

PROVINCIA DEL VERBANO-CUSIO-OSSOLA/COMUNE DI CREVOLADOSSOLA

**PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON CAPTAZIONE DI ACQUE SORGIVE NEI
PRESSI DELLA LOCALITA' PINEZZO ALTO**

SISTEMI DI VALUTAZIONE INTEGRATA DEGLI IMPATTI

**Valutazione e monitoraggio della compatibilità ambientale degli
impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale**

DGR 16 marzo 2015 n. 28-1194

Dott. nat. Stefano Crosetto

Dottore in Scienze Naturali e in Analisi e Gestione dell'Ambiente

Via Puccini 5 – 10036 Settimo Torinese (TO)

P. IVA 10039140016



Iscritto al Repertorio Nazionale Soci Esperti dell'Associazione Italiana Naturalisti n°179

Iscritto al collegio degli Agrotecnici laureati di Torino e Aosta n°756

COMMITTENTE	TANTARDINI YURI
DATA	GIUGNO 2020
REVISIONE	02

Sommario

Premessa	4
Idrologia.....	4
Comparto Idrologia.....	4
Idraulica della corrente e durate di alluvionamento dell'alveo	4
Morfologia	5
Studio qualitativo della morfologia del tratto di corso d'acqua: Indice di Qualità Morfologica.....	5
Qualità chimico-fisica delle acque.....	9
Componenti biotiche	13
Utilizzo dell'IFF come strumento previsionale degli effetti derivanti da derivazioni	13
Lista dei microhabitat	16
Inventario delle tipologie di vegetazione e di uso del suolo	17
Elenco delle formazioni di rilievo ecologico funzionale	18
I sub indici dell'IFF	18
Subindice "Funzionalità della vegetazione perifluviale"	18
Subindice "Funzionalità morfologica"	18
Metodo di calcolo dell'IFF potenziale e relativo	18
Sistemi di valutazione integrata degli impatti	19

Premessa

Il presente documento è stato redatto per l'applicazione del "Sistema di Valutazione integrata degli impatti", come definito nel capitolo 4 delle "Linee guida per la valutazione e il monitoraggio della compatibilità ambientale degli impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale" ex DGR 16 marzo 2015, n. 18-1194.

Di seguito verranno analizzati i seguenti Sistemi di Valutazione integrata degli impatti: idrologia, idraulica della corrente e durate di alluvionamento dell'alveo, morfologia, qualità chimico-fisica delle acque e componenti biotiche

Idrologia

Si veda Elaborato n. 28 "Relazione integrativa" a firma dello Studio Tecnico INGEOART

Comparto Idrologia

Si veda Elaborato n. 28 "Relazione integrativa" a firma dello Studio Tecnico INGEOART

Idraulica della corrente e durate di alluvionamento dell'alveo

Si veda Elaborato n. 28 "Relazione integrativa" a firma dello Studio Tecnico INGEOART

Morfologia

Studio qualitativo della morfologia del tratto di corso d'acqua: Indice di Qualità Morfologica

L'Indice di Qualità Morfologica (IQM) è uno degli strumenti operativi della metodologia IDRAIM "Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua". Tale indice è stato adottato in Italia attraverso il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 260/2010, che stabilisce quali siano i metodi per la classificazione dello stato biologico, chimico e idromorfologico dei corpi idrici.

L'IQM permette di classificare lo stato di qualità morfologica del tratto a cui viene applicato ed è basato sulla valutazione di processi fluviali (Rinaldi et al., 2013b).

La valutazione dello stato morfologico è organizzata attraverso l'analisi di tre componenti:

1. Funzionalità geomorfologica: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul relativo confronto con forme e processi attesi. Si valuta quindi la funzionalità del corso d'acqua relativamente ai processi geomorfologici; possibili assenze di determinate forme identificano condizioni morfologiche alterate.
2. Artificialità: si valutano la presenza, frequenza e continuità delle opere o interventi antropici che possano avere effetti sui vari aspetti morfologici considerati.
3. Variazioni morfologiche: Vengono valutate le possibili variazioni morfologiche rispetto ad una situazione recente (scala temporale degli ultimi 50-60 anni) in modo da verificare se e come il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche (ad es. incisione, restringimento...).

Tali componenti sono esaminate attraverso schede di rilevamento che comprendono:

- 13 domande per la componente "Funzionalità Geomorfologica"
- 12 domande per la componente "Artificialità"
- 3 domande per la componente "Variazioni Morfologiche"

a cui si assegnano punteggi via via crescenti dalla condizione più naturale (punteggio zero) a quella più alterata.

Il punteggio totale, ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore compreso tra un minimo di 0 ed un massimo di 1, permettendo la classificazione della qualità morfologica in 5 livelli di qualità, ai quali corrispondono i relativi giudizi.

Tabella 1 – punteggi IQM e rispettive classi di qualità

IQM	CLASSE DI QUALITÀ
$0.0 \leq IQM < 0.3$	<i>Pessimo o Cattivo</i>
$0.3 \leq IQM < 0.5$	<i>Scadente o Scarso</i>
$0.5 \leq IQM < 0.7$	<i>Moderato o Sufficiente</i>
$0.7 \leq IQM < 0.85$	<i>Buono</i>
$0.85 \leq IQM \leq 1.0$	<i>Elevato</i>

L'applicazione del metodo richiede l'individuazione sul campo di tratti omogenei che riflettono variazioni ben identificabili del carattere e del comportamento del corso d'acqua, come ad esempio il grado di confinamento, dimensioni e morfologia dell'alveo, le principali discontinuità idrologiche e la presenza di elementi antropici molto rilevanti (ad es. dighe o tratti fortemente artificializzati).

Si rimanda al documento ISPRA (Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussetini M. (2016): IDRAIM – Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua – Versione aggiornata 2016 – ISPRA – Manuali e Linee Guida 131/2016. Roma, gennaio 2016) per ulteriori dettagli sull'Indice.

Il tracciato interessato dalla derivazione e dalle strutture pertinenti all'impianto di prossima realizzazione è stato suddiviso in quattro diversi tratti con caratteristiche ambientali omogenee e separati tra loro da significativi cambi di pendenza del versante e dalla presenza di infrastrutture (es. ferrovia). Questi tratti sono stati percorsi a piedi procedendo da valle verso monte e sono stati denominati con numeri progressivi a partire da "PI01" a "PI04", in base all'ordine in cui sono stati indagati. Di seguito si riportano alcune immagini relative ai quattro tratti individuati.

TRATTO PI01



TRATTO PI02



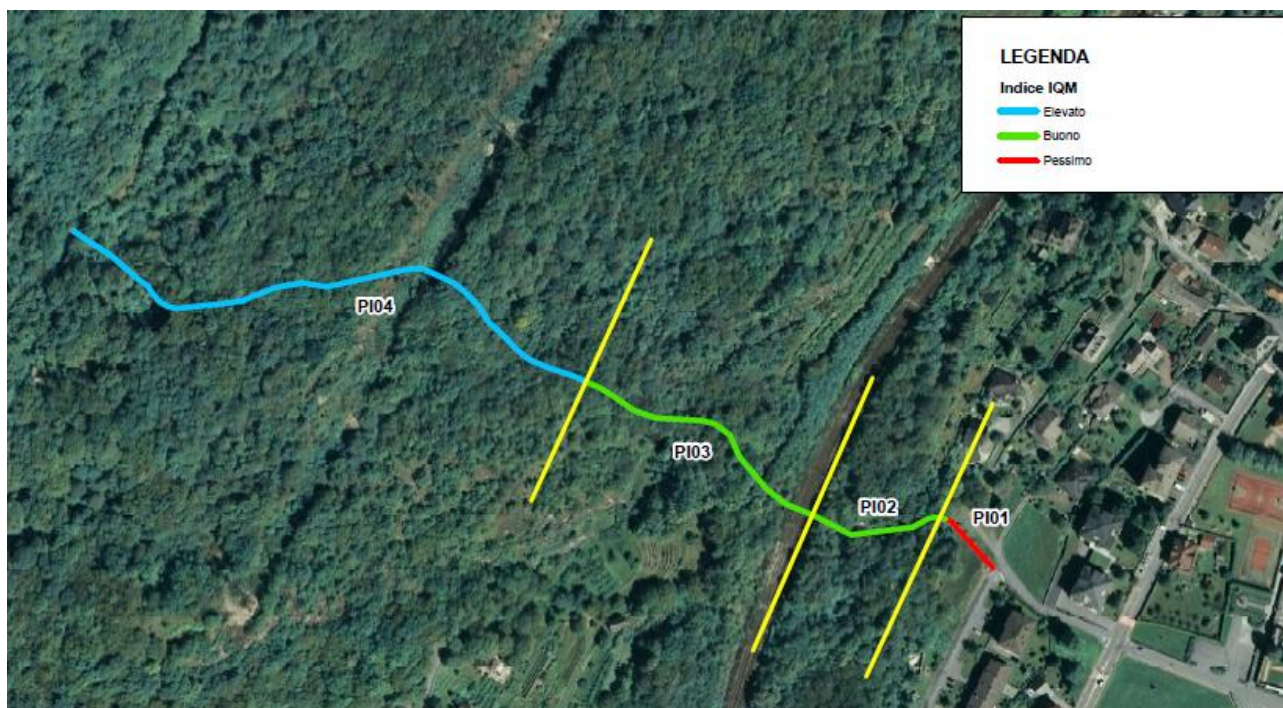
TRATTO PI03



TRATTO PI04



Di seguito si riporta la localizzazione e la suddivisione dei tratti interessati dai rilievi IQM.



Di seguito vengono riportati sinteticamente i risultati ottenuti.

Tabella 2 - risultati dell'indice IQM

TRATTO	IQM	CLASSE DI QUALITÀ
PI_01	0,19	Pessimo o Cattivo
PI_02	0,82	Buono
PI_03	0,72	Buono
PI_04	0,96	Elevato

Come evidenziato nella tabella precedente, l'indice di qualità morfologica decresce sensibilmente da monte verso valle, in parte per condizioni geomorfologiche naturali e in parte per condizioni di forte artificializzazione. Cementificazione dell'alveo e perdita totale della funzionalità biologica della fascia perifluviale giustificano l'assegnazione in classe di qualità "Pessima" per il tratto "PI_01". Si ricorda infatti che l'indice IQM esprime, in sintesi, la valutazione della funzionalità fluviale del corso d'acqua dal punto di vista geomorfologico. Questa avviene determinando lo scostamento del tratto considerato rispetto ad uno stato di riferimento, da intendersi come *"...quelle condizioni idromorfologiche che esisterebbero, nelle attuali condizioni del bacino, in assenza di influenza antropica, in alveo, nelle zone riparie e nella pianura adiacente..."* (Rinaldi *et al.*, 2010¹). In quest'ottica si spiega il risultato restituito dal tratto PI_01, ricadente nella classe di qualità "Pessimo o cattivo". Si tratta infatti dell'estremità di valle del tratto di corso d'acqua considerato,

¹ Rinaldi M., Surian N., Comiti F., Bussetini M. (2010), *Sistema di Valutazione Morfologica dei corsi d'acqua – Manuale tecnico-operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua - Versione 0*. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma, 191 pp. - ISBN: 978-88-448-0438-1

lungo indicativamente 40 metri e localizzato ai piedi del versante, in discesa lungo via Rivola. In questo tratto, il corso d'acqua si discosta fortemente rispetto alle condizioni di riferimento e al tempo stesso mostra nette differenze rispetto ai tratti indagati più a monte, i quali fanno registrare risultati di IQM migliori. Infatti, nel tratto denominato "PI_01", l'acqua scorre con andamento rettilineo e confinato all'interno di uno stretto fosso con fondo e pareti verticali in cemento, prima di essere intubato a valle di via G.B. Palletta. Questa condizione, oltre a rendere completamente artificiale e omogeneo l'alveo e il flusso, interrompe ogni continuità rispetto alla fascia fluviale, che risulta di fatto inesistente. Ai lati del canale si individuano infatti modeste porzioni di vegetazione erbacea confinate da via Rivola in sinistra idrografica e da un muretto di contenimento del versante in destra idrografica, determinando la quasi totale assenza di formazioni funzionali lungo le sponde. Quanto descritto fin qui giustifica il valore molto basso restituito dall'indice.

La differenza di classe tra il tratto di monte "PI_04" (Elevato) ed i due tratti immediatamente sottostanti "PI_03" e "PI_02" è invece dovuta sia ad un maggior grado di alterazione morfologica (parziale artificialità importante di alcuni segmenti dei tratti es. area sottostante la ferrovia) sia ad un'ampiezza non ottimale delle formazioni vegetali della fascia perifluviale. Nonostante queste caratteristiche, entrambi i tratti intermedi rientrano nella classe di qualità morfologica "Buona".

Qualità chimico-fisica delle acque

Per caratterizzare l'habitat acquatico dal punto di vista chimico-fisico sono state effettuate le analisi delle acque del corso d'acqua relativamente agli elementi chimico-fisici a sostegno del biologico (nutrienti e ossigeno disciolto) per il calcolo dell'indice LIMeco e ad altri parametri (temperatura, pH, conducibilità, potenziale redox) utili per la formulazione di un giudizio complessivo.

I dati raccolti in fase *ante operam* saranno messi a confronto con quelli raccolti in corso d'opera e in fase *post operam*, al fine di evidenziare condizioni di alterazione eventualmente determinate dall'entrata in esercizio dell'impianto.

Il rilevamento di questi parametri è stato condotto secondo i metodi e le unità di misura definite dalla normativa specifica e di seguito riportati. Ad eccezione delle misure di ossigeno disciolto, temperatura dell'acqua, conducibilità, pH e potenziale redox, parametri rilevati in campo, le analisi sono state effettuate in un laboratorio certificato ACCREDIA.

Tabella 3 - Metodi di riferimento e unità di misura dei parametri rilevati

Parametri misurati	Unità di misura
Ossigeno disciolto	%
Temperatura acqua	°C
pH	unità di pH
Conducibilità a 20°C	µS/cm
Potenziale redox	mV
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l
Azoto nitrico (come N)	mg/l
Fosforo totale (come P)	µg/l

B.O.D.5 a 20°C	mg O2/L
Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg O2/L
Fosfati	mg/L PO4

Mentre temperatura, pH, conducibilità e potenziale redox sono parametri utili ad una caratterizzazione generale della qualità chimico-fisica, i nutrienti (N-NH₄, N-NO₃, Fosforo totale) e l'ossigeno disciolto sono considerati elementi "a sostegno" degli elementi biologici e concorrono al calcolo del descrittore LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico). La procedura prevede che sia calcolato un punteggio per ognuno dei macrodescrittori, sulla base della concentrazione osservata in confronto con le soglie di concentrazione indicate nella Tab. 4.1.2/a dell'Allegato 1 al DM 260/2012, e che dalla media dei punteggi ottenuti venga derivato il LIMeco. Poiché sono disponibili i dati relativi ad una sola campagna di campionamento, i valori dell'indice LIMeco forniti rappresentano solo un dato parziale, in quanto il D.M. 260/2010 prevedrebbe per la classificazione dei corsi d'acqua una frequenza di campionamento maggiore rispetto a quella applicata (non inferiore a 4 volte/anno per gli elementi chimico- fisici a sostegno).

Tabella 4 – Soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri

		Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Parametro macrodescrittore	Punteggio	1	0,5	0.25	0.125	0
100-O ₂ % sat.	soglie	≤ 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

Il "LIMeco" di ciascun campionamento si ottiene calcolando la media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri. Il punteggio LIMeco da assegnare al sito, ai fini dell'attribuzione della classe di qualità, è dato dalla media dei LIMeco calcolati. Le classi di qualità LIMeco sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 5 – Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco

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

Le analisi chimico-fisiche e microbiologiche sono state effettuate nelle tre stazioni CR01, CR02, CR03. I risultati dei campionamenti della campagna condotta il 15 novembre 2018 vengono riportati nella tabella seguente.

Tabella 6 – Risultati delle analisi chimico- fisiche (anno 2018)

	Unità di misura	CR01 Monte	CR02 Sotteso	CR03 Valle
data del campionamento		15/11/2018	15/11/2018	15/11/2018
ora campionamento		10:00	14:00	16:00
Ossigeno disciolto	%	92,7	91,4	85,2
T acqua (°C)	°C	11,0	11,3	11,3
pH		7,43	7,18	7,01
Conducibilità	μS/cm	50,2	57,1	95,6
Potenziale redox	mV	246	242	234
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	0,012	0,014	<0,0095
Azoto nitrico (come N)	mg/l	0,44	0,38	0,40
Fosforo totale (come P)	mg/l	0,014	<0,013	<0,013

Di seguito si riportano i risultati dei campionamenti effettuati in data 18 maggio 2020. I rapporti di prova sono allegati in appendice (All.1).

Tabella 7 – Risultati delle analisi chimico- fisiche (anno 2020)

	Unità di misura	CR01 Monte	CR02 Sotteso	CR03 Valle
data del campionamento		18/05/2020	18/05/2020	18/05/2020
ora campionamento		12:30	13:30	13:00
Ossigeno disciolto	%	95,2	98,2	99,5
T acqua (°C)	°C	14,2	16,1	15,3
pH		7,68	7,85	8,08
Conducibilità	μS/cm	45,2	48,0	101,1
Potenziale redox	mV	143	257	264
Azoto ammoniacale	mg/l NH ₄	<0,05	<0,05	<0,05

Azoto nitrico	mg/l N-NO ₃	<0,4	<0,4	<0,4
Azoto totale	mg/l	< 1	< 1	< 1
Fosforo totale	µg/l	< 10	< 10	< 10
B.O.D.5 a 20°C	mg O ₂ /L	<10	< 10	< 10
Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg O ₂ /L	<4	<4	<4
Fosfati	mg/L PO ₄	<1,5	<1,5	<1,5

Come specificato nel paragrafo relativo alla metodologia, gli elementi chimico-fisici a sostegno del biologico sono stati utilizzati per il calcolo del LIMeco, riportato nelle tabelle seguenti.

Tabella 8 – Applicazione dell'indice LIMeco alle tre stazioni di campionamento (2018)

	CR01 MONTE			CR02 SOTTESO			CR03 VALLE		
	Valore	Livello	Punteggio	Valore	Livello	Punteggio	Valore	Livello	Punteggio
100-O ₂ % sat.	7,3	1	1	8,6	1	1	14,8	2	0,5
N-NH ₄ (mg/l)	0,012	1	1	0,014	1	1	<0,0095	1	1
N-NO ₃ (mg/l)	0,44	1	1	0,38	1	1	0,40	1	1
Fosforo totale (µg/l)	14	1	1	<13	1	1	<13	1	1
PUNTEGGIO			1			1			0,88
GIUDIZIO	ELEVATO			ELEVATO			ELEVATO		

Tabella 9 – Applicazione dell'indice LIMeco alle tre stazioni di campionamento (2020)

	CR01 MONTE			CR02 SOTTESO			CR03 VALLE		
	Valore	Livello	Punteggio	Valore	Livello	Punteggio	Valore	Livello	Punteggio
100-O ₂ % sat.	4,8	1	1	1,8	1	1	0,5	1	1
N-NH ₄ (mg/l)*	<0,05	1	1	<0,05	1	1	<0,05	1	1
N-NO ₃ (mg/l)	<0,4	1	1	<0,4	1	1	<0,4	1	1
Fosforo totale (µg/l)	< 10	1	1	< 10	1	1	< 10	1	1
PUNTEGGIO			1			1			1
GIUDIZIO	ELEVATO			ELEVATO			ELEVATO		

*Per l'assegnazione del livello e del punteggio alle concentrazioni di Azoto ammoniacale si è fatto ricorso al criterio del *medium bound*: per $N-NH_4 < 0,05 \text{ mg/l}$, $N-NH_4 = 0,025 \text{ mg/l}$.

Come si può desumere dalla tabella precedente, il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori permette di attribuire uno stato di qualità elevato ($LIMeco \geq 0,66$) a tutte le stazioni.

Le verifiche svolte sono rivolte alla caratterizzazione della componente idrica grazie alla misurazione dei principali parametri fisici unitamente ai parametri chimico-fisici necessari per il calcolo dell'indice LIMeco (Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori), introdotto dal D.M. 260/2010. Questi, per la campagna di maggio 2020, sono stati integrati con i parametri elencati nel documento "*Linee guida per la valutazione e il monitoraggio della compatibilità ambientale degli impianti idroelettrici con l'ecosistema fluviale*", approvato con D.G.R. n. 28-1194 del 16 marzo 2015.

I dati presentati sono da considerarsi non esaustivi, in quanto la frequenza di campionamento è inferiore a quella indicata dal DM 260/2010, che prevede la ripetizione di 4 campagne distribuite nell'arco di un anno solare.

I risultati del calcolo dell'indice LIMeco per la campagna svolta confermano i dati calcolati per l'anno 2018, mantenendo nei tre siti valori ricadenti nella classe "elevato".

Componenti biotiche

Utilizzo dell'IFF come strumento previsionale degli effetti derivanti da derivazioni

L'Indice di Funzionalità Fluviale - I.F.F. (Siligardi M., 2007), evoluzione dell'indice RCE-2 (Siligardi e Maiolini, 1993), è stato applicato ai tratti interessati al fine di rilevare eventuali variazioni nella funzionalità dell'ecosistema fluviale a seguito della costruzione dell'opera.

L'I.F.F. è un indice che permette di valutare la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali ai fini delle capacità autodepurative e di spiralizzazione dei nutrienti.

Oltre all'ambiente acquatico l'indice prende in considerazione l'ambiente terrestre che insiste sul corso d'acqua e che ne condiziona la stabilità e la funzionalità trofica, rivalutando in particolare la funzione della zona riparia come ecotono di separazione tra l'ecosistema propriamente acquatico e l'ecosistema terrestre.

L'I.F.F. esamina, attraverso una scheda di rilevamento che comprende 14 domande, le caratteristiche morfologiche e idrologiche dell'alveo, la struttura e naturalità della vegetazione riparia e i popolamenti biotici del corso d'acqua.

Il primo gruppo di domande definisce le caratteristiche della zona riparia che, costituendo un'interfaccia attivo tra il fiume e l'ambiente terrestre, ricopre il ruolo di zona-tampone, trattenendo e filtrando con le sue essenze vegetali i nutrienti che provengono dal bacino, moderando gli eccessi di temperatura e apportando materiale vegetale per sostenere le comunità acquatiche.

Vengono poi prese in considerazione le caratteristiche idrauliche e strutturali sia delle rive che dell'alveo, al fine di stabilirne le condizioni di naturalità e le capacità di ritenzione e spiralizzazione dei nutrienti.

Le ultime domande valutano la qualità biologica del corso d'acqua sulla base della ricchezza dei popolamenti acquatici vegetali e macrobentonici e sul grado di decomposizione del detrito organico. Tra le comunità

biotiche, sono presi in considerazione anche i pesci, attraverso il rilevamento dell'idoneità ad ospitare la fauna ittica vocazionale.

Il punteggio totale, ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore compreso tra un minimo di 14 e un massimo di 300, permettendo la classificazione dell'ecosistema fluviale in 5 livelli di funzionalità, ai quali corrispondono i relativi giudizi, più quattro livelli intermedi per graduare meglio il passaggio da una classe all'altra, come riportato nella tabella seguente. I punteggi sono attribuibili separatamente alle due rive.

Tabella 10 - Tabella di conversione del punteggio I.F.F. in livelli di funzionalità fluviale

Livello	Punteggio	Giudizio	Colore
I	261 - 300	Elevato	Blu
I-II	251 – 260	Elevato- buono	Blu- verde
II	201 – 250	Buono	Verde
II-III	181 – 200	Buono- mediocre	Verde- giallo
III	121 – 180	Mediocre	Giallo
III-IV	101 – 120	Mediocre- scadente	Giallo- arancio
IV	61 – 100	Scadente	Arancio
IV-V	51 – 60	Scadente- pessimo	Arancio- rosso
V	14 – 50	Pessimo	Rosso

L'applicazione del metodo richiede l'individuazione sul campo di tratti omogenei per caratteristiche da rilevare; il corso d'acqua deve essere percorso a piedi a partire da valle verso monte, rilevando entrambe le rive e annotando nella scheda i dati stazionali (bacino, corso d'acqua, località, larghezza dell'alveo di morbida, lunghezza del tratto, quota media del tratto, data del rilievo, numero delle foto e codice del tratto) e assegnando per ogni risposta dei pesi numerici raggruppati in 4 classi, con peso minimo 1 e massimo 40.

In via preliminare è inoltre necessario un lavoro di ricerca di alcune informazioni indispensabili per la compilazione della scheda, tra le quali si ricordano:

- morfologia del bacino;
- regime idrico;
- presenza e tipologia di derivazioni (in particolare prescrizioni riguardanti DMV e DMV modulato);
- presenza e tipologia degli scarichi;
- dati relativi al monitoraggio biologico delle comunità acquatiche.

Il tracciato interessato dalla derivazione e dalle strutture pertinenti all'impianto di prossima realizzazione è stato suddiviso in cinque diversi tratti con caratteristiche ambientali omogenee e separati tra loro da elementi quali bruschi cambi di pendenza del versante o discontinuità della vegetazione causati dalla presenza di infrastrutture (ferrovia, elettrodotto). Questi tratti sono stati percorsi a piedi procedendo da valle

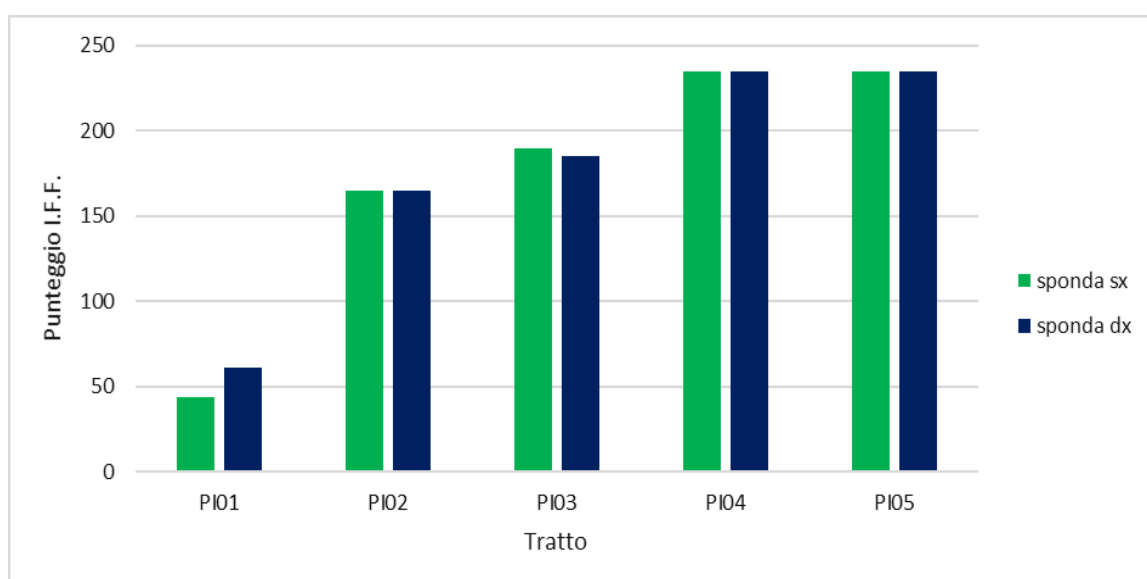
verso monte e sono stati denominati con codici progressivi a partire da “PI01”, in base all’ordine in cui sono stati indagati. La metodica descritta, pertanto, è stata applicata a tutto il *continuum* del corso d’acqua, comprese le porzioni immediatamente a monte dell’opera di presa e a valle del rilascio. Per il dettaglio relativo alla localizzazione e alla suddivisione dei tratti interessati dai rilievi I.F.F. si rimanda alla cartografia in Allegato A.

Di seguito vengono riportati sinteticamente i risultati ottenuti; per i dettagli dei punteggi assegnati si rimanda alle schede di rilievo riportate in Allegato 3.

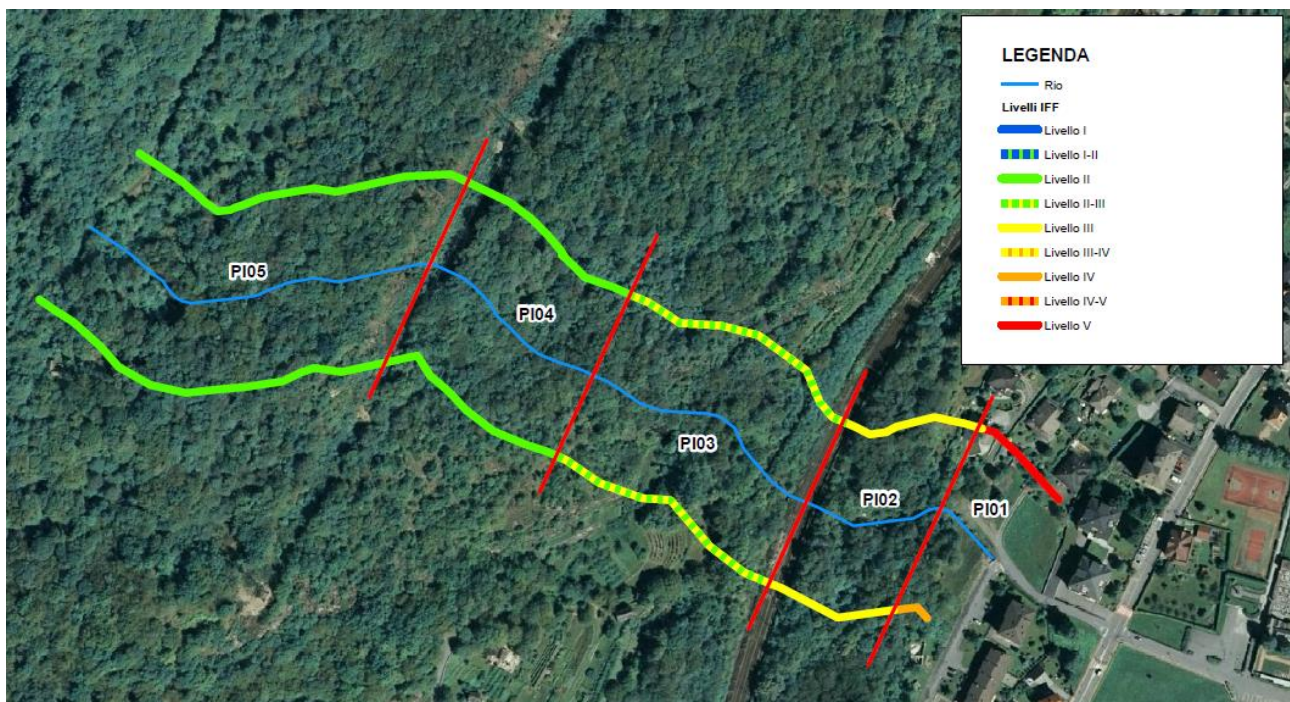
Tabella 11 – Risultati del calcolo dell’indice I.F.F. riferito ai cinque tratti omogenei del corso d’acqua

	valle <-> monte									
Tratto	PI01		PI02		PI03		PI04		PI05	
Sponda	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX
Punteggio I.F.F.	44	61	165	165	190	185	235	235	235	235
Livello di funzionalità	V	IV	III	III	II-III	II-III	II	II	II	II
Giudizio di funzionalità	pessimo	scadente	mediocre	mediocre	buono-mediocre	buono-mediocre	buono	buono	buono	buono

La figura seguente permette il confronto dei risultati tra siti e tra sponde differenti.



Il calcolo dell'I.F.F. ha permesso di evidenziare un gradiente di funzionalità fluviale che cresce procedendo da valle verso monte, passando dalle classi “pessimo”/“scadente” individuate per il tratto PI01, fino alla classe “buono” in cui ricadono i tratti più a monte (PI04, PI05). Il valore molto basso fatto registrare dal tratto a valle (PI01) è giustificato dall’elevato grado di artificialità del corso d’acqua e di antropizzazione del territorio nelle immediate vicinanze. A causa della presenza di sponde in cemento e di un substrato artificiale anch’esso in cemento, il corso d’acqua perde gran parte della sua naturalità e delle funzioni ad essa associate (efficienza di esondazione, ritenzione degli apporti trofici, idoneità ittica, capacità di sostenere una comunità macrobentonica ricca e diversificata...). Il punteggio attribuito al tratto è ulteriormente penalizzato dalle caratteristiche del territorio circostante, che vede la presenza di aree urbanizzate e la quasi totale assenza di formazioni riparie funzionali. Procedendo verso monte si riscontra un progressivo miglioramento dei valori calcolati, ancora in parte penalizzati dalla urbanizzazione, per quanto a bassa densità, del territorio circostante, dalla scarsa idoneità ittica e dalle caratteristiche degli elementi idromorfologici. Infine, per quanto riguarda i tratti più a monte, la maggior naturalità del corso d’acqua e delle formazioni circostanti permette l’assegnazione di punteggi più elevati, correlati ad una più elevata funzionalità fluviale.



Lista dei microhabitat

Il corso d’acqua generato da sorgenti nei pressi della loc. Pinezzo alto (Crevoladossola) appartiene al tipo fluviale codificato 01SS1 (Idroecoregione: Alpi Occidentali). Nel corso d’acqua oggetto di studio non è riconoscibile una chiara sequenza riffle-pool: infatti si tratta di un rio nel suo tratto montano caratterizzato da un’alternanza di cascatelle e buche (*step and pool*) e tratti di *chute* su roccia.

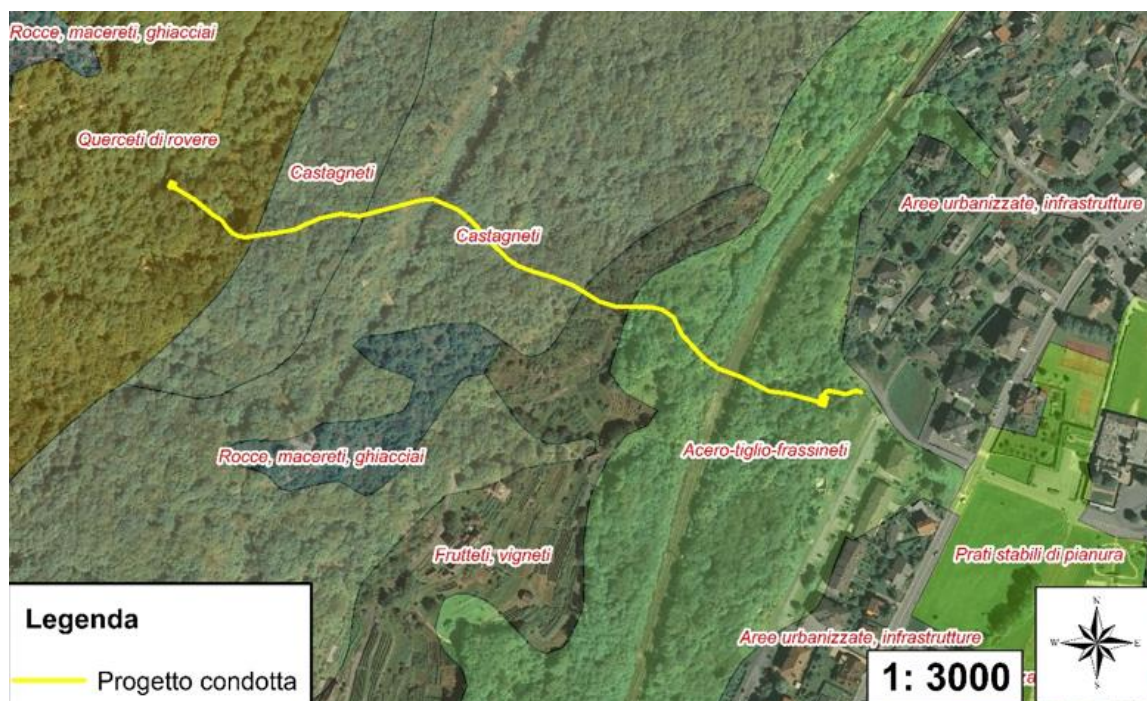
Tabella 12 – Microhabitat individuati nelle stazioni di campionamento (%)

Microhabitat	% tratto a monte	% tratto sotteso	% tratto a valle
Limo/Argilla < 6 µm			
Sabbia 6 µm-2 mm			
Ghiaia 2 mm-2 cm			
Microlithal 2-6 cm	30	20	
Mesolithal 6-20 cm	30	30	
Macrolithal 20-40 cm	10	10	
Megalithal > 40 cm	30	40	
Artificiale			100

Inventario delle tipologie di vegetazione e di uso del suolo

La rilevazione delle tipologie di vegetazione e di uso del suolo è stata condotta con riferimento al territorio compreso lungo il corridoio fluviale.

Di seguito si riporta lo stralcio del PFT.



A monte e nel tratto sotteso si possono individuare formazioni arboree non riparie costituite da essenze autoctone. A valle sono presenti aree antropizzate con copertura vegetale scarsa o nulla.

Elenco delle formazioni di rilievo ecologico funzionale

Nel corso dello studio non sono state individuate formazioni di rilievo e habitat di interesse.

I sub indici dell'IFF

Subindice "Funzionalità della vegetazione perifluviale"

La valutazione della funzionalità della vegetazione viene effettuata calcolando la somma delle risposte alle domande 2 (vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria), 3 (ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale) e 4 (continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale).

Tabella 13 – Risultati del subindice di funzionalità della vegetazione perifluviale

	PI01		PI02		PI03		PI04		PI05	
	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX
Domanda 2	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Domanda 3	1	5	15	15	15	15	15	15	15	15
Domanda 4	1	5	15	15	15	10	15	15	15	15
SUBINDICE	Pessima	Scadente	Mediocre	Mediocre	Mediocre	Mediocre	Mediocre	Mediocre	Mediocre	Mediocre

Subindice "Funzionalità morfologica"

La funzionalità morfologica dell'alveo viene valutata attraverso la somma dei punteggi relativi alle domande 6 (efficienza di esondazione), 7 (substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici), 9 (sezione trasversale) e 11 (elementi idromorfologici).

Tabella 14 – Risultati del subindice di funzionalità morfologica

	PI01	PI02	PI03	PI04	PI05
Domanda 6	1	15	25	25	25
Domanda 7	1	15	15	25	25
Domanda 9	1	15	15	20	20
Domanda 11	5	5	5	20	20
TOTALE	8	50	57	90	90
SUBINDICE	Pessima	Mediocre	Buona	Elevata	Elevata

Metodo di calcolo dell'IFF potenziale e relativo

La valutazione della funzionalità relativa può essere effettuata, sulla base dei rilievi eseguiti per la valutazione della funzionalità fluviale mediante l'utilizzo dell'IFF, secondo le modalità definite in: Dallafior V., Bertolaso M., Ghetti P.F., Minciardi M.R., Monauni C., Negri P., Rossi G.L., Siligardi M. – 2011 – "Valutazione della funzionalità fluviale potenziale e calcolo della funzionalità relativa: un approccio per i tratti a funzionalità naturalmente limitata". - Biologia Ambientale, 25 (2): 3-14.

La funzionalità relativa stima la distanza, in termini di funzionalità fluviale, dalla condizione potenziale. Viene dunque espressa come valore da 0 a 1 ed è ottenuta dal rapporto tra il punteggio di funzionalità reale e quello di funzionalità potenziale, espresso con tre cifre decimali:

$$\text{funz. relativa} = \text{funz. reale} / \text{funz. potenziale}$$

La funzionalità relativa sarà tanto più elevata (prossima ad 1) quanto più il valore di funzionalità reale si avvicinerà al massimo espresso dalla funzionalità potenziale.

Tabella 15 – Risultati di IFF reale e relativo

	PI01		PI02		PI03		PI04		PI05	
	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX	SX	DX
IFF reale	44	61	165	165	190	185	235	235	235	235
funz. potenziale	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
funz. relativa	0,183	0,254	0,688	0,688	0,792	0,771	0,979	0,979	0,979	0,979
Giudizio funz. relativa	Scadente	Scadente	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato

Si ribadisce che i valori decrescenti restituiti dall' IFF reale procedendo da monte verso valle, con particolare riferimento ai valori molto bassi calcolati per l'estremità di valle, sono motivati dalle condizioni già descritte in precedenza relativamente al tratto denominato "PI_01". Infatti, il tratto di corso d'acqua che scorre parallelamente a via Rivola ha caratteristiche di estrema artificialità, in quanto confinato in un fosso rettilineo con substrato e sponde verticali in cemento, poi intubato immediatamente a valle di via G.B. Palletta. Inoltre, nelle immediate vicinanze del corso d'acqua, oltre all'assenza di fasce perfluviale funzionali, si riscontra la presenza di superfici completamente artificializzate e impermeabilizzate, occupate da strade e parcheggi asfaltati, villette e condomini. Per sua natura, l'indice I.F.F. valuta negativamente molti dei caratteri morfologici ed ecologici che si riscontrano in PI_01; tra questi si citano: presenza di aree urbanizzate nel territorio circostante, presenza, ampiezza, funzionalità e continuità della vegetazione perfluviale, efficienza di esondazione, tipo di substrato dell'alveo e idoneità ittica del tratto. L'IFF relativo è poi conseguenza diretta del valore di IFF reale, in quanto riporta i valori calcolati su una scala con estremi 0 e 1 mediante un rapporto. A fronte di ciò è evidente che valori molto bassi di IFF reale, in quanto molto lontani dalla condizione ritenuta potenziale, restituiranno valori più prossimi allo zero.

Sistemi di valutazione integrata degli impatti

Nel presente paragrafo si sono valutati e compendati gli impatti esercitati dalla derivazione idroelettrica in istruttoria sui diversi comparti ambientali bersaglio, in cui è stato suddiviso l'ecosistema fluviale, al fine di giungere ad una valutazione il più possibile oggettiva dell'impatto complessivo dell'opera.

Considerato che l'entità di un impatto è in funzione sia dell'entità dell'alterazione sia della fragilità e del "valore" dei comparti ambientali bersaglio, vengono individuate soglie definite di allerta (S1) e di allarme (S2).

Al colore verde V (impatto lieve) corrisponde un'entità di alterazione inferiore alla soglia di allerta; al colore giallo G (impatto medio) corrisponde un'alterazione che supera la soglia di allerta ma non raggiunge quella di allarme. Al colore rosso R corrisponde un livello di alterazione superiore alla soglia di allarme (impatto elevato).

Tabella 16 – Impatti stimati

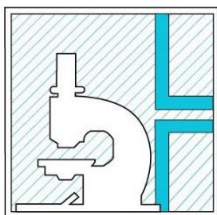
Comparto	Indicatore	MONTE	SOTTESO	VALLE
Idrologia	Riduzione del volume defluito			
	Hydropeaking			
Idraulica	P _{300post} / P _{300ante}			
	P _{120post} / P _{120ante}			
Morfologia	Abbassamento fondo alveo			
	Altri indicatori			
Qualità fisico-chimica	Concentrazione indicatore			
Caratteristiche sito	Dimensioni del bacino sotteso			
	Interferenza con Siti Natura 2000			
	Presenza Aree Protette ai sensi della Direttiva “Acque”			
	Presenza Siti di Riferimento e di altri di interesse collettivo			
	Presenza nota di inquinanti specifici			
	Est. % occupata da tipologie vegetali a naturalità elevata			
	Presenza di formazioni di interesse conservazionistico			
	Presenza di specie di interesse conservazionistico			
	Integrazione IFF reale e IFF relativo			
	Variazione ante/post operam IFF reale			
	Variazione ante/post operam IFF relativo			
	Variazione ante/post operam domanda 10 IFF			

Come emerge dalla tabella precedente, si evidenziano delle criticità nel tratto sotteso e nel tratto a valle.

Nel tratto sotteso si possono verificare parziali fenomeni legati all’attività di prelievo che risulta non interferire significativamente sullo stato attuale del corso d’acqua. In particolare, relativamente alla qualità chimico-fisica delle acque, si ritiene opportuna la realizzazione di un’attività di monitoraggio in fase di esercizio dell’impianto.

Nel tratto a valle i maggiori impatti sono invece legati all’inserimento delle strutture e alla costruzione del canale di scarico. Si ritiene però che l’inserimento nel contesto sia stato valutato con le dovute attenzioni, anche perché l’ambiente in cui si inserirà è a ridosso di una zona fortemente urbanizzata, dove anche le caratteristiche stesse del corpo d’acqua presentano un’artificializzazione del contesto stesso (il corpo d’acqua è all’interno di un canale cementato che viene poi intubato). Infatti, relativamente al valore di IFF reale e relativo, si prevede un impatto moderato in corrispondenza del sito di valle, dovuto all’effetto cumulativo della realizzazione dell’opera in progetto alle condizioni già esistenti.

ALLEGATO 1



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di prova n°: **20LA12400 del 10/06/2020**



Spett.
SEACOOOP
CORSO PALESTRO, 9
10122 TORINO (TO)

Dati di accettazione

Matrice: Acque superficiali
Contenitore: Bottiglia di plastica
Quantità: 1000 cc
Trasporto: cliente
Data accettazione: 22/05/2020
Data inizio analisi: 22/05/2020 Data fine analisi: 10/06/2020

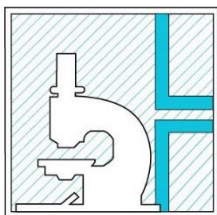
Dati di campionamento (forniti dal cliente)

Campionamento a cura di: cliente
Denominazione: CR01
Luogo: Crevola Dossola
Data e ora prelievo: 19/05/2020

Risultati analitici

Data Inizio	Parametro	U.M.	Risultato	LoQ	R %
Data Fine	Metodo				
(c) 10/06/20	Ammonio	mg/L NH4	< 0,05	0.05	
10/06/20	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto nitrico	mg/L N-NO3	< 0,4	0.4	
28/05/20	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto totale	mg/L N	< 1	1	
26/05/20	UNI EN 12260:2004				
(c) 22/05/20	Fosforo totale	µg/L	< 10	10	
26/05/20	ISO 17294-2:2016				
(c) 22/05/20	B.O.D.5 a 20°C	mg O2/L	< 10	10	
04/06/20	APHA Standard Methods ed 23rd 2016 5210 D				
(c) 22/05/20	Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg O2/L	< 4	4	
04/06/20	ISO 15705:2002				
(c) 22/05/20	Fosfati	mg/L PO4	< 1,5	1.5	
26/05/20	EPA 365.2				

Fine del rapporto di prova n° **20LA12400**



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

segue Rapporto di prova n°: **20LA12400** del **10/06/2020**

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Dott. Nicola Rossi
Chimico - Ordine Interprovinciale dei Chimici dell'Emilia-
Romagna n. A1677

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto

Per.Ind. Marco Tontini
Ordine dei Periti Industriali della Provincia di Rimini n°
1433

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente dal Responsabile di Laboratorio Per.Ind. Marco Tontini o suo delegato.
Approvato dal Responsabile tecnico per il settore di pertinenza.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

(C) Prove eseguite presso la sede operativa di Via Nuova Circonvallazione 57/D, Rimini.

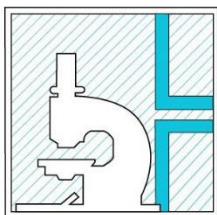
Nella colonna R% è riportato il fattore di recupero, se diverso dal 100% e utilizzato per la correzione del risultato.

Nella colonna LoQ è riportato il limite di quantificazione.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti sono da riferirsi esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio non si assume la responsabilità per i dati relativi al campionamento dichiarati dal cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.

Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i parametri identificati con il simbolo ► indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di prova n°: **20LA12401 del 10/06/2020**



Spett.
SEACOOOP
CORSO PALESTRO, 9
10122 TORINO (TO)

Dati di accettazione

Matrice: Acque superficiali
Contenitore: Bottiglia di plastica
Quantità: 1000 cc
Trasporto: cliente
Data accettazione: 22/05/2020
Data inizio analisi: 22/05/2020 Data fine analisi: 10/06/2020

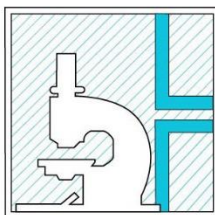
Dati di campionamento (forniti dal cliente)

Campionamento a cura di: cliente
Denominazione: CR02
Luogo: Crevola Dossola
Data e ora prelievo: 19/05/2020

Risultati analitici

Data Inizio	Parametro	U.M.	Risultato	LoQ	R %
Data Fine	Metodo				
(c) 10/06/20	Ammonio	mg/L NH4	< 0,05	0.05	
10/06/20	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto nitrico	mg/L N-NO3	< 0,4	0.4	
28/05/20	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto totale	mg/L N	< 1	1	
26/05/20	UNI EN 12260:2004				
(c) 22/05/20	Fosforo totale	µg/L	< 10	10	
26/05/20	ISO 17294-2:2016				
(c) 22/05/20	B.O.D.5 a 20°C	mg O2/L	< 10	10	
04/06/20	APHA Standard Methods ed 23rd 2016 5210 D				
(c) 22/05/20	Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg O2/L	< 4	4	
04/06/20	ISO 15705:2002				
(c) 22/05/20	Fosfati	mg/L PO4	< 1,5	1.5	
26/05/20	EPA 365.2				

Fine del rapporto di prova n° **20LA12401**



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

segue Rapporto di prova n°: **20LA12401** del **10/06/2020**

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Dott. Nicola Rossi
Chimico - Ordine Interprovinciale dei Chimici dell'Emilia-
Romagna n. A1677

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto

Per.Ind. Marco Tontini
Ordine dei Periti Industriali della Provincia di Rimini n°
1433

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente dal Responsabile di Laboratorio Per.Ind. Marco Tontini o suo delegato.
Approvato dal Responsabile tecnico per il settore di pertinenza.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

(C) Prove eseguite presso la sede operativa di Via Nuova Circonvallazione 57/D, Rimini.

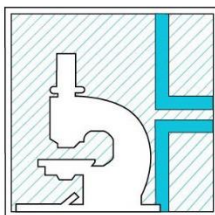
Nella colonna R% è riportato il fattore di recupero, se diverso dal 100% e utilizzato per la correzione del risultato.

Nella colonna LoQ è riportato il limite di quantificazione.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti sono da riferirsi esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio non si assume la responsabilità per i dati relativi al campionamento dichiarati dal cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.

Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i parametri identificati con il simbolo ► indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Rapporto di prova n°: **20LA12402 del 10/06/2020**



Spett.
SEACOOOP
CORSO PALESTRO, 9
10122 TORINO (TO)

Dati di accettazione

Matrice: Acque superficiali
Contenitore: Bottiglia di plastica
Quantità: 1000 cc
Trasporto: cliente
Data accettazione: 22/05/2020
Data inizio analisi: 22/05/2020 Data fine analisi: 10/06/2020

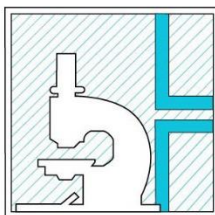
Dati di campionamento (forniti dal cliente)

Campionamento a cura di: cliente
Denominazione: CR03
Luogo: Crevola Dossola
Data e ora prelievo: 19/05/2020

Risultati analitici

Data Inizio	Parametro	U.M.	Risultato	LoQ	R %
Data Fine	Metodo				
(c) 10/06/20	Ammonio	mg/L NH4	< 0,05	0.05	
10/06/20	APAT CNR IRSA 4030 A1 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto nitrico	mg/L N-NO3	< 0,4	0.4	
28/05/20	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003				
(c) 22/05/20	Azoto totale	mg/L N	< 1	1	
26/05/20	UNI EN 12260:2004				
(c) 22/05/20	Fosforo totale	µg/L	< 10	10	
26/05/20	ISO 17294-2:2016				
(c) 22/05/20	B.O.D.5 a 20°C	mg O2/L	< 10	10	
04/06/20	APHA Standard Methods ed 23rd 2016 5210 D				
(c) 22/05/20	Domanda chimica di ossigeno (COD)	mg O2/L	< 4	4	
04/06/20	ISO 15705:2002				
(c) 22/05/20	Fosfati	mg/L PO4	< 1,5	1.5	
26/05/20	EPA 365.2				

Fine del rapporto di prova n° **20LA12402**



L.A.V. s.r.l.

Laboratorio Analisi e Consulenza
Igiene degli Alimenti
Microbiologia
Igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro
Indagini ambientali

**AZIENDA CON
SISTEMA DI GESTIONE
QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2015
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY**

segue Rapporto di prova n°: **20LA12402** del **10/06/2020**

Il Responsabile Tecnico o suo sostituto

Dott. Nicola Rossi
Chimico - Ordine Interprovinciale dei Chimici dell'Emilia-
Romagna n. A1677

Il Responsabile di Laboratorio o suo sostituto

Per.Ind. Marco Tontini
Ordine dei Periti Industriali della Provincia di Rimini n°
1433

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente dal Responsabile di Laboratorio Per.Ind. Marco Tontini o suo delegato.
Approvato dal Responsabile tecnico per il settore di pertinenza.

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte di questo laboratorio.

(C) Prove eseguite presso la sede operativa di Via Nuova Circonvallazione 57/D, Rimini.

Nella colonna R% è riportato il fattore di recupero, se diverso dal 100% e utilizzato per la correzione del risultato.

Nella colonna LoQ è riportato il limite di quantificazione.

Nel caso il campionamento non sia effettuato dal personale del laboratorio i risultati ottenuti sono da riferirsi esclusivamente al campione così come ricevuto. Il Laboratorio non si assume la responsabilità per i dati relativi al campionamento dichiarati dal cliente.

In caso di alterazione del campione il Laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati che possono essere influenzati dallo scostamento nel caso il cliente chieda comunque l'esecuzione dell'analisi.

Qualora sia presente una specifica (limiti di legge o specifiche cliente) con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i parametri identificati con il simbolo ► indicano un risultato fuori da tale specifica. Se non diversamente specificato i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento senza considerare l'incertezza di misura.