REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI IMPERIA
Comune di Molini di Triora

RIATTIVAZIONE DI UNA CENTRALE IDROELETTRICA UBICATA SUL TORRENTE ARGENTINA NEL COMUNE DI MOLINI DI TRIORA IN LOCALITA' CARPENOSA (IM)

Richiesta di concessione a derivare da acque superficiali

PROGETTO DEFINITIVO

Oggetto

Relazione naturalistica

Gruppo di progettazione

E.T.A.research
energiaterritorioambiente
Via XI settembre, n.73
12011 - Borgo San Dalmazzo (CN)
Tel/Fax: 0171.60.30.59
e-mail: info@eta-research.com
web: www.eta-research.com

e.S.Bi.N. srl
Centro Studi BioNaturalistici
Società a Responsabilità Limitata
Iscrizione CCIAA di GENOVA n° 462610
DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26 - 16132 Genova
CF/Piva: 02135030993
info@cesbin.it
www.cesbin.it

Committente

Azienda agricola Zunino

Sede: Via Periane
18018 Taggia (IM)
P.IVA: 01199290089

Dati progetto

CODICE LAVORO	FASE PROGETTO	TIPOLOG.DOCUMENTO	N.ELABORATO
C15_11	DF	RC	5

ELABORATO
R.05
SCALA -:--

REVISIONE	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLO	APPROVAZIONE
01	FEBBRAIO_2016	PRIMA EMISSIONE	Dott. Ing. Gossa P.	Dott. Ing. Demaria A.	Dott. Ing. Macario L.
02					

REALIZZAZIONE IMPIANTO IDROELETTRICO TORRENTE ARGENTINA

COMUNE DI MOLINI DI TRIORA - IMPERIA

RELAZIONE NATURALISTICA

Indagini idrobiologiche

Febbraio 2016

COMMITTENTE	**Azienda Agricola Zunino** **Via Periane 18018 Tagia (IM)**
RELAZIONE TECNICA:	
	Rilievi ed elaborazione dati: **Agr. Dott. Fabrizio Oneto** **Dott. Matteo Capurro** **Agr. Dott Dario Ottonello**

Centro Studi BioNaturalistici - Società a Responsabilità Limitata
Sede operativa c/o DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26 - 16132 Genova
CF/Piva: 02135030993
Tel. 3406298028 - Fax 010816108
info@cesbin.it
www.cesbin.it

Società Spin off Università di Genova

Iscritta alla sezione Start up innovative CCiAA Genova

INDICE

1. PREMESSA *PAG. 2*

2. MONITORAGGIO BIOLOGICO DEL TORRENTE SANTA LUCIA *PAG. 4*

2.1 MONITORAGGIO IBE *PAG. 4*
2.1.1 STRUTTURA DELL'INDICE *PAG. 4*

2.1.2 MATERIALI E METODI *PAG. 5*

2.1.3 RISULTATI E DISCUSSIONE *PAG. 7*

2.2 IL GAMBERO DI FIUME *AUSTROPOTAMOBIUS PALLIPES* (LEREBOULLET, 1858) *PAG. 10*
2.2.1 MATERIALI E METODI *PAG. 11*

2.2.2 RISULTATI E DISCUSSIONE *PAG. 12*

2.3 MONITORAGGIO ITTIOFAUNA *PAG. 13*
2.3.1 MATERIALI E METODI *PAG. 13*

2.3.2 RISULTATI E DISCUSSIONE *PAG. 14*

2.4 INVENTARIO ERPETOFAUNA ED ALTRE SPECIE DI INTERESSE *PAG. 20*
2.4.1 MATERIALI E METODI *PAG. 20*

2.4.2 RISULTATI E DISCUSSIONE *PAG. 22*

3. SINTESI E CONCLUSIONI *PAG. 23*

4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI *PAG. 24*

1. PREMESSA

La presente indagine è stata commissionata da Azienda Agricola Zunino - Via Periane 18018 Taggia (IM) - nell'ambito della progettazione di un impianto mini-idroelettrico (portata massima derivabile 2500 l/s) sul Torrente Argentina (Molini di Triora, IM). In particolare le indagini commissionate a Ce.S.Bi.N. Srl hanno riguardato la componente faunistica e l'analisi della qualità delle acque nel tratto sotteso all'impianto, nel dettaglio:

- Macroinvertebrati (indice IBE);
- Fauna ittica (indagine qualitativa);
- Erpetofauna (inventario);
- Gambero di fiume (P/A);
- Habitat

Ce.S.Bi.N. Srl ha pertanto affidato ai seguenti tecnici le attività specifiche di rilievo:

- Dott. Matteo Capurro, rilievi ittiofauna, macrobenthos, gambero di fiume e calcolo indici di qualità ambientale;
- Dott. Fabrizio Oneto, erpetofauna, rilievi ittiofauna, macrobenthos, gambero di fiume, habitat;
- Dott. Dario Ottonello, erpetofauna, rilievi ittiofauna, habitat;

Le attività sono state condotte a novembre 2015 previo ottenimento delle necessarie autorizzazioni dalla Regione Liguria per lo svolgimento di catture con elettropesca (autorizzazione Decreto Regione Liguria 3288 del 2/11/2015)

L'area a progetto ricade interamente nel comune di Molini di Triora (IM), ed interessa il bacino del T. Argentina. L'opera di presa sarà collocata presso una derivazione esistente e l'acqua derivata sarà rilasciata dopo circa 900 metri nuovamente nel T. Argentina presso la confluenza con il Rio Carpenosa (**Fig. 1**). L'opera è esterna ad aree SIC e di interesse naturalistico (**Fig. 2**).

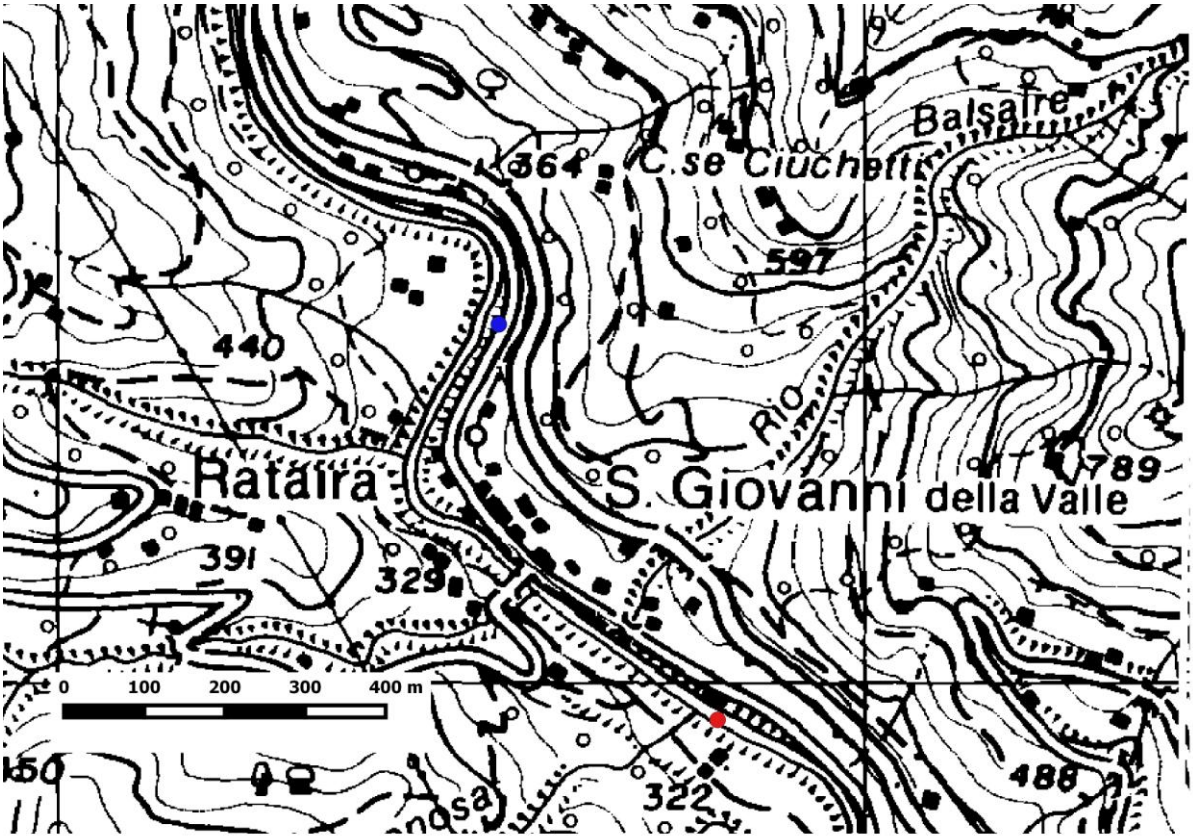


Fig. 1 – Punti di presa (●) e rilascio (●) a progetto.

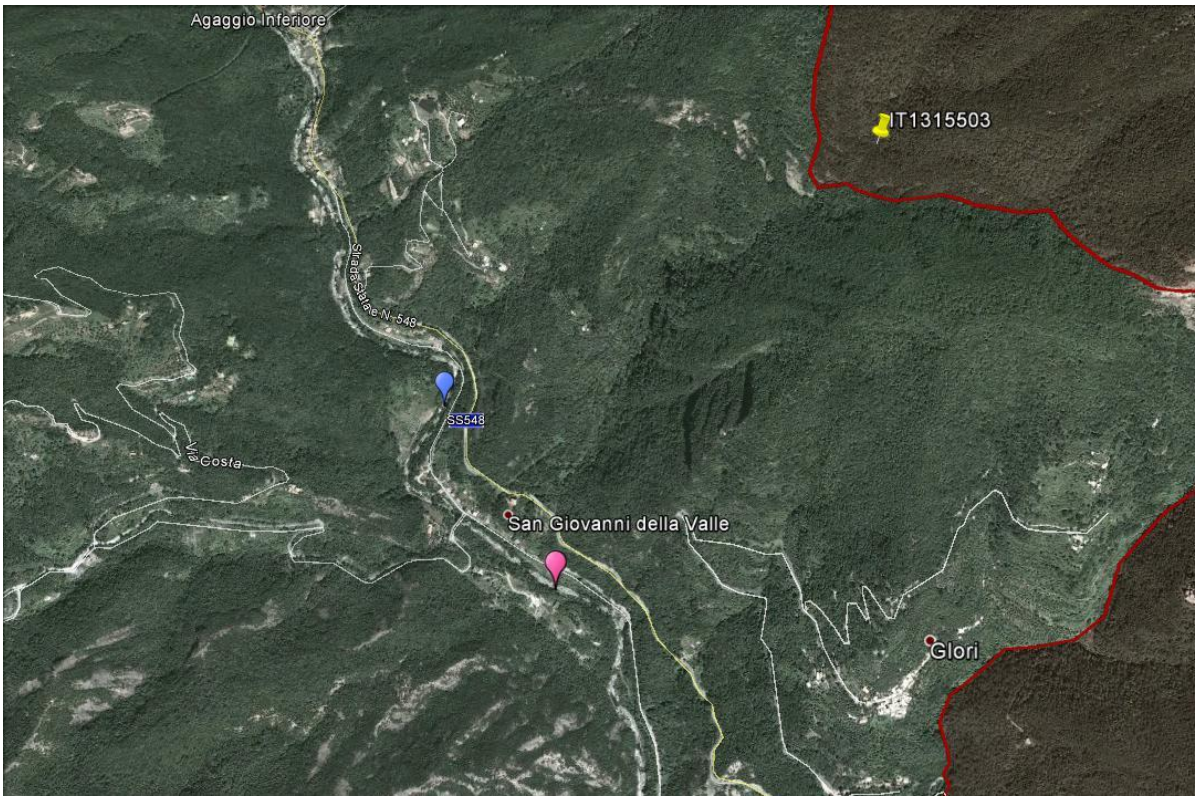


Fig. 2 – Opera a progetto rispetto alle aree di interesse naturalistico (area evidenziata rossa).

2. MONITORAGGIO BIOLOGICO DEL TORRENTE ARGENTINA

2.1 INDICE IBE

2.1.1 Struttura dell'indice

I macroinvertebrati bentonici, dato il ruolo centrale che ricoprono nelle dinamiche degli ecosistemi fluviali (riciclo della sostanza autoctona ed alloctona, ruoli trofici, *ecosystem engineers*), rappresentano il gruppo maggiormente utilizzato nei monitoraggi ambientali in ambito dulciacquicolo, come previsto dal D.L. 152/99 e dalla Direttiva 2000/60/CE (*Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy*).

L'Indice Biotico Esteso (I.B.E. – Ghetti, 1997), il cui utilizzo è previsto ed indicato in diverse direttive comunitarie e nel nostro Paese dal D.L. 130/92 ed il D.L. 152/99, è un metodo di valutazione biologica delle acque correnti che si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati che popolano un corso d'acqua: l'assunto principale è che un organismo, e quindi la comunità che esso costituisce insieme ad altri organismi, rappresenti il "prodotto" dell'ambiente in cui vive. Nello specifico, le caratteristiche bio-ecologiche dei macroinvertebrati bentonici (gruppo eterogeneo costituito da Insetti, Crostacei, Anellidi e Molluschi la cui dimensione deve però essere superiore ad 1 mm), permettono loro di registrare non solo lo stato attuale degli habitat occupati ma anche la storia passata e tutti gli eventi che si sono susseguiti e che hanno influito più o meno pesantemente su questo (fattori di disturbo o forme di stress anche episodiche che sfuggono, per esempio, ad un'analisi chimico-fisica "puntiforme"). Attraverso l'utilizzo di specifiche tabelle che permettono l'analisi delle comunità campionate in relazione al numero di *taxa* rinvenuti e della loro abbondanza si ottengono valori numerici codificati (Valore I.B.E.) che possono poi essere convertiti in Classi di Qualità (**Tab. 1**).

Tab. 1 - Classi di Qualità e relativo significato.

CLASSE DI QUALITÀ	VALORE I.B.E.	SIGNIFICATO
CLASSE I	10-11-12-...	Ambiente non inquinato o alterato in modo sensibile
CLASSE II	8-9	Ambiente in cui sono evidenti moderati sintomi di alterazione/inquinamento
CLASSE III	6-7	Ambiente alterato/inquinato
CLASSE IV	4-5	Ambiente molto alterato/inquinato
CLASSE V	0-1-2-3	Ambiente fortemente alterato/inquinato

Attraverso questa procedura è quindi possibile esprimere una giudizio sintetico ed il più oggettivo possibile sulla qualità dell'ambiente fluviale oggetto di indagine, convertendo un'informazione specialistica (lista di *taxa* e relative abbondanze numeriche) in un'informazione di più facile lettura ed interpretazione.

2.1.2 Materiali e metodi

Il campionamento per la presente indagine è stato realizzato in data 11/11/2015 presso due stazioni site sul Torrente Argentina, l'una nel tratto sotteso dalla derivazione, a valle del Ponte di Carpenosa (Stazione ARG_1_SOTTESO) (**Fig. 3**). e l'altra immediatamente a monte della futura opera di presa (Stazione ARG_2_MONTE) (**Fig. 4**). Come da protocollo (Ghetti, 1997), è stato utilizzato un retino Surber ammanicato lungo un transetto obliquo alla direzione della corrente, effettuando anche una raccolta diretta fra gli elementi più grossolani del substrato, procedendo da valle verso monte. La scelta dei due transetti è stata fatta a miglior giudizio dell'esperto, al fine di interessare i microhabitat più rappresentativi del sito oggetto di indagine.



Fig. 3 – Stazione IBE Arg_1_sotteso.



Fig. 4 – Stazione IBE Arg_2_monte.

Gli esemplari catturati sono stati conservati preliminarmente in alcool al 70% fino al successivo sorting. Il materiale (*taxa*) campionato è stato quindi analizzato in laboratorio con uno stereoscopio da dissezione e determinato al livello di dettaglio tassonomico richiesto dalla metodica. L'abbondanza (numerosità) di ogni *taxon* è stata quindi presa in considerazione sia per una valutazione complessiva della comunità esaminata sia per capire quali *taxa* potessero essere considerati nel computo dei Valori I.B.E. In ottemperanza al protocollo I.B.E., per il calcolo dell'Indice sono state prese in considerazione solo le Unità Sistematiche (U.S.) risultate presenti con un numero di esemplari tali da escludere, con sufficiente sicurezza, che questi possano essere stati trascinati a valle dalla corrente (*drift*) da siti posti più a monte; tali U.S. non dovrebbero quindi essere considerate appartenenti alla comunità del sito analizzato.

Per ciascuna delle stazioni oggetto di indagine, oltre che il valore di punteggio I.B.E. e la relativa Classe di Qualità, è quindi riportato l'elenco delle Unità Sistematiche (U.S.) rilevate, indicando tra parentesi il relativo numero di esemplari rinvenuti; le U.S. utilizzabili per il calcolo dell'indice sono contrassegnate da un asterisco (*).

2.1.3 Risultati e discussione

STAZIONE ARG_1_SOTTESO

Dati stazione: 307 m s.l.m.; UTM WGS84 405597 – 4867861.

Fasce ripariali: sponda Dx substrato roccioso con vegetazione rada ed assenza di copertura arborea; sponda Sx fascia ad ontano nero.

Alveo: alterazioni di origine antropica in alveo assenti ed ombreggiatura della superficie sommersa scarsa e per lo più limitata all'immediato sottoriva.

Mesohabitat: alternanza step-pool prevalente, con presenza irregolare di brevi run.

Substrato: rocce megalitiche affioranti con accumuli prevalenti di massi e sassi; materiale litoide più fine (ciottoli e ghiaia/sabbia) prevalenti nell'immediato sottoriva.

Note: componente vegetale in alveo costituita da un feltro perifitico sottile ma comunque apprezzabile, presente sul 85-90% della superficie sommersa; tracce di anaerobiosi assenti; ritenzione di materiale organico di discreta entità, con frammenti fibrosi (detrito fogliare e legnoso) ed assenza di frammenti polposi o fibroso-polposi.

Tab. 2 - Stazione ARG_1_SOTTESO

Unità Sistematiche (U.S.) rilevate; (numero di esemplari); *: U.S. valide per l'I.B.E.	PLECOPTERA: *Leuctra* (7)*; *Isoperla* (1) TRICHOPTERA: Hydropsychidae (13)*, Polycentropodidae (7)*, DIPTERA: Chironomidae (105)*; Psychodidae (18)*; Simuliidae (7); ODONATA: *Onichogomphus* (1)*
Numero U.S. valide per l'I.B.E.	**6**
Punteggio I.B.E.	**6**
Classe Qualità	**III**

STAZIONE ARG_2_MONTE

Dati stazione: 348 m s.l.m.; UTM WGS84 405462 – 4868244

Fasce ripariali: sponda Dx vegetazione ripariale rada a salice; sponda Sx boscaglia di invasione su versante roccioso acclive

Alveo: alterazioni di origine antropica assenti e con ombreggiatura della superficie sommersa ridotta e limitata alle aree vicino alle rive.

Mesohabitat: ampia pool caratterizzata da un buon sviluppato longitudinale con area di riffle nella parte terminale.

Substrato: prevalenza di ciottoli e ghiaia, con scarsa presenza di materiale litoide di maggiori dimensioni.

Note: componente vegetale in alveo costituita da un feltro perifitico sottile ma comunque apprezzabile, presente sul 70% della superficie sommersa; tracce di anaerobiosi assenti; ritenzione di materiale organico di discreta entità, con frammenti fibrosi (detrito fogliare e legnoso) ed assenza di frammenti polposi o fibroso-polposi.

Tab. 3 - Stazione ARG_2_MONTE

Unità Sistematiche (U.S.) rilevate; (numero di esemplari); *: U.S. valide per l'I.B.E.	PLECOPTERA: *Leuctra* (17)*; TRICHOPTERA: Beraeidae (10)*; Hydropsychidae (27)*, Polycentropodidae (7)*; DIPTERA: Chironomidae (167)*; Athericidae (7)*; Psychodidae (30)*; Tipulidae (5)*; Limoniidae (8)* COLEOPTERA: Elmidae (17)*; LUMBRICIDAE: (17)*.
Numero U.S. valide per l'I.B.E.	**11**
Punteggio I.B.E.	**7**
Classe Qualità	**III**

Al di là del fatto che entrambe le Stazioni di campionamento siano risultate essere in Classe di Qualità III ("Ambiente alterato/inquinato"), queste presentano sicuramente, già ad una prima analisi, significative analogie per quanto riguarda la composizione delle rispettive comunità.

Da ambedue i transetti campionati sono emerse, infatti, comunità che sia in termini di biodiversità sia in termini di biomassa presentano chiari sintomi di sofferenza.

Rispetto a quanto ci si potrebbe attendere dalla tipologia ambientale in cui ci si è trovati ad operare ed anche in contrasto con l'assenza di fenomeni di anaerobiosi sotto i sassi od accumuli polposi di

materiale organico in alveo, sono state rilevate comunità estremamente banalizzate e depauperate nella loro composizione, considerazione in particolar modo vera per i *taxa* EPT (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera).

Totalmente assenti sono risultati gli Ephemeroptera, mentre unico *taxon* appartenente all'Ordine Plecoptera è risultato, per entrambi i transetti, *Leuctra* (ad esclusione dell'unico esemplare di *Isoperla* rinvenuto nel tratto sotteso), gruppo non particolarmente esigente sotto il profilo ecologico. Un po' più rappresentato il *taxon* Trichoptera, anche se per la maggior parte da Hydropsychidae, gruppo molto frequente.

Complessivamente, l'Ordine più abbondante è risultato essere quello dei Diptera, con prevalenza di Chironimidae in entrambi i siti accanto a Psychodidae, *taxon* costituito da raschiatori di substrato comprendente alcune specie molto resistenti all'inquinamento.

In conclusione si può ipotizzare che la presenza di una o più fonti di perturbazioni di origine verosimilmente esogena abbia determinato una forte semplificazione delle comunità lungo il tratto campionato, con la scomparsa di praticamente tutti i *taxa* più sensibili ed il conseguente affermarsi di *taxa* (quale, ad esempio, quello dei Chironomidae) in grado di proliferare in nicchie trofiche non proprio ottimali sotto il profilo ecologico.

2.2 GAMBERO DI FIUME *AUSTROPOTAMOBIUS PALLIPES* (LEREBOULLET, 1858)

Il gambero di fiume autoctono *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet. 1858) è specie di grande interesse conservazionistico, in particolar modo per i ruoli che va a ricoprire negli ambienti colonizzati, sia come predatore e/o preda sia come specie onnivora/detritivora. A causa del declino e della frammentazione che numerose popolazioni europee hanno subito negli ultimi decenni, *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet) è inserito nella Lista Rossa degli animali a rischio dell'IUCN come "specie vulnerabile" (IUCN, 1996) e negli Allegati II e V delle Direttive della Comunità Europea per la Conservazione degli Habitat Naturali, della Flora e della Fauna (92/43/EEC e 97/62/EU) come "specie che necessita di misure di conservazione particolari".

Sebbene recenti indagini abbiano dato risultati contrastanti sulla sensibilità di *A. pallipes* a condizioni delle acque non proprio ottimali, il gambero di fiume autoctono resta, nella maggior parte dei casi, una specie legata and acque pulite, ben ossigenate e ricche di calcio, e comunque sensibile a significative alterazioni chimico-fisiche degli habitat. Nonostante la presenza del genere *Austropotamobius* sia nota lungo tutta la penisola italiana (ad esclusione delle isole), le informazioni sulla sua effettiva distribuzione, anche a livello locale, sono spesso troppo generiche ed in molti casi anche datate; per contro, la difficoltà che si incontra in talune realtà nel reperire dati storici non permette neanche ricostruzioni di quelle che potrebbero essere o essere state le dinamiche della specie. Questa situazione è sicuramente ben presente per quanto riguarda il territorio ligure, dove ad una frammentarietà/incompletezza delle informazioni si affianca la notevole instabilità dei popolamenti stessi. Per quanto concerne il bacino dell'Argentina, esistono diverse segnalazioni bibliografiche di *A. pallipes* a monte ed a valle dell'area a progetto, sia nel corso d'acqua principale sia in affluenti di piccole/medie dimensioni (**Fig. 5**).

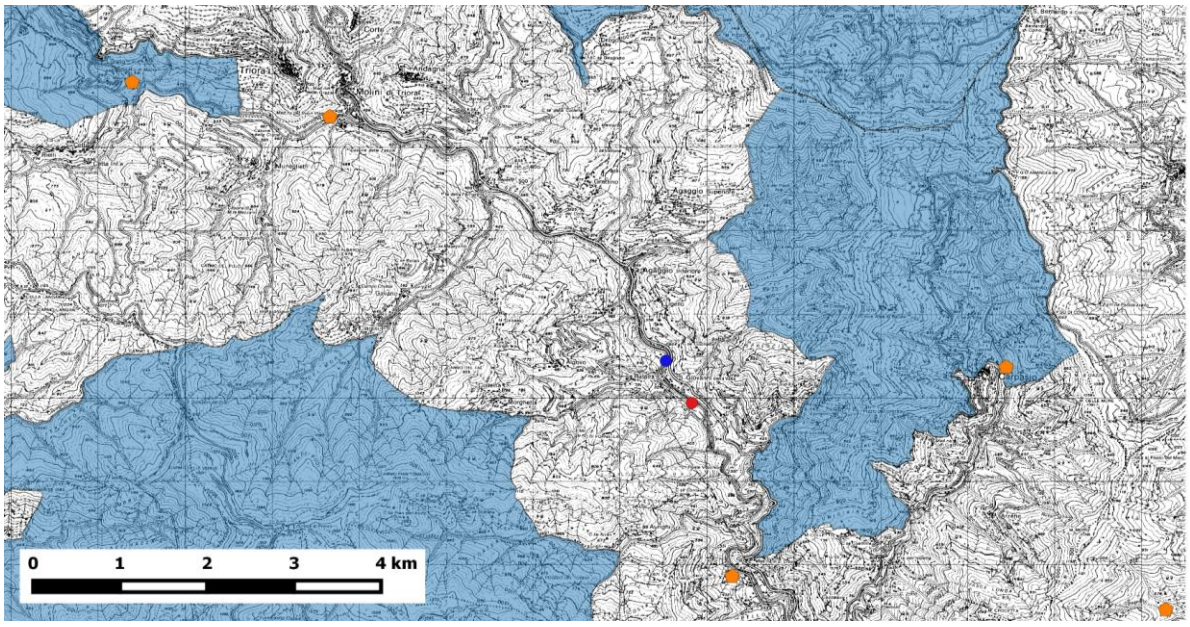


Fig. 5 – Segnalazioni (⬠) note di gambero di fiume (●punto di presa; ● punto di rilascio).

2.2.1 Materiali e metodi

Per la presente indagine, sono state selezionate due stazioni per verificare la presenza/assenza di *Austropotamobius pallipes* nel tratto interessato dal Progetto. La prima (A) in prossimità dell'opera di presa della condotta, e del punto di campionamento IBE Arg_1_monte; la seconda (B), nel tratto sotteso (**Fig. 6**).

Per il campionamento ed il monitoraggio del gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* (Lereboullet, 1858) esistono diverse metodiche, la cui efficacia cambia in modo significativo in relazione alle caratteristiche dell'habitat che si va a campionare (es. profondità e portata) ed alla visibilità (torbidità delle acque) e che possono inoltre risultare taglia-selettivi. Per la presente ricerca è stata utilizzata la tecnica della raccolta a mano su superfici campione: questa metodologia, che trova il suo campo di applicazione ideale in tipologie ambientali simili a quelle dei due siti selezionati permette di ispezionare sia le zone sabbiose/ghiaiose del sottoriva alla ricerca dei giovani (permettendo di valutare il reclutamento) sia tutti i possibili rifugi (massi, detriti legnosi, accumuli fogliari, radici sommerse) che durante il giorno possono offrire riparo agli esemplari adulti. Procedendo in questo modo è possibile rilevare anche eventuali resti di esemplari morti o mute (exuvie).

In tutte le stazioni, è stato percorso un tratto di almeno 50 metri da due operatori, ispezionando i massi e le pietre, gli eventuali accumuli fogliari e, laddove presenti, le radici in alveo a partire dalla zona ripariale e spostandosi verso il centro dell'asta fluviale, percorrendo il tratto in direzione opposta al senso della corrente. Non essendo richiesta in questo frangente un'analisi comparativa con altri siti di campionamento, non è stato selezionato un segmento temporale entro il quale effettuare la ricerca La dimensione del tratto prescelto ha permesso di perlustrare la tipologia di meso-habitat e micro-habitat caratterizzanti e qualificanti la tipologia fluviale indagata.



Fig. 6 – Stazioni di campionamento del gambero di fiume A e B.

2.2.2 Risultati e discussione

Il corso d'acqua presenta nel tratto interessato dal progetto una buona omogeneità di micro e mesohabitat, con una maggiore strutturazione nel tratto interessato dalla stazione di campionamento A, soprattutto per quanto riguarda la copertura ripariale e l'ombreggiamento.

Austropotamobius pallipes è stato osservato tuttavia lungo il transetto B, e nello specifico è stato rinvenuto un esemplare adulto rifugiato sul fondo (**Fig. 7**) presso la sponda sinistra maggiormente ombreggiata. Lungo la stazione di campionamento A la specie non è stata rinvenuta.



Fig. 7 – Esemplare di *A. pallipes* rinvenuto nella stazione di campionamento A.

Le indagini non hanno evidenziato l'esistenza di una popolazione numericamente significativa, la specie è distribuita probabilmente in tutto il bacino in funzione delle condizioni ambientali più idonee (substrato, copertura ripariale).

2.3 MONITORAGGIO ITTIOFAUNA

2.3.1 Materiali e metodi

La scelta del sito in cui effettuare il campionamento ittiologico è stata fatta a miglior giudizio dell'esperto, in modo da interessare la maggior parte degli micro-habitat acquatici presenti nel tratto interessato, compatibilmente con le esigenze logistiche e di sicurezza legate alla morfologia della vallata e del corso d'acqua. La stazione scelta ha interessato il tratto sotteso all'impianto a progetto (**Fig. 8**), nel tratto immediatamente a valle del Ponte di Carpenosa e l'intervento sul campo è stato effettuato in data 11/11/2015.



Fig. 8 – Tratto interessato dal campionamento ittiologico nel tratto sotteso.

Il campionamento della fauna ittica è stato effettuato mediante l'impiego di un elettrostorditore spallabile a batteria. Il vantaggio di questo apparecchio è quello di consentire una rapida ed efficace cattura della fauna ittica sfruttando l'effetto prodotto sui pesci dalla presenza in acqua di un campo elettrico. L'utilizzo dell'elettrostorditore ha permesso la completa restituzione all'ambiente acquatico dei pesci catturati, che sono stati tutti liberati al termine degli accertamenti di campo senza alterare così le caratteristiche della comunità ittica.

Nell'ambito della stazione di campionamento sono stati rilevati i principali parametri chimico-fisici caratterizzanti l'ambiente acquatico (temperatura, pH, ossigeno e conducibilità) ed è stata effettuata un'indagine di tipo qualitativo nei confronti dell'ittiofauna.

Il livello di strutturazione delle diverse specie campionate in seno alla comunità ittica rilevata è stato quindi espresso mediante il seguente giudizio sintetico:

+ = specie non strutturata presente con esemplari sporadici
+ + = specie ben rappresentata ma non strutturata in maniera ottimale nelle diverse classi d'età
+ + + = specie ben rappresentata e adeguatamente strutturata nelle diverse classi d'età

Alla fine dell'indagine sono stati rilevati i parametri di supporto utili per inquadrare e caratterizzare la stazione di campionamento.

2.3.2 Risultati e discussione

Nelle **Tabb. 3** e **4** sono riportati i dati ecologici di sintesi della stazione oggetto d'indagine.

Tab. 3 - Dati di sintesi della Stazione ittiologica sul T. Argentina campionata in data 11/11/2015.

STAZIONE	**PONTE DI CARPENOSA**
CORSO D'ACQUA	**ARGENTINA**
BACINO	**ARGENTINA**
COMUNE	**MOLINI DI TRIORA (IM)**
LOCALITA'	**Ponte di Carpenosa**
DATA	**11/11/2015**
QUOTA m s.l.m.	**307**
COORDINATE GPS (UTM WGS84)	**405597 - 4867861**
MORFOLOGIA VALLIVA	**Valle appenninica**
ALTERAZIONE ALVEO/SPONDE (presenza/assenza e descrizione)	
Fondo	/
Coperture	/
Sponda destra	/
Sponda sinistra	/
Briglie o manufatti trasversali	**Briglia dove verrà realizzata l'opera di presa**
Dighe a monte	/

CARATT. DEL TERRITORIO SOTTESO				
Agricoltura e allevamento	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Vie di comunicazione	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Insediamenti abitativi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Insediamenti produttivi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Derivazioni	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
SCARICHI A MONTE				
Civili	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Produttivi	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Inerti	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
Discariche	**Assente**	**Scarso**	**Significativo**	**Esteso**
VINCOLI DI TUTELA				
Presso la stazione nessun vincolo di tutela esistente				

Tab. 4 - Dati di sintesi della Stazione ittiologica sul T. Argentina campionata in data 11/11/2015.

Data campionamento ittiologico	**11/11/2015**					
Ora campionamento						
Condizioni meteorologiche	**Nuvoloso**					
Regime idrologico	**Magra spinta**		**Magra**	**Magra/morbida**	**Morbida**	
Velocità corrente	**Molto lenta**	**Lenta**	**Media laminare**	**Media con turbolenza**	**Elevata con turbolenza**	**Molto elevata**
Lunghezza tratto campionato m	**60**					
Larghezza media alveo bagnato m	**3**					
Profondità cm	**Max 130**			**Media 40**		
Granulometria substrato %	**Rocce affioranti** 30 **Massi (>1 m)** 5 **Sassi (> 1 m)** 30 **Ciottoli (3/20 cm)** 25 **Ghiaia (0,2/3 cm)** 5 **Sabbia** 5 **Limo**					
Mesohabitat (%)	**Salti (< 1 m)** **Pool** 90 **Riffle** 5 **Run** 5					
Ricoveri (0/4)	**1/2**					
Ombreggiatura superficie	**0/1**					
Vegetazione riparia	**Presente**	**Assente**				
	% copertura rive	**50**				
	Tipologia principale	**Arborea**				
Periphyton	**Presente**	**Assente**				
	% copertura	**90**				

Il campionamento ittiologico ha permesso di rilevare la presenza di una comunità ittica dominata dal vairone (*Telestes savigny* N = 32) (**Figg. 9** e **10**). Sono risultati ben rappresentati gli esemplari della classe 0+ e quelli di buona taglia, forse un po' carente la strutturazione per le classi intermedie.

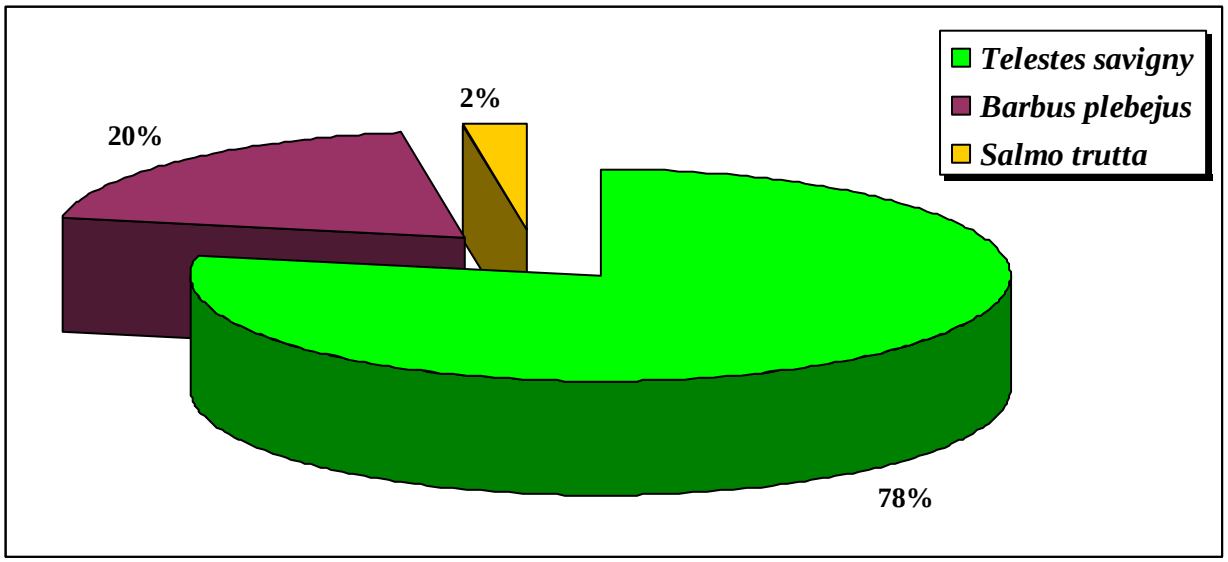


Fig. 9 – Composizione percentuale della comunità ittica monitorata nel Torrente Argentina presso il Ponte di Carpenosa (Molini di Triora – IM) in data 11/11/2015.



Fig. 10 – Esemplare di vairone (*Telestes savigny*) catturato nel Torrente Argentina presso il Ponte di Carpenosa (Molini di Triora – IM) in data 11/11/2015.

Su un totale di 41 esemplari catturati, sono stati rilevati inoltre 8 esemplari di barbo comune (*Barbus plebejus*), con alcuni individui di buona taglia (**Fig. 11**), ed 1 esemplare di trota fario (*Salmo trutta*) (**Fig. 12**).



Fig. 11 – Esemplare di barbo comune (*Barbus plebejus*) catturato nel Torrente Argentina presso il Ponte di Carpenosa (Molini di Triora – IM) in data 11/11/2015.



Fig. 12 – Esemplare di trota fario (*Salmo trutta*) catturato nel Torrente Argentina presso il Ponte di Carpenosa (Molini di Triora – IM) in data 11/11/2015.

In **Tabella 3** sono infine riportate le valutazioni di sintesi sulla comunità ittica indagata.

Tab. 3 - Giudizi di sintesi sulla comunità ittica indagata sul Torrente Argentina (Molini di Triora – IM) in data 11/11/2015

Specie	**N° esemplari**	**Strutturazione**
Vairone (*Telestes savigny*)	32	++
Barbo comune (*Barbus plebejus*)	8	++
Trota fario (*Salmo trutta*)	1	+

Legenda livello di strutturazione:
+ = specie non strutturata presente con esemplari sporadici
+ + = specie ben rappresentata ma non strutturata in maniera ottimale nelle diverse classi d'età
+ + + = specie ben rappresentata e adeguatamente strutturata nelle diverse classi d'età

Caratteristiche scala di rimonta

In relazione al mantenimento della continuità dell'ecosistema fluviale, in funzione del recupero della briglia esistente e la realizzazione dell'opera di presa, un'eventuale struttura per facilitare lo spostamento della fauna ittica dovrà essere progettata tenendo in considerazione come specie target il vairone, specie di maggiore interesse conservazionistico presente e maggiormente sensibile alla presenza di salti idromorfologici del corso d'acqua. Parametro molto importante è la velocità della corrente, strettamente legato alla specie target. Il funzionamento della scala di rimonta per i pesci è garantito dal mantenimento di valori di velocità dell'acqua sulla struttura sostenibili dal pesce in risalita per uno sforzo di durata variabile. Tali valori devono essere perciò compatibili con la velocità di crociera (Vcr) dell'animale (ossia quella velocità, inferiore a quella massima, che può essere sostenuta per lunghi periodi) pur non trascurando le velocità di scatto (Vsc) (Pini Prato, 2006).
Per calcolare le velocità massima e di crociera è possibile prendere come riferimento una lunghezza media degli individui o maggiormente significativa per il ciclo biologico della specie target. Nel caso specifico è stata scelta una lunghezza di riferimento per i vairone di 10 cm, da cui applicando le formule di Videler (1993), si determinano le seguenti velocità di riferimento per il deflusso sulla scala di rimonta:

- Vcr = 0,40 m/s;
- Vsc = 1,14 m/s.

I valori calcolati, pur essendo approssimativi in quanto le capacità natatorie dipendono anche da altri fattori quali lo stato fisico degli animali, la temperatura dell'acqua, ecc., sono ritenuti validi come riferimento per il calcolo del funzionamento idraulico dell'opera. Si ritiene infine che per quanto riguarda la velocità di crociera (Vcr), sia possibile correggere il valore cautelativo fornito dalle elaborazioni e applicare nel caso specifico una Vcr massima di 0,50 m/s.

2.4 INVENTARIO ERPETOFAUNA ED ALTRE SPECIE DI INTERESSE

2.4.1 Materiali e metodi

Le attività di indagine sul campo sono state svolte in funzione delle caratteristiche ecologiche delle specie, applicando metodologie riconducibili ai protocolli di monitoraggio approvati dalla Regione Liguria.

Per quanto riguarda l'erpetofauna, in particolare le metodologie utilizzate sono quelle standard per gli inventari faunistici e ampiamente descritti anche a livello regionale (manuale LI.BI.OSS, 2005) oltreché validate in attività di monitoraggio eseguite in passato e in particolare nel progetto di monitoraggio regionale della fauna minore periodo 2009-14 (Oneto & Ottonello, 2014).

Per quanto riguarda le specie di anfibi legati ad ambienti acquatici si è proceduto attraverso transetti lungo l'asta fluviale per l'osservazione delle specie o di segni di presenza nel corpo d'acqua (*visual census*):

Adulti: osservazione diretta, in acqua e nei rifugi adiacenti al sito riproduttivo (es. sotto pietre). Ascolto del canto. Cattura in acqua con ausilio di retini. Nel caso del geotritone di Strinati sono state ispezionate le cavità artificiali presenti nell'area a progetto;

Ovature: osservazione diretta, conteggio delle ovature ove possibile.

Girini e larve: osservazione diretta e cattura in acqua con ausilio di retini;

Biotopi riproduttivi: georeferenziazione tramite GPS (Datum UTM WGS84).

I transetti sono stati condotti nelle tre stazioni individuate per la ricerca del gambero di fiume e per l'applicazione del protocollo IBE (A, B).

Nel caso specifico si è provveduto ad effettuare anche dei rilievi all'interno di gallerie artificiali scavate in passato per permettere il passaggio del canale di derivazione preesistente, e che sarà riutilizzato per posizionare la condotta a progetto (**Fig. 13**). Soprattutto è stata valutata la rilevanza come rifugi per specie della Chirotterofauna.



Fig. 13 – Gallerie artificiali scavate in sponda destra.

2.4.2 Risultati e discussione

Le indagini compiute nelle aree interessate dall'intervento non hanno evidenziato specie di interesse per quanto riguarda l'erpetofauna. È stata osservata in diversi punti la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), che pur essendo in All. IV della Dir. 92/43/CEE e tutelata dalla L.R 28/2009, è specie ubiquitaria ed assolutamente non significativa valutando l'impatto dell'opera. L'analisi delle tipologie ambientali, inoltre, non rileva habitat perifluviali o differenziati rispetto all'ambiente fluviale, e di scarso interesse per quanto riguarda la batracofauna. Da rilevare ovviamente come il periodo di monitoraggio non sia particolarmente idoneo per la raccolta di dati sul periodo riproduttivo soprattutto degli Anfibi, tuttavia esperienze pregresse condotte dai rilevatori nell'area in periodi ottimali, confermano la scarsa rilevanza degli ambienti presenti per specie di Anfibi (assenza di raccolte d'acqua ferma, lanche, aree perifluviali ecc).
L'analisi sul campo è stata inoltre integrata con un'indagine conoscitiva delle informazioni bibliografiche desumibili dalle seguenti fonti ufficiali

- Banca dati e cartografia Regione Liguria http://www.ambienteinliguria.it;
- Doria & Salvidio, 1994
- Database *Societas Herpetologica Italica* – Osservatorio Erpetologico Italiano
- CKMap2000-Check list e distribuzione fauna italiana.

Le fonti bibliografiche disponibili per l'area vasta di interesse, non riportano specie potenzialmente sensibili in aree limitrofe a quelle indagate.

Le indagini condotte all'interno delle gallerie presenti in sponda destra, non hanno fornito dati su specie di Chirotteri, e non risultano segni di presenza passata (guano). Le gallerie, infatti, appaiono non idonee ad ospitare questi animali nelle diverse fasi del loro ciclo, e risultano pertanto non significative nell'analisi dell'impatto dell'opera.

3. SINTESI E CONCLUSIONI

A seguito delle analisi effettuate nei precedenti capitoli si può in sintesi concludere che:

- il progetto sarà realizzato in località Carpenosa nel comune di Molini di Triora, sul T. Argentina;

- Il progetto prevede il ripristino di una derivazione esistente, ricostruendo uno sbarramento esistente e sfruttando un canale di derivazione preesistente localizzato in sponda destra;

- il popolamento ittiologico del tratto indagato è caratterizzato, per quanto riguarda le specie di maggior pregio conservazionistico, dalla presenza di vairone e barbo comune con popolazioni poco strutturate;

- il popolamento macrobentonico nelle stazioni indagate presenta livelli di qualità corrispondenti ad una classe III dell'indice IBE (ambiente alterato/inquinato);

- nelle stazioni indagate è stata rilevata la presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) nel tratto sotteso a valle del ponte di Carpenosa, confermando i dati bibliografici riguardanti il bacino del T. Argentina. Non sono state rilevate altre specie faunistiche significative;

- la componente vegetazionale presenta elementi di interesse per quanto riguarda la vegetazione ripariale in sponda sinistra del corso d'acqua, in cui è rilevabile una fascia ad ontano nero (*A. glutinosa*), riconducibile all'habitat 91E0 (All. I Dir. 94/43/CEE). In sponda destra al contrario non sono rilevabili tessere di habitat di interesse;

- in base alle analisi condotte e in considerazione del fatto che gli interventi sono previsti in sponda destra sfruttando un canale preesistente è presumibile che l'incidenza su elementi di interesse ambientale risulti non significativa.

4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Bagenal T.B., 1978. Methods for assessment of fish production in fresh waters. Ed. Blackwell Scientific Publications Ltd., London, 365 pp.

Barnham C., Baxter A., 2003. Condition factor, K, for Salmonid Fish. ISSN 1440-2254. State of Visctoria, Dept. of Primry Industries.

Borroni I., 2001. Indagine sullo stato delle principali popolazioni di trota marmorata nelle Provincia di Cuneo. 54 pp.

Borroni I., 2004. Carta Ittica della provincia di Imperia. CD Provincia di Imperia

Borroni I., 2007. Indagini di approfondimento della Carta Ittica della provincia di Imperia. Provincia di Imperia CD.

Buffagni A., Erba S., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) – Parte A. Metodo di campionamento per i fiumi guadabili. Notiziario dei Metodi Analistici, Ist. Ric. Acque, 2-7.

Buffagni A., Erba S., Alber R, Belfiore C., Bielli E., Armanini D.G., Cazzola M., Cuomo S., Demartini S., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) – Parte C. Scheda di campionamento per i fiumi guadabili e note generali a supporto dell'attività di campo. Notiziario dei Metodi Analistici, Ist. Ric. Acque, 53-68.

Buffagni A., Erba S., Aquilano G., Armanini D.G., Beccari C., Casalegno C., Cazzola M., Demartini D., Gavazzi N., Kemp J.L., Mirolo N., Rusconi M., 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD) – Parte B. Descrizione degli habitat fluviali a supporto del campionamento biologico. Notiziario dei Metodi Analistici, Ist. Ric. Acque, 28-52.

Buffagni A., Erba S., Pagnotta R., 2008. Definizione dello Stato Ecologico dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati bentonici per la 2000/60/EC (WFD): il sistema di classificazione MacrOper. Notiziario dei Metodi Analistici, Ist. Ric. Acque, 24-46.

ISPRA., 2014. Linee guida per la valutazione della componente macrobentonica fluviale ai sensi della DM 260/2010. 99 pp.

Marconato A., 1991. Metodi per lo studio della struttura delle popolazioni ittiche nelle acque interne: la densità di popolazione. Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, 26: 7-18.

Minciardi M.R., Rossi G.L., Azzollini R., Betta G. – 2003 – Linee Guida per il biomonitoraggio di corsi d'acqua in ambiente alpino – ENEA, Provincia di Torino.

Ricker W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Journal of the Fisheries Research Board of Canada., 191, 383 pp.

Videler J., 1993. Fish Swimming. Chapman & Hall, Fish and fisheries series, 260 pp

Zippin C., 1958. The removal method of population estimation. Journal of Wildlife Management, 22: 82-90.