NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12

MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

ADDENDUM
INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE

FASE: ANTE OPERAM

Redatto	Ufficio di Monitoraggio	30/06/2019	P.A. L. Bartoloni Ing. F. Occulti
Controllato	Capo Commessa	30/06/2019	Dott. U. Angelini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	30/06/2019	ing. F. Bucalo

INDICE

1. INTRODUZIONE 3

2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO 4

2.1. ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ E PUNTI DI MISURA 4

2.2. ASPETTI METODOLOGICI 5

4. ESPOSIZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI 8

Torrente Secca: Stazione SE_37-38 9

Torrente Polcevera: Stazione PO_32-33 15

Torrente Polcevera: Stazione PO_34-35 26

Torrente Varenna: Stazione VA_22-23 32

Torrente Leira: Stazione LE_08-10 58

Torrente Cerusa: Stazione CE_05-07 83

ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 99

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato definisce tempistiche, metodiche e risultati del monitoraggio ante operam di diversi corpi idrici a vario titolo potenzialmente interessati dall'interferenza dei lavori per la realizzazione del NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 – A10 – A12 attraverso la definizione degli Indici di Funzionalità Fluviale (I.F.F.).

2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

2.1. Articolazione temporale delle attività e punti di misura

Il monitoraggio in oggetto, condotto mediante l'applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F. – APAT, 2007), è stato svolto nelle date 08/05/2019 e 16/05/2019. La scelta del momento ha permesso di operare nel periodo compreso tra il regime idrologico di morbida e quello di magra, in pieno periodo di attività vegetativa della vegetazione fluviale e di quella eventualmente presente nel territorio circostante.

Le Stazioni monitorate, scelte al fine di considerare del corpo idrico in oggetto sia la porzione a monte sia quella a valle della potenziale interferenza dei lavori di cui sopra, sono state:

Corpo idrico Superficiale	Nome Stazione	Nome Sito IDRICO SUPERFICIALE PMA	Data campionamento	Bacino idrografico
Torrente Secca	SE_37-38	NG-GE-SU-SE-37	08/05/2019	Bacino Torrente Polcevera
		NG-GE-SU-SE-38	08/05/2019	
Torrente Polcevera	PO_32-33	NG-GE-SU-PO-32	08/05/2019	
		NG-GE-SU-PO-33	08/05/2019	
Torrente Polcevera	PO_34-35	NG-GE-SU-PO-34	08/05/2019	
		NG-GE-SU-PO-35	08/05/2019	
Torrente Varenna	VA_22-23	NG-GE-SU-VA-22	16/05/2019	Bacino Torrente Varenna
		NG-GE-SU-VA-23	16/05/2019	
Torrente Leira	LE_08-10	NG-GE-SU-LE-08	16/05/2019	Bacino Torrente Leira
		NG-GE-SU-LE-09	16/05/2019	
		NG-GE-SU-LE-10	16/05/2019	
Torrente Cerusa	CE_05-07	NG-GE-SU-CE-05	16/05/2019	Bacino Torrente Cerusa
		NG-GE-SU-CE-06	16/05/2019	
		NG-GE-SU-CE-07	16/05/2019	

Tabella 2-1: siti di monitoraggio con relative date di campionamento.

Per ciascuna stazione, all'interno del tratto individuato per il monitoraggio, sono stati definiti di volta in volta tratti omogenei per le caratteristiche da rilevare, rispettando le indicazioni di massima sulla lunghezza del Tratto Minimo Rilevabile (TMR) individuate dalla metodica di applicazione dell'I.F.F. stesso (APAT, 2007).

2.2. Aspetti metodologici

Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.)

La Water Framework Directive (WFD) (2000/60/CE) ha introdotto nella normativa italiana relativa alla qualità delle acque superficiali un nuovo concetto: quello dello scostamento del corpo idrico esaminato da condizioni ottimali di riferimento per la sua tipologia. L'espressione del giudizio di qualità per ciascun corpo idrico viene così ad essere definito in base alla valutazione dell'entità delle alterazioni indotte dalle attività antropiche sulle comunità biotiche e sugli elementi idromorfologici e chimico-fisici caratteristici della tipologia ambientale a cui lo stesso appartiene. In pratica si richiede, quindi, di utilizzare come valore ambientale di riferimento la naturalità, sia dal punto di vista delle comunità sia da quello di tipo idromorfologico. L'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) (APAT, 2007) considera tutti gli elementi di tipo idromorfologico citati dalla Direttiva, comprese le caratteristiche della zona riparia anche dal punto di vista vegetazionale, ma utilizza le informazioni raccolte per esprimere un giudizio riferito alle condizioni teoriche di massima funzionalità, caratteristiche di un corso d'acqua ideale. L'Indice deriva dal Riparian Channel Environmental Inventory (RCE-I) ideato da R.C. Petersen (1992) con lo scopo di cercare informazioni ecologiche e capire lo stato degli alvei e delle fasce riparie dei corsi d'acqua svedesi. Il metodo fu sperimentato in Italia nei fiumi del Trentino. Nella prima metà Anni '90 subì un primo riadattamento alle esigenze della nuova realtà ambientale italiana e fu ribattezzato come RCE-II (Siligardi e Maiolini, 1993). Per arrivare però ad una metodologia di indagine ben calibrata e generalizzabile a diverse tipologie di corsi d'acqua italiani, l'ANPA (l'allora Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale), costituì nel 1998 un gruppo di lavoro che modificò sostanzialmente il precedente metodo sino ad ottenere nel 2000 un nuovo indice, l'I.F.F. appunto (Siligardi et al., 2000), in grado di fornire una nuova chiave di lettura dei corsi d'acqua in relazione alla loro funzionalità.

L'obiettivo principale dell'I.F.F. consiste nel rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale, valutandone la funzionalità in quanto risultante della sinergia e dell'integrazione dei principali fattori biotici ed abiotici, morfologici e strutturali, presenti nell'ecosistema acquatico così come in quello terrestre ad esso direttamente collegato tramite le zone ripariali. L'Indice rileva le funzioni associate a tutti questi elementi, evidenziando l'eventuale allontanamento dalla condizione di massima funzionalità, individuata rispetto ad un modello ideale di riferimento. La risultante di questo approccio olistico ed integrato è quella di definire un indice globale di funzionalità che potrebbe tuttavia differire, in maniera più o meno sensibilmente, dai risultati forniti da metodi di valutazione che considerano una specifica comunità o comparto ambientale (analisi biologiche, chimiche o microbiologiche).

Per quest'ultima considerazione bisogna tener presente il fatto che i diversi approcci differiscono non solo per il valore di riferimento della metrica o delle metriche considerate, ma anche per il comparto ambientale in cui trovano campo di applicazione: i metodi chimici e microbiologici limitano il loro campo di indagine alla colonna d'acqua fluente, gli indici biotici lo estendono all'alveo bagnato mentre l'I.F.F. considera l'intero sistema fluviale.

Struttura della scheda I.F.F. e sua compilazione

La scheda I.F.F. si compone di un'intestazione composta da alcuni metadati (il bacino idrografico ed il corso d'acqua indagati, la località dei rilievi, la larghezza dell'alveo di morbida e la lunghezza del tratto omogeneo in esame, la quota media del tratto, la data del rilievo, il numero della scheda, il numero dell'eventuale foto e il codice del tratto omogeneo) e di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua: per ogni domanda è possibile esprimere una

sola delle quattro risposte predefinite. Esiste un caso di domanda ripetuta (domanda 2 e 2bis), che deve essere affrontato rispondendo solo a quella pertinente alla situazione effettivamente rilevata nel tratto, fascia perifluviale primaria o secondaria

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (peso min 1 e max 40) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte. L'attribuzione degli specifici pesi numerici alle singole risposte deriva unicamente da valutazioni di esperti sull'insieme dei processi funzionali influenzati dalle caratteristiche oggetto di ciascuna risposta. Per alcune domande è prevista la possibilità di attribuire un punteggio diverso per la sponda in destra (dx) e per quella in sinistra idrografica (sx); nel caso in cui le due sponde presentino caratteristiche simili, si risponderà assegnando lo stesso punteggio nelle due colonne. Nel caso in cui il parametro rilevato sia unico, perché riferito all'alveo bagnato od all'insieme della fascia fluviale, viene attribuito un unico punteggio nell'apposita colonna centrale.

Le domande possono essere raggruppate in quattro gruppi funzionali:

- Le domande 1– 4 riguardano le condizioni vegetazionali delle rive e del territorio circostante al corso d'acqua; uso del territorio e ampiezza della zona riparia naturale.
- Le domande 5 e 6 si riferiscono all'ampiezza relativa dell'alveo bagnato e alla struttura fisica e morfologica delle rive.
- Le domande 7 – 11 considerano la struttura dell'alveo.
- Le domande 12 – 14 rilevano le caratteristiche biologiche attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobentonica e macrofitica e della conformazione del detrito.

La scheda deve essere compilata percorrendo il tratto da monitorare a piedi da valle verso monte, osservando le due rive ed identificando di volta in volta un tratto omogeneo per le caratteristiche da rilevare, per il quale andrà compilata un'unica scheda. Nel caso in cui si verifichi un cambiamento significativo, anche in uno solo dei parametri da rilevare, va identificato un successivo tratto omogeneo per una nuova scheda. Al fine di evitare il rischio di compilare tratti troppo brevi (che darebbero una difficile e frammentaria interpretazione dei risultati portando a perdere la visione d'insieme che è alla base dell'Indice), si ricorre al concetto di Tratto Minimo Rilevabile (TMR), in cui la lunghezza minima del tratto omogeneo viene quantificata in relazione alla larghezza dell'alveo di morbida (Tabella 2-2).

Tabella 2-2: Tratto Minimo Rilevabile (TMR) (modif. da APAT, 2007).

Larghezza alveo di morbida	Tratto Minimo Rilevabile (TMR)
fino a 5 m	30 m
fino a 10 m	40 m
fino a 30 m	60 m
fino a 50 m	75 m
fino a 100 m	100 m
> 100 m	pari alla larghezza

Il punteggio I.F.F. finale, ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore che oscilla tra 14 e 300. Il valore ottenuto viene tradotto in 5 Livelli di Funzionalità

(L.F.), espressi con numeri romani (da I che indica la situazione migliore a V che indica quella peggiore), ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità; sono previsti livelli intermedi al fine di graduare nel migliore dei modi il passaggio da una classe all'altra (Figura 2-1). Ad ogni Livello di Funzionalità viene associato un Giudizio di Funzionalità ed un colore scelto convenzionalmente per la rappresentazione cartografica, con i livelli intermedi che vengono rappresentati con un tratteggio a barre di due colori alternati.

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	ottimo	Blu
251 - 260	I-II	ottimo-buono	
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	
14 - 50	V	pessimo	rosso

Figura 2-1: Livelli di Funzionalità, Giudizio di Funzionalità e colori di riferimento.

4. ESPOSIZIONE E COMMENTO DEI RISULTATI

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dai rilievi per la definizione degli Indici di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) sui corpi idrici superficiali previsti dal Piano di Monitoraggio Ambientale.

Stazione di indagine	Data	Codice tratto omogeneo	Tratto da (m)	Tratto a (m)	Punteggio sponda sinistra	Punteggio sponda destra	Livello IFF sponda sinistra	Livello IFF sponda destra
SE_37-38	08/05/2019	1	0	1170	84	84	scadente	scadente
POL_32-33	08/05/2019	1	0	530	98	98	scadente	scadente
		2	530	1040	131	131	mediocre	mediocre
POL_34-35	08/05/2019	1	0	1480	71	71	scadente	scadente
VA_22-23	16/05/2019	1	0	700	149	206	mediocre	buono
		2	700	746	145	145	mediocre	mediocre
		3	746	796	95	95	scadente	scadente
		4	796	1066	145	145	mediocre	mediocre
		5	1066	1206	174	216	mediocre	buono
LE_08-10	16/05/2019	1	0	200	32	32	pessimo	pessimo
		2	200	450	98	117	scadente	mediocre-scadente
		3	450	730	129	180	mediocre	mediocre
		4	730	880	113	113	mediocre-scadente	mediocre-scadente
		5	880	1050	131	135	mediocre	mediocre
CE_05-07	16/05/2019	1	0	570	105	105	mediocre-scadente	mediocre-scadente
		2	570	740	115	171	mediocre-scadente	mediocre
		3	740	1140	90	90	scadente	scadente

Tabella 4-1: Risultati monitoraggio (IFF).

Ad integrazione si riportano le schede IFF e, per ogni asta fluviale oggetto di monitoraggio, stralci planimetrici ed una breve sintesi dei risultati ottenuti. La documentazione fotografica è stata riportata in Allegato.

Torrente Secca: Stazione SE_37-38

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Torrente Secca
	Bacino Fluviale di riferimento	Torrente Polcevera
Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	SECCA_37-38
	Lunghezza tratto monitorato	1170 m
	Quota s.l.m. (m)	58



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, su entrambe le sponde, densamente urbanizzato, con importanti infrastrutture (viabilità stradale), aree residenziali sparse e strutture produttive.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbaceo-arbustive con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Buddleja davidii, Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Cortaderia selloana*).				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si registra una copertura vegetale continua a prevalenza di piante erbaceo-arbustive esotiche o infestanti inframmezzata da una copertura vegetale continua ad erbacee non igrofile				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Le significative variazioni di portata naturali, i cui effetti risultano amplificati da prelievi/derivazioni antropiche, fanno sì che ampi tratti risultino alternativamente coperti dall'acqua o in secca.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
La distanza degli argini in cemento rispetto all'alveo bagnato, in caso di piene ordinarie permette nel complesso un'espansione del corso d'acqua superiore al triplo dell'alveo di morbida.				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Fenomeni erosivi poco frequenti, localizzati per lo più all'esterno delle curve eventualmente rilevabili anche in brevi tratti rettilinei, nella maggior parte dei casi legati alla mobilità degli alvei e delle strutture di ritenzione spondali. Quasi assente l'incisione verticale del percorso.				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Nel tratto considerato si osserva una banalizzazione e un deterioramento della diversità morfologica e strutturale trasversale del corso d'acqua conseguente alla sua natura arginata e ad interventi antropici in alveo.				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della scarsa presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è praticamente assente, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano scarse. Risultano assenti sbarramenti (S) non superabili nel tratto considerato così come dighe (D).				

11	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto considerato risulta nel complesso abbastanza banalizzato sotto il profilo idromorfologico in relazione alla natura confinata del corso d'acqua e dei frequenti interventi antropici in alveo, con prevalenza di lunghi tratti a scorrimento lento intervallati da brevi runs.				

12	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton visibilmente tridimensionale e spesso				

13	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento.		1	
La comunità rilevata nel tratto oggetto d'indagine appare poco strutturata e diversificata, con pochi taxa dominanti tra quelli tolleranti ed altri rappresentati da organismi numericamente poco abbondanti e riconducibili verosimilmente a fenomeni di drift.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**84**	**84**
Livello di Funzionalità	**IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Scadente**	**Scadente**

L'omogeneità della Stazione "SECCA_37-38" ha permesso di identificare un unico tratto, di lunghezza di poco superiore ad un km, che scorre all'interno di un contesto fortemente antropizzato, con infrastrutture ed aree produttive e residenziali sui due versanti. Il giudizio di funzionalità "Scadente", emerso per entrambe le rive, è il risultato della significativa costrizione e rimaneggiamento dell'alveo con conseguente banalizzazione dello stesso, sia nella porzione bagnata sia in quella posta tra quest'ultima e le arginature in cemento. L'assenza di formazioni vegetali a funzionalità significativa, le forti alterazioni delle portate e la scarsa diversità morfologica e granulometrica (sia lungo il suo sviluppo longitudinale sia lungo quello trasversale) penalizzano fortemente il tratto.

Tale condizione trova conferma nella componente macrobentonica, che risulta omogenea, poco diversificata e con prevalenza di taxa tolleranti agli stress cui il corso d'acqua è sottoposto. Anche l'idoneità ittica risulta nel complesso deteriorata dalla bassa diversità idromorfologica su cui grava anche la quasi totale assenza di ombreggiatura della porzione bagnata dell'alveo.

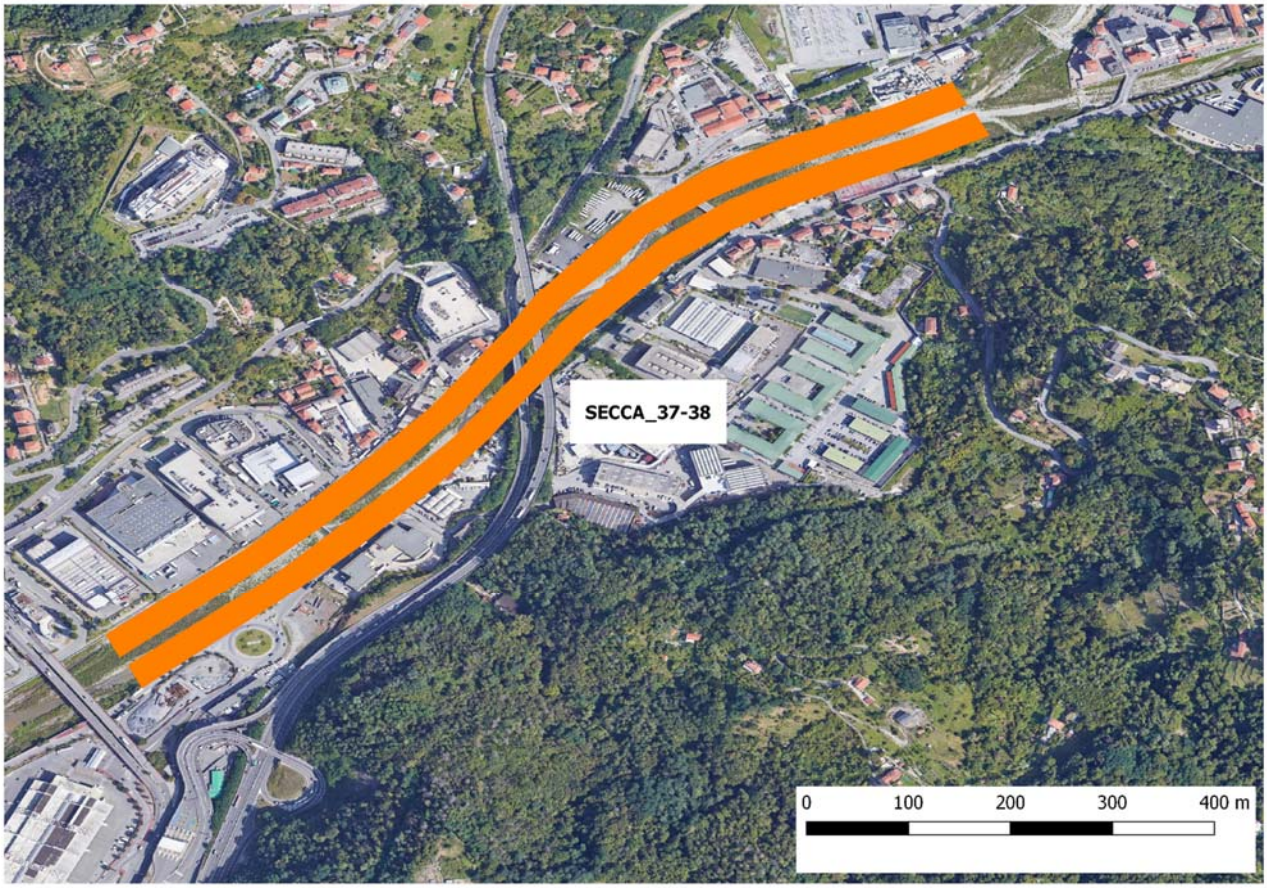


Figura 4-1: Rappresentazione cartografica dell'I.F.F. per la Stazione "SECCA_37-38" sul Torrente Secca.

Torrente Polcevera: Stazione PO_32-33

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Torrente Polcevera
	Bacino Fluviale di riferimento	Torrente Polcevera

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"POL_32-33/1"
	Lunghezza tratto monitorato	530
	Quota s.l.m. (m)	47



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, su entrambe le sponde, densamente urbanizzato, con importanti infrastrutture (viabilità stradale e ferroviaria), aree residenziali sparse e strutture produttive.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbaceo-arbustive con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Reynoutria japonica, Robinia pseudoacacia, Artemisia verlotiorum)*				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si registra una copertura vegetale in buona parte continua a prevalenza di piante erbaceo-arbustive esotiche o infestanti inframmezzata da una copertura vegetale continua ad erbacee non igrofile				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Le significative variazioni di portata naturali, i cui effetti risultano amplificati da prelievi/derivazioni antropiche, fanno sì che ampi tratti risultino alternativamente coperti dall'acqua o in secca.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
La distanza degli argini in cemento rispetto all'alveo bagnato, in caso di piene ordinarie permette nel complesso un'espansione del corso d'acqua superiore al triplo dell'alveo di morbida.				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Fenomeni erosivi poco frequenti, localizzati per lo più all'esterno delle curve ed eventualmente anche in brevi tratti rettilinei, nella maggior parte dei casi legati alla mobilità degli alvei e delle strutture di ritenzione spondali.				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Nel tratto considerato si osserva una banalizzazione e un deterioramento della diversità morfologica e strutturale trasversale del corso d'acqua conseguente alla sua natura arginata e ad interventi antropici in alveo.				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della scarsa presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è praticamente assente, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano scarse. Risultano assenti sbarramenti (S) non superabili nel tratto considerato così come dighe (D).				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto considerato risulta nel complesso abbastanza banalizzato sotto il profilo idromorfologico in relazione alla natura confinata del corso d'acqua e dei frequenti interventi antropici in alveo, con prevalenza di lunghi tratti a scorrimento lento intervallati da brevi runs.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Tratto con film perifitico sottile e copertura di macrofite tolleranti trascurabile				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
La comunità rilevata nel tratto oggetto d'indagine appare poco strutturata e diversificata, con pochi taxa dominanti tra quelli tolleranti ed altri rappresentati da organismi numericamente poco abbondanti e riconducibili verosimilmente a fenomeni di drift				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**98**	**98**
Livello di Funzionalità	**IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Scadente**	**Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Torrente Polcevera
	Bacino Fluviale di riferimento	Torrente Polcevera

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"POL_32-33/1"
	Lunghezza tratto monitorato	510
	Quota s.l.m. (m)	52



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, su entrambe le sponde, densamente urbanizzato, con importanti infrastrutture (viabilità stradale e ferroviaria), aree residenziali e strutture produttive.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Presenza di fascia erbacea funzionale a dominanza di *Phalaris arundinacea*				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Fascia di vegetazione erbacea costituita in prevalenza da *Phalaris arundinacea* che nel complesso ha un'ampiezza di circa 4 m.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Presenza di formazioni funzionali in fascia perifluviale, nel complesso con discontinuità non significative (discontinuità < 5% nel caso di fasce di formazioni funzionali di ampiezza < 10 m)				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Le significative variazioni di portata naturali, i cui effetti risultano amplificati da prelievi/derivazioni antropiche, fanno sì che ampi tratti risultino alternativamente coperti dall'acqua o in secca.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
La distanza degli argini in cemento rispetto all'alveo bagnato, in caso di piene ordinarie permette nel complesso un'espansione del corso d'acqua superiore al triplo dell'alveo di morbida.				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Fenomeni erosivi poco frequenti, localizzati per lo più all'esterno delle curve e rilevabili eventualmente anche in brevi tratti rettilinei, nella maggior parte dei casi legati alla mobilità degli alvei e delle strutture di ritenzione spondali.				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Nel tratto considerato si osserva una banalizzazione e un deterioramento della diversità morfologica e strutturale trasversale del corso d'acqua conseguente alla sua natura arginata e ad interventi antropici in alveo.				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della scarsa presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è praticamente assente, più significative le zone potenzialmente utili per la produzione del cibo (PC). Risultano assenti sbarramenti (S) non superabili nel tratto considerato così come dighe (D).				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto considerato risulta nel complesso abbastanza banalizzato sotto il profilo idromorfologico in relazione alla natura confinata del corso d'acqua e dei frequenti interventi antropici in alveo, con prevalenza di lunghi tratti a scorrimento lento intervallati da brevi runs.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
La comunità rilevata nel tratto oggetto d'indagine appare poco strutturata e diversificata, con pochi taxa dominanti tra quelli tolleranti ed altri rappresentati da organismi numericamente poco abbondanti e riconducibili verosimilmente a fenomeni di drift				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**131**	**131**
Livello di Funzionalità	**III**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre**

Il Torrente Polcevera rappresenta uno dei corsi d'acqua più degradati delle Città Metropolitana di Genova, con un alveo costretto tra le alte arginature di cemento praticamente per tutto il suo sviluppo, con drastiche ripercussioni sia sull'efficienza d'esondazione sia sulla possibilità di scambi trasversali con l'ambiente circostante. La Stazione "POL_32-33", sita all'interno di una porzione di valle densamente urbanizzata ed industrializzata, è stata suddivisa in due tratti, "POL_32-33/1" e "POL_32-33/2", di circa 530 e 510 metri di sviluppo, rispettivamente, principalmente per la netta discontinuità rilevata soprattutto a livello di vegetazione perifluviale tra il tratto a monte dell'immissione del Torrente Secca ("POL_32-33/2") e quello a valle ("POL_32-33/1") dell'immissione stessa. Il tratto "POL_32-33/2" è, infatti, caratterizzato su ambo le sponde da una densa fascia funzionale di *Phalaris arundinacea*, che si sviluppa con continuità e discreta ampiezza. L'assenza di formazioni a funzionalità significativa viene meno nel tratto a valle, "POL_32-33/1", dove si rileva la presenza dominante di formazioni erbaceo-arbustive con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Reynoutria japonica*, *Robinia pseudoacacia*, *Artemisia verlotiorum*). Le comunità macrobentoniche sono risultate in entrambi i casi poco diversificate e male strutturate, ma per il tratto "POL_32-33/2" si rileva un'idoneità ittica superiore grazie ad una discreta presenza di aree rifugio e zone di frega per le specie tipiche di questo tratto oltre ad una più significativa presenza di zone idonee per la produzione di cibo. Queste considerazioni si traducono in un giudizio di funzionalità, per entrambe le rive, "Mediocre" per il tratto di monte "POL_32-33/2" e "Scadente" per il tratto di valle"POL_32-33/1".

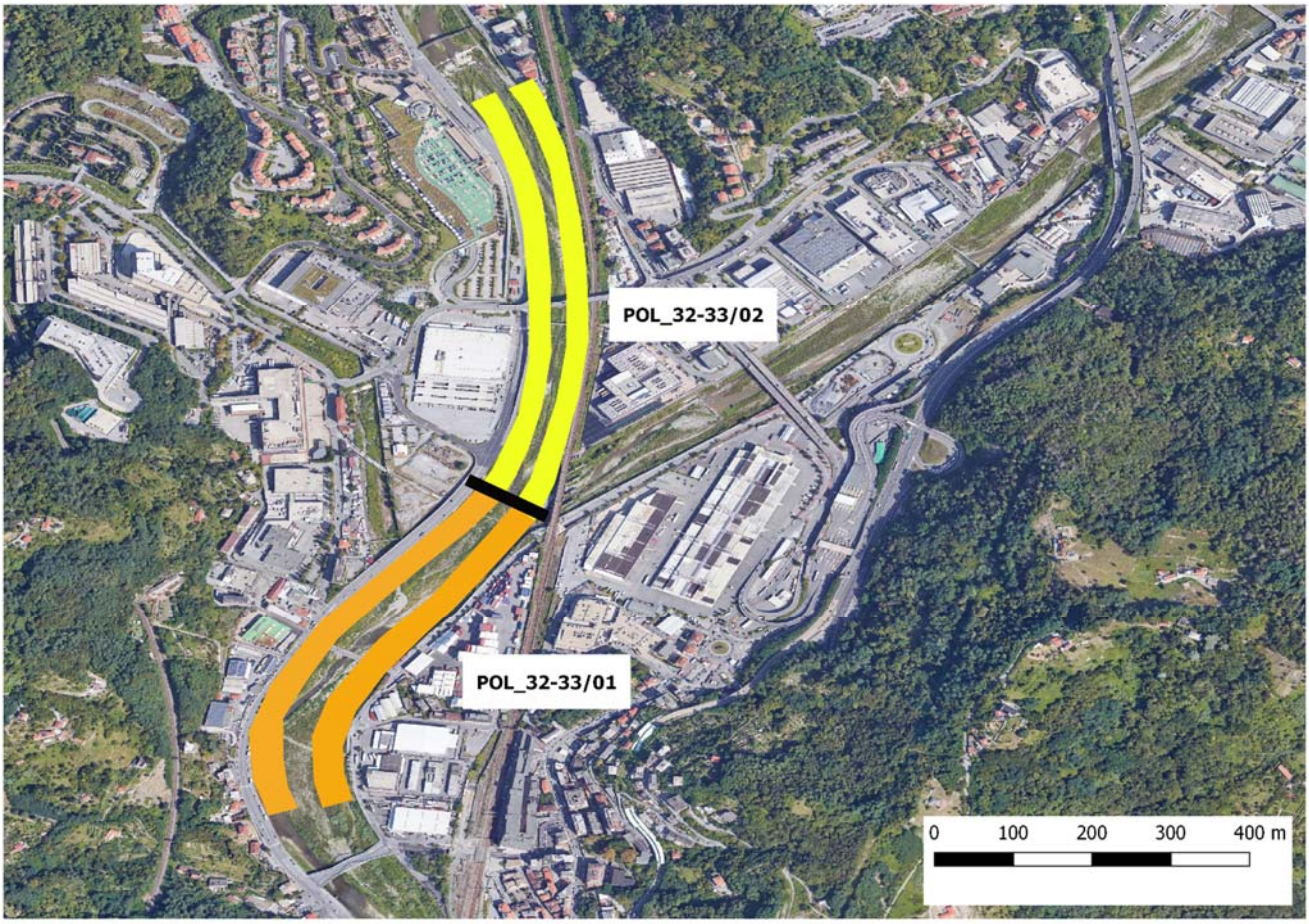


Figura 4-2: Rappresentazione cartografica dell'I.F.F. per la Stazione "POL_32-33" sul Torrente Polcevera.

Torrente Polcevera: Stazione PO_34-35

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Polcevera
	Bacino Fluviale di riferimento	Polcevera

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"POL_34-35"
	Lunghezza tratto monitorato	1480 m
	Quota s.l.m. (m)	15



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, su entrambe le sponde, densamente urbanizzato, con importanti infrastrutture (viabilità stradale e ferroviaria), aree residenziali sparse e strutture produttive.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbacee con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Artemisia verlotiorum, Arundo donax*)				

3	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila, con elevata copertura di specie esotiche invasive				

4	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si registra una copertura vegetale discontinua a prevalenza di piante erbacee esotiche o non igrofile				

5	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Le significative variazioni di portata naturali, i cui effetti risultano amplificati da prelievi/derivazioni antropiche, fanno sì che ampi tratti risultino alternativamente coperti dall'acqua o in secca.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
La distanza degli argini in cemento rispetto all'alveo bagnato, in caso di piene ordinarie permette nel complesso un'espansione del corso d'acqua per una larghezza compresa tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida.				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Fenomeni erosivi poco frequenti, localizzati per lo più all'esterno delle curve ed eventualmente anche in brevi tratti rettilinei, nella maggior parte dei casi legati alla mobilità degli alvei e delle strutture di ritenzione spondali.				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Nel tratto considerato si osserva una banalizzazione pressoché totale e un deterioramento della diversità morfologica e strutturale trasversale del corso d'acqua conseguente alla sua natura arginata e ad interventi antropici in alveo.				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della scarsa presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è praticamente assente, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano scarse. Risultano assenti sbarramenti (S) non superabili nel tratto considerato così come dighe (D).				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto considerato risulta nel complesso abbastanza banalizzato sotto il profilo idromorfologico in relazione alla natura confinata del corso d'acqua e dei frequenti interventi antropici in alveo, con prevalenza di lunghi tratti a scorrimento lento intervallati da brevi runs.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton discreto con scarsa copertura di macrofite tolleranti				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
La comunità rilevata nel tratto oggetto d'indagine porta a evidenziare fenomeni di forte degrado, che porta ad una completa banalizzazione della componente macrobentonica caratterizzata da una netta dominanza di taxa tolleranti con netta dominanza di Ditteri.				

Calcolo Indice IFF	Valori di Funzionalità Reale	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**71**	**71**
Livello di Funzionalità	**IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Scadente**	**Scadente**

Il Torrente Polcevera presso la Stazione "POL_34-35" si presenta nel complesso uniforme, profondamente segnato e alterato sia dai violenti eventi di piena che si sono susseguiti negli anni sia dagli interventi antropici in alveo, per il semplice transito di mezzi pesanti o per spostamenti significativi di materiali litoidi con conseguenti e ripetute traslazioni orizzontali dell'alveo bagnato. Il tratto, costretto da alti argini in cemento su entrambe le rive oltre i quali si sviluppano infrastrutture, attività industriali e centri abitati, è allargato e spianato, banalizzato sia nella sua diversità granulometrica sia in quella idromorfologica. La presenza prevalente di formazioni erbacee con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Artemisia verlotiorum*, *Arundo donax*) caratterizza i greti che sono frequentemente inondati dagli aumenti di portata. La struttura e la funzionalità del tratto, gravato anche da diverse forme di inquinamento, si traduce in una comunità macrobentonica fortemente degradata dominata da taxa tolleranti a stress importanti e ripetuti. Il punteggio così ottenuto porta ad un giudizio di funzionalità "Scadente" per tutto il tratto in esame.

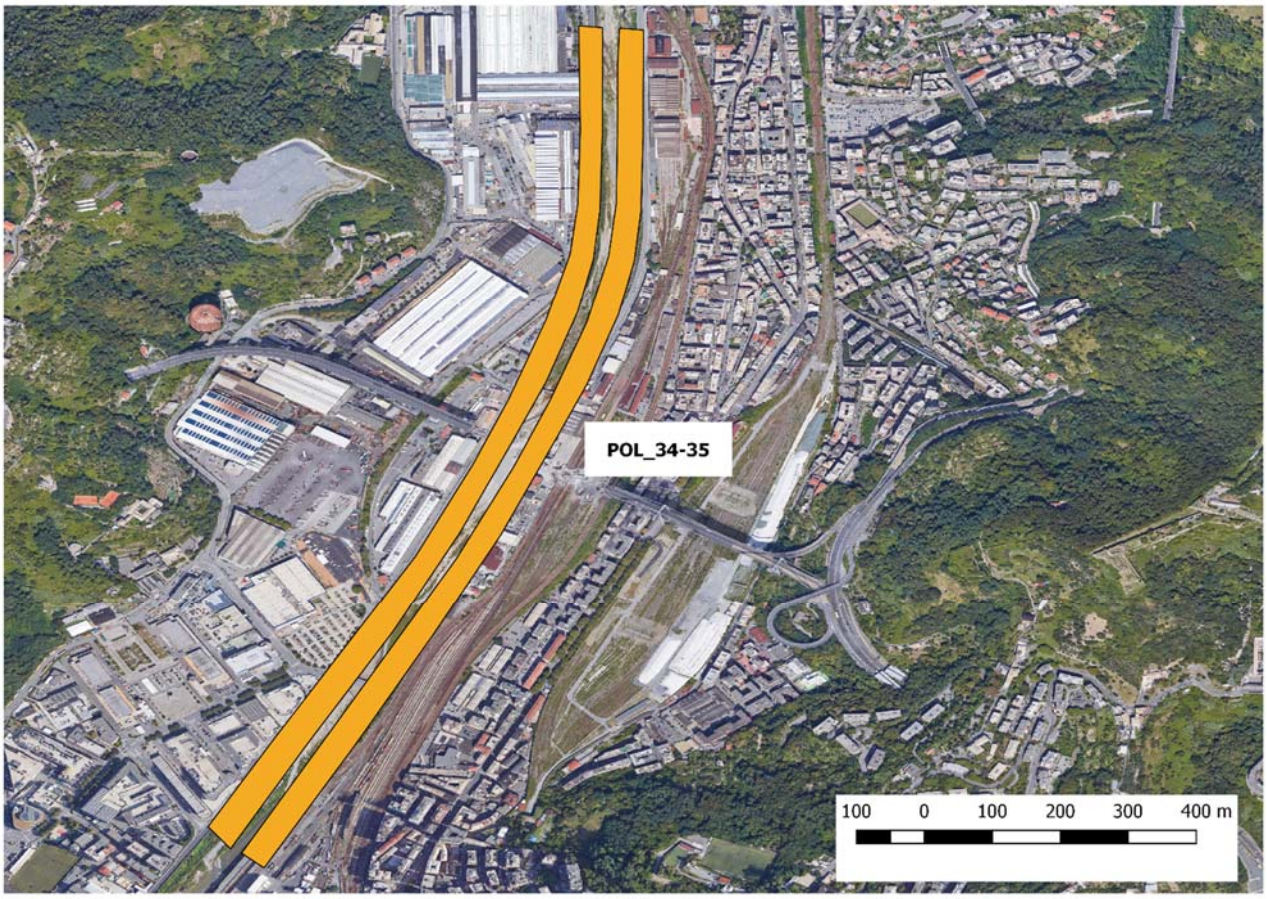
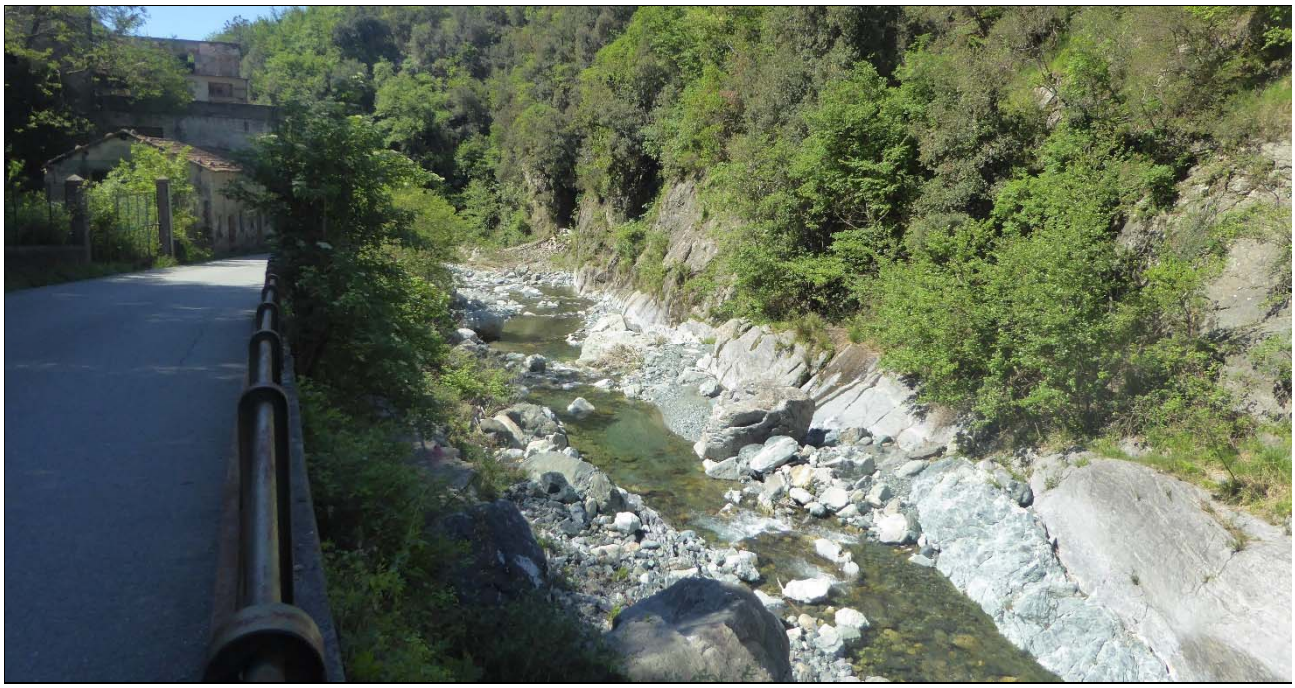


Figura 4-3: Rappresentazione cartografica dell'I.F.F. per la Stazione "POL_34-35" sul Torrente Polcevera.

Torrente Varenna: Stazione VA_22-23

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Varenna
	Bacino Fluviale di riferimento	Varenna

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"VAR_22-23/1"
	Lunghezza tratto monitorato	700 m
	Quota s.l.m. (m)	80



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, per quanto riguarda la sponda destra, caratterizzato da un versante naturale con forte acclività ma privo di interventi di origine antropica; in sponda sinistra sono presenti nuclei abitativi e la viabilità ordinaria che risale la valle, di dimensioni abbastanza significative rispetto alle dimensioni del corpo idrico.				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra il bosco di versante scende a lambire l'alveo, mentre in sponda sinistra vi è un'assenza di formazioni a funzionalità significativa, con presenza di aree antropizzate e assenza di formazioni perifluviali primarie.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante scende a lambire l'alveo, mentre in sponda sinistra vi è un'assenza di formazioni a funzionalità significativa, con presenza di argine cementificato con sporadica presenza di specie arboree o arbustive talvolta invasive come *Robinia pseudoacacia*.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante ha un'ampiezza maggiore di 30 m, mentre la sponda sinistra risulta più antropizzata con assenza di formazioni funzionali				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante si sviluppa senza interruzioni mentre in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali ma solo la presenza sporadica di specie arboree e arbustive esotiche o, in misura minore, autoctone.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni ad uso per lo più irriguo.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente incassato in una valle con andamento dei versanti a "V", indipendentemente dalla presenza dell'arginatura in sponda sinistra.				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Tratto con condizioni ideali per la ritenzione della frazione organica in alveo grazie per lo più alla presenza di grossi massi stabilmente incassati e di strati rocciosi.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Attività erosiva evidente in relazione alla conformazione dei versanti ed all'acclività dell'alveo				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da una discreta diversità morfologica della sezione trasversale				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della buona presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è discreta, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano abbondanti. Risulta presente un potenziale sbarramento (S) nella porzione inferiore del tratto considerato rappresentata da un guado con tubazioni per il deflusso delle acque, mentre assenti sono le dighe (D).				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Alveo caratterizzato da elementi idromorfologici ben riconoscibili (pool, riffle, run) e strutturati Ma irregolarmente distribuiti lungo il tratto.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Alveo bagnato caratterizzato da perifiton sottile o assente e scarsa copertura di macrofite.				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Detrito costituito da elementi vegetali fibrosi ben riconoscibili (lamine fogliari, detriti legnosi)				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica ben strutturata e diversificata, con taxa rappresentativi (Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera) di tratti con alternanza di zone a flusso turbolento e zone a di calma, con fondo eterogeneo dal punto di vista strutturale e granulometrico.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**206**	**149**
Livello di Funzionalità	**II**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Buono**	**Mediocre**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Varenna
	Bacino Fluviale di riferimento	Varenna

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"VAR_22-23/2"
	Lunghezza tratto monitorato	46 m
	Quota s.l.m. (m)	95



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, per quanto riguarda la sponda destra, caratterizzato da un versante con forte acclività profondamente alterato dalla retrostante presenza di una cava che ha sensibilmente alterato il versante; in sponda sinistra è per lo più presente la viabilità ordinaria che risale la valle e vecchie strutture dismesse, di dimensioni comunque significative rispetto alle dimensioni del corpo idrico.				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava. In sponda sinistra non si in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava, non si tratta di formazioni funzionali. In sponda sinistra non si in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava, non si tratta di formazioni funzionali. In sponda sinistra non si in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Il greto si presenta in prevalenza nudo con radi popolamenti vegetali.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente incassato in una valle con andamento dei versanti a "V", indipendentemente dalla presenza dell'arginatura delle sponde (in cemento per la sponda sinistra, mediante massicciata in sponda destra)				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Tratto con condizioni ideali per la ritenzione della frazione organica in alveo grazie per lo più alla presenza di massi stabilmente incassati.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Attività erosiva evidente in relazione alla conformazione dei versanti ed all'acclività dell'alveo				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto che mantiene da una discreta diversità morfologica della sezione trasversale nonostante gli interventi antropici su ambo le sponde				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della buona presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è discreta, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano abbondanti. Pur risultando assenti sbarramenti (S) e dighe (D) nel tratto considerato, fattore fortemente penalizzante per la funzionalità del tratto risulta essere la briglia invalicabile che rappresenta il margine superiore del segmento considerato.				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da elementi idromorfologici ben riconoscibili (pool, riffle, run) e strutturati Ma irregolarmente distribuiti lungo il tratto.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Detrito costituito da elementi vegetali fibrosi ben riconoscibili (lamine fogliari, detriti legnosi)				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica ben strutturata e diversificata, con taxa rappresentativi (Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera) di tratti con alternanza di zone a flusso turbolento e zone a di calma, con fondo eterogeneo dal punto di vista strutturale e granulometrico.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**145**	**145**
Livello di Funzionalità	**III**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Varenna
	Bacino Fluviale di riferimento	Varenna

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"VAR_22-23/3"
	Lunghezza tratto monitorato	50 m
	Quota s.l.m. (m)	100



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, per quanto riguarda la sponda destra, caratterizzato da un versante con forte acclività profondamente alterato dalla retrostante presenza di una cava che ha sensibilmente alterato il versante; in sponda sinistra è per lo più presente la viabilità ordinaria che risale la valle e vecchie strutture dismesse, di dimensioni comunque significative rispetto alle dimensioni del corpo idrico.				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava. In sponda sinistra non vi è fascia perifluviale primaria.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava, non si tratta di formazioni funzionali. In sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Assenza di formazioni funzionali su entrambe le sponde				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Il greto si presenta in prevalenza nudo con radi popolamenti vegetali				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente incassato in una valle con andamento dei versanti a "V", indipendentemente dalla presenza dell'arginatura delle sponde (in cemento per la sponda sinistra, mediante massicciata in sponda destra)				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Tratto caratterizzato dall'assenza di grossi massi o altre strutture stabilmente incassate ma piuttosto dalla presenza di un substrato a granulometria tale da non fornire strutture di ritenzione fisse, frequentemente rimaneggiate dagli aumenti di portata				

8	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Attività erosiva evidente in relazione alla conformazione dei versanti ed all'acclività dell'alveo				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da una bassa diversità morfologica della sezione trasversale verosimilmente imputabile agli interventi antropici su ambo le sponde				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto dell'assenza di zone rifugio (ZR), così come della scarsa presenza di aree di frega (AF) e dell'ombreggiatura (OM) pressoché assente; le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano invece discrete. Pur risultando assenti dighe (D) nel tratto considerato, fattore fortemente penalizzante per la funzionalità del tratto risultano essere le briglie (SB) invalicabili che delimitano a monte e a valle il segmento considerato.				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
In relazione alla presenza di due salti significativi che delimitano il tratto, così come delle arginature su entrambe le rive, il segmento considerato è caratterizzato dalla preponderanza di un solo elemento idromorfologico				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Detrito costituito da elementi vegetali fibrosi ben riconoscibili (lamine fogliari, detriti legnosi)				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
In relazione alle caratteristiche morfologiche del tratto, la comunità macrobentonica risulta lievemente alterata nella sua strutturazione e diversità rispetto all'atteso, pur presentando taxa tipici di acque fresche a corrente sostenuta.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**95**	**95**
Livello di Funzionalità	**IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Scadente**	**Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Varenna
	Bacino Fluviale di riferimento	Varenna

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"VAR_22-23/4"
	Lunghezza tratto monitorato	270 m
	Quota s.l.m. (m)	105



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, per quanto riguarda la sponda destra, caratterizzato da un versante con forte acclività profondamente alterato dalla retrostante presenza di una cava che ha sensibilmente alterato il versante; in sponda sinistra è per lo più presente la viabilità ordinaria che risale la valle, la viabilità di accesso all'area di cava e vecchie strutture dismesse, di dimensioni comunque significative rispetto alle dimensioni del corpo idrico.				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava. In sponda sinistra non vi è fascia perifluviale primaria				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra si rileva la sporadica presenza di specie arbustive o erbacee a ridosso delle opere di contenimento (scogliera) sull'area di cava, non si tratta di formazioni funzionali. In sponda vi è un'assenza di formazioni a funzionalità significativa, con presenza di argine cementificato con sporadica presenza di specie arboree o arbustive talvolta invasive come *Robinia pseudoacacia* e *Buddleja davidii*.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Assenza di formazioni funzionali su entrambe le sponde				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Il greto si presenta in prevalenza nudo con radi popolamenti vegetali				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente incassato in una valle con andamento dei versanti a "V", indipendentemente dalla presenza dell'arginatura delle sponde (in cemento per la sponda sinistra, mediante massicciata in sponda destra)				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Tratto con condizioni ideali per la ritenzione della frazione organica in alveo grazie per lo più alla presenza di massi stabilmente incassati.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Attività erosiva evidente in relazione alla conformazione dei versanti ed all'acclività dell'alveo				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto che mantiene da una discreta diversità morfologica della sezione trasversale nonostante gli interventi antropici su ambo le sponde				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della buona presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è discreta, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano abbondanti. Pur risultando assenti sbarramenti (S) e dighe (D) nel tratto considerato, fattore fortemente penalizzante per la funzionalità del tratto risulta essere la briglia invalicabile che rappresenta il margine superiore del segmento considerato.				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da elementi idromorfologici ben riconoscibili (pool, riffle, run) e strutturati ma irregolarmente distribuiti lungo il tratto.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Detrito costituito da elementi vegetali fibrosi ben riconoscibili (lamine fogliari, detriti legnosi)				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica ben strutturata e diversificata, con taxa rappresentativi (Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera) di tratti con alternanza di zone a flusso turbolento e zone a di calma, con fondo eterogeneo dal punto di vista strutturale e granulometrico.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**145**	**145**
Livello di Funzionalità	**III**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Varenna
	Bacino Fluviale di riferimento	Varenna

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"VAR_22-23/5"
	Lunghezza tratto monitorato	140 m
	Quota s.l.m. (m)	112



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, per quanto riguarda la sponda destra, caratterizzato da un versante naturale con forte acclività ma privo di interventi di origine antropica; in sponda sinistra è presente la viabilità ordinaria che risale la valle				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra il bosco di versante scende a lambire l'alveo, mentre in sponda sinistra vi è un'assenza di formazioni a funzionalità significativa, con presenza di aree antropizzate (viabilità).				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante scende a lambire l'alveo, mentre in sponda sinistra vi è un'assenza di formazioni a funzionalità significativa, con presenza di argine cementificato con sporadica presenza di specie arboree o arbustive talvolta invasive come Robinia pseudoacacia.				

4	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante si sviluppa senza interruzioni mentre in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali ma solo la presenza sporadica di specie arboree e arbustive esotiche (Robinia pseudoacacia) o, in misura minore, autoctone.				

5	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente incassato in una valle con andamento dei versanti a "V"				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Tratto con condizioni ideali per la ritenzione della frazione organica in alveo grazie per lo più alla presenza di massi stabilmente incassati.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Attività erosiva evidente in relazione alla conformazione dei versanti ed all'acclività dell'alveo				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto a sezione trasversale integra, con buona variabilità ambientale				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto dell'abbondante presenza di zone rifugio (ZR), aree di frega (AF), ombreggiatura (OM) e zone utili per di produzione del cibo (PC) risultano abbondanti. Pur risultando assenti sbarramenti (S) e dighe (D) nel tratto considerato, fattore penalizzante per la funzionalità del tratto risulta essere il salto quasi de tuto invalicabile che rappresenta il margine inferiore del segmento considerato e sui cui poggia il guado per raggiungere la cava posta in destra orografica				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da elementi idromorfologici ben riconoscibili (pool e riffle) e strutturati ma irregolarmente distribuiti lungo il tratto				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Detrito costituito da elementi vegetali fibrosi ben riconoscibili (lamine fogliari, detriti legnosi)				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica ben strutturata e diversificata, con taxa rappresentativi (Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera) di tratti con alternanza di zone a flusso turbolento e zone a di calma, con fondo eterogeneo dal punto di vista strutturale e granulometrico.				

Calcolo Indice IFF	Valori di Funzionalità Reale	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**216**	**174**
Livello di Funzionalità	**II**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Buono**	**Mediocre**

Il Torrente Varenna, pur presentando per alcune sezioni della Stazione individuata "VAR_22-23" diversi indicatori positivi sotto il profilo funzionale e morfologico (comunità macrobentonica, idoneità ittica, diversità idromorfologica e strutturale), risulta in più punti, in modo discontinuo e frammentato, impattato da interventi antropici di varia natura, tali da non permetterne una lettura continua che ne ha, quindi, determinato la suddivisione in cinque tratti omogenei, "VAR_22-23/1", "VAR_22-23/2", "VAR_22-23/3", "VAR_22-23/4" e "VAR_22-23/5". Se tutti i tratti sono penalizzati in sinistra orografica dalla presenta di un'urbanizzazione di varia natura ed entità (infrastrutture lineari, edifici ad uso abitativo, edifici ad uso produttivo in uso o abbandonati), i tratti "VAR_22-23/1" e "VAR_22-23/5" raggiungono un giudizio di funzionalità "Buono" per la sponda destra grazie versanti privi di interventi antropici, che sebbene presentino le caratteristiche vegetazionali e di acclività tipiche di una valle montana incassata a V, mostrano formazioni vegetazionali comunque funzionali che si sviluppano con continuità. A penalizzare in sponda destra, invece, i tratti da "VAR_22-23/2" a "VAR_22-23/4" è la presenza di una massicciata a difesa spondale e lo sviluppo sul retrostante versante di un'area di cava attiva piuttosto estesa. Forti discontinuità nello sviluppo del continuum longitudinale sono rappresentate da due briglie che rappresentano il margine inferiore e superiore del tratto "VAR_22-23/3", briglie che, oltre a rappresentare un ostacolo difficilmente sormontabile per spostamenti longitudinali della fauna ittica, determinano anche una variazione granulometrica e strutturale del tratto, con evidenti fenomeni di inghiaiamento ed occlusione, intaccandone diversità e funzionalità.

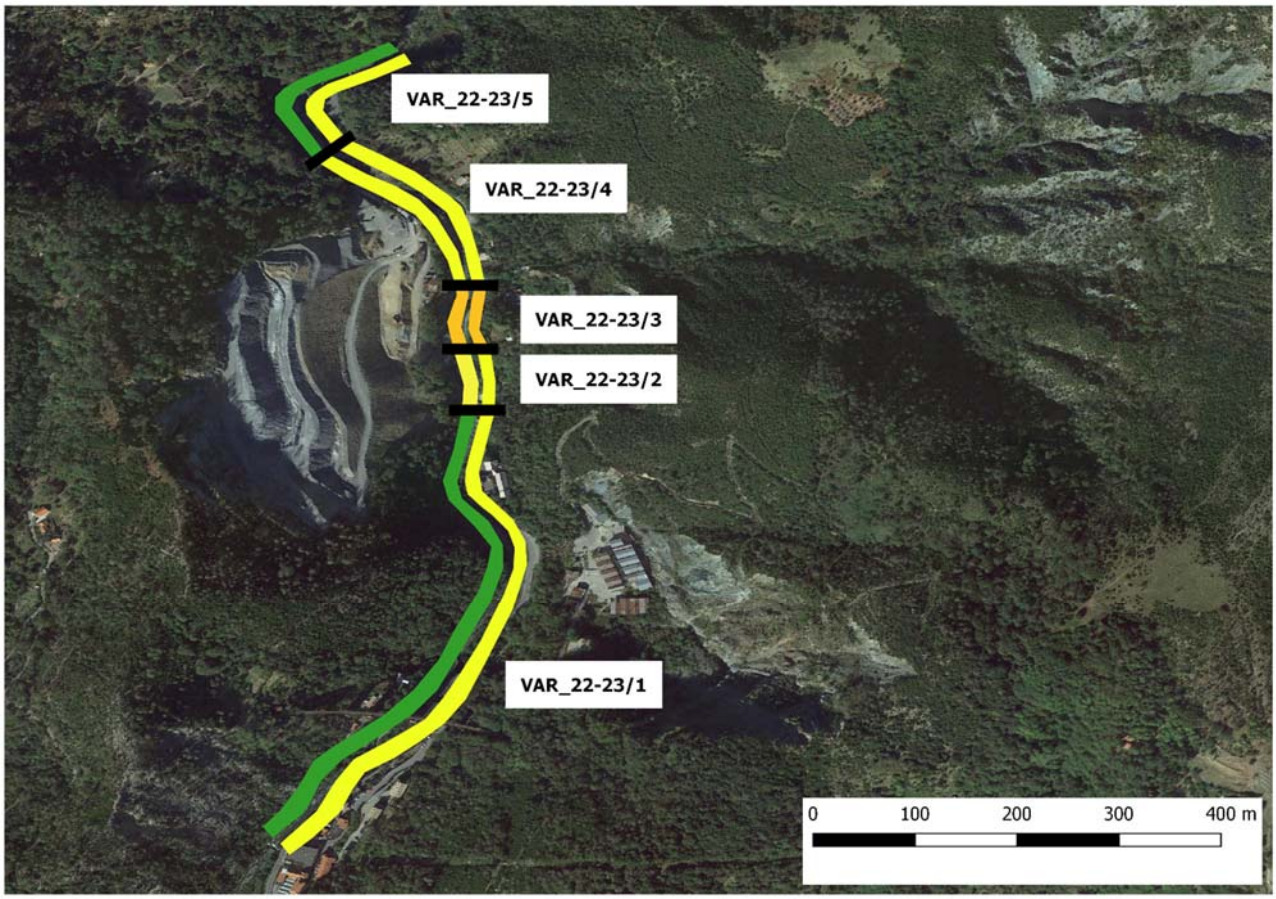


Figura 4-4: Rappresentazione cartografica dell'I.F.F. per la Stazione "VAR_22-23" sul Torrente Varenna.

Torrente Leira: Stazione LE_08-10

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Leira
	Bacino Fluviale di riferimento	Leira

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"LE_08-10/1"
	Lunghezza tratto monitorato	200 m
	Quota s.l.m. (m)	20



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico, su entrambe le sponde, densamente urbanizzato, con significative infrastrutture (viabilità stradale e autostradale), aree residenziali e strutture produttive.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
L'alveo completamente cementificato impedisce la sopravvivenza di formazioni vegetali strutturate.				

3	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
L'alveo completamente cementificato impedisce la sopravvivenza di formazioni vegetali strutturate.				

4	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
L'alveo completamente cementificato impedisce la sopravvivenza di formazioni vegetali strutturate.				

5	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto soggetto a variazioni di portata intense, fortemente amplificate dalle captazioni idriche.				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Alveo completamente cementificato con alveo di piena ordinaria circa 3 volte quello di morbida				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Alveo completamente cementificato e uniforme, privo di qualsiasi struttura in grado di trattenere la sostanza organica				

8	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Alveo cementificato in cui è impedita qualsiasi forma di erosione così come di sedimentazione				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Alveo cementificato e rettificato, privo di qualsiasi diversità trasversale				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
Tratto in cui non è possibile la sopravvivenza di specie ittiche in relazione alla cementificazione e rettificazione dell'alveo con flusso liminare, privo di zone rifugio (ZR), di aree di frega (AF), di zone con ombreggiatura (OM) e di zone utili per di produzione o la ritenzione del cibo (PC). Assenti gli sbarramenti (S) e le dighe (D) nel tratto considerato.				

11	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
La cementificazione e rettificazione del tratto rende il suo sviluppo privo di qualsiasi elemento idromorfologico				

12	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, assente la copertura macrofitica				

13	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
La cementificazione e rettificazione del tratto, privo di scabrosità, non permette al detrito di accumularsi				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Il tratto considerato, in relazione alla sua cementificazione e rettificazione ed in relazione alle forti variazioni delle portate, non è in grado di ospitare una comunità macrobentonica stabile e strutturata.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**32**	**32**
Livello di Funzionalità	**V**	**V**
Giudizio di Funzionalità	**Pessimo**	**Pessimo**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Leira
	Bacino Fluviale di riferimento	Leira

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"LE_08-10/2"
	Lunghezza tratto monitorato	250 m
	Quota s.l.m. (m)	22



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Presenza in sponda sinistra di infrastrutture (viabilità ordinaria) ed unità produttive ed abitative; in sponda destra, la continuità del versante boscato è interrotta a ridosso dell'argine da un'infrastruttura lineare.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbaceo-arbustive con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Robinia pseudoacacia, Artemisia verlotiorum*)				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto arginato caratterizzato da un alveo di piena ordinaria di poco superiore a 2 volte quello di morbida				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto rettilineo arginato privo di fenomeni erosivi evidenti				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto rettilineo arginato privo di diversità morfologica nella sezione trasversale				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), così come delle aree di frega (AF); l'ombreggiatura (OM) è praticamente assente, mentre le zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) risultano scarse. Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D)				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto considerato risulta nel complesso abbastanza banalizzato sotto il profilo idromorfologico in relazione alla natura confinata del corso d'acqua e dei frequenti interventi antropici in alveo, con prevalenza di lunghi tratti a scorrimento lento intervallati da brevi runs.				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Il perifiton risulta lievemente tridimensionale con assenza di fanerogame tolleranti				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**117**	**98**
Livello di Funzionalità	**III-IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre-Scadente**	**Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Leira
	Bacino Fluviale di riferimento	Leira

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"LE_08-10/3"
	Lunghezza tratto monitorato	280 m
	Quota s.l.m. (m)	23



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Presenza in sponda sinistra di infrastrutture (viabilità ordinaria) ed unità produttive ed abitative; in sponda destra si rileva la copresenza di aree naturali ad usi radi ed in parte in abbandono del territorio.				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra, sebbene sia presente un piccolo tratto che non presenta funzionalità significativa, essendo caratterizzato in prevalenza da specie erbacee e arbustive anche esotiche (*Arundo donax, Robinia pseudoacacia*), la maggior parte del tratto è caratterizzato dalla presenza di bosco di versante che lambisce il corso d'acqua. La sponda sinistra è caratterizzata da formazioni non funzionali.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra, sebbene sia presente un piccolo tratto che non presenta funzionalità significativa, essendo caratterizzato in prevalenza da specie erbacee e arbustive anche esotiche (*Arundo donax, Robinia pseudoacacia*), la maggior parte del tratto è caratterizzato dalla presenza di bosco di versante che lambisce il corso d'acqua. La sponda sinistra è caratterizzata da formazioni non funzionali.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra, nonostante sia presente in prevalenza il bosco di versante, l'ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali ha tenuto conto anche dl più breve tratto caratterizzato da vegetazione sinantropica-invasiva. La sponda sinistra è caratterizzata da formazioni non funzionali				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra di registra una copertura vegetale continua (bosco di versante). In sponda sinistra vi è prevalenza di piante erbaceo-arbustive esotiche o infestanti inframmezzata da una copertura vegetale continua ad erbacee non igrofile				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato in sponda sinistra da un argine in cemento subito a ridosso dell'alveo bagnato ma con buona possibilità di espansione del corso d'acqua in sponda destra				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Il tratto non presenta evidenti fenomeni erosivi				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Il tratto presenta una scarsa diversità morfologica nella sua sezione trasversale				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), di aree di frega (AF), ombreggiatura (OM) e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC). Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D)				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto semplificato nella sua diversità idromorfologica con possibilità di distinguere zone di pool e zone di riffle con successione però irregolare e sviluppo disomogeneo delle stesse				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Il perifiton risulta lievemente tridimensionale con assenza di fanerogame tolleranti				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**180**	**129**
Livello di Funzionalità	**III**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Leira
	Bacino Fluviale di riferimento	Leira

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"LE_08-10/4"
	Lunghezza tratto monitorato	150 m
	Quota s.l.m. (m)	23



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Presenza in sponda destra di infrastrutture ed unità produttive, in sponda sinistra infrastrutture (viabilità ordinaria)				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbaceo-arbustive con elevata presenza di specie esotiche invasive (*Robinia pseudoacacia, Buddleja davidii, Artemisia verlotiorum)*				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive, quindi non funzionale.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si registra una copertura vegetale continua a prevalenza di piante erbaceo-arbustive esotiche o infestanti inframmezzata da una copertura vegetale continua ad erbacee non igrofile				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto costretto per ambo le rive dagli argini in cemento				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto rettilineo con assenza di fenomeni erosivi				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente banalizzato nella sua diversità morfologica trasversale				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), della scarsa presenza di aree di frega (AF), di ombreggiatura (OM) quasi nulla e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) discrete. Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D)				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto con semplificazione degli elementi idromorfologici con preponderanza di aree a scorrimento lento				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Il perifiton risulta lievemente tridimensionale con assenza di fanerogame tolleranti				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**113**	**113**
Livello di Funzionalità	**III-IV**	**III-IV**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre-Scadente**	**Mediocre-Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Leira
	Bacino Fluviale di riferimento	Leira

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"LE_08-10/5"
	Lunghezza tratto monitorato	170 m
	Quota s.l.m. (m)	26



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Territorio circostante il corpo idrico caratterizzato in sponda sinistra da infrastrutture (viabilità ordinaria), strutture abitative e produttive, in sponda destra da coltivi				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In entrambe le sponde sono presenti formazioni arbustive riparie (*Salix alba, Alnus glutinos*a) a forte presenza di esotiche e infestanti come Robinia pseudoacacia, Arundo donax, Cyperus eragrostis.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Le formazioni funzionali sopra descritte presentano un'ampiezza cumulativa di circa 2 metri.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si registra una copertura vegetale continua a prevalenza di piante arbustive autoctone e erbaceo-arbustive esotiche o infestanti				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto caratterizzato da significative variazioni di portata "naturaliformi" tra le stagioni, in parte amplificate da minime captazioni.				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto confinato con alveo di piena ordinaria < 2 volte l'alveo di morbida				

7	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Assenza di fenomeni erosivi nel tratto considerato				

9	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto fortemente banalizzato nella sua diversità morfologica trasversale				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), della scarsa presenza di aree di frega (AF), di ombreggiatura (OM) quasi nulla e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) discrete. Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D)				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto piuttosto omogeneo nel suo sviluppo longitudinale con netta preponderanza di aree a scorrimento uniforme				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Il perifiton risulta lievemente tridimensionale con assenza di fanerogame tolleranti				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	Valori di Funzionalità Reale	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**135**	**131**
Livello di Funzionalità	**III**	**III**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre**

Presso la Stazione “LE_08-10”, sul Torrente Leira, sono stati individuati 5 tratti omogenei principalmente per la frammentazione legata ad interventi antropici di varia natura che rappresentano elementi di discontinuità e disomogeneità significativi. Il tratto omogeneo “LE_08-10/1” raggiunge un giudizio di funzionalità “Pessimo” per entrambe le sponde per la totale cementificazione, ingabbiamento e rettificazione dell’alveo, da argine ad argine. Per il tratto “LE_08-10/2” la situazione presenta un giudizio di funzionalità differente dovuto all’assenza di cementificazione dell’alveo che risulta comunque banalizzato sotto diversi aspetti per interventi antropici. Da segnalare, in destra orografica, la copresenza di aree naturali ed usi antropici del territorio circostante che si sviluppano con continuità nel tratto “LE_08-10/3” dove la presenza di formazioni funzionali in fascia primaria, una diversità idromorfologica e strutturale superiore, si traducono in una migliore idoneità ittica ed in un giudizio “Mediocre” nel complesso. Il tratto “LE_08-10/4” torna ad essere penalizzato da significativi interventi antropici su entrambe le sponde, con conseguente alterazione nella componente vegetale, strutturale e idromorfologica. Di poco superiore sotto il profilo funzionale è, infine, il tratto a monte “LE_08-10/5” grazie prevalentemente alla presenza di formazioni comunque funzionali in fascia secondaria per entrambe le sponde ed un uso del territorio meno impattante in destra orografica.

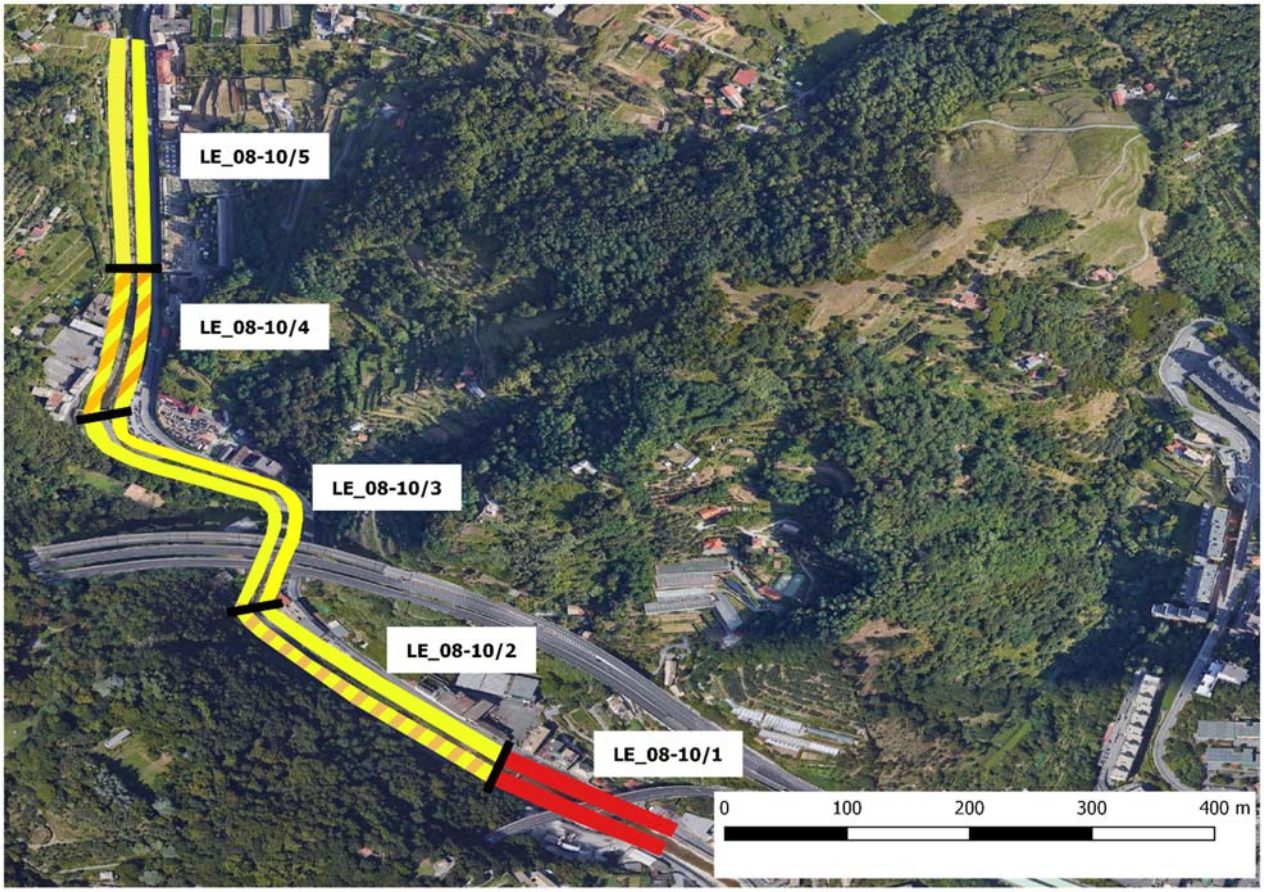


Figura 4-5: Rappresentazione cartografica dell’I.F.F. per la Stazione “LE_08-10” sul Torrente Leira.

Torrente Cerusa: Stazione CE_05-07

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Cerusa
	Bacino Fluviale di riferimento	Cerusa

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"CE_05-07/1"
	Lunghezza tratto monitorato	570 m
	Quota s.l.m. (m)	22



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto caratterizzato dalla presenza di infrastrutture (viabilità ordinaria e di servizio), di insediamenti abitativi ed aree produttive su entrambe le sponde				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila e scarsa presenza di specie erbaceo-arbustive esotiche invasive (*Artemisia verlotiorum, Robinia pseudoacacia*).				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Si rileva la presenza di vegetazione erbacea non igrofila ed erbaceo-arbustiva a prevalenza di specie esotiche invasive, quindi non funzionale				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Assenza di formazioni funzionali.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto soggetto a disturbi di portata frequenti e secche naturali stagionali amplificante da captazioni				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto confinato con alveo di piena ordinaria tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto privo di fenomeni erosivi evidenti				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da una sezione trasversale estremamente banalizzata per la natura arginata del corso d'acqua				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), della scarsa presenza di aree di frega (AF), di ombreggiatura (OM) quasi nulla e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) discrete. Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D), anche se penalizzante per la comunità ittica potrebbe essere la briglia superabile con difficoltà posta poco a valle del tratto stesso				

11	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto piuttosto omogeneo nel suo sviluppo longitudinale con netta preponderanza di aree a scorrimento uniforme				

12	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	Valori di Funzionalità Reale	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**105**	**105**
Livello di Funzionalità	**III-IV**	**III-IV**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre-Scadente**	**Mediocre-Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Cerusa
	Bacino Fluviale di riferimento	Cerusa

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"CE_05-07/2"
	Lunghezza tratto monitorato	170 m
	Quota s.l.m. (m)	26



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto caratterizzato in sponda sinistra da infrastrutture (viabilità ordinaria), unità produttive e rade unità residenziali, in sponda destra da un versante acclive densamente alberato				

2	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	10		10
	d) assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
In sponda destra vi è la presenza di un bosco di versante mentre in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali ma solo formazioni caratterizzate da vegetazione erbaceo-arbustiva con presenza di specie esotiche invasive (*Arundo donax, Robinia pseudoacacia*)				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra il bosco di versante ha un'ampiezza maggiore di 30 metri mentre in sponda sinistra non vi sono formazioni funzionali.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
In sponda destra si registra una copertura vegetale continua caratterizzata da bosco di versante. In sponda sinistra si ha la presenza di popolamenti vegetali radi.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto soggetto a disturbi di portata frequenti e secche naturali stagionali amplificante da captazioni				

6	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto confinato tra l'argine cementificato in sponda sinistra e il versante fortemente acclive in sponda destra				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto privo di fenomeni erosivi evidenti				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da una sezione trasversale poco diversificata sotto il profilo morfologico				

10	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), di aree di frega (AF), di ombreggiatura (OM) e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC). Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e dighe (D)				

11	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da elementi idromorfologici ben individuabili (pool, riffle, brevi run) ma con successione irregolare				

12	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con pressoché assente copertura macrofitica				

13	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	**Valori di Funzionalità Reale**	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**171**	**115**
Livello di Funzionalità	**III**	**III-IV**
Giudizio di Funzionalità	**Mediocre**	**Mediocre-Scadente**

Indagine IFF	*Corpo Idrico*	Cerusa
	Bacino Fluviale di riferimento	Cerusa

Rilievi parametri di campo	*Codice Stazione*	"CE_05-07/3"
	Lunghezza tratto monitorato	400 m
	Quota s.l.m. (m)	30



1	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto caratterizzato dalla presenza di infrastrutture (viabilità ordinaria e di servizio), di insediamenti abitativi ed aree produttive su entrambe le sponde				

2bis	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Si rileva la presenza prevalente di formazioni erbacee non igrofile.				

3	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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	1		1
Assenza di formazioni funzionali.				

4	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Popolamenti vegetali radi.				

5	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
Condizioni idriche	a) regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida 20		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		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 antropica		1	
Tratto soggetto a disturbi di portata frequenti e secche naturali stagionali amplificante da captazioni				

6	**Funzionalità Reale**			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto confinato con alveo di piena ordinaria tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida				

7	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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) strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	d) alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Il corso d'acqua non presenta nel tratto considerato né strutture fisse come massi o stabilmente incassate come tronchi né fasce vegetate perifluviali in grado di rappresentate strutture di ritenzione della materia organica stabili.				

8	Funzionalità Reale			
	Sponda:	Dx		Sx
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
Tratto privo di fenomeni erosivi evidenti				

9	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto caratterizzato da una sezione trasversale estremamente banalizzata per la natura arginata del corso d'acqua ed i recenti interventi in alveo				

10	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Idoneità ittica	a) elevata		25	
	b) buona o discreta		20	
	c) poco sufficiente		5	
	d) assente o scarsa		1	
In relazione alla comunità ittica che caratterizza il tratto, la risposta è stata formulata tenendo conto della discreta presenza di zone rifugio (ZR), della scarsa presenza di aree di frega (AF), di ombreggiatura (OM) quasi nulla e zone potenzialmente utili per di produzione del cibo (PC) discrete. Risultano assenti nel tratto considerato sbarramenti (S) e ma una traversa invalicabile (per la quasi totalità della fauna ittica) durante tutto l'anno (D) riduce sensibilmente al funzionalità del tratto				

11	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
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	
Tratto piuttosto omogeneo nel suo sviluppo longitudinale con netta preponderanza di aree a scorrimento uniforme				

12	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Componente vegetale 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	
Perifiton sottile o assente, con assente copertura macrofitica				

13	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Detrito	a) frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
	b) frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
	c) frammenti polposi		5	
	d) detrito anaerobico		1	
Nel tratto considerato è rilevabile la presenza sia di detrito fibroso (lamine fogliari, frammenti legnosi) facilmente riconoscibile sia di detrito polposo la cui natura non è ben definibile.				

14	Funzionalità Reale			
	Sponda:	-		-
Comunità macrobentonica	a) ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
	b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		15	
	c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti l'inquinamento		5	
	d) assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti l'inquinamento		1	
Comunità macrobentonica semplificata ed alterata rispetto all'atteso, con presenza dei soli Baetidae tra gli Ephemeroptera, presenza di Trichoptera e diversi taxa di Diptera.				

Calcolo Indice IFF	Valori di Funzionalità Reale	
	Sponda Dx	*Sponda Sx*
Punteggio Totale	**90**	**90**
Livello di Funzionalità	**IV**	**IV**
Giudizio di Funzionalità	**Scadente**	**Scadente**

Il Torrente Cerusa scorre in un contesto significativamente alterato da interventi antropici, presenti con continuità sulla sinistra orografica dove sono presenti, oltre alla viabilità ordinaria, nuclei abitativi ed attività produttive; la sponda destra risente di alterazioni antropiche in maniera più localizzata, principalmente laddove la conformazione della vallata garantisca spazi sufficientemente ampi. Da questo deriva un corpo idrico, come rilevato presso la Stazione "CE_05-07", impoverito nella sua diversità morfologica ed ambientale, come evidenziato nei giudizi di funzionalità che oscillano tra lo "Scadente" ed il "Mediocre" (quest'ultimo peraltro per la sola sponda destra del tratto "CE_05-07/2"). Se le comunità macrobentoniche risultano nel complesso sufficientemente diversificate ed alterate rispetto ad una situazione ottimale solo nelle strutturazioni, l'uniformità dei substrati, con fenomeni di insabbiamento ed inghiaiamento (molto evidenti nel tratto "CE_05-07/3" anche per interventi di ruspe ed altri mezzi pesanti in alveo), e semplificazione della diversità morfologica, vanno a ridurne anche l'idoneità ad ospitare popolamenti ittici. Il tratto "CE_05-07/2" si discosta con un minimo scarto dagli altri principalmente per la presenza in sponda destra di un bosco di versante ben strutturato e per un'idoneità ittica resa superiore da una conformazione "più naturale" e meno banale dell'alveo bagnato.

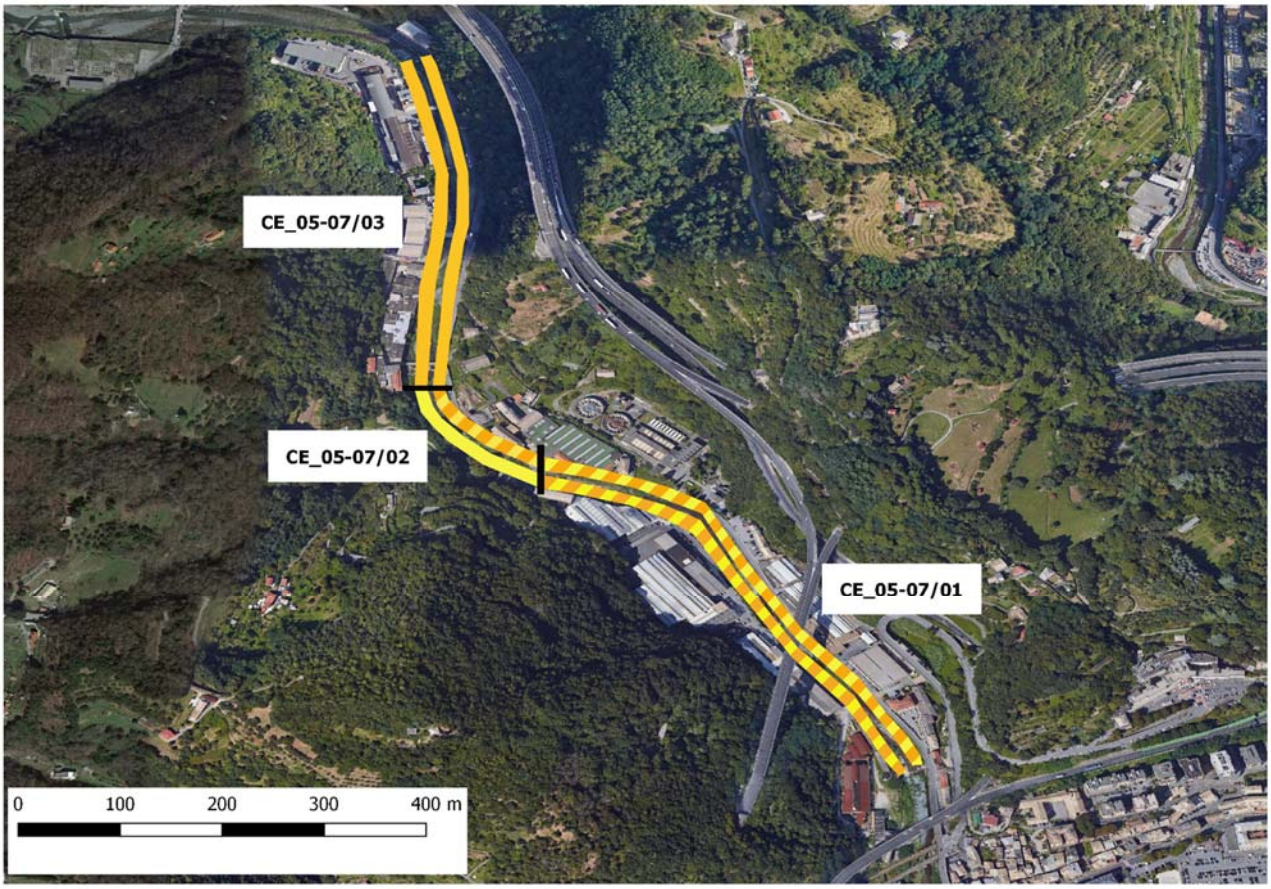


Figura 4-6: Rappresentazione cartografica dell'I.F.F. per la Stazione "CE_05-07" sul Torrente Cerusa.

ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Torrente Secca: Stazione SE_34-35 (foto da valle a monte)















Torrente Polcevera: Stazione PO_32-33 (foto da valle a monte)

















Torrente Polcevera: Stazione PO_34-35 (foto da valle a monte)











Torrente Varenna: Stazione VA_22-23 (foto da valle a monte)



















Torrente Leira: Stazione LE_08-10 (foto da valle a monte)























Torrente Cerusa: Stazione CE_05-07 (foto da valle a monte)













