Relazione tecnica

relativa al

MONITORAGGIO ITTIOLOGICO NELL'AMBITO DELLA PROGETTAZIONE DI UN IMPIANTO MINI-IDROELETTRICO NELL'ALTO BACINO DEL TORRENTE PENNA (COMUNE DI BORZONASCA, GE)



A cura del **Dott. Luca Ciuffardi** con la collaborazione del **Dott. Enrico Monaci**

info@bioittica.it – www.bioittica.it

Luglio 2010

Il Tecnico Ittiologo
Dott. Luca Ciuffardi

Indice

		Pag.
1.	Introduzione	3
2.	Materiali e metodi	4
3.	Risultati e discussione	6
4.	Considerazioni conclusive	18
5.	Bibliografia essenziale	19

1. Introduzione

La società Manifattura del Turchino s.p.a., con sede a Genova in Piazza della Vittoria n. 4/7B, ha intrapreso la progettazione di un impianto mini-idroelettrico sui Rii Bevena (detto anche Rio Storto), Ceresole e Poragine nell'alto bacino del Torrente Penna (Comune di Borzonasca), al di fuori del SIC IT1331104 "Parco dell'Aveto" (cfr. MARIOTTI *et al.*, 2002; Fig. 1).

Nell'ambito della suddetta progettazione la Regione Liguria, con nota del 17 marzo 2010 (proto. N. P6/2010/42587), ha richiesto a Manifattura del Turchino s.p.a. la realizzazione di accertamenti ittiologici lungo i tre corsi d'acqua, finalizzati ad ottenere un quadro conoscitivo esauriente circa la popolazione ittica locale.

Lo staff di BIOITTICA, nella persona del Dott. Luca Ciuffardi, ha ottenuto dalla Provincia di Genova l'autorizzazzione ad effettuare i campionamenti ittiologici mediante elettropesca con Provvedimento Dirigenziale del 05 luglio 2010 (atto n. 3996, proto. generale n. 0074905/2010). Le attività di monitoraggio sul campo sono state realizzate in data 10 luglio 2010.

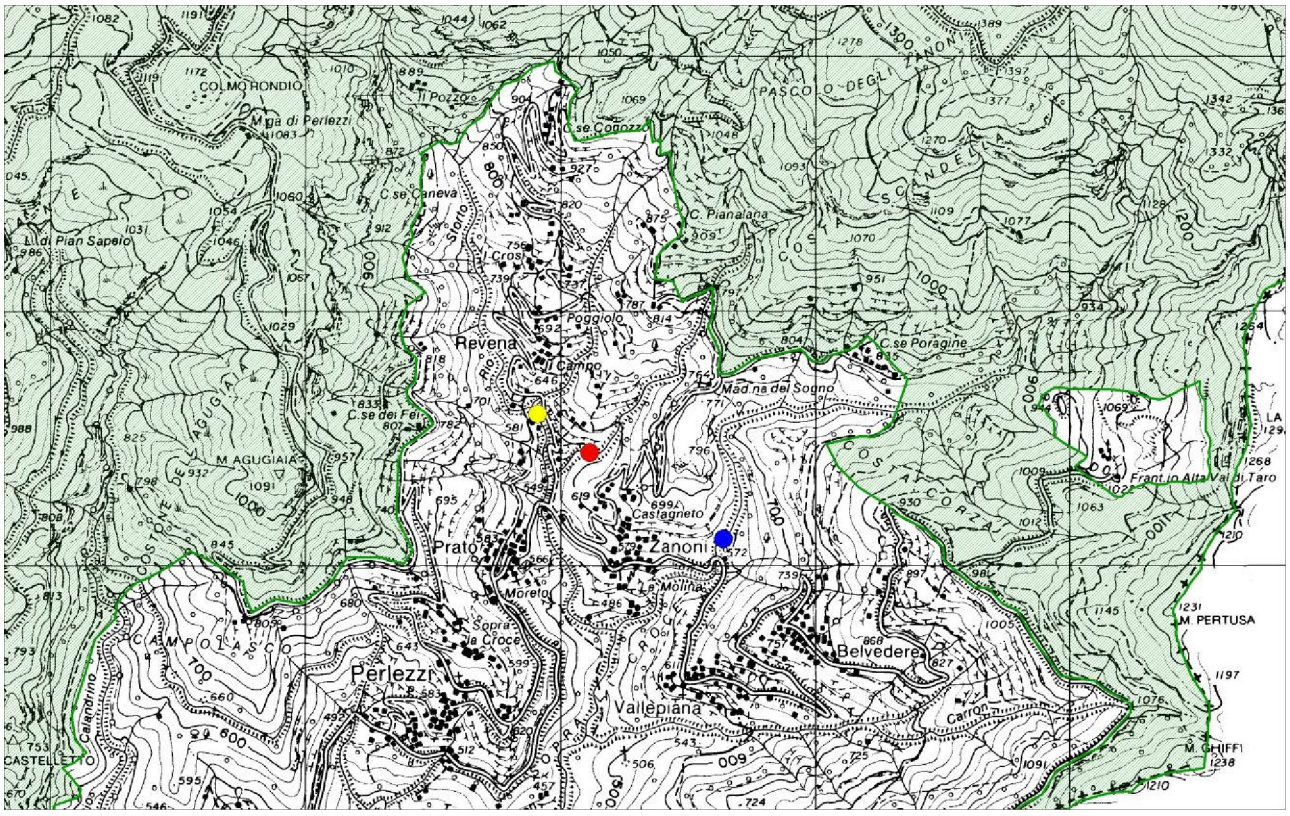


Fig. 1 – Inquadramento territoriale dell'area di studio. In verde è evidenziato il SIC IT1331104 "Parco dell'Aveto"; i tre punti indicano le stazioni di campionamento ittiologico (in giallo: Rio Storto o Rio Bevena; in rosso: Fosso Ceresole; in blu: Fosso Poragine).

2. Materiali e metodi

I campionamenti ittiologici sono stati effettuati presso i tre siti individuati da Manifattura del Turchino s.p.a. come idonei per il posizionamento dei punti di presa; compatibilmente con le caratteristiche ecologiche e morfologiche dei corsi d'acqua, le attività di elettropesca sono state svolte in modo da monitorare sia la porzione immediatamente a valle, sia quella a monte rispetto ai possibili punti di captazione. Tutti i siti interessati dall'attività di studio sono stati georeferenziati attraverso l'ausilio di uno strumento portatile GPS; sono stati quindi restituiti in ambiente GIS per mezzo del software MapInfo Professional.

I campionamenti della fauna ittica sono stati effettuati 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. Le reazioni provocate dal campo elettrico sul pesce sono due: la prima è la "galvanotassia positiva", cioè il nuoto attivo verso l'anodo in conseguenza dell'aumento nella differenza di potenziale che si instaura tra le parti del corpo del pesce stesso; la seconda, successiva, si ha quando si supera il limite critico di potenziale e consiste nella "galvanonarcosi"; tale fenomeno consiste in una paralisi momentanea del pesce che ne permette l'agevole recupero mediante guadini. L'utilizzo dell'elettrostorditore ha permesso una 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 delle stazioni 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 quantitativo nei confronti dell'ittiofauna, in modo da poter ricavare informazioni utili circa la composizione e lo stato di conservazione della comunità ittica.

Lungo i tratti interessati dal campionamento gli esemplari catturati sono stati misurati, in termini di lunghezza totale, attraverso l'impiego di un ittiometro con precisione ± 1 mm. Al fine di pervenire ad una corretta stima degli esemplari presenti nel tratto campionato è stato utilizzato il metodo di Zippin (1958), che ha permesso di stimare il numero di individui (MARCONATO, 1991) del taxon più rappresentativo nell'ambito del popolamento ittico e ha consentito quindi, sulla base dei dati ottenuti, di calcolare la densità (N° ind./m^2).

Sempre per quel che concerne la specie "dominante" è stata inoltre elaborata e valutata la struttura di popolazione attraverso l'impiego del metodo di Bhattacharya. Tutte le elaborazioni

sopra riportate sono state condotte attraverso l'ausilio dei software Office Excel di Microsoft e FISAT II versione 1.1.2 realizzato dalla FAO.

3. Risultati e discussione

3.1 Rio Storto (o Rio Bevena)

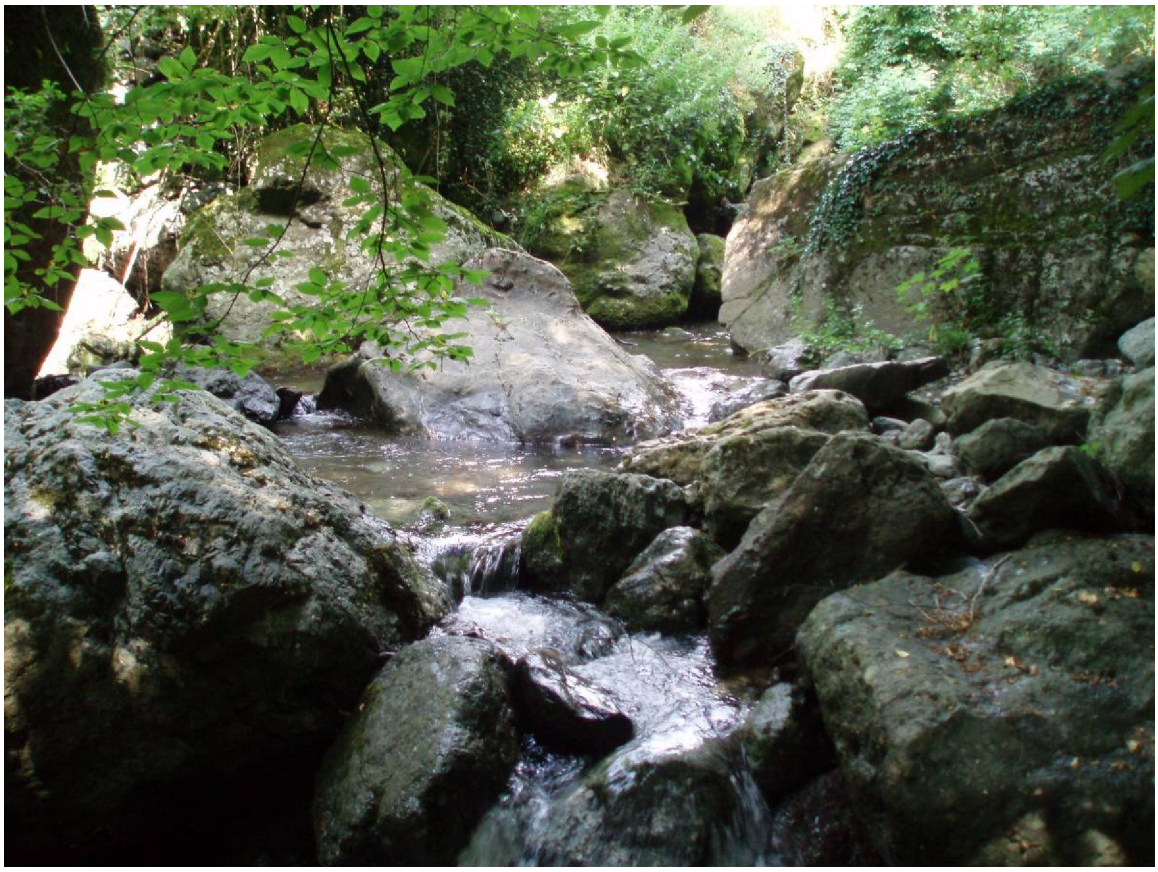


Fig. 2 – Il Rio Storto presso la stazione di campionamento.

Nel sito di campionamento il Rio Storto presenta caratteristiche tipiche di un torrente appenninico, con condizioni di buona naturalità seppur in sponda destra e nel tratto a monte siano presenti alcuni nuclei abitativi. L'alveo non manifesta particolari alterazioni e risulta formato soprattutto da massi, sassi e rocce in posto (Fig. 2); il corso d'acqua presenta una buona portata idrica e non rivela proliferazione di periphyton sul fondo (Tabb. I-II).

Il monitoraggio ittiologico ha permesso di accertare la presenza esclusiva della trota fario (*Salmo (trutta) trutta*; Fig. 3), diffusa nel tratto in questione con una densità, pari a 0,258 individui/m^2, piuttosto importante nell'ambito dei torrenti appenninici liguri (Tab. III). L'analisi eseguita mediante il metodo di Bhattacharya evidenzia un accenno di strutturazione nella popolazione salmonicola, con presenza di un buon numero di esemplari giovani; almeno una parte di questi, tuttavia, deriva probabilmente da immissioni di novellame (Fig. 4).

STAZIONE	**STORTO**			
CORSO D'ACQUA	Rio Storto (detto anche Rio Bevena)			
BACINO	Penna-Sturla			
COMUNE	Borzonasca			
LOCALITA'	Bevena			
DATA	10 luglio 2010			
QUOTA m s.l.m.	520			
COORDINATE GPS (UTM ED 50)	32 T – N 4922601 – E 533913			
MORFOLOGIA VALLIVA	Torrente montano			
ALTERAZIONE ALVEO/SPONDE (presenza/assenza e descrizione)				
Fondo	Nessuna			
Coperture	Nessuna			
Sponda destra	Vegetazione arboreo-arbustiva con case			
Sponda sinistra	Vegetazione arboreo-arbustiva			
Briglie e manufatti trasversali	Nessuna			
Dighe a monte	Nessuna			
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				
Nessuno				

HABITAT ITTICO:

Data campionamento ittiologico	10 luglio 2010					
Ora campionamento	11,00					
Condizioni meteorologiche	Sereno					
Regime idrologico	Magra spinta		Magra	Magra/ morbida		Morbida
Velocità corrente	Molto lenta	Lenta	Media e laminare	Media con turbolenza	Elevata con turbolenza	Molto elevata
Lunghezza tratto campionato m	53					
Larghezza media alveo bagnato m	4,83					
Profondità cm	max 150			media 30		
Temperatura acqua °C	16,1					
pH	8,3					
Conducibilità µS/cm	150					
Ossigeno disciolto	mg/l 8,55			% saturaz. 97,5		
Granulometria substrato %	Rocce affioranti 15 Massi (> 1m) 35 Sassi (<1 m) 30 Ciottoli (3/20 cm) 15 Ghiaia (0,2/3 cm) 5 Sabbia Limo					
Mesohabitat %	cascate (> 1 m) 10 salti (< 1 m) 40 pool 40 riffle 10 run					
Ricoveri (0/4)	3					
Ombreggiatura superficie sommersa (0/4)	3					
Vegetazione riparia	Presente			Assente		
	% copertura rive			70		
	Tipologia principale			Frassino, ontano nero, acero		
Periphyton	Presente			Assente		
	% copertura			/		
Osservazioni:						

Tabb. I (a pagina precedente) e II (sopra) – Caratteristiche ambientali registrate presso la stazione di campionamento sul Rio Storto.

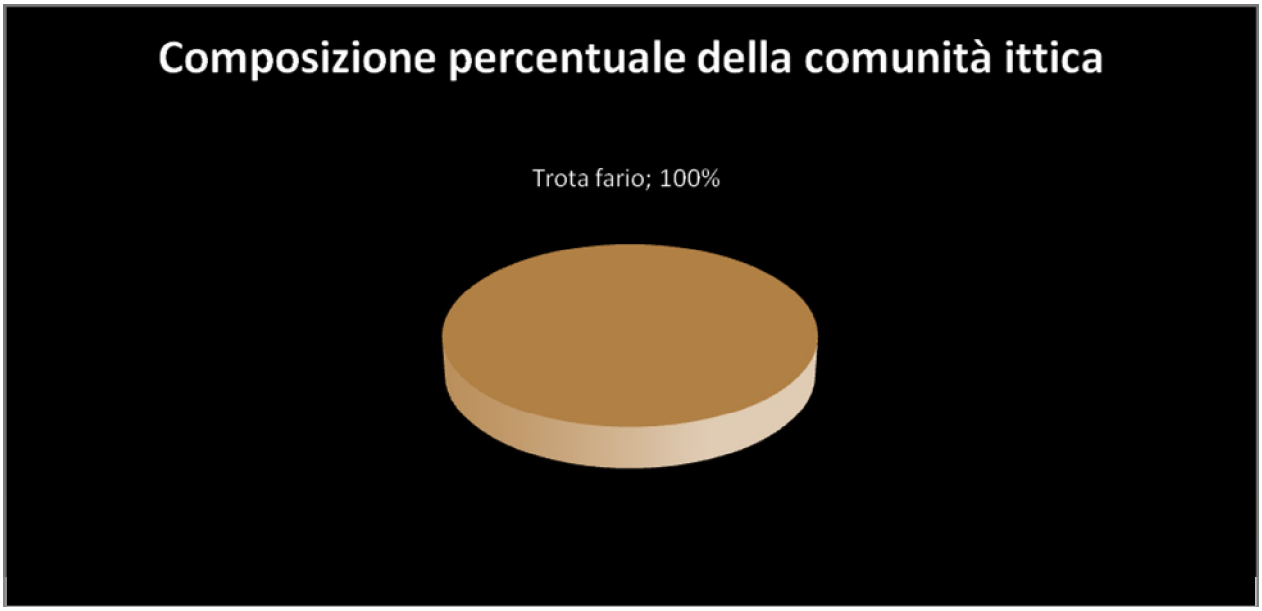


Fig. 3 – Composizione percentuale della comunità ittica.

Trota fario (*Salmo (trutta) trutta*)	
N° esemplari stimati	66.130435
Lunghezza media esemplari (mm)	109.61538
Densità (N ind./m^2)	0.2583321

Tab. III – Dati quantitativi relativi al popolamento salmonicolo.

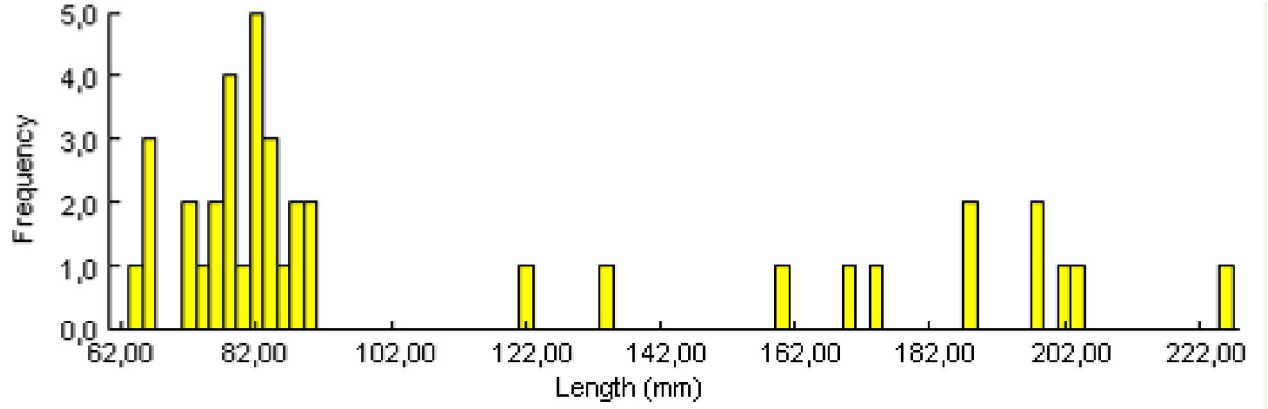


Fig. 4 – Struttura della popolazione di trota fario.

3.2 Fosso Ceresole

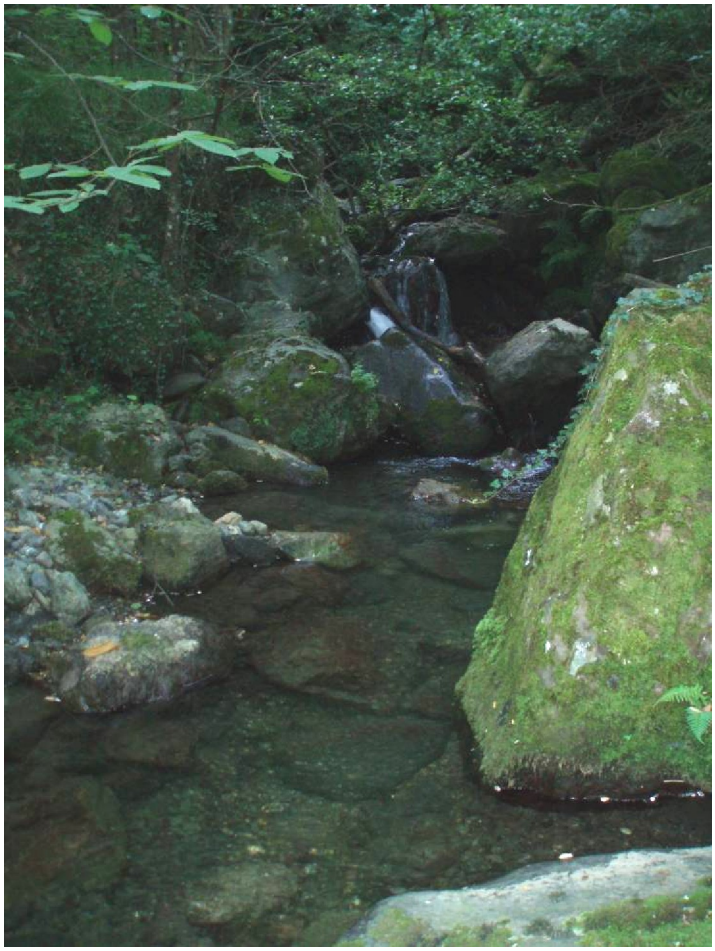


Fig. 5 – Il Fosso Ceresole presso la stazione di campionamento.

Il Fosso Ceresole presso la stazione di campionamento presenta caratteristiche tipiche di un piccolo riale appenninico, con condizioni di elevata naturalità. L'alveo non manifesta alterazioni e risulta formato soprattutto da massi, sassi e ciottoli (Fig. 5). Il corso d'acqua presenta una modesta portata idrica in virtù delle sue limitate dimensioni; sul fondo non si riscontra proliferazione di periphyton (Tabb. IV-V).

Il monitoraggio ittiologico ha permesso di accertare la presenza esclusiva della trota fario (*Salmo (trutta) trutta*; Fig. 6), diffusa nel tratto in questione con una densità considerevole malgrado le ridotte dimensioni del rio (pari a 0,264 individui/m^2; Tab. VI). L'analisi eseguita con il metodo di Bhattacharya mostra tuttavia una popolazione destrutturata, caratterizzata dalla presenza predominante di individui adulti e sub-adulti rispetto agli esemplari dell'anno (Fig. 7).

STAZIONE	**CERESOLE**			
CORSO D'ACQUA	Fosso Ceresole			
BACINO	Penna-Sturla			
COMUNE	Borzonasca			
LOCALITA'	Castagneto			
DATA	10 luglio 2010			
QUOTA m s.l.m.	503			
COORDINATE GPS (UTM ED 50)	32 T – N 4922388 – E 534106			
MORFOLOGIA VALLIVA	Riale montano			
ALTERAZIONE ALVEO/SPONDE (presenza/assenza e descrizione)				
Fondo	Nessuna			
Coperture	Nessuna			
Sponda destra	Vegetazione arborea			
Sponda sinistra	Vegetazione arborea			
Briglie e manufatti trasversali	Nessuna			
Dighe a monte	Nessuna			
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				
Nessuno				

HABITAT ITTICO:

Data campionamento ittiologico	10 luglio 2010					
Ora campionamento	9,00					
Condizioni meteorologiche	Sereno					
Regime idrologico	Magra spinta		Magra	Magra/ morbida		Morbida
Velocità corrente	Molto lenta	Lenta	Media e laminare	Media con turbolenza	Elevata con turbolenza	Molto elevata
Lunghezza tratto campionato m	37					
Larghezza media alveo bagnato m	2,51					
Profondità cm	max 60			media 25		
Temperatura acqua °C	16,3					
pH	8,1					
Conducibilità µS/cm	140					
Ossigeno disciolto	mg/l 8,50			% saturaz. 96,7		
Granulometria substrato %	Rocce affioranti Massi (> 1m) 20 Sassi (<1 m) 40 Ciottoli (3/20 cm) 30 Ghiaia (0,2/3 cm) 10 Sabbia Limo					
Mesohabitat %	cascate (> 1 m) salti (< 1 m) 50 pool 30 riffle 20 run 10					
Ricoveri (0/4)	3					
Ombreggiatura superficie sommersa (0/4)	3					
Vegetazione riparia	Presente			Assente		
	% copertura rive			90		
	Tipologia principale			Castagno, frassino, ontano nero, acero		
Periphyton	Presente			Assente		
	% copertura			/		
Osservazioni:						

Tabb. IV (a pagina precedente) e V (sopra) – Caratteristiche ambientali registrate presso la stazione di campionamento sul Fosso Ceresole.

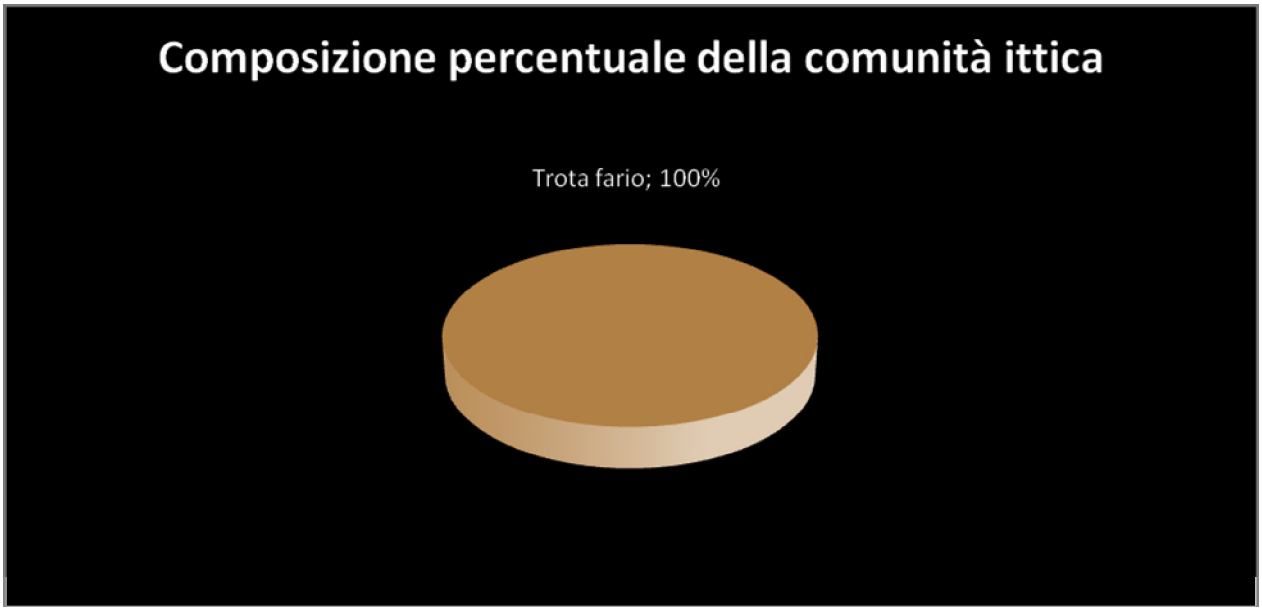


Fig. 6 – Composizione percentuale della comunità ittica.

Trota fario (*Salmo (trutta) trutta*)	
N° esemplari stimati	24.5
Lunghezza media esemplari (mm)	139.64286
Densità (N ind./m^2)	0.2638096

Tab. VI – Dati quantitativi relativi al popolamento salmonicolo.

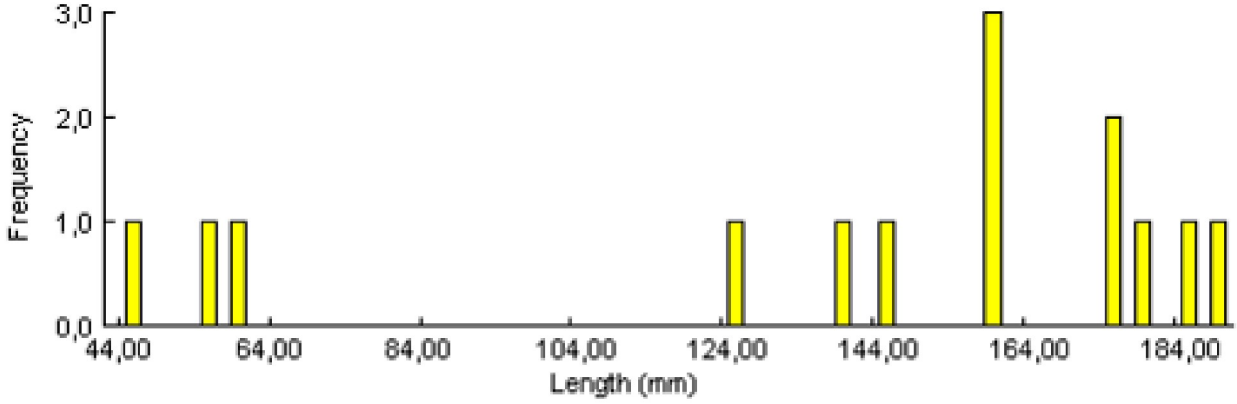


Fig. 7 – Struttura della popolazione di trota fario.

3.3 Fosso Poragine



Fig. 8 – Il Fosso Poragine nella parte alta della stazione di campionamento.

Nella parte alta del sito di campionamento il Fosso Poragine presenta caratteristiche tipiche di un torrente appenninico, con condizioni di buona naturalità (Fig. 8). Nella parte centrale e inferiore del tratto, invece, la presenza di un fronte franoso in sponda destra nonché il brusco allargamento dell'alveo provocano un parziale decadimento dello stato di conservazione del torrente; nella porzione inferiore del sito diminuiscono infatti la granulometria del substrato, l'ombreggiamento e la presenza di ricoveri per i pesci. Lungo tutto il tratto campionato, tuttavia, il corso d'acqua mantiene una notevole portata idrica, e non rivela proliferazione di periphyton sul fondo (Tabb. VII-VIII).

Il monitoraggio ittiologico ha permesso di accertare la presenza esclusiva della trota fario (*Salmo (trutta) trutta*; Fig. 9), diffusa però nel tratto in questione con una densità pari a 0,090 individui/m^2 (Tab. IX), di gran lunga inferiore rispetto ai valori registrati negli altri corsi d'acqua oggetto di studio. L'analisi eseguita mediante il metodo di Bhattacharya rivela una popolazione in cui sono rappresentate tutte le classi d'età, ma in maniera non sufficientemente strutturata (Fig. 10).

STAZIONE	**PORAGINE**			
CORSO D'ACQUA	Fosso Poragine			
BACINO	Penna-Sturla			
COMUNE	Borzonasca			
LOCALITA'	Zanoni-Vallepiana			
DATA	10 luglio 2010			
QUOTA m s.l.m.	573			
COORDINATE GPS (UTM ED 50)	32 T – N 4922109 – E 534643			
MORFOLOGIA VALLIVA	Torrente montano			
ALTERAZIONE ALVEO/SPONDE (presenza/assenza e descrizione)				
Fondo	Nessuna			
Coperture	Nessuna			
Sponda destra	Fronte franoso			
Sponda sinistra	Vegetazione arborea			
Briglie e manufatti trasversali	Nessuna			
Dighe a monte	Nessuna			
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				
Nessuno				

HABITAT ITTICO:

Data campionamento ittiologico	10 luglio 2010					
Ora campionamento	15,00					
Condizioni meteorologiche	Sereno					
Regime idrologico	Magra spinta		Magra	Magra/ morbida		Morbida
Velocità corrente	Molto lenta	Lenta	Media e laminare	Media con turbolenza	Elevata con turbolenza	Molto elevata
Lunghezza tratto campionato m	88					
Larghezza media alveo bagnato m	4,15					
Profondità cm	max 250			media 40		
Temperatura acqua °C	17,0					
pH	8,3					
Conducibilità µS/cm	130					
Ossigeno disciolto	mg/l 8,22			% saturaz. 97,1		
Granulometria substrato %	Rocce affioranti 20 Massi (> 1m) 5 Sassi (<1 m) 20 Ciottoli (3/20 cm) 35 Ghiaia (0,2/3 cm) 20 Sabbia Limo					
Mesohabitat %	cascate (> 1 m) 10 salti (< 1 m) 25 pool 10 riffle 30 run 25					
Ricoveri (0/4)	2					
Ombreggiatura superficie sommersa (0/4)	2					
Vegetazione riparia	Presente			Assente		
	% copertura rive			60		
	Tipologia principale			Frassino, ontano nero, acero		
Periphyton	Presente			Assente		
	% copertura			/		
Osservazioni:						

Tabb. VII (a pagina precedente) e VIII (sopra) – Caratteristiche ambientali registrate presso la stazione di campionamento sul Fosso Poragine.

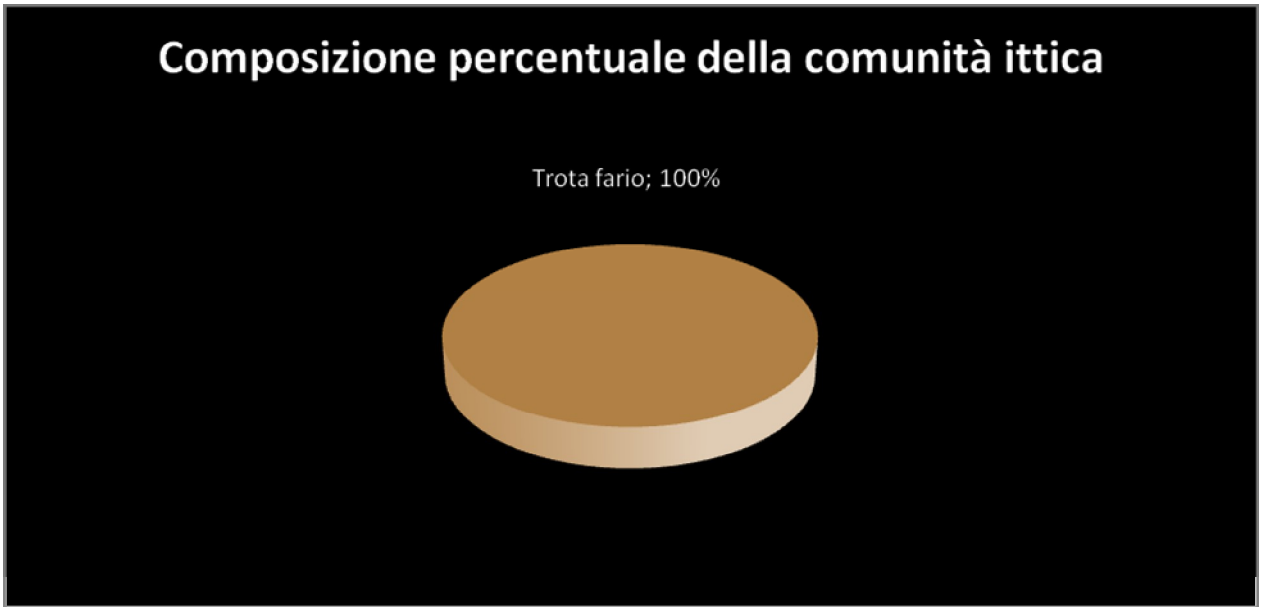


Fig. 9 – Composizione percentuale della comunità ittica.

Trota fario (*Salmo (trutta) trutta*)	
N° esemplari stimati	32.8181818
Lunghezza media esemplari (mm)	139.631579
Densità (N ind./m^2)	0.08986359

Tab. IX – Dati quantitativi relativi al popolamento salmonicolo.

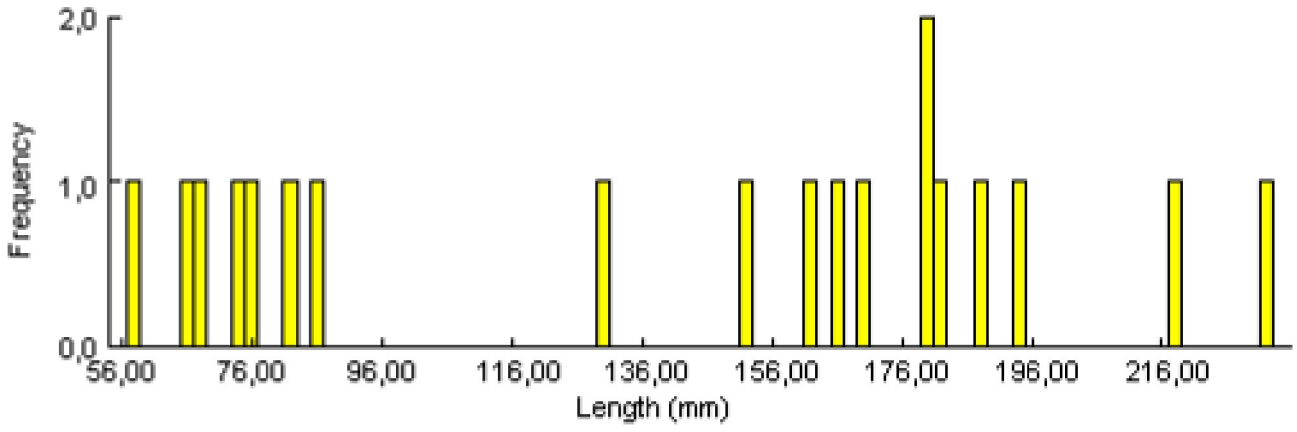


Fig. 10 – Struttura della popolazione di trota fario.

4. Considerazioni conclusive

Ad eccezione del tratto medio-basso della stazione lungo il Fosso Poragine (che comunque mantiene una cospicua portata idrica), complessivamente le attività di monitoraggio hanno permesso di accertare un buono stato di conservazione dei corsi d'acqua oggetto di campionamento: gli alvei non risultano alterati, non si riscontra proliferazione di periphyton sul fondo e lungo le sponde è presente un'abbondante copertura vegetale costituita da essenze autoctone.

Tutti i siti monitorati hanno evidenziato una chiara vocazionalità salmonicola, nell'ambito della quale la trota fario (*Salmo (trutta) trutta*) spicca come specie ittica esclusiva; vanno sottolineate le buone densità raggiunte dalla fario nel Rio Storto (o Rio Bevena) e nel Rio Ceresole, piuttosto elevate nell'ambito dei torrenti appenninici liguri.

Come spesso accade in ambienti aperti alle attività di pesca sportiva, che sovente vengono anche ripopolati con materiale ittico di varia pezzatura e provenienza, le analisi eseguite con il metodo di Bhattacharya mostrano tuttavia popolazioni di trota fario non sufficientemente strutturate: complessivamente gli stadi giovanili risultano infatti scarsamente rappresentati a causa della cattiva riuscita della riproduzione naturale, mentre gli esemplari adulti stentano a superare la misura minima legale. Nel caso del Rio Storto la discreta presenza di individui 0+ sembra dovuta, perlomeno in parte, a recenti immissioni di novellame piuttosto che ad importanti eventi riproduttivi, in quanto la coorte più giovane risulta notevolmente "slegata" dagli esemplari più grandi, che a loro volta appaiono non sufficientemente strutturati.

Sestri Levante, luglio 2010

Il Tecnico Ittiologo
Dott. Luca Ciuffardi



5. Bibliografia essenziale

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.

MARIOTTI M., ARILLO A., PARISI V., NICOSIA E., DIVIACCO G., 2002. *Biodiversità in Liguria. La Rete Natura 2000.* Regione Liguria Assessorato Ambiente e Territorio, Microart's, 299 pp.

ZIPPIN C., 1958. The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.,* **22**: 82-90.