dell'alveo e ritenzione degli apporti trofici	15	
8) Erosione	20	20
9) Sezione trasversale	20	
10) Idoneità ittica	20	
11) Idromorfologia	15	
12) Componente vegetale in alveo bagnato	15	
13) Detrito	15	
14) Comunità macrobentonica	10	
Punteggio totale	240	240
Livello di funzionalità	II	II

<i>Indice IFF reale</i>	<i>Sponda sinistra</i>	<i>Sponda destra</i>
<i>Giudizio di funzionalità</i>	buono	buono

4.3.2 Tratto oggetto del prelievo

Di seguito vengono riportati i valori rilevati e l'applicazione dei due indici LIM e LIM_{eco} nel tratto oggetto del prelievo – TE2.

Tabella 20 Parametri chimico-fisici rilevati a seguito delle indagini in laboratorio (indice LIM) nel tratto oggetto del prelievo – TE2.

<i>Parametro (macrodescrittore)</i>	<i>Valore rilevato</i>	<i>Livello di qualità corrispondente</i>	<i>Punteggio corrispondente</i>
100-O ₂ % sat.	3	Livello 1	80
COD	< 5	Livello 1	80
BOD ₅	< 2,5	Livello 1	80
N-NH ₄ (mg/l)	< 0,03	Livello 1	80
N-NO ₃ (mg/l)	1,1	Livello 2	40
Fosforo totale (mg/l)	< 0,05	Livello 1	80
<i>Escherichia Coli (UFC/100 ml)</i>	24	Livello 1	80
		Punteggio totale	520
		Classe di qualità	elevato

Tabella 21 Parametri chimico-fisici rilevati a seguito delle indagini in laboratorio (indice LIM_{eco}) nel tratto oggetto del prelievo – TE2.

<i>Parametro (macrodescrittore)</i>	<i>Valore rilevato</i>	<i>Livello di qualità corrispondente</i>	<i>Punteggio corrispondente</i>
100-O ₂ % sat.	3	Livello 1	1
N-NH ₄ (mg/l)	< 0,03	Livello 1	1
N-NO ₃ (mg/l)	1,1	Livello 2	0,5
Fosforo totale (µg/l)	< 50	Livello 1	1
		Punteggio totale	3,5
		Media sul punteggio totale	0,875
		Classe di qualità	elevato

L'applicazione dei due indici evidenzia nel tratto oggetto del prelievo uno stato di qualità delle acque **elevato**. Gli indicatori ricercati sono tutti ben al di sotto della soglia del livello 1, ad esclusione del parametro azoto nitrico.

Tabella 22 Altri parametri chimico-fisici rilevati nel tratto oggetto del prelievo – TE2

<i>Ora (h)</i>	<i>pH</i>	<i>Ossigeno (% saturazione)</i>	<i>Ossigeno (mg/l)</i>	<i>Temperatura acqua (°C)</i>	<i>Conducibilità a T ambiente (µs/cm)</i>
11:10	8,03	97	10,3	12,7	232

Anche l'esame degli altri parametri non evidenzia situazioni di criticità.

4.3.2.1 Macroinvertebrati

Anche per il tratto oggetto del prelievo è stato applicato l'indice STAR_ICMi per la valutazione dello stato ecologico.

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 23 Tipologie di microhabitat presenti nel sito indicato

<i>Microhabitat individuati</i>	<i>Ripartizione %</i>	<i>N. repliche</i>	<i>Flussi</i>
---------------------------------	-----------------------	--------------------	---------------

microlithal 2-6 cm	20	2	UW
mesolithal 6-20 cm	70	7	UW/BW
macrolithal 20-40 cm	10	1	UW

Tabella 24 Tipizzazione del corpo idrico in cui ricade la stazione di monitoraggio– D.M. 260/2010

Codice idroecoregione	HER 10
Denominazione idroecoregione	Appennino settentrionale
Classe di distanza dalla sorgente	25-75 km, medio
Macrotipo	M4
Codice tipo fluviale	10SS3N
Area geografica	10_ER
Tipologia di mesohabitat	Riffle

L'individuazione del tipo fluviale risulta coincidente a quella del tratto a monte.

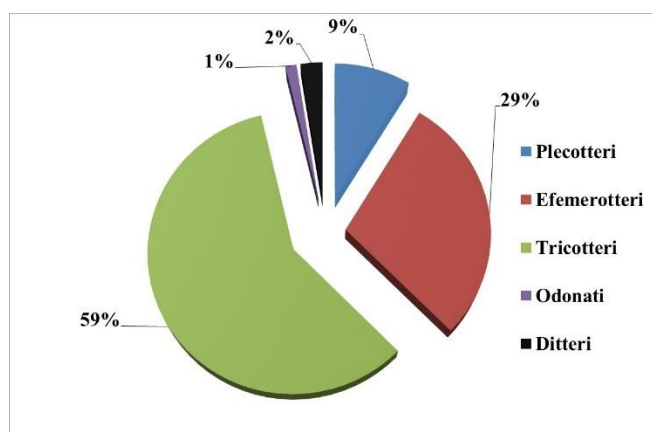
Il campionamento ha portato al rinvenimento di 10 famiglie; più della metà delle quali appartenenti ai gruppi dei plecoteri, efemeroteri e tricoteri.

Il gruppo più rappresentato risulta essere quello degli efemeroteri; in termini di densità, il 59% del campione è costituito da tricoteri.

Tabella 25 Taxa rinvenuti nel tratto oggetto del prelievo – campionamento del 20/10/23

Taxa	Famiglia	N. individui
Plecoteri	Leuctridae	7
Efemeroteri	Baetidae	11
Efemeroteri	Caenidae	8
Efemeroteri	Heptagenidae	2
Efemeroteri	Leptophlebiidae	2
Tricoteri	Hydropsychidae	45
Tricoteri	Rhyacophilidae	2
Odonati	Gomphidae	1
Ditteri	Limoniidae	1
Ditteri	Tipulidae	1

Figura 9 Ripartizione % per densità dei diversi macrogruppi rinvenuti



Per tale tratto, l'applicazione dell'indice STAR_ICMi restituisce un giudizio di qualità **buono** con un punteggio pari a **0,704**.

Tabella 26 Calcolo dell'indice STAR-ICMi

Metrica STAR_ICMi	Peso	Valori di riferimento	Valori ottenuti con la presente indagine
ASPT	0,333	6,837	7,333
Log ₁₀ (Sel_EPTD+1)	0,266	2,507	0,699

1-GOLD	0,067	0,656	0,975
Numero totale di Famiglie	0,0167	26	10
Numero di Famiglie di EPT	0,083	15	7
Indice di SHANNON	0,083	2,130	1,481
	Punteggio STAR_ICMi	0,998	0,704
		Stato di qualità	buono

4.3.3 Fauna ittica

Il campione raccolto risulta rappresentativo della composizione della comunità ittica che lo abita. In totale sono state catturate 4 specie tutte autoctone.

Le specie che compongono la fauna ittica del tratto d'interesse sono le seguenti: barbo canino (*Barbus caninus*), ghiozzo padano (*Padogobius bonelli*), lasca (*Protochondrostoma genei*) e vairone (*Telestes muticellus*).

La specie più abbondante è risultata il ghiozzo; il vairone ed il barbo canino sono presenti con popolazioni comuni e demograficamente equilibrate; mentre la lasca è stata catturata con un solo esemplare adulto.

Tabella 1 Specie ittiche rinvenute nel bacino

Nome comune	Nome scientifico	Famiglia	Origine	Consistenza della popolazione	Strutturazione della popolazione
barbo canino	<i>Barbo caninus</i>	Cyprinidae	Autoctona	c	S
ghiozzo padano	<i>Padogobius bonelli</i>	Gobiidae	Autoctona	a	S
lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	Cyprinidae	Autoctona	o	S
vairone	<i>Telestes muticellus</i>	Cyprinidae	Autoctona	c	S

o: occasionale, p= presente, c = comune, a = abbondante

S= popolazione strutturata (individui di diverse classi di età; presenti sia giovani, sia individui in età riproduttiva)

A = popolazione solo adulti o prevalenza adulti

G= popolazione solo giovani o prevalenza giovani

Tabella 2 Stato di conservazione a livello europeo, regionale e provinciale delle diverse specie autoctone rinvenute nel bacino

Nome comune	Nome scientifico	Famiglia	Allegato Direttiva Habitat	Lista rossa IUCN 2022
barbo canino	<i>Barbo caninus</i>	Cyprinidae	II	EN
ghiozzo padano	<i>Padogobius bonelli</i>	Gobiidae	-	LC
lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	Cyprinidae	II	EN
vairone	<i>Telestes muticellus</i>	Cyprinidae	II	LC

Legenda: Mancanza informazioni (DD), Minor Preoccupazione (LC), Quasi Minacciata (NT), Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered), In Pericolo Critico, (CR, Critically Endangered), Estinta (EX)



Figura 10 **Esemplare barbo canino**

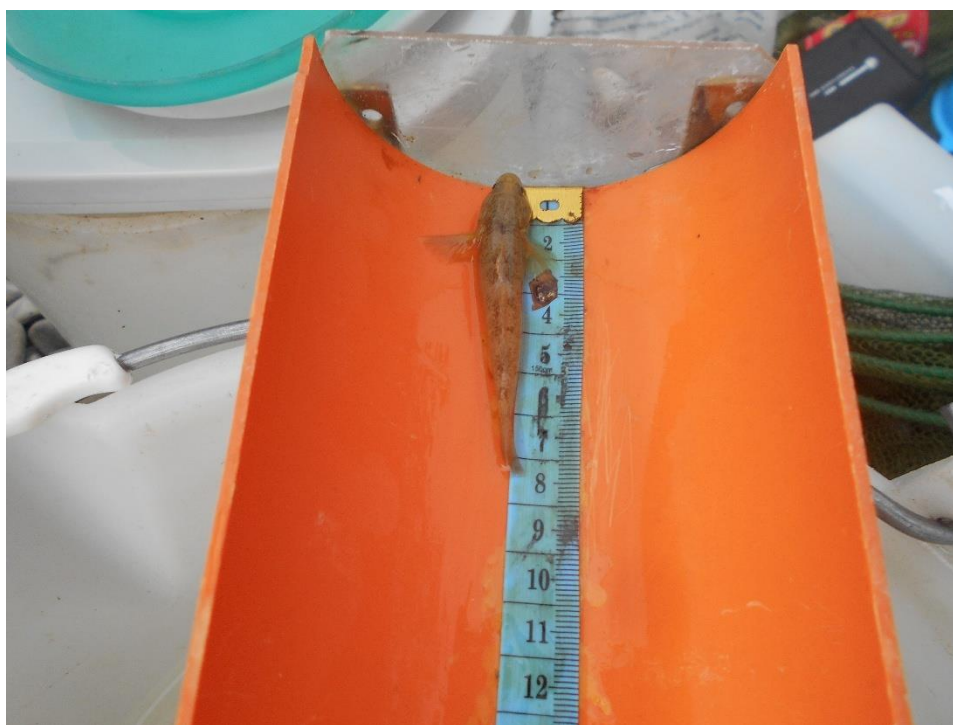


Figura 11 **Esemplare ghiozzo padano catturato sul T. Enza**



Figura 12 Esemplare vairone catturato sul T. Enza



Figura 13 Esemplare lasca catturato sul T. Enza

4.3.3.1 *Habitat fluviale*

L'applicazione dell'indice IFF è stata condotta per un tratto di 270 m a valle della briglia esistente.

L'applicazione dell'indice colloca entrambe le sponde in una II classe, fornendo un giudizio dell'ecosistema fluviale "**buono**".

Il tratto si colloca in un contesto ambientale con compresenza di aree naturali ed aree sfruttata per usi agricoli. La fascia perifluviale, con un'ampiezza cumulativa di 30 m sulla sponda sinistra e tra 10 e 30 m sulla sponda destra, è di tipo primario e la vegetazione risulta arborea di tipo ripario.

Il regime idrologico non è alterato. L'efficienza di esondazione risulta buona in quanto l'alveo di piena risulta ampio rispetto a quello bagnato.

La sezione trasversale risulta naturale con una diversità morfologica elevata. L'idoneità ittica appare buona, mentre gli elementi idromorfologici sono ben distinti ma si susseguono con poca regolarità.

Tabella 27 **Applicazione dell'indice di funzionalità fluviale (I.F.F.) a monte della briglia esistente**

<i>Indice IFF reale</i>	<i>Sponda sinistra</i>	<i>Sponda destra</i>
15) Stato del territorio circostante	20	20
16) Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria	25	25
17) Ampiezza della fascia perifluviale	15	10
18) Continuità della fascia perifluviale	15	15
19) Condizioni idriche	20	
20) Efficienza di esondazione	15	
21) Substrato dell'alveo e ritenzione degli apporti trofici	15	
22) Erosione	20	20
23) Sezione trasversale	20	
24) Idoneità ittica	20	
25) Idromorfologia	15	
26) Componente vegetale in alveo bagnato	15	
27) Detrito	15	
28) Comunità macrobentonica	10	
<i>Punteggio totale</i>	240	235
<i>Livello di funzionalità</i>	II	II
<i>Giudizio di funzionalità</i>	buono	buono

5 VALUTAZIONE SULLA CONGRUITÀ DEL DEFLUSSO IDRICO RILASCIATO CON LE PREFERENZE AMBIENTALI DELLE SPECIE ITTICHE CENSITE NEL TRATTO INTERESSATO DALL'IMPIANTO

La valutazione della congruità del deflusso idrico rilasciato a valle della briglia a seguito della realizzazione dell'impianto, finalizzata a valutare il mantenimento dell'idoneità dell'habitat per le specie ittiche presenti nel tratto d'indagine è stata condotta effettuando delle simulazioni idrauliche in sette sezioni della porzione oggetto di prelievo.



Figura 14 Sezioni impiegate per le simulazioni idrauliche per la valutazione dell'idoneità di habitat

5.1 Specie ittiche target e curve di preferenza

Ogni specie in relazione alle proprie esigenze ecologiche tende a stazionare in habitat con determinate condizioni idrauliche; per la verifica dell'idoneità dell'habitat nel tratto sotteso alla derivazione si sono scelti come rappresentativi i parametri di profondità e velocità.

L'idoneità del parametro per la specie utilizzata come target è solitamente identificabile secondo tre diversi intervalli:

- ottimale: è ottimale il *range* del parametro con preferenza maggiore/uguale al 70%.
- idoneo: si tratta di un intervallo non ottimale ma comunque gradito e corrisponde al *range* del parametro con preferenza variabile fra 20% e 70%. L'intervallo comprendente l'habitat ottimale e quello utilizzabile è definito idoneo.
- non idoneo: con preferenza inferiore a 20%.

In virtù di quanto censito con i campionamenti ittici sito-specifici e considerando che le due specie con popolazioni comuni risultano il vairone ed il barbo canino, le considerazioni e le valutazioni effettuate sull'idoneità del tratto nel garantire il mantenimento delle itticiocenosi, servendosi delle simulazioni modellistiche su profondità e velocità (allo stato attuale ed in condizione di progetto), hanno avuto

principalmente queste due specie come target. Nonostante la lasca sia stata rinvenuta con un unico esemplare, si è comunque deciso di simulare l'idoneità di habitat anche per questa specie.

Le curve di idoneità utilizzate per il vairone sono state estrapolate dallo studio di dottorato al PoliTo del dott. Paolo Vezza, attraverso rilievi specifici condotti in val d'Orba e altre valli del Piemonte

Di seguito si riportano le curve per i due parametri sopracitati.

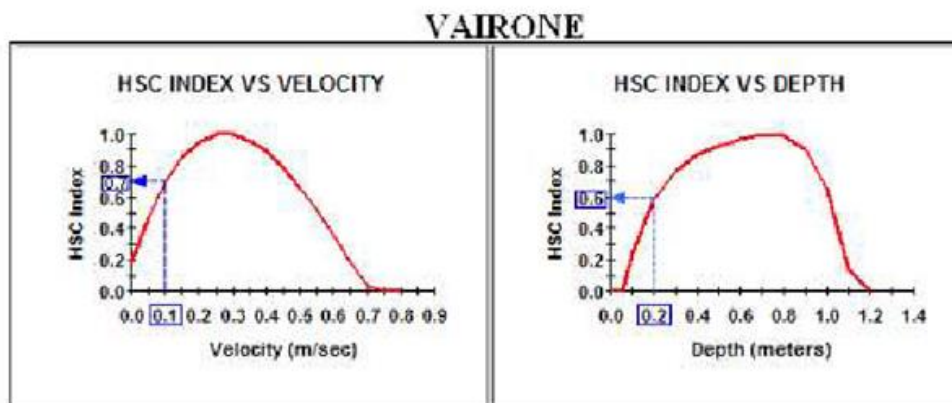


Figura 15 Curve di idoneità del vairone per il parametro profondità e velocità

Come si evince dai grafici soprariportati il vairone presenta un *optimum* per velocità comprese tra 0,1 m/s e 0,5 m/s e un gradimento per velocità inferiori a 0,1 m/s o comprese tra 0,5 m/s e 0,65 m/s; non risultano idonee velocità comprese tra 0,65 e 0,8 m/s

Per il parametro profondità si osserva come l'*optimum* è raggiunto con valori compresi tra 30 cm e 1 m, un gradimento, per profondità inferiori a 30 cm o comprese tra 1 e 1,1 m, mentre non gradisce profondità comprese tra 1,1 e 1,2 m.

Tabella 28 Grado di idoneità del vairone in relazioni ai valori di velocità

Parametro velocità	
Idoneità Vairone	
Grado di idoneità	Valori di velocità (m/s)
ottimale	tra 0,1 e 0,5
gradito	< 0,1 o tra 0,5 e 0,65
non idoneo	tra 0,65 e 0,8

Tabella 29 Grado di idoneità del vairone in relazione ai valori di profondità

Parametro profondità	
Idoneità Vairone	
Grado di idoneità	Valori di profondità (m)
ottimale	tra 0,30 e 1
gradito	< 0,30 o tra 1 e 1,1
non idoneo	tra 1,1 e 1,2

Non esistendo curve di idoneità per il barbo canino si sono utilizzate le curve di idoneità per il barbo comune che, sebbene raggiunga dimensioni maggiori, occupa i medesimi habitat del suo congenere. Le curve di idoneità sono state estrapolate da uno studio condotto sul F. Savio (Rambaldi et al., 1997).

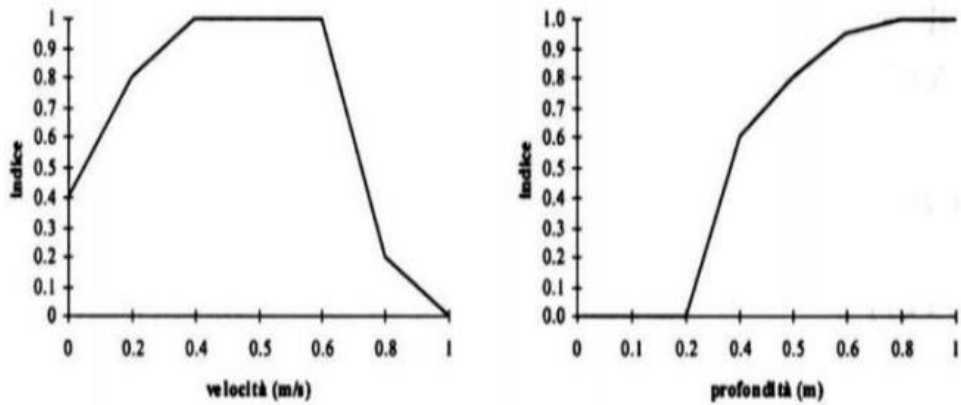


Figura 16 Curve di idoneità del barbo per il parametro profondità e velocità

Tabella 30 Grado di idoneità del barbo in relazione ai valori di velocità

Parametro velocità	
Idoneità Barbo	
Grado di idoneità	Valori di velocità (m/s)
ottimale	tra 0,2 e 0,7
gradito	tra 0 e 0,2
non idoneo	>0,7

Tabella 31 Grado di idoneità del vairone ai valori di profondità

Parametro profondità	
Idoneità Barbo	
Grado di idoneità	Valori di profondità (m)
ottimale	tra 0,46 e 1
gradito	tra 0,24 e 0,45
non idoneo	tra 0,2 e 0,239

Le curve di idoneità utilizzate per la lasca sono state estrapolate da uno studio condotto sul bacino del F. Tevere (Bicchi et al., 2006).

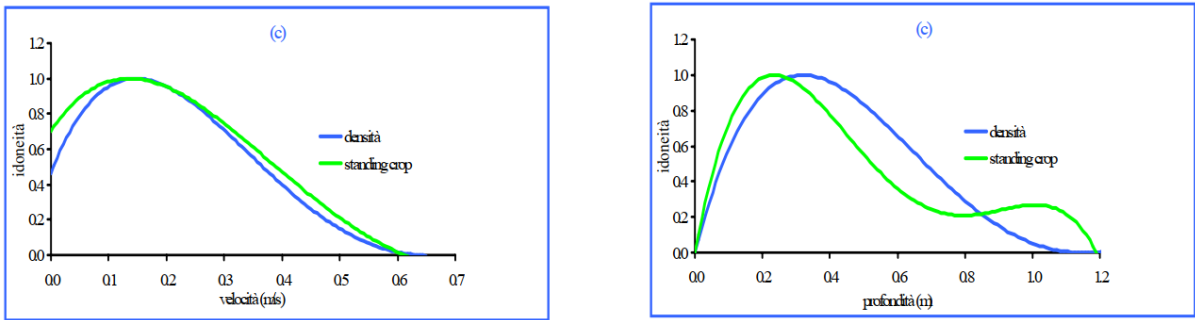


Figura 17 Curve di idoneità della lasca per il parametro profondità e velocità

Per il parametro velocità si osserva come l’*optimum* è raggiunto con valori compresi tra 0,04 m/s e 0,3 m/s, un gradimento, per velocità comprese tra 0,31 e 0,47 m/s mentre non gradisce profondità superiori ai 0,47 m/s. Come si osserva dai grafici soprariportati la lasca presenta un *optimum* per profondità comprese tra 0,14 m e 0,6 m e un gradimento per profondità comprese tra 0,61 m e 0,86 m o comprese tra 0,03 m e 0,13 m; non risultano idonei valori superiori a 0,86 m o inferiori a 0,03 m.

Tabella 32 Grado di idoneità della lasca in relazione ai valori di velocità

Parametro velocità	
Idoneità Lasca	
Grado di idoneità	Valori di velocità (m/s)
ottimale	tra 0,04 e 0,3
gradito	tra 0,31 e 0,47
non idoneo	>0,48

Tabella 33 Grado di idoneità della lasca ai valori di profondità

Parametro profondità	
Idoneità Lasca	
Grado di idoneità	Valori di profondità (m)
ottimale	tra 0,14 e 0,6
gradito	tra 0,61 e 0,86 e tra 0,03 e 0,13
non idoneo	< 0,03 e > 0,86

5.2 Simulazione modellistiche parametri velocità e profondità

Per quanto riguarda la velocità di corrente e profondità, è stata effettuata una campagna di rilievi lungo alcune sezioni nel tratto del Fiume Enza nel tratto oggetto del prelievo, finalizzata alla realizzazione di una simulazione idraulica mediante l'ausilio del programma di calcolo HEC-RAS. I risultati di tale simulazione sono riportati nelle tabelle seguenti, nella condizione esistente e nella condizione di progetto, considerando i valori di portata media annua Q_{91} m³/s pari a 10,90 m³/s e di magra Q_{274} pari a 1,51 m³/s, rappresentative delle due condizioni idrologiche del fiume più significative. Le sezioni prese in considerazione nella simulazione sono quelle comprese tra la captazione e la restituzione. I dati sono stati forniti dai progettisti e presenti in apposito elaborato.

Tabella 34 Variazione velocità stato di fatto (portata naturale) e stato di progetto (deflusso rilasciato in alveo a seguito dell'attivazione dell'impianto idroelettrico)

Velocità media				
Sezione	Q 274 GIORNI (Q=1,51 mc/s)		Q 91 GIORNI (Q=10,90 mc/s)	
	Velocità STATO DI FATTO [m/s]	Velocità STATO DI PROGETTO [m/s]	Velocità STATO DI FATTO [m/s]	Velocità STATO DI PROGETTO [m/s]
1	0,49	0,42	0,87	0,74
2	0,49	0,42	0,81	0,71
3	0,36	0,32	0,74	0,62
4	0,30	0,26	0,65	0,56
5	0,26	0,27	0,66	0,54
6	0,39	0,34	0,71	0,63
7	0,31	0,26	0,59	0,54

Tabella 35 Variazione battenti idrici stato di fatto (portata naturale) e stato di progetto (deflusso rilasciato in alveo a seguito dell'attivazione dell'impianto idroelettrico)

Battenti idrometrici medi				
Sezione	Q 274 GIORNI (Q=1,51 mc/s)		Q 91 GIORNI (Q=10,90 mc/s)	
	Battente STATO DI FATTO [m]	Battente STATO DI PROGETTO [m]	Battente STATO DI FATTO [m]	Battente STATO DI PROGETTO [m]
1	0,08	0,07	0,23	0,17
2	0,24	0,19	0,41	0,36
3	0,20	0,17	0,42	0,36
4	0,18	0,15	0,40	0,35
5	0,14	0,13	0,36	0,30
6	0,14	0,12	0,28	0,24
7	0,12	0,10	0,30	0,26

5.3 Idoneità del tratto per le specie ittiche target a seguito dell'attivazione dell'impianto

Sulla base delle velocità medie e profondità medie *ante* e *post operam* riportate nelle tabelle di cui sopra (condizione di portata media e magra), si è proceduto con il valutare l'evoluzione dell'idoneità delle sezioni prese a riferimento per il vairone.

Tabella 36 Variazione dell'idoneità per il parametro velocità e profondità medie del vairone nel tratto oggetto del prelievo

Vairone					
Portata	Sezione	Velocità		Profondità	
		Condizioni attuali	Condizioni di progetto	Condizioni attuali	Condizioni di progetto
Q ₉₁	1	non idoneo	non idoneo	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	2	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	3	non idoneo	gradito	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	4	gradito	gradito	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	5	gradito	gradito	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	6	non idoneo	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	gradito	gradito
Q ₉₁	7	gradito	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	ottimale	gradito

Dalla tabella di cui sopra, simulando ciò che accadrebbe per il parametro velocità e profondità nel tratto oggetto del prelievo, si denota una non incidenza del prelievo sull'idoneità del tratto nell'ospitare la specie vairone, nelle due condizioni di portata, dal momento che in ogni sezione esaminata non si verifica mai una perdita totale di idoneità. In una sola sezione si osserva il passaggio da una condizione ottimale ad una gradita per il

parametro profondità mentre in due sezioni si osserva addirittura un miglioramento con il passaggio da non idoneo (condizioni attuali) a gradito (condizioni di progetto) per il parametro velocità.

Le medesime simulazioni sono state effettuate per il barbo. Di seguito si riportano i risultati.

La dicitura "non definibile" riportata nella tabella fa riferimento a valori di velocità e profondità non contemplate nelle curve di idoneità per limiti operativi di campionabilità.

Tabella 37 Variazione dell'idoneità per il parametro velocità e profondità medie del barbo nel tratto oggetto del prelievo

Barbo					
Portata	Sezione	Velocità		Profondità	
		Condizioni attuali	Condizioni di progetto	Condizioni attuali	Condizioni di progetto
Q ₉₁	1	non idoneo	non idoneo	non idoneo	non definibile
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non definibile	non definibile
Q ₉₁	2	non idoneo	non idoneo	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non idoneo	non definibile
Q ₉₁	3	non idoneo	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non idoneo	non definibile
Q ₉₁	4	gradito	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non definibile	non definibile
Q ₉₁	5	gradito	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non definibile	non definibile
Q ₉₁	6	non idoneo	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non definibile	non definibile
Q ₉₁	7	gradito	gradito	gradito	gradito
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	non definibile	non definibile

Dalla tabella di cui sopra, simulando ciò che accadrebbe per il parametro velocità e profondità nel tratto oggetto del prelievo, si denota una non incidenza del prelievo sull'idoneità del tratto nell'ospitare la specie barbo, nelle due condizioni di portata, dal momento che in ogni sezione esaminata non si verifica mai un declassamento di idoneità. In una sezione, si osserva addirittura un miglioramento per il parametro velocità con il passaggio da non idoneo (condizioni attuali) a gradito (condizioni di progetto) alla Q₂₇₄.

Infine si riportano le simulazioni effettuate per la lasca.

Tabella 38 Variazione dell'idoneità per il parametro velocità della lasca nel tratto oggetto del prelievo

Lasca					
Portata	Sezione	Velocità		Profondità	
		Condizioni attuali	Condizioni di progetto	Condizioni attuali	Condizioni di progetto
Q ₉₁	1	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		non idoneo	gradito	gradito	gradito
Q ₉₁	2	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		non idoneo	gradito	ottimale	ottimale
Q ₉₁	3	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		gradito	gradito	ottimale	ottimale
Q ₉₁	4	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	ottimale	ottimale
Q ₉₁	5	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		ottimale	ottimale	ottimale	gradito
Q ₉₁	6	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		gradito	gradito	ottimale	gradito

Lasca					
Portata	Sezione	Velocità		Profondità	
		Condizioni attuali	Condizioni di progetto	Condizioni attuali	Condizioni di progetto
Q ₉₁	7	non idoneo	non idoneo	ottimale	ottimale
Q ₂₇₄		gradito	ottimale	gradito	gradito

Dalla tabella di cui sopra, simulando ciò che accadrebbe per il parametro velocità e profondità nel tratto oggetto del prelievo, si denota una non incidenza del prelievo sull'idoneità del tratto nell'ospitare la specie lasca, nelle due condizioni di portata, dal momento che in ogni sezione esaminata non si verifica mai una totale perdita d'idoneità per i parametri esaminati. In diverse sezioni si osserva un miglioramento per il parametro velocità con un passaggio da *ante a post operam* da una condizione gradita ad una ottimale o da una condizione non idonea a gradita alla Q₂₇₄. Per il parametro profondità si verifica un declassamento da ottimale a gradito in due sezioni alla Q₂₇₄.

6 POSSIBILI SORGENTI D'IMPATTO PREVISTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Prima di procedere con la valutazione dell'impatto sulla componente "ambiente idrico" e "fauna ittica" si è proceduto con l'individuare le possibili sorgenti o fonti d'impatto, determinate dalla tipologia di progetto (impianto idroelettrico ad acqua fluente) e di esecuzione dello stesso che, sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio, potessero indurre delle modificazioni alle due componenti.

6.1 Fase di cantiere

La fase di cantiere risulta la fase dell'opera in cui sicuramente si verificano i primi e più importanti rimaneggiamenti sulla sezione dell'alveo interessata dalla realizzazione dell'opera (opera di captazione, opera di restituzione, locale centrale e scala di risalita). Le maggiori modificazioni, seppur temporanee, sul comparto "ecosistema acquatico" possono essere indotte da:

- deviazione temporanea del corso d'acqua per l'esecuzione di lavori in alveo;
- esecuzione di lavori in alveo e nelle aree ripariali;
- sversamento accidentale di sostanze pericolose da automezzi.

6.1.1 Deviazione temporanea del corso d'acqua

I lavori di cantiere possono comportare la deviazione temporanea del corso d'acqua o comunque un'occupazione seppur momentanea dell'alveo. Tali attività possono sicuramente rappresentare una causa di alterazione degli ecosistemi acquatici poiché determinano un cambiamento temporaneo dell'habitat con un aumento repentino della torbidità e quindi dei solidi in sospensione nell'acqua.

La deviazione del corso d'acqua riguarda solitamente le operazioni di:

- realizzazione dell'opera di captazione e del canale di derivazione;
- creazione della scala di risalita.

I lavori vengono generalmente articolati creando ture grazie alle quali viene veicolata la portata transitante verso la parte di alveo non interessata dai lavori. Verranno quindi movimentati materiali a granulometria differenti che verranno sistemati e allocati in modo tale da creare lo sbarramento necessario a far fluire l'acqua verso la zona non interessata dai lavori.

6.1.2 Esecuzione di lavori in alveo

Il principale impatto dovuto all'esecuzione di lavori in alveo è l'intorbidimento delle acque; la movimentazione del fondo dell'alveo determina, infatti, un aumento del trasporto solido.

Per limitare tale situazione è possibile veicolare l'acqua proveniente da monte in modo tale che questa non bagni la zona di alveo interessata dai lavori e di conseguenza porti in sospensione il materiale fine.

6.1.3 Sversamento accidentale di sostanze pericolose da automezzi.

Durante la realizzazione delle opere quindi in fase di cantiere, il transito di mezzi per il movimento terra e per la realizzazione delle opere può comportare rischi ambientali non prevedibili quali l'accidentale sversamento di carburante nel corpo idrico in caso di ribaltamento di mezzi d'opera o di rifornimento. Inoltre, l'impiego di cemento e calcestruzzo per la realizzazione delle varie opere può determinare, in caso di contatto con le acque, un repentino aumento dei valori di pH a valori nocivi per gli organismi acquatici.

6.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio la fonte di maggior impatto sull'ecosistema acquatico è causata da:

- riduzione delle portate transitanti;
- aumento dei livelli idrici a monte della traversa di derivazione

6.2.1 Riduzione delle portate transitanti nel tratto sotteso

La riduzione di portata induce una serie di effetti che saranno differenti all'interno del tratto derivato in relazione al diverso assetto morfo-idraulico del corso d'acqua e alla qualità delle acque.

Per quanto attiene l'assetto morfo-idraulico, è possibile individuare gli effetti sulla base delle unità idraulico-morfologiche presenti. Le unità a *riffle/run* sono quelle generalmente caratterizzate da acque veloci, che drenano un alveo ampio e poco profondo, sono soggette ad un maggior rischio in termini di diminuzione del tirante idraulico e della velocità dell'acqua. Per le *pool*, poiché queste sono contraddistinte da acque profonde e relativamente lente; in caso di riduzione di portata, conserveranno quasi interamente i loro caratteri sia in termini di superficie bagnata sia di profondità, ma subiranno una riduzione del tempo di ricambio e della turbolenza. Le *waterfall* infine sono zone non vocate ad ospitare particolari comunità e che talvolta ne impediscono persino la permanenza temporanea e il passaggio, come nel caso di flussi d'acqua su rocce verticali o delle cascate.

Per quanto attiene la qualità delle acque, l'insistenza o meno nel tratto di scarichi può comportare con la riduzione di portate ad uno scadimento delle acque.

6.2.2 Aumento dei livelli idrici a monte della traversa

L'aumento dei livelli idrici a monte di una traversa di derivazione di nuova realizzazione può determinare un cambiamento nell'habitat trasformando e sommergendo porzioni di alveo prima emerse (barre) oppure porzioni di corso d'acqua con all'interno *meso* o microhabitat unici. Tale condizione può anche determinare una variazione della termica delle acque e un peggioramento qualitativo nel caso in cui queste già versino in condizioni non buone.

7 EFFETTI DELLE SORGENTI D'IMPATTO PREVISTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA SULL'ECOSISTEMA ACQUATICO

7.1 Fase di cantiere

7.1.1 Stato qualità delle acque

Lo stato di qualità delle acque potrà essere influenzato a seconda delle diverse attività di cantiere in maniera diversa. La deviazione temporanea del corso d'acqua e l'esecuzione di lavori in alveo produrranno invece un aumento dei solidi in sospensione. **Questo tipo di impatto è temporaneo e reversibile a breve termine; la torbidità infatti cesserà al termine dei lavori e l'eventuale deposito di sedimento fine potrà essere dilavato naturalmente dalla prima pioggia.**

Lo sversamento accidentale di carburante invece può portare ad uno scadimento della chimica delle acque. La contaminazione dipenderà dal quantitativo riversato nel corso d'acqua, motivo per cui si ritiene che **questo tipo di impatto sia minimo**, viste le modalità con cui si è pianificato di operare.

7.1.1.1 Misure di mitigazione e compensazione

Le modalità realizzative dell'impianto in progetto sono state pianificate in modo da ridurre al minimo l'intorbidimento in fase di esecuzione lavori dal momento che si opererà in maniera tale da impedire qualsiasi tipo di mescolamento delle acque deviate con l'area di alveo isolata e prosciugata in cui si muoveranno i mezzi di cantiere.

Per minimizzare l'aspetto legato alla contaminazione da carburante e da altre sostanze pericolose, si prevede il rifornimento degli automezzi al di fuori dell'alveo, su terreno piano.

7.1.2 Componenti biologiche del corpo idrico

L'isolamento temporaneo di porzioni di alveo in seguito all'esecuzione dei lavori determinerà una diminuzione degli habitat disponibili per i macroinvertebrati; **pur tuttavia si tratta di un impatto di breve durata e reversibile, viste anche le notevoli capacità di adattamento e di ricolonizzazione a nuove condizioni da parte di queste componenti.** Anche lo sversamento di sostanze pericolose potrebbe determinare un decremento numerico delle comunità presenti; viste però le condizioni operative, **si valuta questo aspetto come minimo e irreversibile. Si precisa inoltre che la parte d'alveo interessata dai lavori è assai esigua e concentrata sulla sponda sinistra del corso d'acqua.**

7.1.2.1 Misure di mitigazione e compensazione

Non sono previste misure di mitigazione/compensazione.

7.1.3 Fauna Ittica

Così come per le componenti biologiche, anche per la fauna ittica il rischio e gli impatti associati sono legati alla caduta accidentale di sostanze pericolose, alla sottrazione temporanea di habitat utili sia come rifugio sia a fini riproduttivi e all'eccessivo intorbidimento delle acque a seguito della deviazione temporanea del corso d'acqua e della realizzazione delle savanelle. **Anche in questo caso l'impatto viene valutato come basso e temporaneo;** visto anche le aree interessate dai lavori e le modalità operative durante la fase di cantiere.

7.1.3.1 Misure di mitigazione e compensazione.

Al fine di arrecare il minor danno possibile alla fauna ittica durante la fase più critica del suo ciclo vitale, ossia la riproduzione (da aprile a giugno), non verranno eseguiti lavori in alveo. Verrà inoltre effettuato un recupero dell'ittiofauna nell'area interessata dai lavori.

7.1.4 Habitat fluviale

Le uniche fonti e sorgenti di impatto sull'habitat fluviale sono rappresentate dalla deviazione temporanea del corso d'acqua e dall'esecuzione dei lavori in alveo e nelle zone ripariali. **Si sottolinea però che, per il primo caso, l'impatto sarà minimo e temporaneo,** in quanto le porzioni di alveo occupate per la creazione delle aree di cantiere verranno poi restituite al fiume mentre, per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori si evidenzia che:

- per la zona dell'opera di captazione e della realizzazione del canale derivatore, verrà effettuato un ridotto taglio sulla vegetazione arborea riparia nel numero di circa 30 esemplari (piante giovani); il sito è facilmente accessibile dalla strada per Cedogno grazie ad una sterrata che giunge direttamente sulla briglia ed il canale derivatore seguirà il tracciato di una vecchia carrareccia;
- per la zona della restituzione, verranno effettuati dei tagli selettivi di vegetazione che riguarderanno però non molti esemplari, se si considera la sola fascia entro 50 m dalla zona spondale.



Figura 18 Localizzazione area interessata dall'opera di captazione (in rosso) e strade di accesso (in giallo)

7.1.4.1 Misure di mitigazione e compensazione

Per la parte vegetazionale, sono previste misure di mitigazione/compensazione secondo la normativa regionale. Si rimanda allo specifico elaborato.

7.2 Fase di esercizio

7.2.1 Stato qualità delle acque

La qualità delle acque non subirà alcun impatto a derivazione attivata in quanto lo stato delle acque in ingresso nell'impianto sarà il medesimo anche all'uscita. **Nel tratto sotteso, pur diminuendo il quantitativo di acqua transitata, non si verificheranno modifiche nelle capacità autodepurative del corso d'acqua poiché su di esso non insistono ingressi di scarichi civili e/o industriali.** In aggiunta, l'ombreggiamento garantito dalla fascia vegetata fluviale soprattutto a valle della briglia, minimizza le diminuzioni di temperatura e di tenore di ossigeno che potrebbero verificarsi con portate minori. L'opera di captazione verrà realizzata su una briglia esistente, pertanto, non si verificheranno aumenti dei livelli idrici a monte dello sbarramento e quindi modifiche nelle temperature o tenore di ossigeno.

7.2.1.1 Misure di mitigazione e compensazione

L'adozione del deflusso minimo vitale, prevista peraltro per legge, rappresenterà la misura di mitigazione più importante poiché le portate all'interno del tratto sotteso sono state definite in relazione a tutta una serie di parametri idrologici e ambientali indicati dalle norme di settore e quindi cautelativi per le biocenosi.

7.2.2 Componenti biologiche del corpo idrico

La componente a macroinvertebrati acquatici subirà impatti minimi ad impianto attivato sia nel tratto sotteso sia a monte dello stesso. Data la conformazione idraulico-morfologica del torrente e la naturalità del tratto in cui si inserisce l'opera, non si verificheranno cambiamenti sostanziali nei *mesohabitat* presenti a valle della briglia esistente. I macroinvertebrati acquatici occupando peraltro microhabitat e avendo capacità adattative e di ricolonizzazione veloci potranno subire dei leggeri decrementi, in termini di densità, immediatamente dopo l'attivazione dell'impianto, ricostituendo però popolazioni pari a quelle presenti in condizione *ante operam*, dopo 3/6 mesi dall'avvio dell'attività di prelievo.

7.2.2.1 Misure di mitigazione e compensazione

L'adozione del deflusso idrico vitale, prevista peraltro per legge, rappresenterà la misura di mitigazione più importante poiché le portate all'interno del tratto sotteso sono state definite in relazione a tutta una serie di parametri idrologici e ambientali indicati dalle norme di settore e quindi cautelativi per le biocenosi.

7.2.3 Fauna Ittica

La fauna ittica subirà un impatto nullo nel tratto derivato riconducibile alla diminuzione delle portate in alveo. Le simulazioni effettuate sui battenti idrici e velocità medie nel tratto oggetto del prelievo (vedasi capitoli precedenti) hanno evidenziato una non incidenza della derivazione sulle condizioni di idoneità di habitat per le tre specie ittiche target rinvenute ad ottobre 2023 durante i censimenti ittici sito specifici.

7.2.3.1 Misure di mitigazione e compensazione

La più importante opera di mitigazione proposta per tale componente è rappresentata dalla scala di risalita, che verrà inserita in sponda idrografica sinistra, sulla briglia esistente. **Ad oggi, la briglia risulta impercorribile per tutte le specie ittiche e di qualsiasi taglia. La scala proposta avrà una valenza ecologica estremamente importante perché consentirà di mettere in comunicazione il tratto di valle briglia in cui si è evidenziata la presenza di specie di interesse comunitario con il tratto di monte briglia in cui è presente una ZSC (F. Enza da La Mora a Compiano) ed in cui queste stesse specie ittiche sono segnalate. Le popolazioni dei due tratti potranno pertanto entrare in comunicazione e avere maggiori possibilità di ricercare sia siti di rifugio sia siti riproduttivi.**

7.2.4 Habitat fluviale

Nel progetto in esame l'effetto del prelievo idrico sulla qualità dell'habitat fluviale si verificherà nel tratto sotteso con diminuzione della superficie bagnata ma non in termini di composizione dei *mesohabitat* presenti. La fascia vegetata perifluviale non subirà modifiche sostanziali in quanto le specie riparie ed igrofile che la compongono saranno in grado di permanere e sopravvivere nel tratto poiché, nel tratto soggetto al prelievo, transiterà il DMV. Si osserverà un aumento delle aree a greto che potranno essere colonizzate dalla stessa vegetazione riparia che compone ad oggi la fascia perifluviale determinandone un incremento in ampiezza della fascia stessa.

7.2.4.1 Misure di mitigazione e compensazione

Sono previste misure di mitigazione/compensazione secondo la normativa regionale. Si rimanda allo specifico elaborato.

8 CONCLUSIONI

Le indagini condotte sulle componenti biotiche e abiotiche dell'ecosistema acquatico torrente Enza non hanno evidenziato particolari criticità né nel tratto a monte della briglia esistente e neanche nel tratto oggetto del prelievo.

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, ha denotato una condizione qualitativa elevata del corso d'acqua. Per quel che attiene invece l'indicatore macroinvertebrati, che concorre alla definizione dello stato ecologico, le indagini hanno evidenziato uno stato buono che dovrà essere confermato con almeno altre due campagne di monitoraggio da realizzarsi prima dell'inizio dei lavori o comunque prima che i mezzi di cantiere entrino in alveo per la realizzazione dell'opera di captazione.

La comunità ittica è costituita da ciprinidi reofili con buone popolazioni di vairone e barbo canino a cui si affianca la specie bentonica, ghiozzo.

Relativamente agli impatti in fase di cantiere, le tipologie di attività in grado di interferire con l'ambiente in esame sono state analizzate e gli impatti generati sono da considerarsi temporanei e, per le modalità operative proposte e le misure di compensazione/mitigazione previste, di entità bassa.

Per quel che attiene la fase di esercizio, la modifica del regime idrologico determinerà chiaramente una diminuzione dei volumi naturali transitanti alla briglia; tuttavia, le simulazioni effettuate tra condizione attuale e condizione di progetto (DMV) hanno evidenziato una variazione contenuta dei tiranti idrici e dei battenti idrici.

Non si prevedono modificazioni per la qualità chimico-fisica delle acque e per la componente macroinvertebrati sia per l'assenza di scarichi civili e industriali nel tratto oggetto del prelievo sia per il contesto naturale in cui è inserito il fiume che di fatto garantirà, anche con portate più ridotte, sufficiente apporto trofico e habitat per i macroinvertebrati.

Per la fauna ittica, l'impatto in fase di esercizio è stimato come nullo dal momento che le simulazioni sull'idoneità di habitat tra condizione attuale e condizione di progetto (DMV) non hanno evidenziato declassamenti sostanziali (in alcune sezioni si sono osservati anche miglioramenti).

In conclusione, l'impatto sulle componenti ambiente idrico e fauna ittica può essere quindi ragionevolmente stimato "basso".

Gli effetti della derivazione verranno comunque attentamente monitorati grazie ad una serie di attività di monitoraggio, predisposte per la fase *post operam* e riportate in apposito elaborato (Piano di monitoraggio ambientale).

9 BIBLIOGRAFIA

ARPA Emilia-Romagna, 2019. *Report sullo stato delle acque superficiali 2017-2019. Corsi d'acqua.*

Bicchi A., Angeli V., Carosi A., La Porta G., Mearelli M., Pedicillo G., Spigonardi M., Lorenzoni M., 2006. *Curve di preferenza delle principali specie ittiche del bacino del fiume Tevere (Umbria, Italia).* XVI Congresso della Società Italiana di Ecologia. Viterbo/Civitavecchia

ISPRA, 2014. *Metodi biologici per le acque superficiali interne – Manuali e linee guida n. 111*

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.

Rambaldi A., Rizzoli M., Venturini L., 1997. *La valutazione delle portate minime per la vita acquatica sul Fiume Savio nei pressi di Cesena (FO).* Acqua Aria, marzo 1997: 99-104

ALLEGATI – ANALISI CHIMICO-FISICHE



Lifeanalytics S.r.l.

RAPPORTO DI PROVA N° 23LA0080579

Data di emissione :13/11/2023



LAB N° 0128 L
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Pag. 1 di 2

Codice campione:	23LA0080579	Committente:	Nicola Polisciano
Data ricevimento:	31/10/2023	Via:	Torino, n. 24
Data prelievo:	26/10/2023	Città:	21030 Cugliate-Fabiasco (VA)
Luogo e punto di prelievo: -			
Campionamento eseguito da: Cliente			
Data inizio prove: 31/10/2023		Data fine prove: 13/11/2023	
Matrice: Acque naturali			
Descrizione campione: Acqua T. Enza - Neviano degli Arduini (PR) monte traversa			
La riproduzione parziale del presente Rapporto deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio Emittente.			

RISULTATI DELLE PROVE

Denominazione prova	Unità di misura	Nota	Valore	Incertezza	LOQ	Metodo di prova
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) (O2)	mg/l		n.r.		2,5	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l		n.r.		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
* Azoto ammoniacale (come N)	mg/l		n.r.		0,03	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
* Nitrati (NO3)	mg/l		1,2	±0,1	0,5	EPA 300.1 1999
Fosforo totale (P)	mg/l		n.r.		0,05	APAT CNR IRSA 4110-A2 Man 29 2003
* Escherichia coli	UFC/100ml		16			APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003

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



Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa:
Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè - 31046 Oderzo (TV)
P.IVA 14996171006 C.F. 03670110265
Tel +39 0422 1721991 - Fax +39 0422 1569929
servizioclienti@lifeanalytics.it
www.lifeanalytics.it

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009
ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n°21

Mod. MD - 113 Rev. 06 - Data 07/04/2023



Lifeanalytics S.r.l.

RAPPORTO DI PROVA N° 23LA0080579

Data di emissione :13/11/2023



LAB N° 0128 L
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Pag. 2 di 2

Altre informazioni ritenute utili alla interpretazione dei risultati:

I Risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

L'incertezza "I" riportata è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 che dà un livello di fiducia approssimativamente del 95%.

Per le analisi chimiche l'incertezza riportata si riferisce all'incertezza dell'analisi senza contributo dell'incertezza di campionamento.

Per le prove di amianto sulla matrice areiformi 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.

Quando i risultati sono espressi con <4 (UFC/ml) o <40 (UFC/g) i microrganismi sono presenti ma in numero inferiore a 4 (UFC/ml) o 40 (UFC/g) rispettivamente.

'n.r.': < al Limite di Rilevabilità LOD (se non indicato si fa riferimento al Limite di Quantificazione LOQ). Per le prove microbiologiche qualitative non viene riportato.

Si precisa che ogni risultato espresso come 'n.r.' non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame.

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.

LOD: Limite di Rilevabilità: è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rilevata ma non necessariamente quantificata in condizioni ben specificate.

Nel caso di analisi esclusivamente quantitative non viene indicato.

NR/R: Non rilevabile; Rilevabile

P/N: Positivo; Negativo

Rec%: Recupero%, quando indicato rappresenta il valore del recupero che è stato applicato ai risultati, relativamente agli analiti risultati superiori al rispettivo LOQ.

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.

Le dichiarazioni di conformità a specifiche di legge o specifiche del cliente, se riportate, non tengono conto del contributo dell'incertezza di misura, tranne nei casi in cui la regola decisionale sia contenuta nella specifica stessa; che in tal caso verrà esplicitata.

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 inizio prove: si intende la data di inizio lavorazione del campione, che può prevedere la fase di aliquotazione e omogeneizzazione dello stesso.

Data fine prove: si intende la data d'approvazione dei risultati nel LIMS da parte del laboratorio.

(*): i parametri contrassegnati con l'asterisco identificano prova non accreditata da Accredia

Resp. di lab. Dott.ssa Claudia Caneto Chimico

Ordine della Toscana n° 1432

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente



Lifeanalytics S.r.l.

Sede operativa:

Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè - 31046 Oderzo (TV)

P.IVA 14996171006 C.F. 03670110265

Tel +39 0422 1721991 - Fax +39 0422 1569929

servizioclienti@lifeanalytics.it

www.lifeanalytics.it

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009
ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n°21

Mod. MD - 113 Rev. 06 - Data 07/04/2023



Lifeanalytics S.r.l.

RAPPORTO DI PROVA N° 23LA0080580

Data di emissione :13/11/2023



LAB N° 0128 L
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Pag. 1 di 2

Codice campione: **23LA0080580** **Committente:** **Nicola Polisciano**
Data ricevimento: **31/10/2023** Via: Torino, n. 24
Data prelievo: **26/10/2023** Città: 21030 Cugliate-Fabiasco (VA)
Luogo e punto di prelievo: -
Campionamento eseguito da: **Cliente**

Data inizio prove: **31/10/2023** Data fine prove: **13/11/2023**
Matrice: **Acque naturali**
Descrizione campione: **Acqua T. Enza - Neviano degli Arduini (PR) tratto sotteso**

La riproduzione parziale del presente Rapporto deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio Emittente.

RISULTATI DELLE PROVE

Denominazione prova	Unità di misura	Nota	Valore	Incertezza	LOQ	Metodo di prova
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5) (O2)	mg/l		n.r.		2,5	APAT CNR IRSA 5120 A Man 29 2003
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/l		n.r.		5	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
* Azoto ammoniacale (come N)	mg/l		n.r.		0,03	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003
* Nitrati (NO3)	mg/l		1,1	±0,1	0,5	EPA 300.1 1999
Fosforo totale (P)	mg/l		n.r.		0,05	APAT CNR IRSA 4110-A2 Man 29 2003
* Escherichia coli	UFC/100ml		24			APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003

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



Lifeanalytics S.r.l.
Sede operativa:
Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè - 31046 Oderzo (TV)
P.IVA 14996171006 C.F. 03670110265
Tel +39 0422 1721991 - Fax +39 0422 1569929
servizioclienti@lifeanalytics.it
www.lifeanalytics.it

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009
ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n°21

Mod. MD - 113 Rev. 06 - Data 07/04/2023



Lifeanalytics S.r.l.

RAPPORTO DI PROVA N° 23LA0080580

Data di emissione :13/11/2023



LAB N° 0128 L
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Pag. 2 di 2

Altre informazioni ritenute utili alla interpretazione dei risultati:

I Risultati del presente rapporto di prova si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

L'incertezza "I" riportata è l'incertezza estesa calcolata utilizzando un fattore di copertura pari a 2 che dà un livello di fiducia approssimativamente del 95%.

Per le analisi chimiche l'incertezza riportata si riferisce all'incertezza dell'analisi senza contributo dell'incertezza di campionamento.

Per le prove di amianto sulla matrice areiformi 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.

Quando i risultati sono espressi con <4 (UFC/ml) o <40 (UFC/g) i microrganismi sono presenti ma in numero inferiore a 4 (UFC/ml) o 40 (UFC/g) rispettivamente.

'n.r.': < al Limite di Rilevabilità LOD (se non indicato si fa riferimento al Limite di Quantificazione LOQ). Per le prove microbiologiche qualitative non viene riportato.

Si precisa che ogni risultato espresso come 'n.r.' non indica, in ogni caso, l'assenza del parametro ricercato nel campione in esame.

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.

LOD: Limite di Rilevabilità: è la più bassa concentrazione di analita nel campione che può essere rilevata ma non necessariamente quantificata in condizioni ben specificate.

Nel caso di analisi esclusivamente quantitative non viene indicato.

NR/R: Non rilevabile; Rilevabile

P/N: Positivo; Negativo

Rec%: Recupero%, quando indicato rappresenta il valore del recupero che è stato applicato ai risultati, relativamente agli analiti risultati superiori al rispettivo LOQ.

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.

Le dichiarazioni di conformità a specifiche di legge o specifiche del cliente, se riportate, non tengono conto del contributo dell'incertezza di misura, tranne nei casi in cui la regola decisionale sia contenuta nella specifica stessa; che in tal caso verrà esplicitata.

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 inizio prove: si intende la data di inizio lavorazione del campione, che può prevedere la fase di aliquotazione e omogeneizzazione dello stesso.

Data fine prove: si intende la data d'approvazione dei risultati nel LIMS da parte del laboratorio.

(*): i parametri contrassegnati con l'asterisco identificano prova non accreditata da Accredia

Resp. di lab. Dott.ssa Claudia Caneto Chimico

Ordine della Toscana n° 1432

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente



Lifeanalytics S.r.l.

Sede operativa:

Via Pezza Alta 22, Loc. Rustignè - 31046 Oderzo (TV)

P.IVA 14996171006 C.F. 03670110265

Tel +39 0422 1721991 - Fax +39 0422 1569929

servizioclienti@lifeanalytics.it

www.lifeanalytics.it

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale di cui alla L.88/2009
ed all'Accordo Rep. n.78/CSR/2010 con il n°21

Mod. MD - 113 Rev. 06 - Data 07/04/2023