

## Introduzione

Nelle acque interne italiane sono presenti 63 taxa indigeni di pesci, di cui 4 appartenenti alla classe dei Ciclostomi e ben 59 alla classe degli Osteitti o Pesci Ossei. Per quanto riguarda la distribuzione dei pesci d'acqua dolce, in Italia possono essere distinti due "distretti evolutivi": il settore Padano-Veneto e quello Italico-Peninsulare (Gandolfi e Zerunian, 1987, modificato da Zerunian, 2002).

- La prima regione comprende il nord Italia e la Slovenia nonché il versante adriatico italiano fino alla zona di Ancona, ed il versante croato fino al Fiume Krka in coincidenza con il vecchio bacino idrografico del Fiume Po durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico.
- Il secondo comprende tutte le regioni dell'Italia peninsulare poste ad occidente della catena Appenninica ed al di sotto di una linea che congiunge la Liguria alla parte meridionale delle Marche.

All'interno del distretto padano-veneto sono presenti otto specie endemiche: la Lampreda Padana, il Triotto, la Savetta, il Cobite mascherato, il Carpione del Garda, il Ghiozzetto cinerino, il Panzarolo ed il Ghiozzo padano; ad esse si aggiungono altri 9 taxa che probabilmente si sono evolute in questa regione ed hanno poi esteso il loro areale a regioni limitrofe: lo Storione cobice, il Vairone, l'Alborella, la Lasca, il Barbo comune, il Barbo canino, il Cobite, la Trota marmorata ed il Ghiozzetto di laguna.

Nella regione italico peninsulare sono invece endemiche quattro specie: la Rovella, il Carpione del fibreno, l'Alborella meridionale ed il Ghiozzo di ruscello.

Lo stato delle conoscenze attuali sui pesci delle acque interne d'Italia è tuttavia ancora lacunoso sia a livello tassonomico sia riguardo la distribuzione e la biologia di alcuni taxa endemici; le lacune conoscitive si riflettono poi negativamente sulle attività di gestione e conservazione delle specie.

Il territorio della Provincia di Pesaro-Urbino, che comprende la porzione più meridionale della regione Padano-Veneta, non è stato mai indagato in modo specialistico attraverso rilevamenti e metodiche di campionamento standardizzate; ciò ha comportato per il legislatore, una sostanziale difficoltà nel gestire, senza dati oggettivi in suo possesso, una realtà molto complessa legata agli ecosistemi acquatici ed alle biocenosi correlate.

La nuova carta ittica provinciale rappresenta pertanto un documento di base alla programmazione ed alla gestione scientifica degli ambienti acquatici e delle popolazioni di pesci presenti sul territorio di competenza amministrativa, poiché consente di mettere in relazione lo stato ecologico dei corsi d'acqua con lo stato qualitativo e quantitativo dell'ittiofauna che in essi è presente.

La nuova carta ittica in particolare offre dati riguardanti la distribuzione e le dinamiche di popolazione dei pesci, prevedendo per ogni specie la rilevazione di valori oggettivi di abbondanza sia numerica che ponderale.

L'analisi degli scostamenti da quella che è ritenuta una situazione “normale” o “naturale” delle comunità ittiche permetterà di pianificare e localizzare con precisione interventi di ripristino ambientale e di gestire, in maniera naturalistica, le ittiocenosi e le attività di pesca.

## Zonazione ittica

I corsi d'acqua principali della Provincia di Pesaro-Urbino sono costituiti da una serie di ecosistemi diversi che si susseguono nella direzione della corrente da monte a valle.

Procedendo dalla sorgente alla foce, lungo il profilo longitudinale, si assiste ad una diminuzione della pendenza, della velocità della corrente e della granulometria del substrato, e ad un aumento della portata, della profondità, dell'ampiezza dell'alveo, della temperatura dell'acqua e della sostanza organica fine.

In risposta al variare dei parametri ecologici varia progressivamente anche la composizione delle biocenosi acquatiche.

In questo senso i corsi d'acqua rappresentano un *continuum*, in cui le comunità ittiche cambiano progressivamente da monte a valle sfumando le une nelle altre in risposta alla variazione dei parametri ambientali del corso d'acqua; ciononostante, per semplicità descrittiva e gestionale, è possibile distinguere zone di relativa omogeneità dal punto di vista della composizione ittiofaunistica (Zerunian, 1982).

- Zona a salmonidi\_Tratto Montano
- Zona a ciprinidi reofili\_Tratto Collinare
- Zona a ciprinidi limnofili\_Tratto Planiziale

I tratti montani dei fiumi provinciali hanno generalmente sezione ridotta, carattere erosivo e spesso sono poco illuminati perché coperti quasi completamente dalla vegetazione riparia. La velocità di corrente è notevole, il fondo è costituito da materiale grossolano come massi e ciottoli ed il tenore dell'ossigeno disciolto in acqua è elevato poiché la temperatura si mantiene inferiore ai 14-15 gradi anche nei mesi estivi.



**Torrente Vitoschio (Monte Nerone)**

Il tipico torrente montano è morfologicamente caratterizzato da un'alternanza di piccole pozze a velocità di corrente ridotta, intervallate da cascatelle in cui l'acqua in caduta scambia ossigeno **con**

l'atmosfera. La specie ittica tipica della zona montana è la trota fario, che può essere associata nella porzione pedemontana ad altre specie quali il vairone, il barbo e lo scazzone.

Il tratto collinare dei fiumi è più largo, con acque più profonde e maggiormente illuminato rispetto al tratto montano. La zona è soggetta a torbide di breve durata e la temperatura dell'acqua raggiunge nel periodo estivo i 20-22 gradi.

La velocità di corrente è minore rispetto alla zona della trota tanto da consentire il depositarsi sul fondo di sassi, ciottoli, sabbia e fango; anche l'ossigeno disciolto è minore per il fatto che aumenta la temperatura e diminuiscono le turbolenze e con esse la capacità del fiume di scambiare ossigeno con l'atmosfera.

Gli ambienti acquatici collinari della Provincia di Pesaro-Urbino si presentano nel complesso eterogenei, con buche, raschi e zone a bassa profondità in cui l'acqua scorre non increspata, e sono generalmente circondati da vegetazione arborea ed arbustiva.

I pesci che popolano questa zona sono i ciprinidi a deposizione litofila, che costituiscono comunità ampie ed articolate potendo sfruttare le buone disponibilità alimentari offerte dall'ambiente. Specie caratteristiche sono il barbo comune, il vairone, il cavedano, la lasca, la rovella, il ghiozzo, il gobione ed il cobite.



**Torrente Biscubio poco sopra Piobbico**



**Fiume Foglia a Pesaro**

Nel tratto di pianura troviamo acque cariche di nutrienti, con scarso ossigeno disciolto e temperatura massima superiore a 23-25 gradi in estate; la modesta pendenza dell'alveo e la conseguente ridotta velocità di corrente consentono il deposito sul fondo di materiale di ridotte dimensioni come ghiaia, sabbia e fango.

Le specie ittiche tipiche appartengono alla famiglia dei ciprinidi a deposizione fitofila.

Il settore planiziale dei corsi d'acqua della Provincia di Pesaro Urbino si può collocare fra la fascia altitudinale degli 80 m.s.l.m. fino ad un generico limite imprecisato nella zona di foce, in cui la comunità ittica è composta sia da specie tipiche ed esclusive delle acque interne che da specie eurialine le quali operano abituali migrazioni all'interno dei corsi d'acqua sia per scopi alimentari che riproduttivi.

La zona è caratterizzata dalla presenza di alcune specie ittiche tipiche e dalle loro abbondanze relative: distinguiamo pertanto specie dominanti come il cavedano, la carpa, la scardola e l'alborella, da specie associate come il barbo, la lasca, l'anguilla, il cobite e la rovello.

Nella zona prossima alla foce, in cui la salinità varia frequentemente in dipendenza dell'ingressione marina, si rinvengono, accanto a forme tipicamente dulciacquicole come carpa e cavedano, specie marine che utilizzano il fiume per svolgere una parte del proprio ciclo biologico: è questo il caso dell'anguilla, del cefalo, dell'orata, del latterino e della spigola.

## Materiali e metodi

I campionamenti ittiofaunistici eseguiti all'interno del territorio di competenza della Provincia di Pesaro-Urbino, sono stati condotti su stazioni di monitoraggio (tratti di corso d'acqua) scelte preliminarmente in base a criteri fisici, geologici e di destinazione d'uso dei corpi idrici; avendo cura che, nel loro insieme, fossero rappresentative della diversità ambientale valutata su scala di singolo bacino idrografico.

Al fine di ottimizzare la scelta delle stazioni di monitoraggio, il reticolo idrografico di pertinenza della Provincia di Pesaro Urbino, è stato dapprima indagato attraverso supporto cartografico vettoriale; ciò ha permesso di individuare con precisione sulla carta, una serie di corsi d'acqua, anche di modesta entità, e di stazioni di monitoraggio alle differenti quote altimetriche, nelle quali concentrare le attività di ricerca.

Dall'individuazione su base cartografica si è poi passati ai sopralluoghi di campo al fine di una più corretta valutazione dei parametri ambientali espressi dai differenti ecosistemi acquatici.

Ad ogni stazione di monitoraggio è stato infine assegnato un codice composto dal nome del corso d'acqua campionato a cui è stata associata una numerazione crescente da monte a valle.

I campionamenti sono stati eseguiti, utilizzando le tecniche dell'elettropesca, nel corso degli anni 2005 e 2006 ed hanno interessato 100 stazioni distribuite in 5 diversi bacini idrografici (Marecchia, Foglia, Conca, Metauro e Cesano).



Al termine di ciascun campionamento è stata compilata una scheda, composta di tre parti:

- la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione di campionamento (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio),
- la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrobiologico e
- la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

Quasi tutti i tratti sono stati campionati in regime di magra idrologica, periodo in cui è possibile svolgere con maggior efficacia la cattura dell'ittiofauna attraverso elettropesca e sono meglio evidenziabili situazioni ambientali critiche.

## **I parametri fisici di interesse idrobiologico presi in considerazione sono stati:**

Altezza sul livello del mare (m.s.l.m.): è stata desunta da apposito altimetro.

Stato di morbida o di magra: è definita in rapporto alle condizioni di piovosità stagionale.

Larghezza media dell'alveo bagnato (m) rappresentativa del tratto esaminato.

Lunghezza totale del tratto campionato espressa in metri.

% di pools ( buche): percentuale dell'area campionata in cui sono presenti buche.

% di riffles (raschi): percentuale dell'area campionata in cui sono presenti increspature e turbolenze.

% di runs ( correnti): percentuale dell'area campionata con profondità e velocità di corrente costante

% di massi: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro superiore a 350 mm.

% di sassi: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro compreso fra 100 e 350mm.

% di ciottoli: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro compreso fra 35 e 100 mm.

% di ghiaia: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro compreso fra 2 e 32 mm.

% di sabbia: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro inferiore a 2 mm.

% di fango: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro inferiore a 0.0039mm.

copertura vegetale delle sponde: valutazione soggettiva riguardo l'integrità della vegetazione riparia.

vegetazione acquatica: valutazione soggettiva riguardo l'entità della copertura vegetale del fondo.

presenza di rifugi: valutazione soggettiva attraverso punteggio da 1 a 5 riguardo la disponibilità di rifugi a disposizione dell'ittiofauna (1= assenti 2=scarsi 3=presenti 4=abbondanti 5=molto abbondanti).

uso del territorio: indica il grado di antropizzazione espresso dal territorio circostante il corso d'acqua.

antropizzazione (0-5): indica l'impatto antropico sul corso d'acqua sia per quanto riguarda gli scarichi sia per le modificazioni strutturali (briglie, arginature, taglio di vegetazione di sponda ecc.). Il valore aumenta con l'aumentare dell'alterazione di origine antropica.

## Operazioni di campo



Le specie ittiche sono state campionate attraverso pesca elettrica, utilizzando due differenti modelli di elettropesca (IS 200 ed ELT 725), entrambi spallabili e con potenza massima fino a 650 volt.

L'analisi è stata di tipo quantitativo nella quasi totalità dei casi poiché si è operato mediante passaggi ripetuti in settori dei corsi d'acqua preventivamente delimitati (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

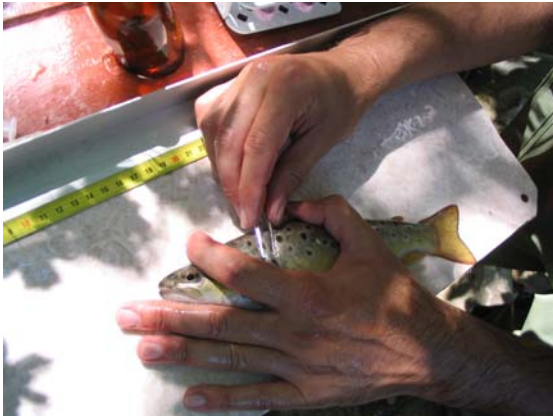
Alla conclusione delle operazioni di campionamento gli esemplari catturati sono stati narcotizzati con 2-fenossietanolo e quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

- **lunghezza totale** con approssimazione +/- 1mm. (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)



- **peso** con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica





- Si è quindi provveduto, su di un subcampione di esemplari, al prelievo delle scaglie dal lato sinistro del corpo in posizione antero-mediana, al fine di una loro utilizzazione in laboratorio per la determinazione dell'età degli individui campionati. Il prelievo è stato effettuato mediante una pinzetta, e le scaglie, in numero di 5-10 per ogni individuo, sono state

conservate in apposite provette numerate, contenenti etanolo al 30%.

La determinazione dell'età è avvenuta mediante osservazione diretta allo stereomicroscopio (Berg e Grimaldi, 1973).

- Il tratto campionato è stato misurato attraverso rotella metrica.



- Dopo le operazioni di misurazione i pesci sono stati “risvegliati gradualmente” attraverso immissione controllata di ossigeno all'interno delle vasche di accoglienza.

- Si è infine effettuato il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.



## Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975)

### Densità di popolazione:

Le stime di densità sono state ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale  $N$  degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = C / (1 - z^n) \quad \text{dove } z = 1 - p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

$C_j$  = numero di esemplari catturati al passaggio  $i$ -esimo.

$P$  = coefficiente di catturabilità ed è determinato come  $1 - (C_2 - C_1)$  per due passaggi successivi.

### Produzione:

La produzione delle popolazioni a salmonidi è stata calcolata solo ove possibile, e cioè in presenza di popolazioni sufficientemente strutturate in classi di età; sia per il calcolo del coefficiente di mortalità ( $Z$ ) che per il tasso di accrescimento ( $G$ ) è stato applicato il modello esponenziale:

$$Z = - (\ln N_2 - \ln N_1) / \Delta t \qquad G = (\overline{\ln W_2} - \overline{\ln W_1}) / \Delta t$$

La biomassa media ( $B_m$ ) si ricava dalle formule:

$$B_m = B_1 * e^{(G-Z) * \Delta t} - 1 / (G - Z) * \Delta t \quad \text{per } G > Z$$

$$B_m = B_1 * (1 - e^{-(Z-G) * \Delta t}) / (Z - G) * \Delta t \quad \text{per } G < Z$$

ed infine la produzione ( $P$ ) si ottiene dalla relazione:

$$P = G * \Delta t * B_m$$

Dove:

$P$  = produzione ittica annuale espressa in grammi/m<sup>2</sup> (la produzione ittica misura il tasso di incremento della biomassa di una popolazione nell'unità di tempo e di superficie)

**Accrescimento lunghezza/età:**

L'età delle specie ittiche di interesse per questo studio è stata determinata sulla base dell'analisi delle scaglie prelevate ad un sottocampione degli individui catturati. Le curve teoriche di accrescimento in lunghezza sono state ricavate secondo l'espressione di Von Bertalanffy:

$$L_T = L_{oo} * (1 - e^{-(k*(t-t_0))})$$

Dove:

$L_{oo}$  = lunghezza massima teorica raggiungibile nell'ambiente dato

$K$  = coefficiente di crescita

$T_0$  = fattore correttivo per il tempo; il calcolo di quest'ultimo parametro si rende necessario in quanto nei primissimi giorni di vita lo sviluppo dei pesci non segue strettamente il modello matematico assunto.

**Accrescimento lunghezza/peso:**

L'analisi del rapporto lunghezza/peso è stata effettuata in accordo alle metodologie assunte da Bagenal (1978) utilizzando un modello di regressione logaritmica espressa dall'equazione:

$$W = a * LT^{(b)}$$

Dove:

$W$  = peso in grammi

$LT$  = lunghezza totale (mm.)

$a$  = intercetta

**$b$  = coefficiente angolare**

Da cui:

$b=3$  crescita isometrica

$b<3$  crescita allometrica (animali magri)

$b>3$  crescita allometrica (animali ben nutriti)

## Determinazione dei parametri chimico-fisici delle acque

Sono state prese in considerazione, oltre alle analisi ittiofaunistiche, tutte le informazioni disponibili sulla qualità delle acque. Tali informazioni, utili per comprendere lo stato ambientale dei corsi d'acqua e per poter meglio interpretare i risultati forniti dalle analisi sulle popolazioni ittiche, sono stati forniti da ARPA di Pesaro, a cui si rimanda per eventuali approfondimenti circa le metodiche applicate. Si sono presi in considerazione i dati relativi all'anno 2005 ed i campionamenti, effettuati su stazioni di monitoraggio rappresentative, hanno avuto cadenza mensile. La valutazione dei dati si è basata sul D.L. 152/99, il principale strumento legislativo per la disciplina generale e la tutela delle acque superficiali, sotterranee e marine.

### Parametri fisico chimici di riferimento

**PH:** parametro che indica l'acidità o la basicità della soluzione.

**Temperatura (°C):** parametro che indica la temperatura della soluzione.

**Ossigeno disciolto (mg/l):** parametro che indica la quantità di ossigeno disponibile nella soluzione.

**BOD5(mg/l O<sub>2</sub>):** parametro che indica la misura del consumo di ossigeno nella reazione di ossidazione della sostanza organica.

**NH<sub>4</sub><sup>+</sup>(mg/l):**

**NH<sub>3</sub>(mg/l)**

**NO<sub>2</sub>(mg/l)**

**Fosforo totale (mg/l P)**

**Cloro totale**

**Cloruri(mg/l Cl)**

sostanze azotate e fosfati, misurano l'arricchimento in sostanza organica della soluzione; indicano eventuali scarichi fecali, reflui industriali ed agricoli, liquami grezzi non completamente depurati.

Cloro e cloruri, indicano eventuali inquinamenti civili ed industriali

## Qualità biologica degli ambienti acquatici (I.B.E.)

Qualsiasi corso d'acqua è popolato da una propria comunità di organismi animali e vegetali che instaurano strette relazioni funzionali tra loro e con i fattori chimico fisici che caratterizzano l'ecosistema. L'incapacità di adattamento agli stress ambientali si traduce, in una riduzione o esclusione di alcune delle diverse famiglie che popolano l'ecosistema fluviale. Poiché fra le cause limitanti, molte sono riconducibili, a fattori di tipo chimico (carenza di ossigeno, sostanze tossiche in sospensione..), fisico (torpidità, temperatura...) o ad interazioni di entrambi, queste popolazioni di organismi forniscono un efficace strumento diagnostico sullo stato di qualità delle acque superficiali.

I dati riportati in questo studio sono forniti dall'ARPA di Pesaro e riguardano le campagne di rilevamento del 2005. E' stato utilizzato il metodo I.B.E. (*Indice Biotico Esteso*: derivante dall'Extended biotic Index (EBI) di Woodiwiss (1978), modificato da P.F. ghetti nel 1986 e successivamente , nel 1996). Scopo dell'indice è quello di formulare diagnosi della qualità di ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macroinvertebrati bentonici, indotte da fattori di inquinamento delle acque o da alterazioni dell'alveo bagnato. Si ottiene un informazione sintetica sullo stato qualitativo di un determinato ambiente confrontando la composizione della comunità macrobentonica rilevata con la composizione della stessa comunità in un ecosistema analogo in condizioni naturali. Il valore dell'indice è poi convertito in 5 classi di qualità:

<i>Valore di I.B.E.</i>	<i>Classe di qualità</i>	<i>Giudizio di qualità</i>	<i>Colore associato</i>
<b>&gt;10</b>	1	Ambiente non inquinato	Azzurro
<b>8-9</b>	2	Ambiente con leggeri sintomi di inquinamento	Verde
<b>6-7</b>	3	Ambiente inquinato	Giallo
<b>4-5</b>	4	Ambiente molto inquinato	Arancione
<b>0-1-2-3</b>	5	Ambiente fortemente inquinato	Rosso

•

## Livello di inquinamento dei macrodescrittori

Il livello di inquinamento dei macrodescrittori (Lim) si ottiene sommando i punteggi ottenuti dai 7 parametri chimici e microbiologici “macrodescrittori”, considerando il 75° percentile delle serie delle misure. Il risultato viene fatto rientrare in una scala di qualità decrescente da 1 a 5.

<i>Parametro</i>	<i>Livello 1</i>	<i>Livello 2</i>	<i>Livello 3</i>	<i>Livello 4</i>	<i>Livello 5</i>
<i>100-OD (%sat)</i>	<10	<20	<30	<50	>50
<i>BOD5 (mg/l O<sub>2</sub>)</i>	<2,5	<4	<8	<15	>15
<i>COD (mg/l O<sub>2</sub>)</i>	<5	<10	<15	<25	>25
<i>NH<sub>4</sub>(mg/l)</i>	<0,03	<0,1	<0,5	<1,5	>1,5
<i>NO<sub>3</sub>(mg/l)</i>	<0,3	<1,5	<5	<10	>10
<i>P tot.(mg/l)</i>	<0,07	<0,15	<0,3	<0,6	>0,6
<i>Escherichia coli</i> <i>(UFC/100 ml)</i>	<100	<1000	<5000	<20000	<20000
<i>Punteggio</i>	80	40	20	10	5
<i>LIM</i>	480-560	240-475	120-235	60-115	<60

## Stato ambientale dei corsi d'acqua

Per definire lo stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA), si confrontano i dati LIM ed IBE, dove il peggior risultato tra quelli, determina la classe di appartenenza (SECA). Il dato SECA viene poi confrontato con la presenza di inquinanti chimici, indicati nella tabella 1 dell'allegato 1 del decreto 152/99.

	<b>Classe 1</b>	<b>Classe 2</b>	<b>Classe 3</b>	<b>Classe 4</b>	<b>Classe 5</b>	
<b>Concentrazione di inquinanti (tab. 1)</b>						
<b>I.B.E.</b>	<b>&gt;10</b>	<b>8-9</b>	<b>6-7</b>	<b>4-5</b>	<b>0-1-2-3</b>	
<b>LIM</b>	<b>480-560</b>	<b>240-475</b>	<b>120-235</b>	<b>60-115</b>	<b>&lt;60</b>	
<b>Definizione</b>	<b>ELEVATO</b>	<b>BUONO</b>	<b>SUFFICIENTE</b>	<b>MEDIOCRE</b>	<b>SCADENTE</b>	

## Analisi dei risultati

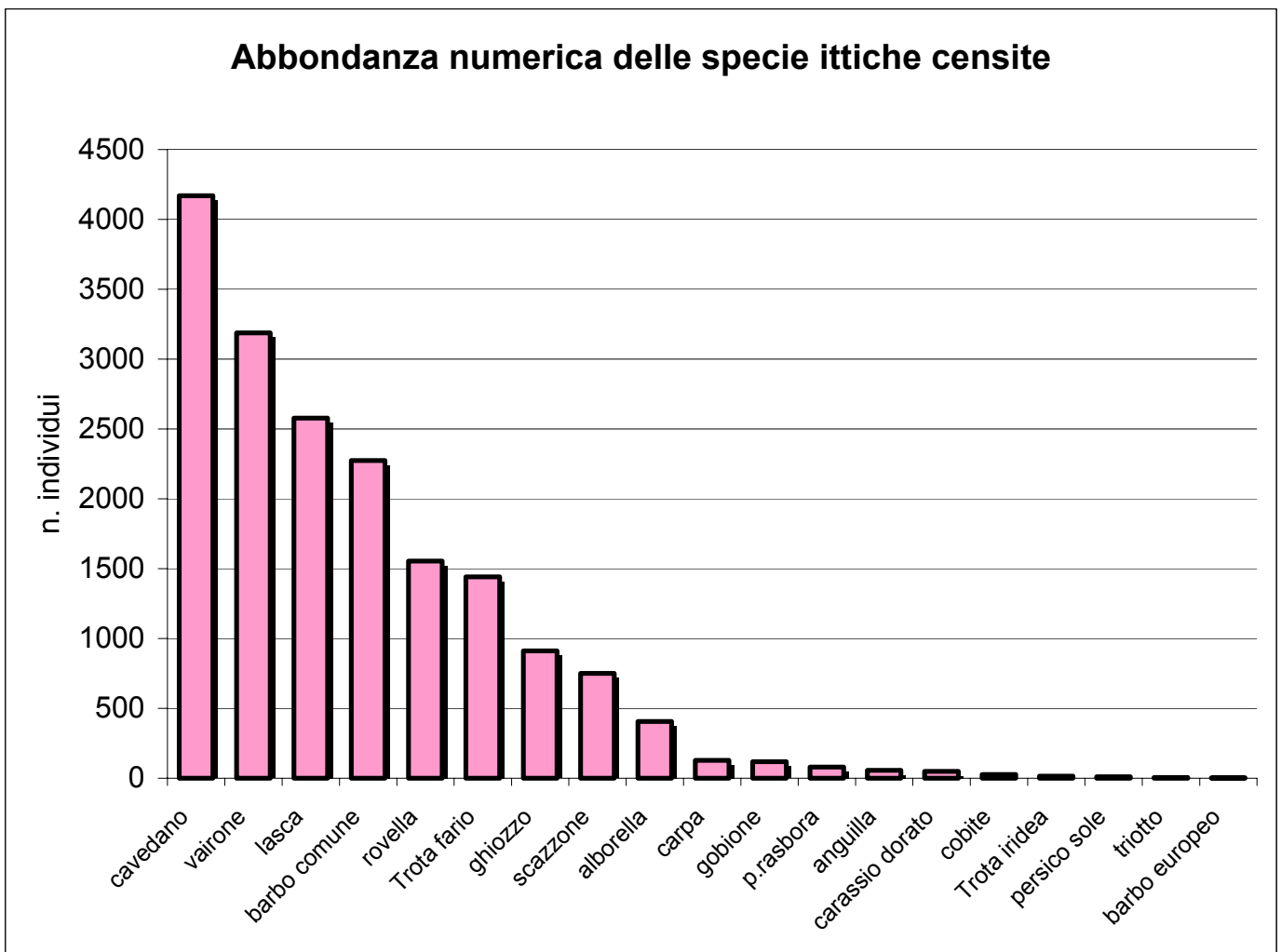
Nel corso dell'indagine è stata accertata la presenza di 19 specie ittiche d'acqua dolce appartenenti a cinque famiglie. Nella tabella sottostante viene riportato l'elenco delle specie rinvenute nel corso di questo studio; (\*\*\*) = specie alloctone (\*\*)= specie transfaunate

SALMONIDAE	SALMO (TRUTTA) TRUTTA (***)	TROTA FARIO	REOFILO	PREDATORE
	Oncorhynchus mykiss (***)	Trota iridea	reofilo	predatore
Cottidae	Cottus gobio	Scazzone	reofilo	predatore
Ciprinidae	Leuciscus souffia	Vairone	reofilo	onnivoro
	Barbus plebejus	Barbo comune	reofilo	onnivoro
	Rutilus rubilio	Rovella	reofilo	onnivoro
	Leuciscus cephalus	Cavedano	reofilo	onnivoro
	Padogobius martensii	Ghiozzo padano	reofilo	carnivoro
	Gobio gobio (**)	Gobione	reofilo	carnivoro
	Chondrostoma genei	Lasca	reofilo	onnivoro
	Cobitis taenia	Cobite	limnofilo	onnivoro
	Cyprinus carpio (***)	Carpa	limnofilo	onnivoro
	Alburnus alburnus (**)	Alborella	limnofilo	onnivoro
	Carassius auratus (***)	Carassio	limnofilo	onnivoro
	Pseudorasbora parva (***)	Pseudorasbora	limnofilo	onnivoro
	Rutilus erythrophthalmus(**)	Triotto	limnofilo	onnivoro
	Barbus barbus (***)	Barbo europeo	parzialmente limnofilo	onnivoro
Centrarchidae	Lepomis gibbosus (***)	Persico sole	limnofilo	carnivoro
Anguillidae	Anguilla anguilla	Anguilla	ampia valenza	predatore

L'elenco delle specie ittiche indigene rilevate, comprende una forma tipica dello strato a salmonidi (scazzone), sette specie tipiche dello strato dei ciprinidi reofili (vairone, barbo comune, cavedano, lasca, rovela, ghiozzo padano e cobite) ed una sola specie ad ampia valenza ecologica (anguilla).

Fra le specie esotiche e transfaunate, due appartengono allo strato dei salmonidi (trota fario e trota iridea), due alla zona a ciprinidi reofili (gobione e barbo europeo) e ben sei a quello dei ciprinidi limnofili (carassio, carpa, alborella, pseudorasbora, triotto e persico sole).

Complessivamente sono stati censiti **17.792** esemplari di fauna ittica, così ripartiti:



**Cavedano:** sono stati catturati 4.170 esemplari in 48 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Vairone:** sono stati catturati 3.188 esemplari in 47 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati, alle quote medie e superiori.



**Lasca:** sono stati catturati 2.578 esemplari in 22 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Barbo comune:** sono stati catturati 2.274 esemplari in 56 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Rovella:** sono stati catturati 1.554 esemplari in 38 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Trota fario:** sono stati catturati 1.441 esemplari in 50 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati, alle quote medie e superiori.

**Ghiozzo padano:** sono stati catturati 912 esemplari in 23 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini e sottobacini idrografici dei Fiumi Cesano, Foglia, Candigliano e Metauro.

**Scazzone:** sono stati catturati 751 esemplari in 7 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini e sottobacini idrografici dei Fiumi Cesano, Bosso e Burano.

**Alborella:** sono stati catturati 406 esemplari in 18 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini e sottobacini idrografici dei Fiumi Cesano, Foglia, Candigliano e Metauro.

**Carpa:** sono stati catturati 128 esemplari in 7 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini idrografici dei Fiumi Foglia e Metauro.

**Gobione:** sono stati catturati 118 esemplari in 14 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Pseudorasbora:** sono stati catturati 80 esemplari in 8 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini idrografici dei Fiumi Foglia e Metauro.

**Anguilla:** sono stati catturati 57 esemplari in 11 stazioni di monitoraggio.

**Carassio dorato:** sono stati catturati 49 esemplari in 7 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nei bacini idrografici dei Fiumi Foglia e Metauro.

**Cobite comune:** sono stati catturati 27 esemplari in 8 stazioni di monitoraggio. La specie è presente in tutti i bacini idrografici indagati.

**Trota iridea:** sono stati catturati 40 esemplari in 6 stazioni di monitoraggio.

**Persico sole:** sono stati catturati 11 esemplari in 2 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nel bacino idrografico del Fiume Metauro.

**Triotto:** sono stati catturati 5 esemplari in 2 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nel bacino idrografico del Fiume Metauro.

**Barbo europeo:** sono stati catturati 3 esemplari in 2 stazioni di monitoraggio. La specie è presente nel bacino idrografico del Fiume Metauro.

A queste si aggiungono le specie ittiche eurialine che nel territorio provinciale presentano distribuzione estremamente localizzata nelle zone prossime alle foci dei Fiumi:

<i>Mugilidi</i>	<i>Mugil cephalus</i>	<i>Cefalo</i>	<i>onnivoro</i>
	Liza Ramada	Cefalo	onnivoro
	Liza aurata	Cefalo	onnivoro
	Liza saliens	Cefalo	onnivoro
	Chelon labrosus	Cefalo	onnivoro
Serranidi	Dicentrarchus labrax	Spigola	predatore
Pleuronectidi	Platichthys flesus	Passera	carnivoro
Aterinidi	Atherina boyeri	Latterino	planctofago
Signatidi	Syngnathus acus	Pesce ago	plantofago
	Syngnathus aabaster	Pesce ago	plantofago

**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Marecchia e affluenti montani**

## Fiume Marecchia\_stazione Marecchia 01 (460 m.s.l.m.)

Il Fiume Marecchia scorre in questo tratto con la tipica morfologia a “braided” (bracci) su di un materasso alluvionale sassoso e ghiaioso che facilmente si modifica in seguito ad eventi di piena.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle, con pool nelle curve. La vegetazione di sponda è presente senza interruzioni significative.



Queste caratteristiche, con l'assenza di interventi artificiali che interferiscano con la continuità del corso d'acqua, rendono questo tratto del Fiume Marecchia un ambiente caratteristico dell'iporitrone, idoneo alla vita di specie ittiche reofile, amanti di acque trasparenti e ben ossigenate.

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di magra.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Marecchia 01</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Molino di Bascio
<i>data campionamento</i>	26-giugno-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	460
<i>Larghezza media (m.)</i>	6
<i>Lunghezza (m.)</i>	170
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrone
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,2
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	40
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva rada
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

**Superficie stazione: 1020 m<sup>2</sup>**

## Parametri chimico-fisici (campagna di rilevamento anno 2005)

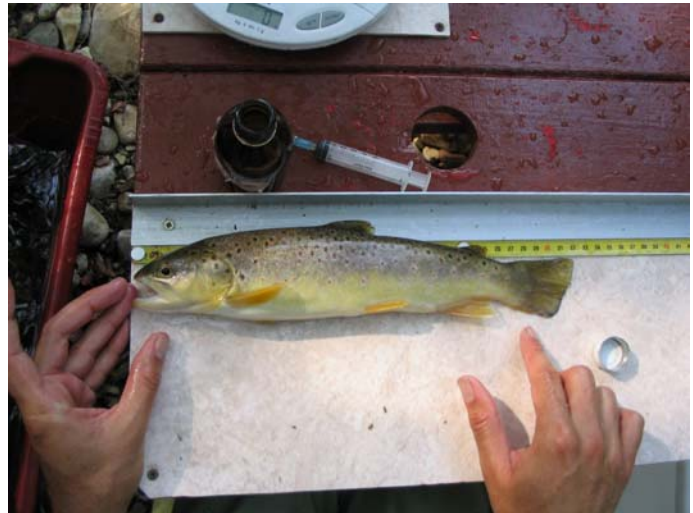
Stazione: Marecchia 01 Comune: Pennabilli Località: Molino di Bascio

Classe IBE: II LIM: 2 SACCA: BUONO

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
26 gen	8	1	12,9	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
16 feb	7,88	2	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
11 mar	8,14	3	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
5 april	8,2	9	9	ILD	ILD	ILD	ILD	14	ILD	ILD
16 mag	8,15	13	11,8	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
3 giu	7,99	20	9,1	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
1 lug	7,85	19	7,3	ILD	ILD	ILD	ILD	0,4	ILD	ILD
26 ago	7,88	20	8,1	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
13 set	7,82	17	9,1	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
18 ott	7,67	7	11,3	ILD	ILD	ILD	ILD	15,9	ILD	ILD
16 nov	7,89	7	11	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
2 dic	7,77	5	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

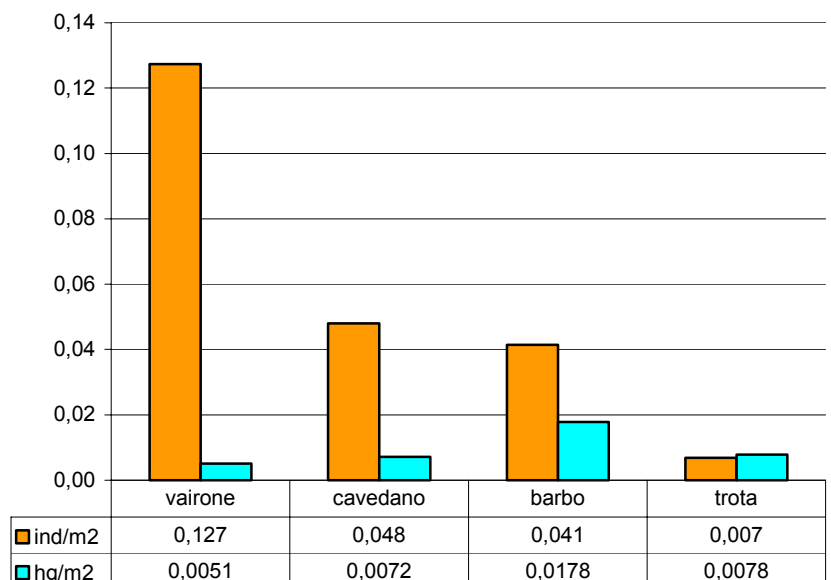
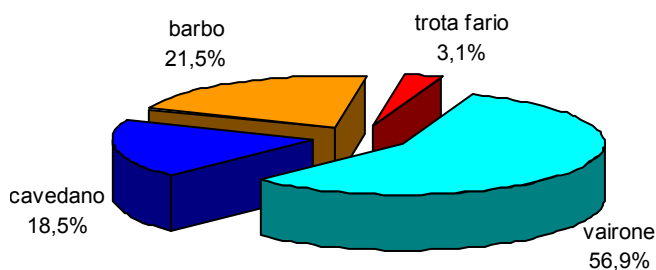
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (56,9 %), seguita dal barbo comune (21,5 %) e dal cavedano (18,5%); la trota è stata rinvenuta con 7 esemplari, cinque dei quali di chiara origine allevativa come indicato dalla corrosione della pinna caudale. Le altre due trote, ben “pinnate” ed appartenenti alla prima classe di età, derivano probabilmente da “fluitazione naturale” dai tratti posti a monte.



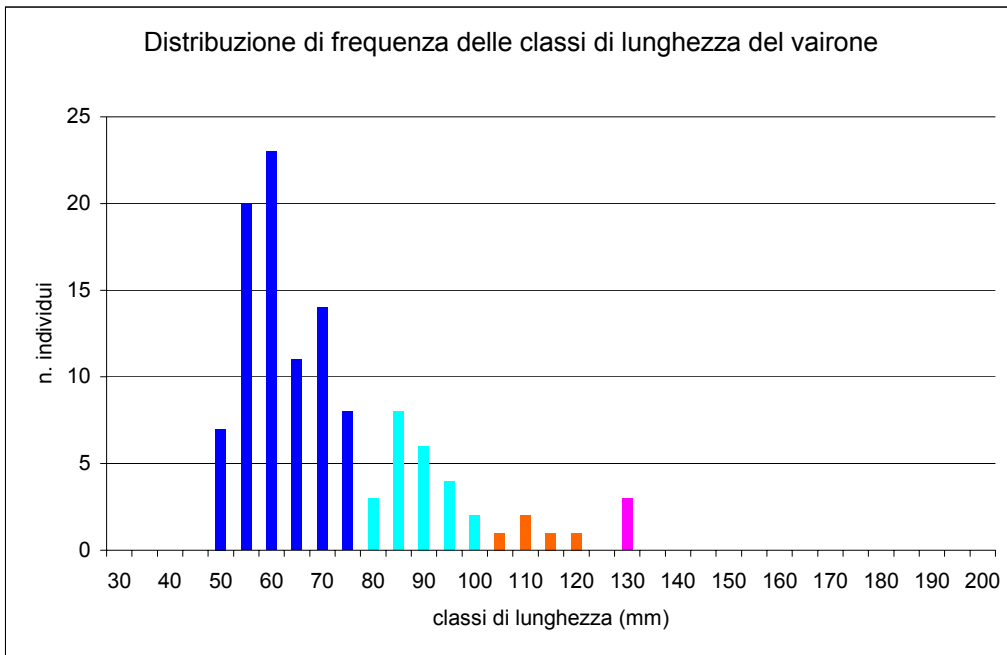
*Trota fario di immissione*

La stazione, complessivamente di buon pregio ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del barbo comune (acque di categoria “C”). Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA (Stato ambientale dei corsi d’acqua), ottenuto dall’interpolazione dei dati sulla qualità fisico-chimica e biologica delle acque.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	114	14	130	0,127	4	0,51
barbo comune	37	9	49	0,048	15	0,72
cavedano	35	6	42	0,041	43	1,78
trota fario	7	0	7	0,007	114	0,78
TOTALE	193	29	228	0,22		3,79

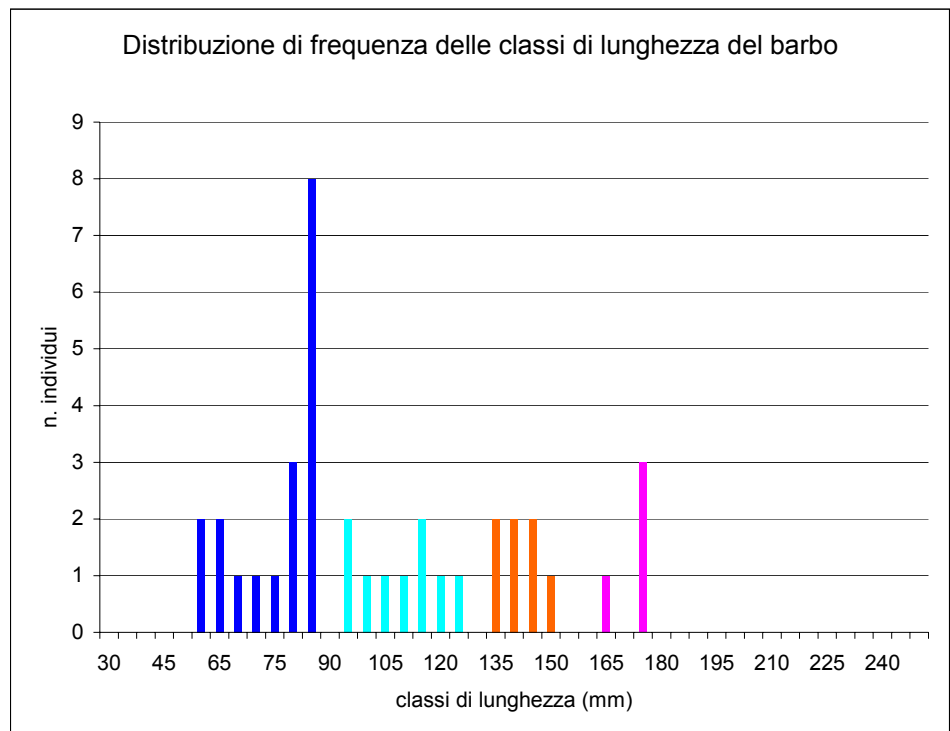


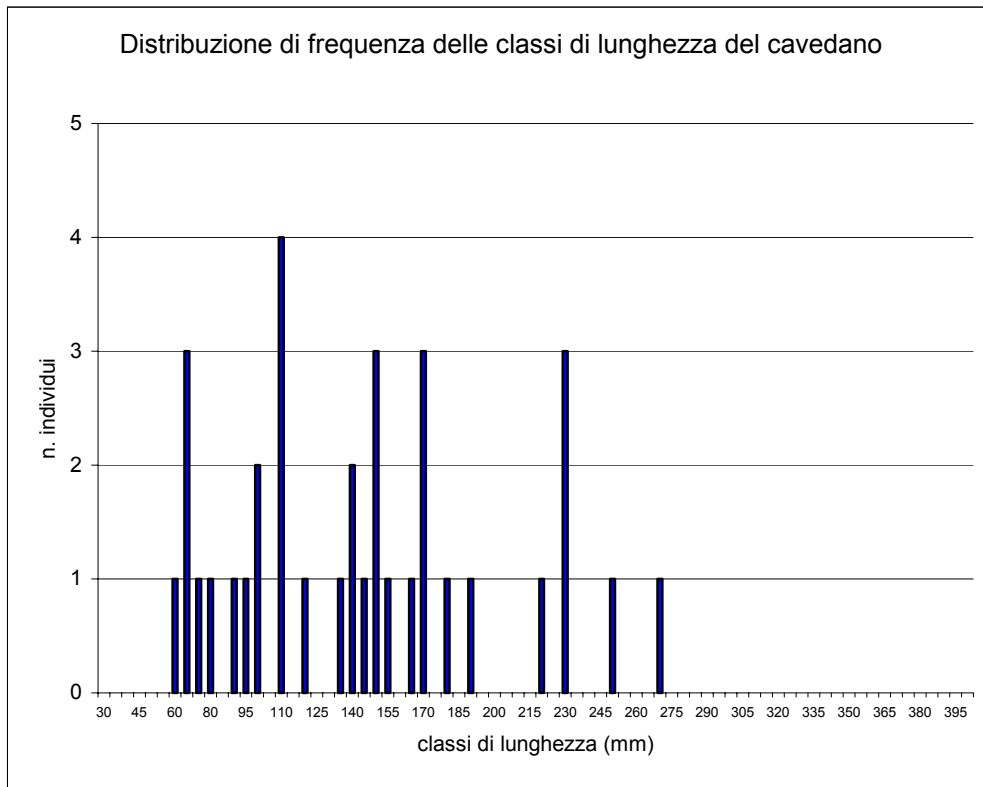
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone mostra una corretta struttura di popolazione in quattro classi di età (da 1+ a 4+). Il novellame della specie, escluso da pochi giorni dalla data di campionamento è stato campionato qualitativamente.

Come già descritto per il vairone anche il barbo è presente con 4 classi di età (da 1+ a 4+).





Il cavedano mostra una popolazione discretamente articolata con presenza di soggetti appartenenti a 4 classi di età (da 1+ a 4+). Il novellame è stato campionato qualitativamente.



## Fiume Marecchia\_stazione Marecchia 02 (300 m.s.l.m.)

Anche in questo tratto il Fiume Marecchia scorre con la tipica morfologia a “braided” (bracci) su di un materasso alluvionale sassoso e ghiaioso che facilmente si modifica in seguito ad eventi di piena.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti riffle e run con prevalenza di questi ultimi. La vegetazione di sponda è presente in forma arbustiva.

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di morbida naturale.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Marecchia 02</i>
<i>toponimo stazione</i>	Ponte Messa
<i>data campionamento</i>	23/04/2006
<i>altezza slm</i>	300
<i>larghezza media (m)</i>	17
<i>lunghezza (m)</i>	140
<i>superficie stazione (m2)</i>	2380
<i>stato idrologico</i>	morbida
<i>tipologia ambientale</i>	metaritrale
<i>profondità media (m)</i>	0,2
<i>profondità massima (m)</i>	1,5
<i>pool %</i>	25
<i>run%</i>	50
<i>riffle%</i>	25
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	5
<i>sassi %</i>	20
<i>ciottoli %</i>	50
<i>ghiaia %</i>	10
<i>sabbia %</i>	10
<i>fango %</i>	5
<i>uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva
<i>vegetazione acquatica</i>	assente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 2380 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di maggio, ha permesso di rilevare 7 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il barbo comune (43%), seguito dal cavedano (40%), dalla lasca (12%) e dalla rovella (5%); cobite, gobione e vairone offrono valori al di sotto dell'unità percentuale ciascuno.

Da notare come il barbo comune, specie "sensibile" nei confronti dello scadimento della qualità complessiva dell'ambiente acquatico sia prevalente sul cavedano; specie "opportunistica", che in condizioni di alterazione mostra maggior fitness.



La stazione è attribuibile allo strato dei ciprinidi reofili esclusivi e la qualità del campione è elevata non essendo stati rilevati elementi di stress sulle popolazioni campionate estranei all'ambiente naturale. Unico fattore limitante è la presenza di patologie.

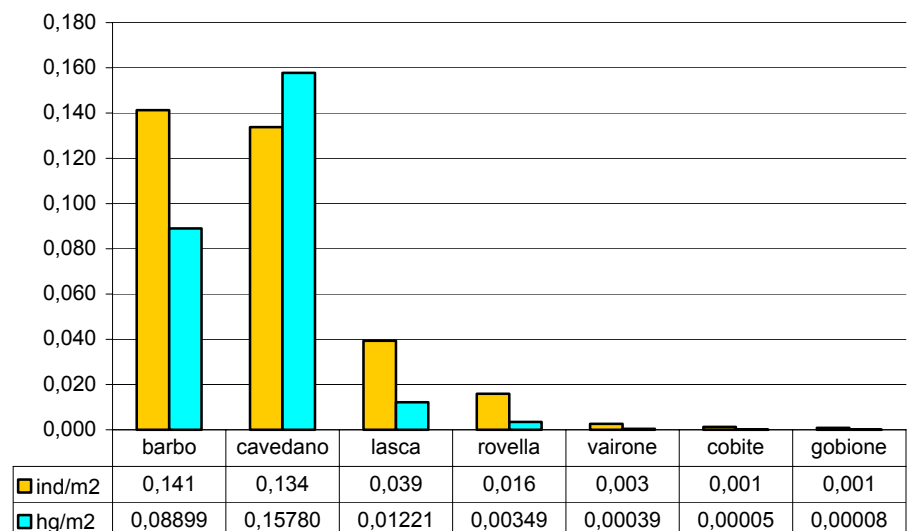
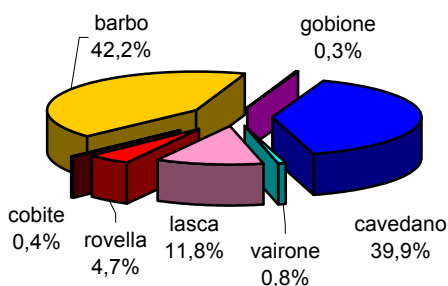
*Patologie su vairone*

Anche la presenza di un "sottostrato bentonico" composto da specie di piccole dimensioni e ridotta vagilità, particolarmente sensibili alle modificazioni dell'alveo è indice di buona naturalità della stazione indagata.

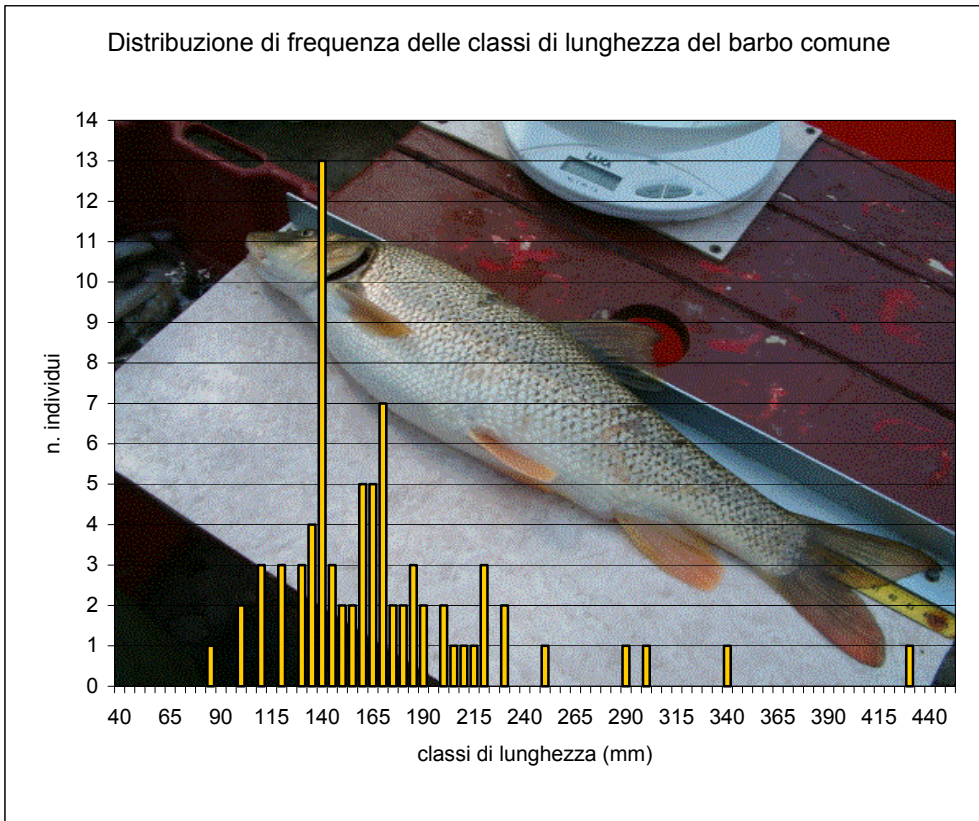


*Cobite (Cobitis taenia)*

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	121	75	318	0,134	118	15,780
barbo comune	41	36	336	0,141	63	8,899
lasca	62	21	94	0,039	31	1,221
rovella	23	9	38	0,016	22	0,349
vairone	5	1	6	0,003	15	0,039
cobite	3	0	3	0,001	4	0,005
gobione	2	0	2	0,001	10	0,008
<b>TOTALE</b>	<b>257</b>	<b>142</b>	<b>797</b>	<b>0,33</b>		<b>26,30</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

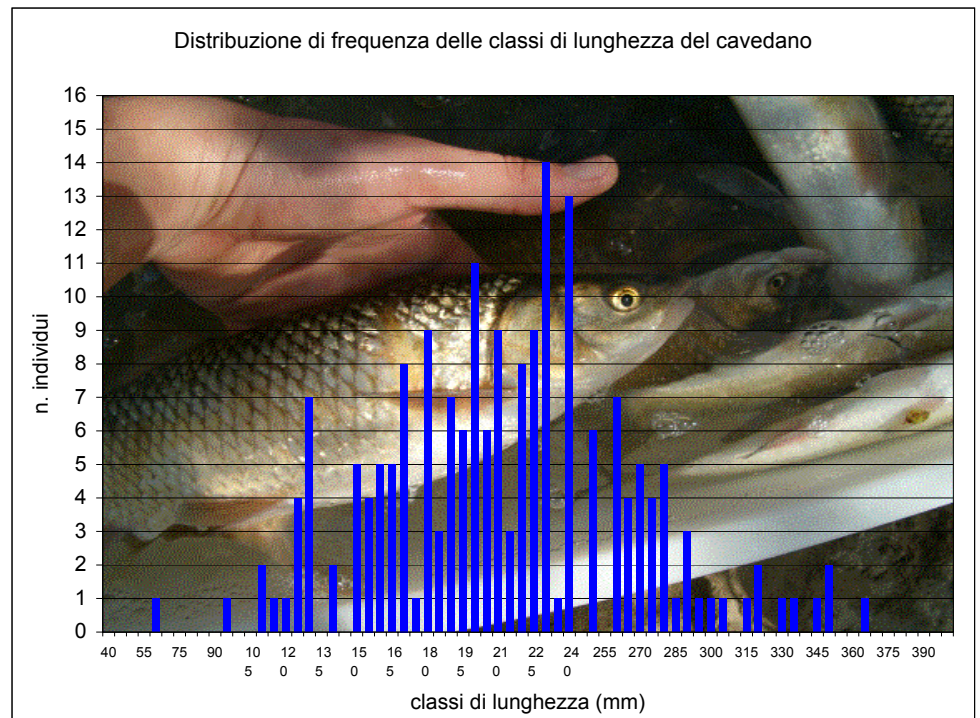


Il barbo comune forma una comunità numerosa e ben strutturata in cui sono chiaramente visibili i “picchi” di frequenza appartenenti agli animali di 2, 3 e 4 anni.

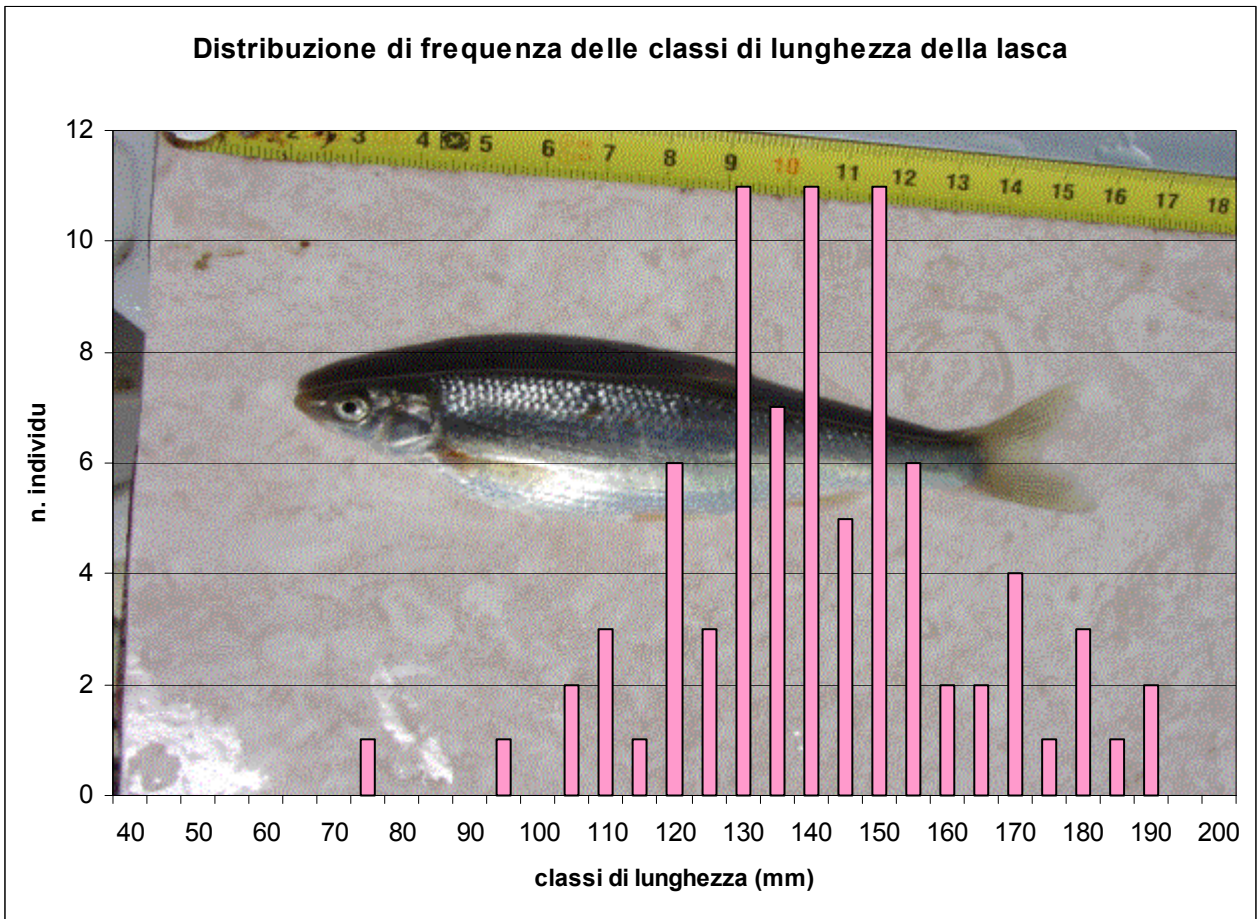
È stato anche catturato un esemplare di grandi dimensioni (LT=43,5 cm). La classe 1 si presenta scarsa, ma potrebbe esser stata

sottostimata per difficoltà insite nella tipologia ambientale di campionamento (velocità di corrente sostenuta, laghezza dell'alveo bagnato molto elevata).

Il cavedano presenta popolazione strutturata con dominanza delle classi di età 3 e 4 anni. Il dato va discusso alla luce del periodo temporale di campionamento che è coinciso con il periodo riproduttivo della specie. È stato infatti campionato, nel mese di maggio, un tratto a flusso laminare in cui si erano concentrati



numerosi “riproduttori” che manifestavano i chiari caratteri sessuali secondari della specie: maschi con piccoli tubercoli cornei sul capo, femmine con il ventre rigonfio e la papilla genitale estroflessa.



Analogamente al cavedano anche la lasca presenta popolazione strutturata con dominanza delle classi di età superiori. Anche in questo caso la prevalenza di individui di grandi dimensioni è sicuramente imputabile alla coincidenza fra il momento del campionamento ed il periodo riproduttivo della specie.

## Fiume Marecchia\_stazione Marecchia 03 (250 m.s.l.m.)

La dinamica fluviale a “braided” (bracci) caratterizza anche questo settore del Fiume Marecchia.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run, riffe e pool. La vegetazione di sponda è presente senza interruzioni significative.

Queste caratteristiche, con l'assenza di interventi artificiali che interferiscano con la continuità del corso d'acqua, rendono

questo tratto del Fiume Marecchia un ambiente caratteristico dell'iporitrone, idoneo alla vita di specie ittiche reofile, amanti di acque trasparenti e ben ossigenate.

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di morbida naturale.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Marecchia 03</b>
<i>toponimo stazione</i>	Novafeltira
<i>data campionamento</i>	23/04/2006
<i>altezza slm</i>	250
<i>larghezza media (m)</i>	8
<i>lunghezza (m)</i>	60
<i>stato idrologico</i>	morbida
<i>tipologia ambientale</i>	metaritrone
<i>profondità media (m)</i>	0,4
<i>profondità massima (m)</i>	1,2
<i>pool %</i>	30
<i>run%</i>	40
<i>rifle%</i>	30
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	5
<i>sassi %</i>	30
<i>ciottoli %</i>	30
<i>ghiaia %</i>	15
<i>sabbia %</i>	15
<i>fango %</i>	5
<i>uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva
<i>vegetazione acquatica</i>	assente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	piloni ponte

**Superficie stazione: 480 m<sup>2</sup>**

## Parametri chimico-fisici

**Stazione:** Marecchia 03 **Comune:** Novafeltria **Località:** Novafeltria

**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
26 gen	8,1	1	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	19	ILD	ILD
16 feb	7,84	4	11,6	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
11 mar	8,04	5	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
5 april	8,2	9	8	ILD	ILD	ILD	ILD	14	ILD	ILD
16 mag	8,08	15	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
3 giu	8,09	22	8,2	ILD	ILD	ILD	ILD	17,7	ILD	ILD
1 lug	7,77	21	7,2	ILD	ILD	ILD	ILD	20	ILD	ILD
26 ago	7,94	22	7,7	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
13 set	7,75	19	7,9	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
18 ott	7,86	9	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	17,6	ILD	ILD
16 nov	7,91	7	11	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
2 dic	7,8	5	11,1	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento ittico ha fatto emergere la presenza di una comunità ittica a ciprinidi reofili esclusiva. La specie numericamente dominante è risultata essere il cavedano (70%), seguito dal barbo (14%) e dalla lasca (12%). Le altre specie sono rappresentate da poche unità percentuali.



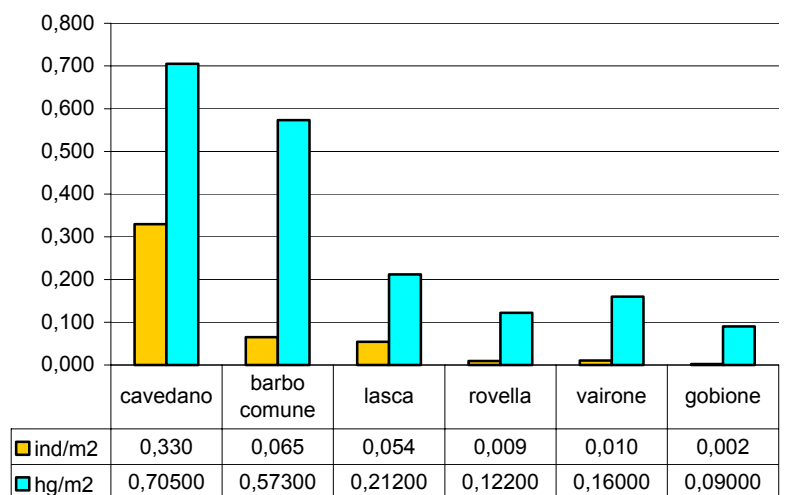
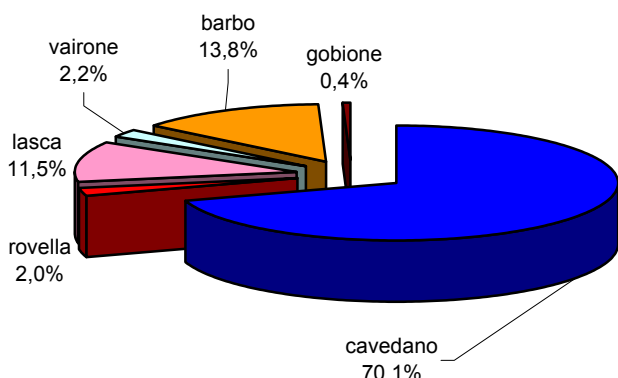
La stazione è attribuibile allo strato dei ciprinidi reofili; la qualità del campione è discreta malgrado venga ad essere limitata dalla presenza di patologie a carico di cavedano e barbo.

*Patologia su barbo comune*

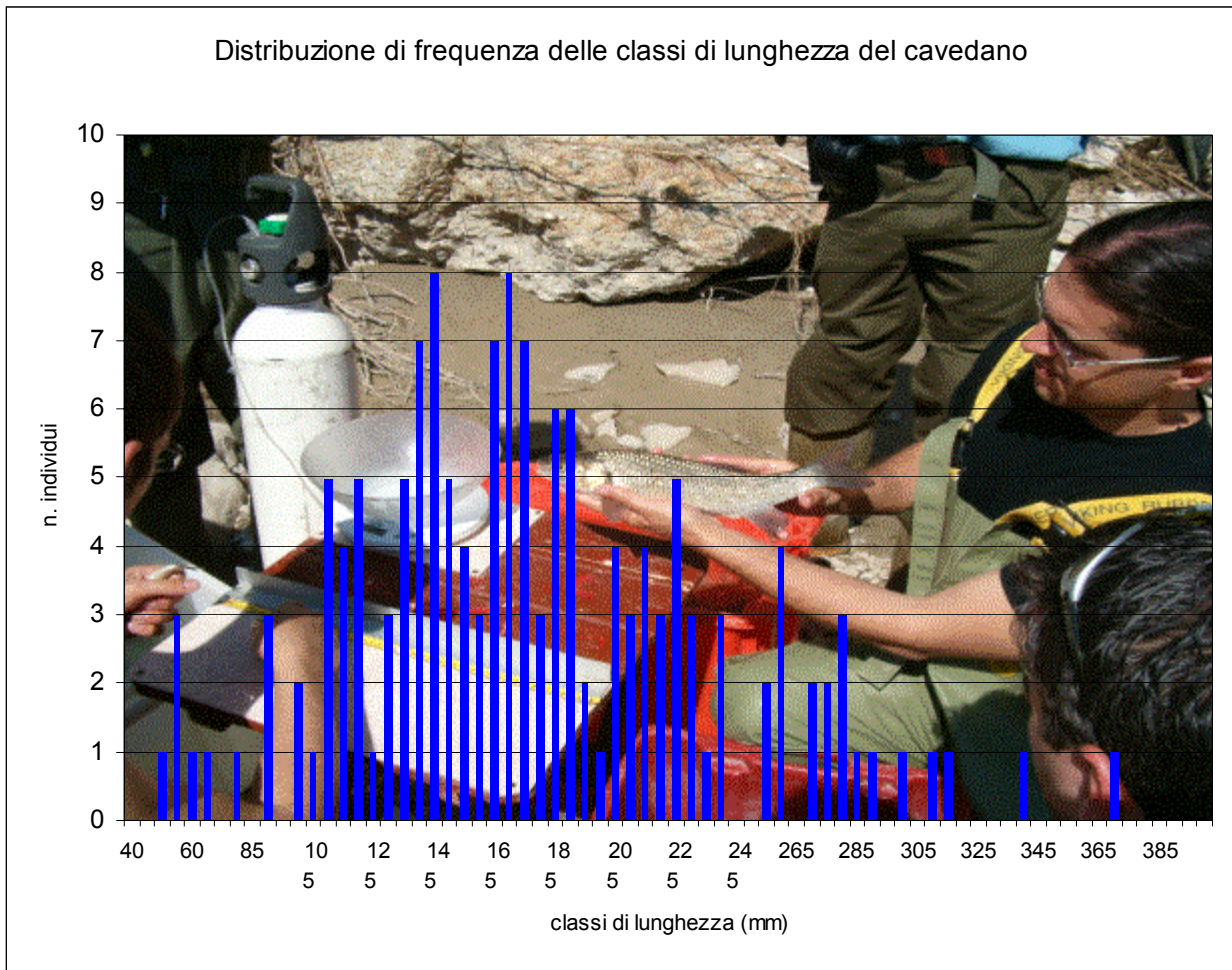
La presenza del gobione, piccola specie bentonica a ridotta vagilità, particolarmente sensibile alle modificazioni dell'alveo è indice di buona naturalità della stazione indagata.

Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA (Stato ambientale dei corsi d'acqua), ottenuto dall'interpolazione dei dati sulla qualità fisico-chimica e biologica delle acque. Da rilevare come lo scostamento peggiorativo di una classe rispetto alla stazione Marecchia 01, sia evidenziato da un precario stato di salute rilevato sulla fauna ittica del tratto monitorato.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	122	28	158	0,330	71	23,256
barbo comune	23	6	31	0,065	57	3,715
lasca	21	4	26	0,054	21	1,146
rovella	3	1	5	0,009	12	0,114
vairone	5	0	5	0,010	16	0,167
gobione	1	0	1	0,002	9	0,019
TOTALE	175	39	226	<b>0,47</b>		<b>28,42</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La distribuzione per taglie del cavedano evidenzia una popolazione strutturata su di un'ampia gamma di lunghezze; sono inoltre identificabili diversi “picchi” corrispondenti a differenti classi di età. La classe 1 è invece scarsa, ma potrebbe esser stata sottostimata per difficoltà insite nella tipologia ambientale di campionamento (grosse buche con sedimento fine in sospensione).



## Fiume Marecchia\_stazione Marecchia 04 (150 m.s.l.m.)

Il Fiume Marecchia scorre in questo tratto con la tipica morfologia a “braided” (bracci) su di un materasso alluvionale sassoso e ghiaioso che facilmente si modifica in seguito ad eventi di piena.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle, mentre le pool sono scarse. La vegetazione di sponda è presente senza interruzioni significative.



Queste caratteristiche, con l'assenza di interventi artificiali che interferiscano con la continuità del corso d'acqua, rendono questo tratto del Fiume Marecchia un ambiente caratteristico dell'iporitrone, idoneo alla vita di specie ittiche reofile, amanti di acque trasparenti e ben ossigenate.

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di morbida naturale.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Marecchia 01</b>	<b>Superficie stazione: 1599 m<sup>2</sup></b>
<b>Toponimo stazione</b>	Pietracuta	
<b>data campionamento</b>	11-settembre-2005	
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	150	
<b>Larghezza media (m.)</b>	12,3	
<b>Lunghezza (m.)</b>	130	
<b>Stato idrologico</b>	morbida	
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrone	
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4	
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,3	
<b>Buche (pool) %</b>	20	
<b>Run%</b>	60	
<b>Riffle%</b>	20	
<b>Roccia scoperta</b>	0	
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	2	
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	30	
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30	
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	13	
<b>Sabbia %</b>	20	
<b>Fango %</b>	5	
<b>Uso del territorio</b>	Silvo agrario	
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	Arbustiva diffusa	
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente	
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3	
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna	
<b>Antropizzazione</b>	1	

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

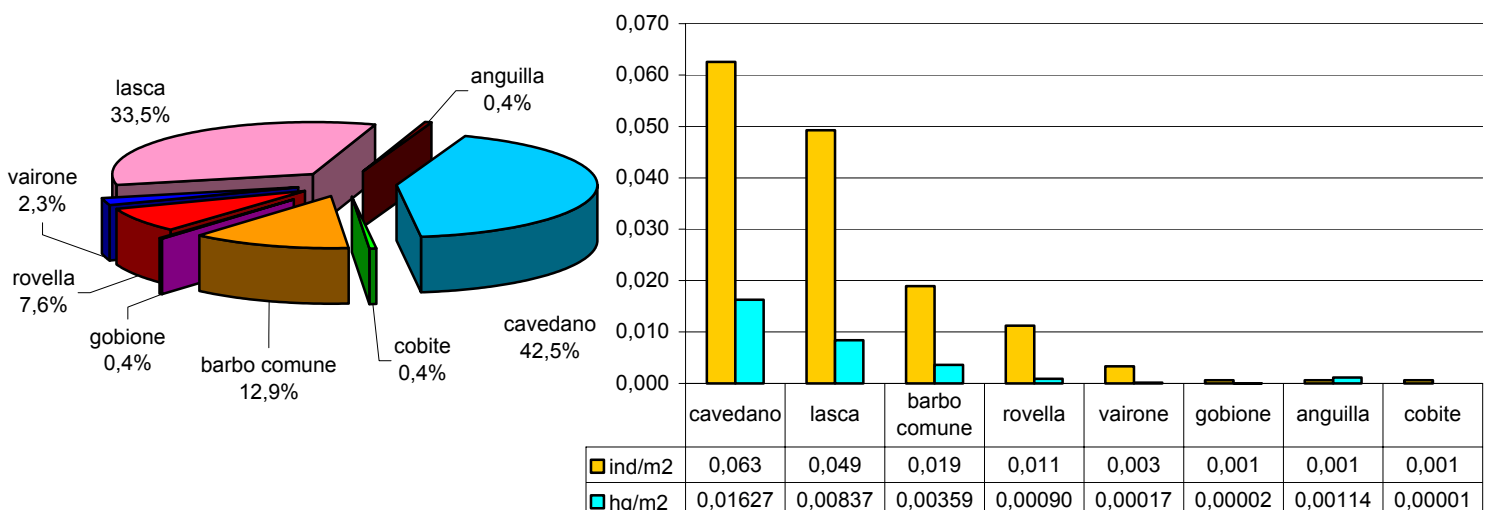
Il campionamento, eseguito nel mese di aprile, ha permesso di rilevare otto specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (42,5 %) seguito dalla lasca (33,5%), dal barbo comune (12,9%) e dalla rovella (7,6%) e dal vairone (2,3%); i “piccoli bentonici”, sicuramente sottostimati a causa di limiti strumentali insiti nelle tecniche dell’elettropesca, offrono valori indicativi riguardo alla sola presenza qualitativa.



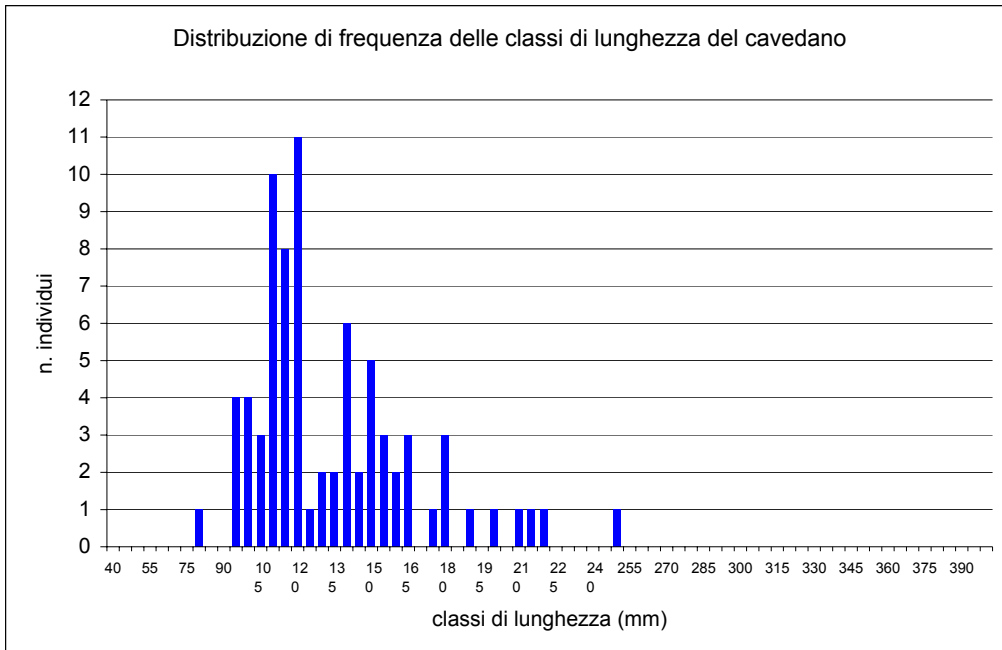
Lasca (*Chondrostoma genei*)

È stata inoltre catturata un’anguilla di discrete dimensioni (LT=48 cm.). Il Fiume Marecchia costituisce un ambiente acquatico naturalmente “instabile” in cui si alternano periodi di magra estiva molto pronunciati, alternati a violente piene primaverili ed autunnali che hanno l’effetto di modificare continuamente la morfologia fluviale. Il naturale regime idrologico è poi influenzato dalle captazioni d’acqua ad uso plurimo che hanno l’effetto di “inasprire” i fenomeni siccitosi con ovvie incidenze riduttive sulla comunità ittica che infatti si presenta a ridotta densità sia numerica che ponderale. La stazione, complessivamente di discreto valore ittiofaunistico, è attribuibile allo strato basso della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del cavedano e della lasca e per la presenza dei piccoli bentonici caratteristici del settore di alta pianura dei corsi d’acqua appenninici: gobione e cobite (acque di categoria “C”).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	51	25	100	0,063	26	1,627
lasca	32	19	79	0,049	17	0,837
barbo comune	22	6	30	0,019	19	0,359
rovella	6	4	18	0,011	8	0,090
vairone	4	1	5	0,003	5	0,017
gobione	1	0	1	0,001	3	0,002
anguilla	1	0	1	0,001	182	0,114
cobite	1	0	1	0,001	2	0,001
<b>TOTALE</b>	<b>118</b>	<b>55</b>	<b>235</b>	<b>0,15</b>		<b>3,05</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



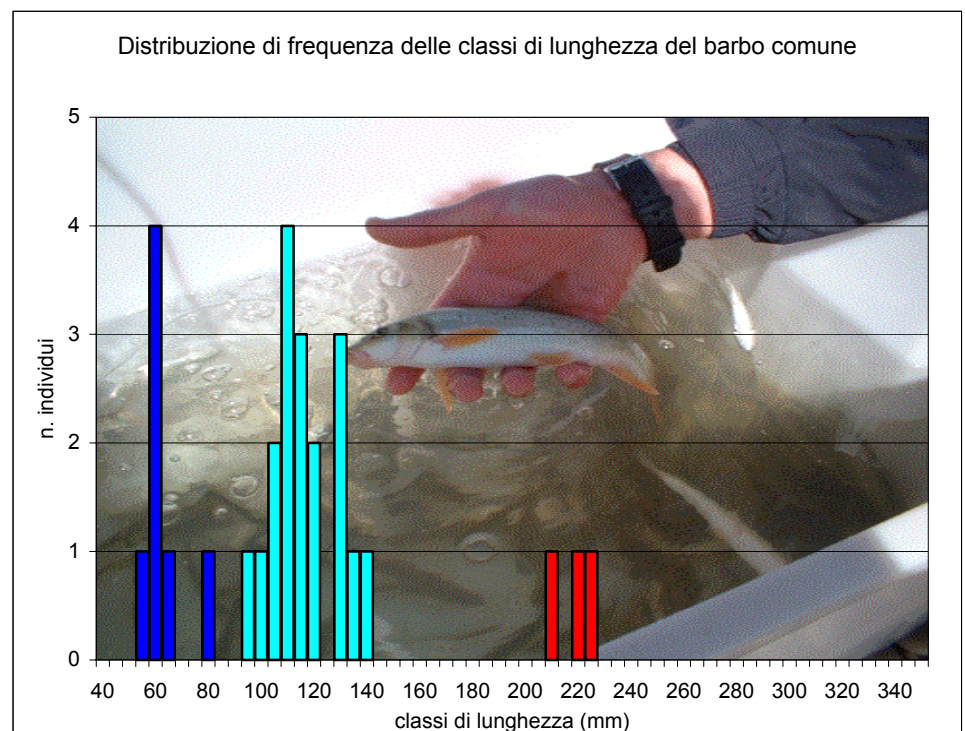
Il cavedano si presenta con popolazione strutturata in quattro classi di età. L'articolazione dimensionale è comunque ridotta per l'assenza di esemplari di grandi dimensioni; ciò evidenzia condizioni ambientali critiche,

riconducibili a prolungati periodi di magra a cui il tratto è sottoposto nella stagione estiva.

Analogamente al cavedano anche il barbo mostra una popolazione strutturata sulle classi medie ed inferiori ed assenza di individui di grandi dimensioni.

Manca completamente la classe 3+.

È infine utile rilevare come, nel campione censito, siano state contate numerose lasche che presentavano i tipici caratteri sessuali secondari della specie in fase di riproduzione.



## Torrente Messa\_ stazione Messa 01 (560 m.s.l.m.)

Il Torrente Messa è un corso d'acqua di discrete dimensioni che nasce dal massiccio calcareo del Monte Carpegna. Suggestivo per ambienti nella parte superiore, scende con forte pendenza fino a confluire nel Fiume Marecchia in località Ponte Messa. Il basso corso del Torrente non ospita popolamenti ittici stabili poiché è interessato da regolari fenomeni di ingressione in subalveo delle acque superficiali durante il periodo estivo ed autunnale.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Messa 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Case Berbece
<b>data campionamento</b>	20-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	560
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,55
<b>Lunghezza (m.)</b>	200
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,8
<b>Buche (pool) %</b>	50
<b>Run%</b>	30
<b>Riffle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	15
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	20
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	15
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

La stazione di monitoraggio si trova poco al di sopra dell'abitato di Pennabilli, nella porzione superiore del Torrente. Qui il corso d'acqua scorre su affioramenti di calcare formando buche e cascatelle. Il substrato è costituito da elementi grossolani (sassi e ciottoli) mentre la vegetazione riparia si presenta naturale su entrambe le rive.

Non è stato possibile indagare porzioni più a monte del Torrente per limiti insiti nella capacità di trasportare l'attrezzatura a quote più elevate.

**Superficie stazione: 510 m<sup>2</sup>**

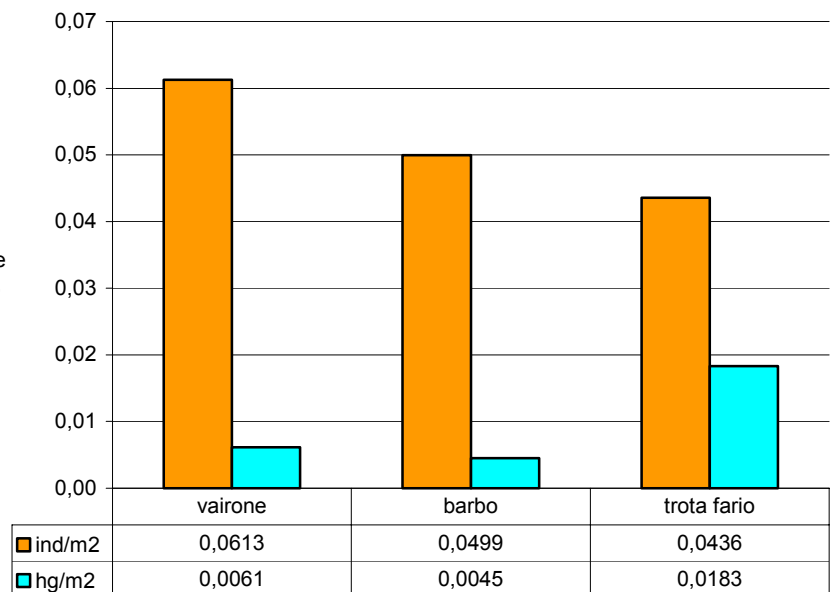
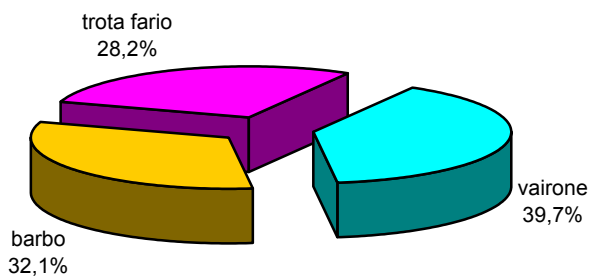
## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione è inserita in una zona no kill sperimentale di nuova istituzione.

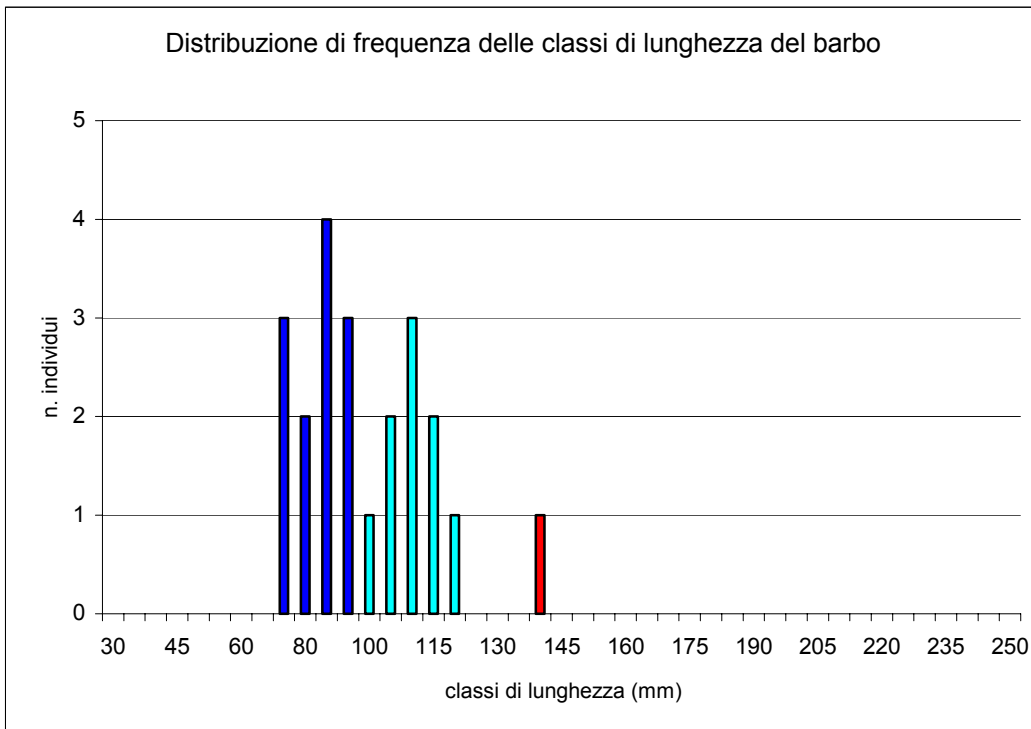
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare tre specie ittiche. Le abbondanze numeriche e ponderali specifiche si presentano sostanzialmente in equilibrio.

La stazione, complessivamente di buon valore ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile alla zona “mista” fra salmonidi e ciprinidi in conseguenza della presenza sia della trota fario sia dei ciprinidi reofili a distribuzione altitudinale superiore. (acque di categoria “B”).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	20	2	22	0,044	42	1,83
barbo comune	22	3	25	0,050	9	0,45
vairone	25	5	31	0,061	10	0,61
TOTALE	67	10	79	0,15		2,89

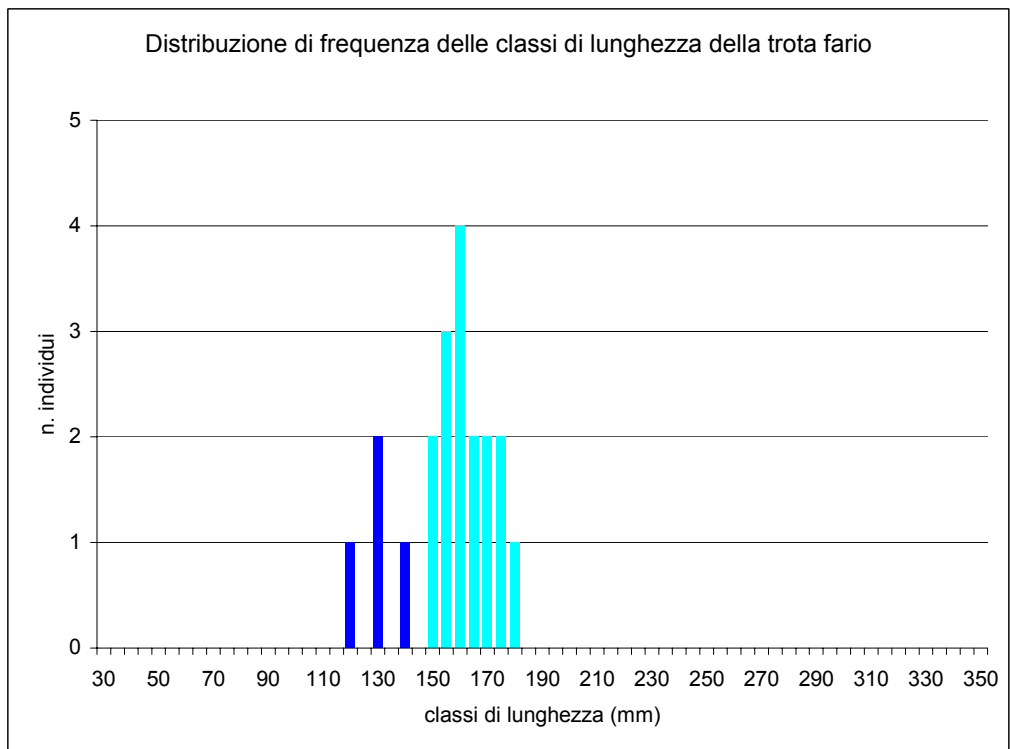


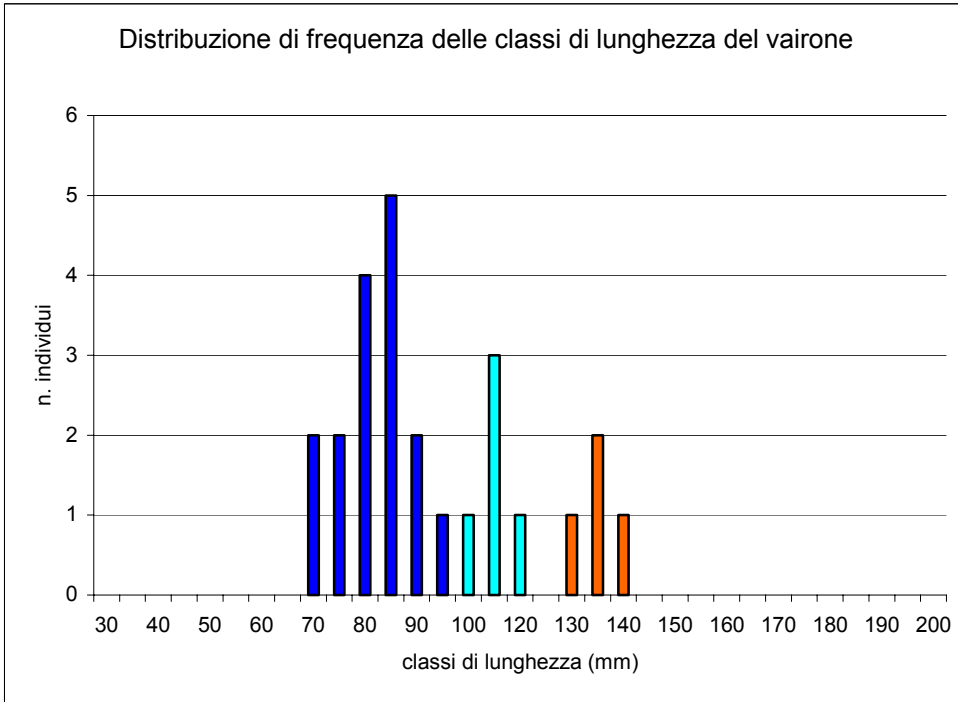
Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il barbo comune presenta popolazione strutturata in 3 classi di età (dalla 1+ alla 3+) ad accrescimento molto ridotto.

La trota fario non costituisce una popolazione in grado di mantenersi spontaneamente; sono stati censiti unicamente animali appartenenti alle classi di età 1+ e 2+ con netta prevalenza di questi ultimi.



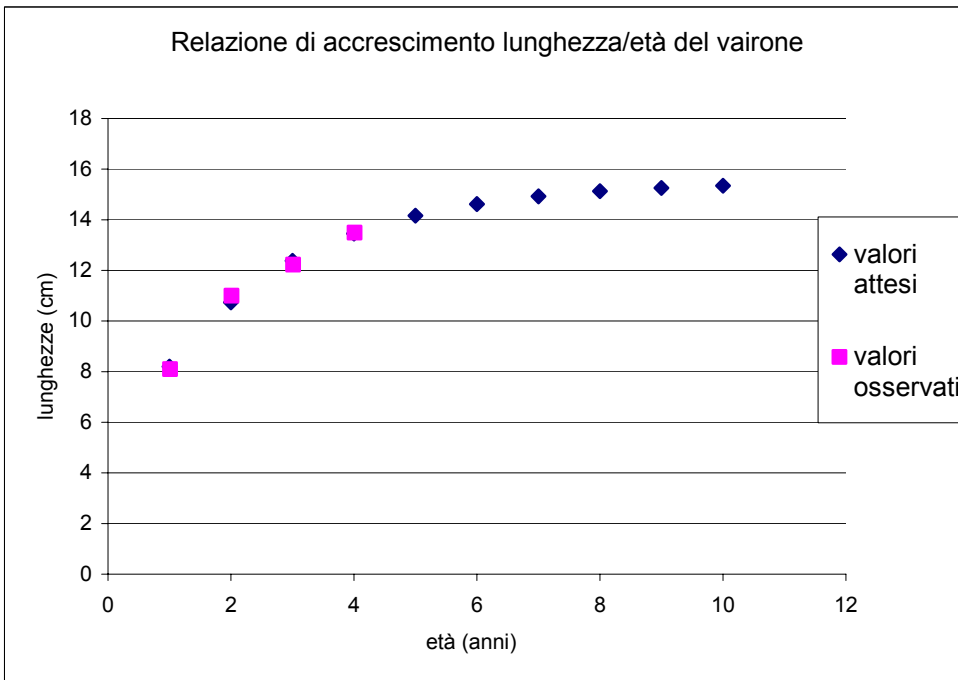


Il vairone è strutturato in 3 classi di età (dalla 1 alla 3). I giovani dell'anno non sono stati censiti in quanto non ancora presenti. Il campionamento è infatti coinciso con la fase immediatamente precedente l'emissione dei gameti da parte dei riproduttori della specie.

**Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone**

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{oo} = 15,5 \text{ cm}$   $K = 0,4244$   $t_0 = -0,77686$



Il vairone del Torrente Messa mostra un tasso di accrescimento molto rapido, superiore a quanto disponibile in bibliografia. La lunghezza massima asintotica è invece sostanzialmente in linea con i dati bibliografici.

## Rio Cavo\_ stazione Cavo 01 (660 m.s.l.m.)

Il Rio Cavo è un piccolo corso d'acqua di circa 5 km di sviluppo lineare che nasce dal massiccio calcareo del Monte Carpegna. Turbolento e veloce nella parte superiore, scende con forte pendenza fino a confluire nel Fiume Marecchia in località Ponte Messa. Il corso intermedio è interessato da una captazione d'acqua pressoché totale al fine di alimentare il bacino di accumulo di una piccola centrale idroelettrica.



La stessa centrale reimmette le acque dopo averle utilizzate nel processo produttivo, direttamente nel Fiume Marecchia attraverso un breve canale. Ne consegue che gli ultimi 3 km. di Torrente non dispongono di flusso sufficiente a mantenere nel periodo estivo popolazioni di salmonidi spontanee.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Cavo 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Molino di Scavolino
<i>data campionamento</i>	20-giugno-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	660
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	80
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	30
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	25
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	25
<i>Uso del territorio</i>	silvo-agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2
<i>Opere idrauliche</i>	briglie alte
<i>Antropizzazione</i>	2

La stazione di monitoraggio si trova poco al di sotto del Molino di Scavolino, nella porzione superiore del Torrente. Qui il corso d'acqua scorre su substrati calcarei grossolani (sassi e ciottoli) con discreta velocità di corrente. La vegetazione riparia si presenta naturale su entrambe le rive, malgrado alcuni orti ne stiano limitando lo sviluppo in alcuni punti. Le sponde, ripide e costituite da una parte considerevole di argilla, sono invece interessate da piccoli movimenti di frana. Da rilevare infine come in questa zona siano presenti 4 briglie, tutte invalicabili dalle trote, che hanno il chiaro effetto di spezzare la continuità ecologica del corso d'acqua con ripercussioni negative sul ciclo riproduttivo dei salmonidi.

**Superficie stazione: 112 m<sup>2</sup>**

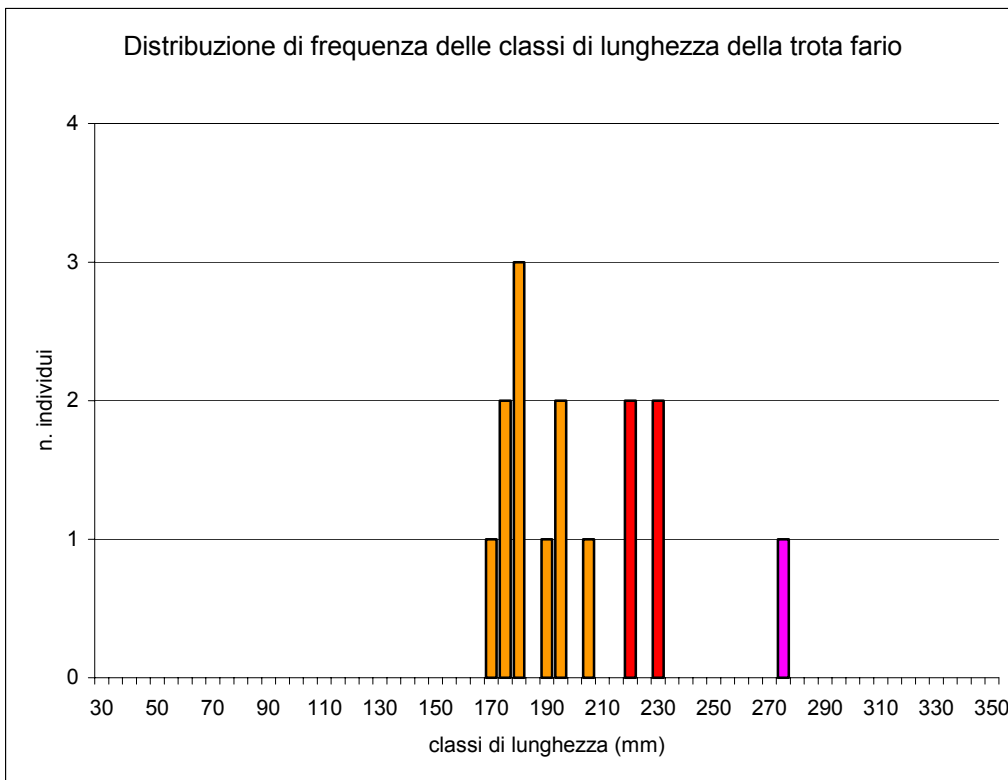


### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona no kill di nuova istituzione. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione sbilanciata verso le classi di età superiori e valori di densità e biomassa contenuti.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	13	2	15	0,14	101	13,85
TOTALE	13	2	15	0,14		13,85

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario non costituisce una popolazione regolarmente bilanciata. Sono stati contati unicamente esemplari delle classi di età 2+, 3+ e 4+, la cui presenza può essere ragionevolmente attribuita alle semine di

novellame degli anni 2001, 2002, 2003.

La classe 0+ non è stata rilevata, ciò potrebbe essere conseguenza delle ridotte dimensioni che il novellame presentava in data di campionamento (20 giugno) e tali da non rientrare nelle capacità di cattura attraverso pesca elettrica. Resta comunque indicativo il mancato reperimento della classe 1+, quest'ultimo dato potrebbe essere dipeso da un evento perturbante che ha condizionato negativamente la riproduzione dell'anno 2004, ma potrebbe anche indicare vere e proprie difficoltà riproduttive della trota all'interno del Rio Cavo anche in considerazione dell'assetto morfo-idraulico del corso d'acqua (briglie). Il dato rimane comunque da riconfermare.

## Torrente Prena\_ stazione Prena 01 (360 m.s.l.m.)

La porzione montana del Torrente Prena presenta caratteristiche decisamente ritrali. In questo settore infatti il corso d'acqua scende con pendenza elevata su di un substrato composto in prevalenza da massi e sassi. La dinamica fluviale è caratterizzata dall'alternanza di pozze a ricambio più lento e cascatelle in cui l'acqua in caduta si ossigena prendendo rapporti con l'atmosfera.



La vegetazione circostante presenta un buon grado di differenziamento naturale mentre le sponde, ripide e costituite da una parte considerevole di argilla, sono invece interessate da movimenti di frana.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Prena 01</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte per Soanne
<i>data campionamento</i>	19-giugno-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	640
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,8
<i>Lunghezza (m.)</i>	85
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	60
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	20
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	25
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	2

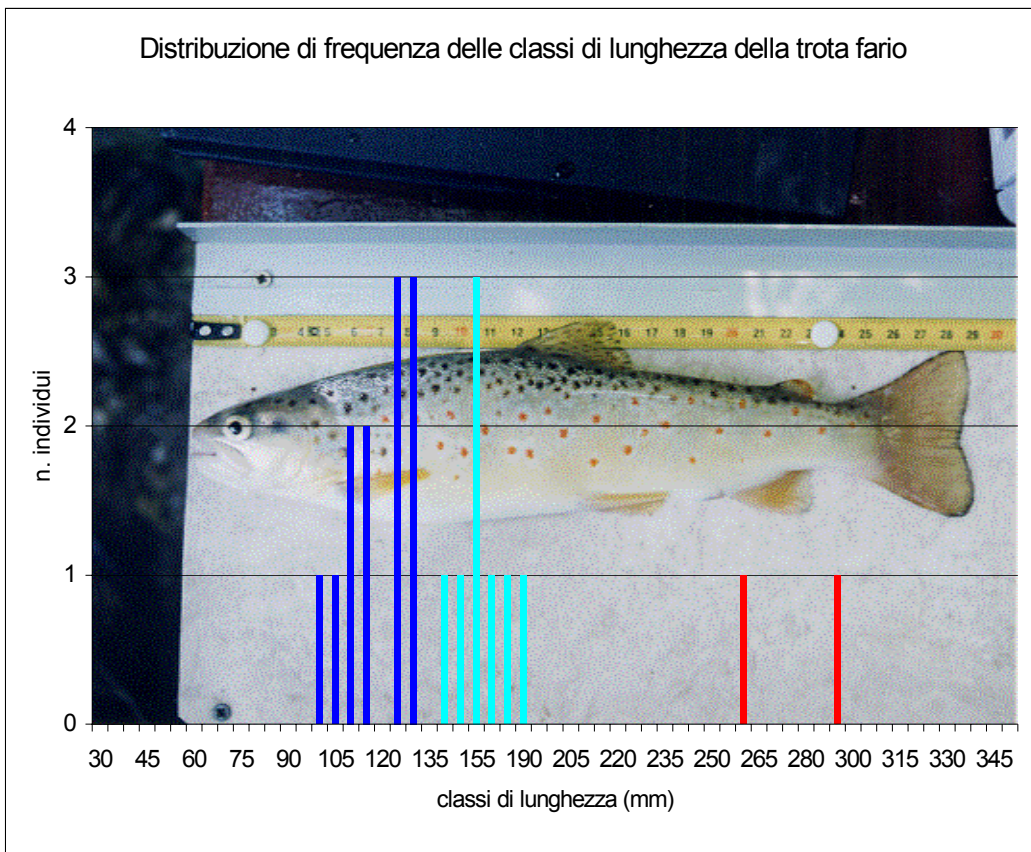
**Superficie stazione: 153 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona no kill di nuova istituzione. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata solo sulle classi inferiori e valori di densità e biomassa contenuti.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	20	2	22	0,145	51	7,41
TOTALE	20	2	22	0,15		7,41

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota fario è continua solo sulle classi di età inferiori: 1+ e 2+. La classe 0+ non è stata rilevata, probabilmente a causa delle ridotte dimensioni che il novellame presentava in

data di campionamento (19 giugno) e tali da non rientrare nelle capacità di cattura attraverso pesca elettrica. Il dato rimane comunque da riconfermare.

Gli esemplari di medie e grandi dimensioni sono invece sporadici, ciò è da relazionare al prelievo aleutico poiché come già ricordato la zona no kill è di recente istituzione (marzo 2005).

## Fosso dell'Abbandonata\_stazione Abbandonata 01 (600 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il Fosso dell'Abbandonata è un “microfosso” che scorre all'interno di un bosco mesofilo di latifoglie con velocità di corrente moderata e su di un substrato costituito quasi interamente da roccia sedimentaria di origine chimica: il travertino.

Il nome dialettale in uso nella Valle del Marecchia per indicarlo è “Fosso dell'acqua puzza” ed un simile epiteto si presume derivi proprio dal processo di formazione del travertino. Alla base delle cascatelle, infatti, dall'acqua del torrente, precipita il carbonato di calcio che ricoprendo la vegetazione acquatica ne provoca la morte e la successiva putrefazione con emissione di cattivi odori.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Abbandonata 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Lago di Andreuccio superiore
<b>data campionamento</b>	19-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	600
<b>Larghezza media (m.)</b>	0,85
<b>Lunghezza (m.)</b>	45
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	50
<b>Run%</b>	20
<b>Rifle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	45
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	15
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	10
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

L'ambiente, unico a livello provinciale, è molto suggestivo poiché gli affioramenti di travertino sono ricoperti da muschio e le sponde sono interessate da un elevato sviluppo di equiseti, felci e petasites. Fattore perturbante è rappresentato da una captazione d'acqua di natura non chiarita (se illecita o meno).

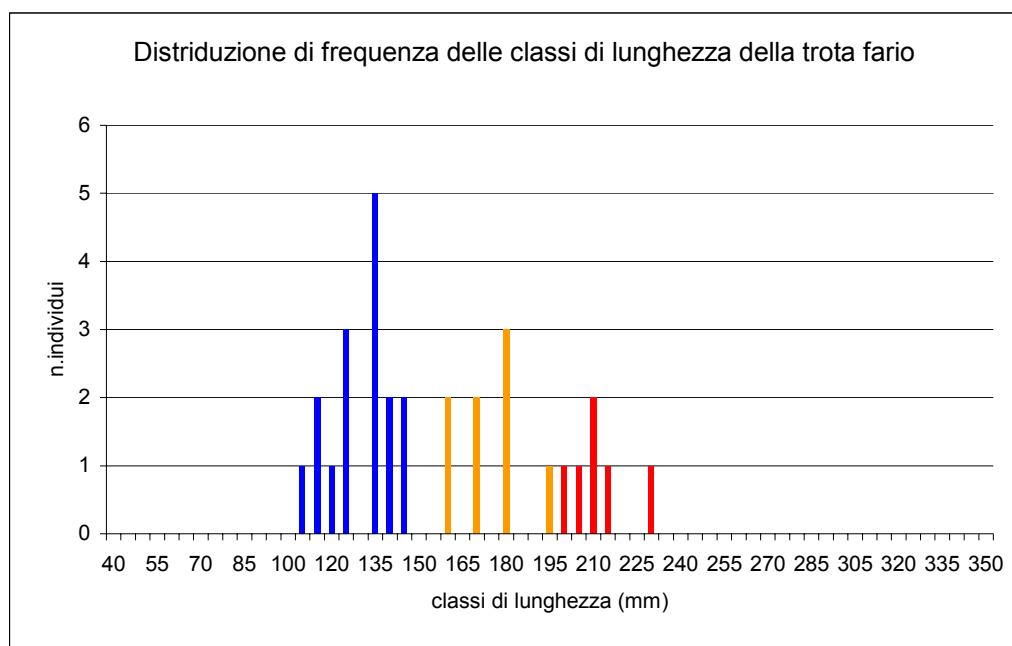
**Superficie stazione: 38 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale di nuova istituzione. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa elevati. Anche il valore di produzione teorica annua è alto. A conferma della qualità del campione, il valore di mortalità complessiva è il più basso fra quelli rilevati nelle acque a salmonidi della Provincia di Pesaro-Urbino (34%).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	29	1	30	0,785	48	37,69
TOTALE	29	1	30	0,79		37,69

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario mostra un'articolazione dimensionale rappresentativa di 3 classi di età: 1+, 2+ e 3+. La classe 0+ non è stata rilevata, probabilmente a causa delle ridotte dimensioni che il novellame

presentava in data di campionamento (19 giugno) e tali da non rientrare nelle capacità di cattura attraverso pesca elettrica. Il dato rimane comunque da riconfermare.

È stato catturato un solo esemplare di dimensioni superiori alla taglia minima di cattura, ciò è da relazionare al prelievo alieutico poiché come già ricordato la zona di protezione è di recente istituzione (marzo 2005).

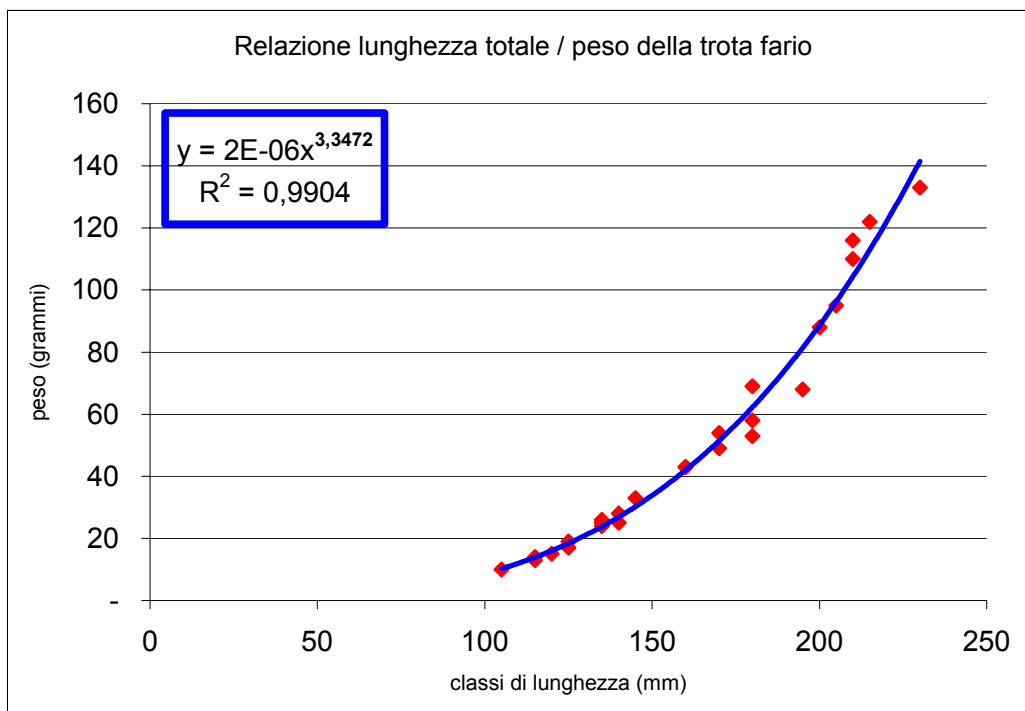
La nuova tipologia gestionale (Zona di Protezione) appare ben posta poiché si prevede un'evoluzione naturale della popolazione di trote verso una dinamica di struttura completa per la specie contestualmente all'aumento dei valori di densità sia numerica che ponderale in relazione alla capacità portante dell'ecosistema acquatico.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>3</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	0,951	0,698	385,89	10,09	366,89	9,59
	0,665	0,134	576,58	15,07	383,59	10,03
totale				25,16	750,48	19,62

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 0,42 ( 34%)**

Il valore di produzione ittica (19,62 g/m<sup>2</sup>/anno) è elevato e la mortalità complessiva bassa. In conseguenza del regime di protezione totale del “Fosso”, il valore di produzione sembra destinato ad aumentare ulteriormente in conseguenza di una più ampia articolazione dimensionale a cui tenderà la popolazione a salmonidi, non più soggetta a prelievo alieutico.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,34$  indica un buono stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

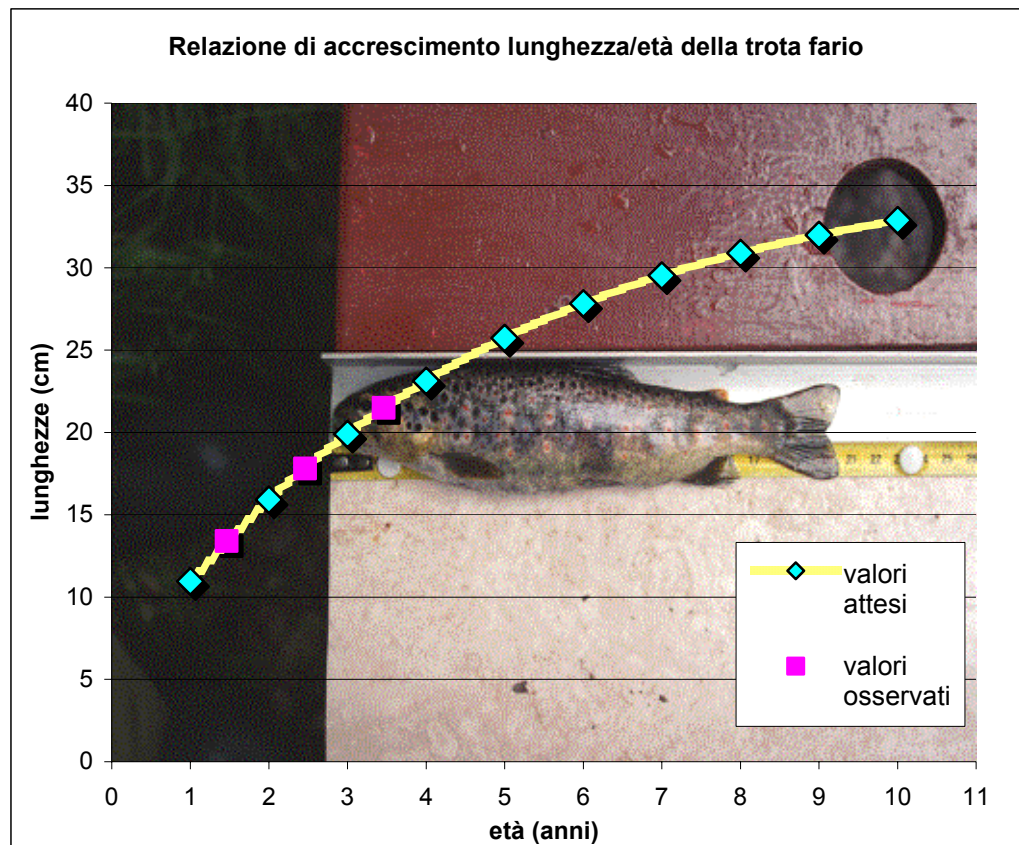
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 36,6$  cm

$K = 0,2147$

$t_0 = -0,6562$

Età (anni)	LT (cm)
1	11,0
2	15,9
3	19,9
4	23,1
5	24,7
6	27,8
7	29,5
8	30,9
9	32,0
10	32,9



L'accrescimento è lento e la taglia minima di cattura viene raggiunta fra il terzo ed il quarto anno di età. Anche la lunghezza massima teorica raggiungibile dalla trota in queste acque non è elevata. Ciò è da mettere in relazione con l'oligotrofia del Torrente in questa zona prossima alle sorgenti.

## Fosso dell'Abbandonata\_stazione Abbandonata 02 (500 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il tratto è localizzato a valle del lago di Andreuccio, dal quale riceve le acque di scarico epilimniche. La dinamica fluviale è condizionata dalla presenza di briglie alte poste in serie, a valle delle quali si formano buche di buone dimensioni. Il fondale è costituito da sassi, ghiaia e da alcuni depositi di travertino. La vegetazione circostante presenta un buon grado di differenziamento naturale.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Abbandonata 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Lago di Andreuccio inferiore
<b>data campionamento</b>	19-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	500
<b>Larghezza media (m.)</b>	1
<b>Lunghezza (m.)</b>	47
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	50
<b>Run%</b>	35
<b>Riffle%</b>	15
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	15
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	25
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	briglie alte
<b>Antropizzazione</b>	2

Superficie stazione: 47 m<sup>2</sup>

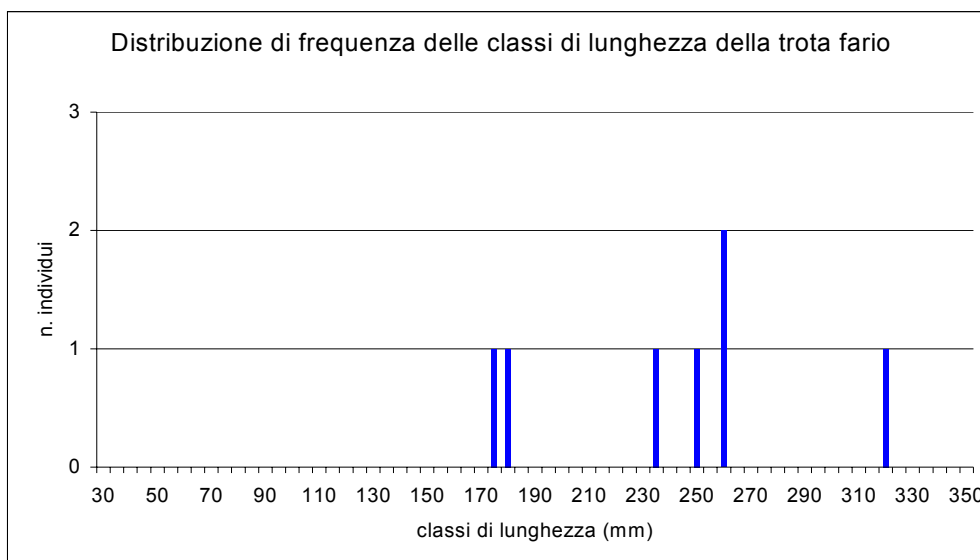


### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale di nuova istituzione. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione destrutturata e valori di densità numerica non elevati. È stato anche catturato un esemplare di pseudorasbora, specie esotica di origine asiatica, la cui presenza all'interno del corso d'acqua è da imputare a fuoriuscite accidentali di materiale biologico dal Lago di Andreuccio, ubicato a monte della stazione.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	7	0	7	0,15	167	24,87
pseudorasbora	1	0	1	0,02	1	0,02
TOTALE	8	0	8	0,17		24,89

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota è sporadica e non presenta una popolazione in grado di automantenersi. Ciò è imputabile all'impatto determinato dallo scarico di acque epilimniche provenienti dal lago di Andreuccio all'interno del basso corso del "Fosso dell'Abbandonata".

Le acque superficiali di "troppo pieno" escono infatti dal lago a temperatura molto elevata (23°C in data 19 giugno e 25°C in data 3 luglio) e dopo un breve tratto in cui fluiscono in un canale di cemento raggiungono il "Fosso dell'Abbandonata" dove si verifica un chiaro scostamento dei parametri chimico fisici a sfavore dei salmonidi (aumento di temperatura e conseguente diminuzione del tasso di ossigeno disciolto). In data 19 giugno la temperatura delle acque nella stazione Abbandonata 02 era di 18 gradi. È senz'altro necessario agire sul sistema di scarico delle acque in eccesso dal lago di Andreuccio di modo che lo smaltimento interessi le acque del bacino a maggiori profondità e conseguentemente a minor temperatura. È infine necessario prevedere un sistema di ossigenazione delle acque all'interno del canale di scarico e verificare l'efficienza dei sistemi di ritenzione del materiale biologico.

La nuova tipologia gestionale (Zona di Protezione) è attualmente mal posta in virtù di quanto riportato.

## Fosso Campo\_stazione Campo 01 (420 m.s.l.m.)

Il Fosso Campo è un piccolo corso d'acqua che nasce dal monte Faggiola. La stazione di campionamento è caratterizzata dall'alternanza di tratti di ruscellamento con acque poco profonde, substrati sassosi con presenza di alcuni massi isolati, che contribuiscono a formare piccoli salti, pozze e tratti di acque calme, con depositi di ghiaia grossolana e ridotta velocità di corrente.



Lo stato idrologico al momento del presente lavoro è risultato di magra.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Campo 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Molino di Bascio
<b>data campionamento</b>	26-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	420
<b>Larghezza media (m.)</b>	1,5
<b>Lunghezza (m.)</b>	75
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,5
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	20
<b>Riffle%</b>	40
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	1
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

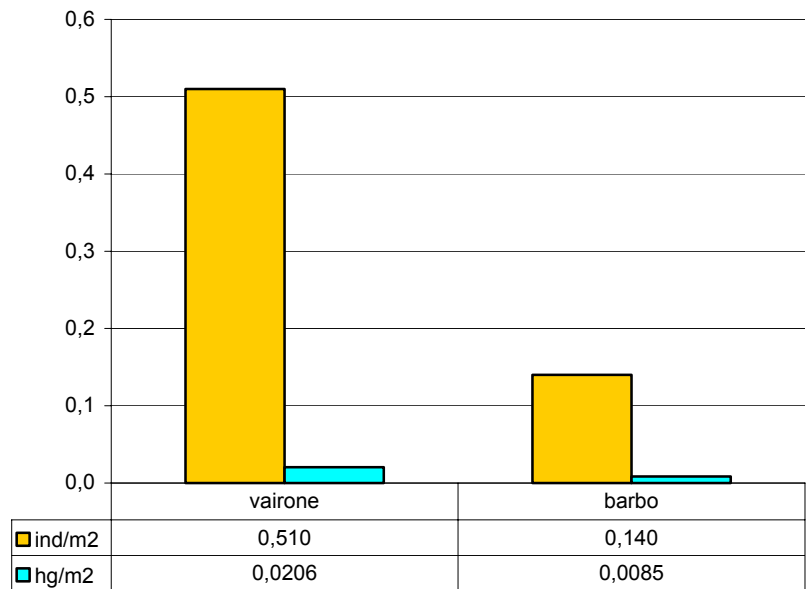
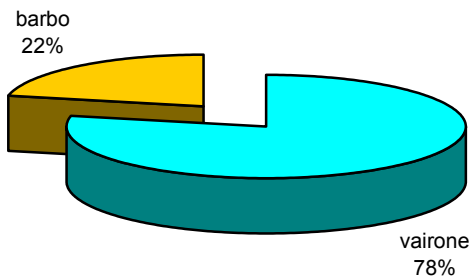
**Superficie stazione: 112,5 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

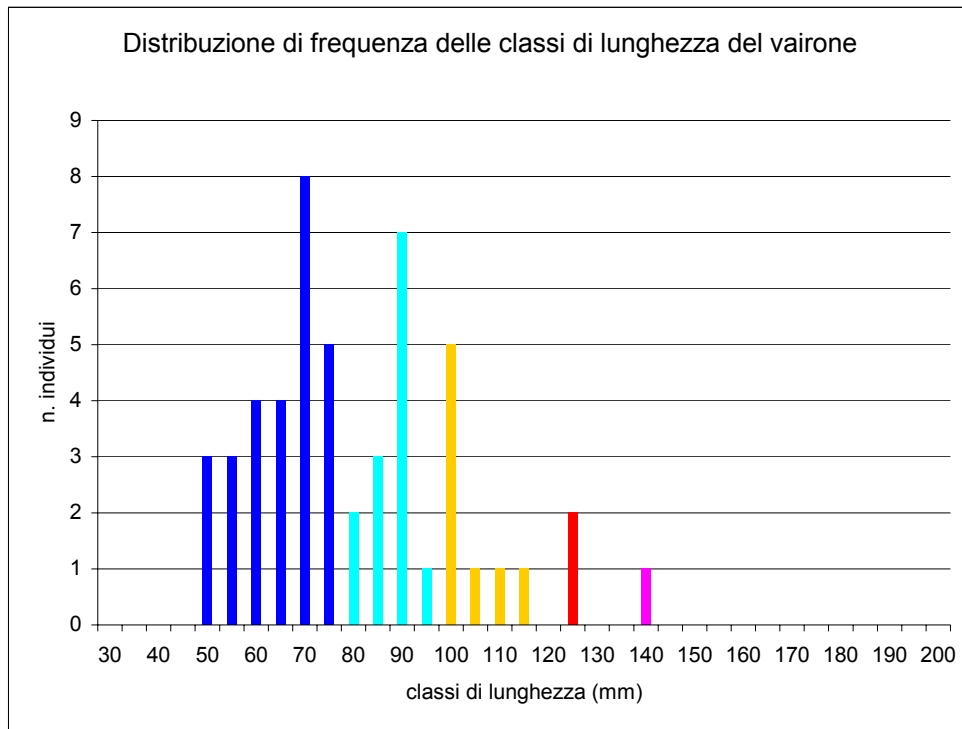
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare due specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (78 %), seguita dal barbo comune (22 %); la trota, contrariamente alla classificazione delle acque vigente, non è stata rinvenuta.

La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della presenza esclusiva di questi ultimi (acque di categoria "C").

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	51	6	58	0,514	4	2,06
barbo comune	12	3	16	0,142	6	0,85
TOTALE	63	9	74	0,66		2,91



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



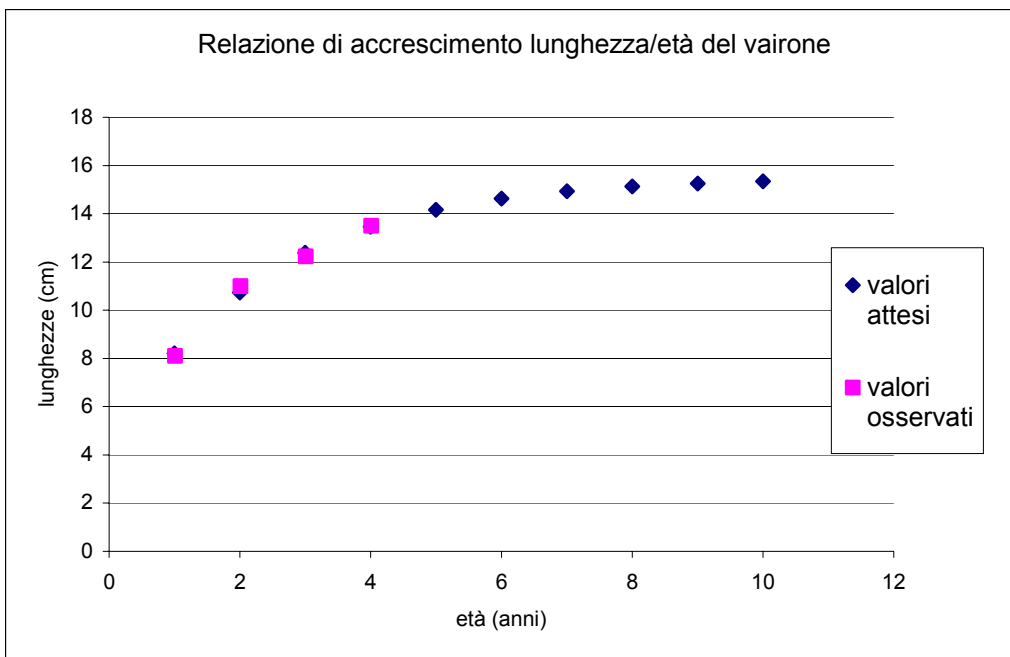
La dinamica di popolazione del vairone è completa; sono state infatti censite 5 classi di età (dalla 1+ alla 5+). I giovani dell'anno non sono stati censiti in quanto non ancora presenti. Il campionamento è infatti coinciso con la fase immediatamente

precedente l'emissione dei gameti da parte dei riproduttori della specie.

## Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$$L_{\infty} = 20 \text{ cm}_K = 0.2128_{to} = -0,8257$$



Il vairone del Torrente Campo mostra un tasso di accrescimento contenuto. La lunghezza massima asintotica è invece sostanzialmente in linea con i dati bibliografici.

**Bacino Idrografico  
del  
Fiume Marecchia  
Sottobacino del Torrente Senatello**

## Torrente Senatello\_stazione Senatello 01 (710 m.s.l.m.)

La morfologia fluviale del tratto montano del Torrente Senatello è tipica dei corsi d'acqua che scorrono con pendenza accentuata su substrato costituito da materiale alluvionale grossolano.

Sono presenti anche grossi massi stabilmente posizionati in alveo che consentono la formazione di buche, all'interno delle quali diminuisce la velocità della corrente.



La vegetazione ripariale è sviluppata in riva sinistra e limitata in riva destra dalla presenza di una parete di roccia attribuibile alla formazione della "Marnoso-Arenacea".

L'ombreggiatura è complessivamente scarsa e lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di magra.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Senatello 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Molino del Raso
<b>data campionamento</b>	25-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	710
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,4
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,2
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	60
<b>Run%</b>	0
<b>Riffle%</b>	40
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	15
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	briglie alte
<b>Antropizzazione</b>	1

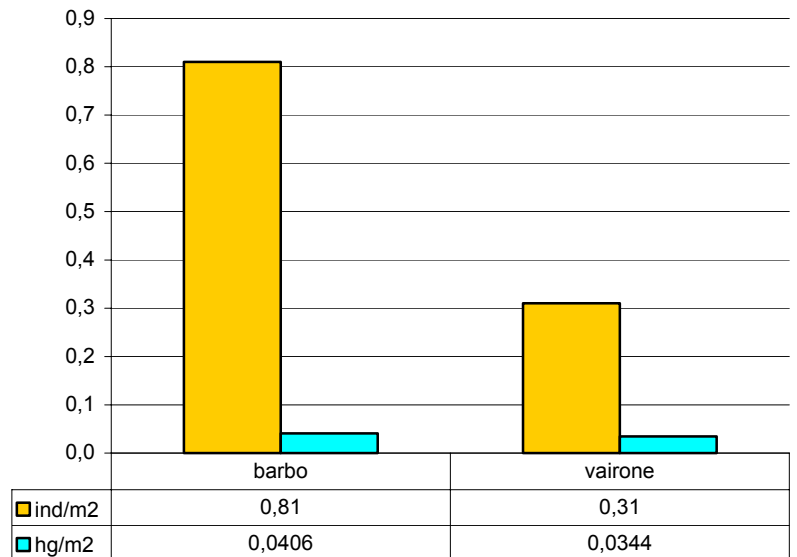
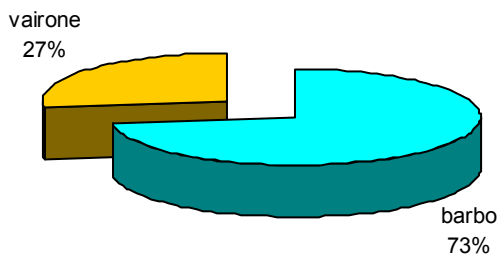
Superficie stazione: 240 m<sup>2</sup>

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

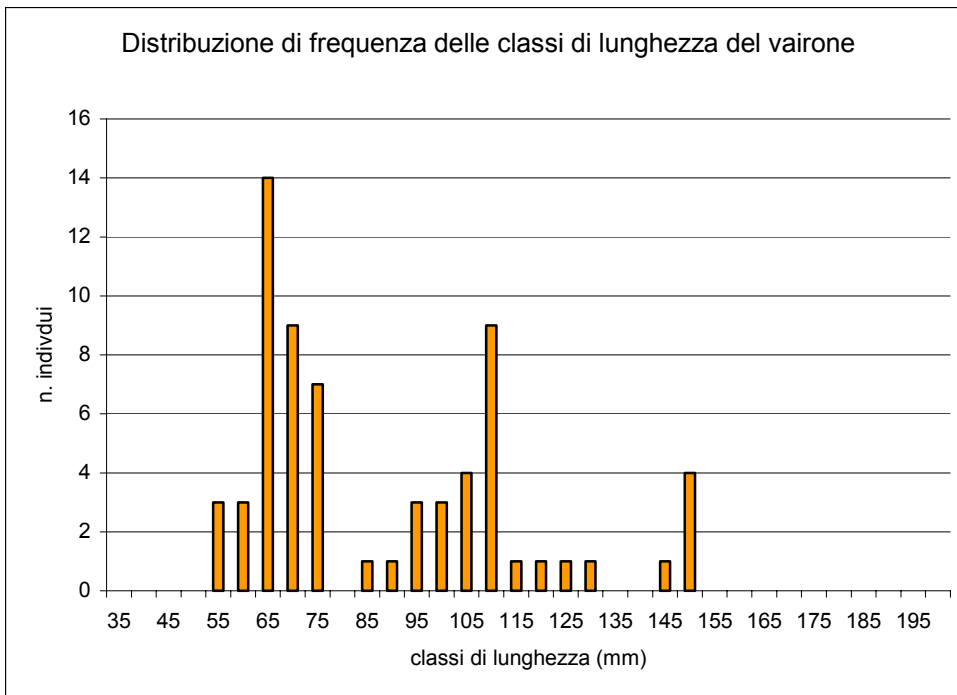
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare due sole specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il barbo (73%), seguita dal vairone (27%). La trota non è presente.

La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del barbo (acque di categoria "C"), malgrado la quota altimetrica sia molto elevata e tipica della zona a salmonidi. Ciò è da relazionare con le captazioni idriche pressoché totali delle "sorgenti del Senatello" che compromettono la naturale zonazione ittica del Torrente, favorendo l'ingresso dei ciprinidi alle quote superiori e l'estinzione "locale" dei salmonidi con ripercussioni su tutta l'asta del Torrente.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
barbo	176	17	195	0,812	5	4,06
vairone	66	8	75	0,313	11	3,44
TOTALE	242	25	270	1,12		7,50



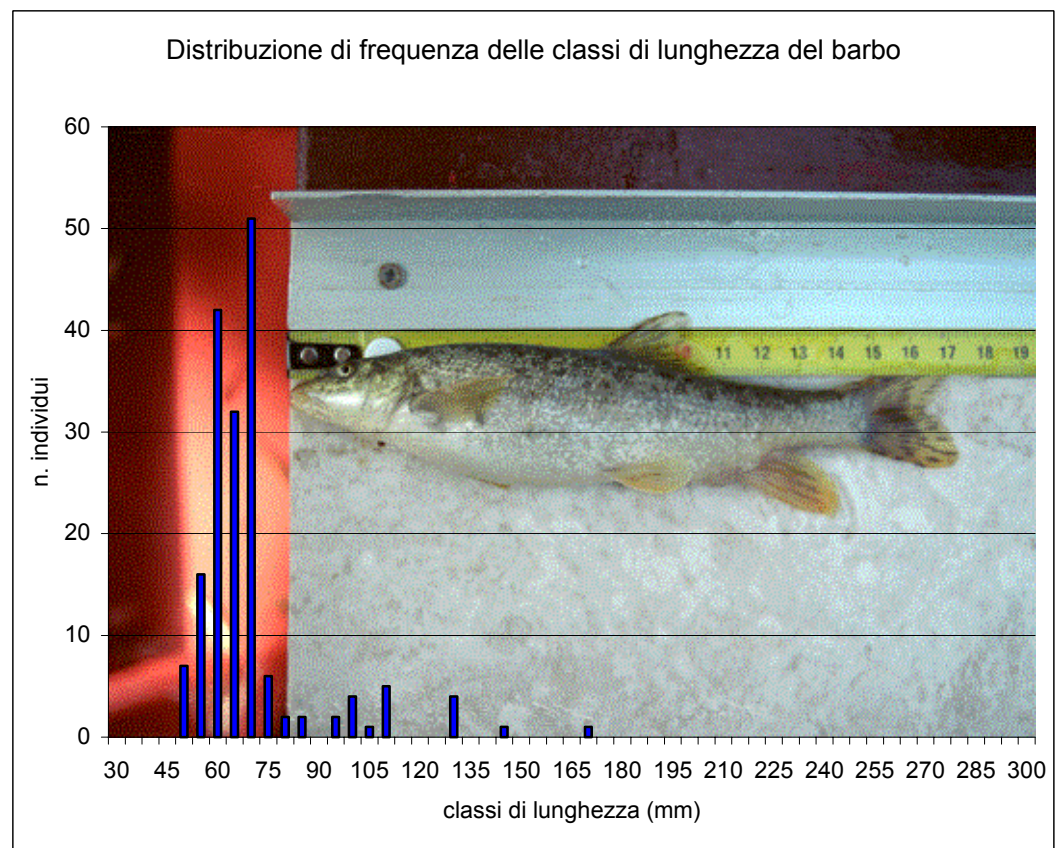
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone presenta popolazione articolata in 4 classi di età (da 1+ a 4+). Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

Il barbo è presente con popolazione articolata in 3 classi di età (da 1+ a 3+) ad accrescimento ridotto. Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

Le caratteristiche fenotipiche osservate sono assimilabili a quelle disponibili in bibliografia e relative alla specie *Barbus meridionalis* (barbo canino).



Risultano senz'altro necessari approfondimenti, attraverso analisi genetiche comparative, al fine di individuare con precisione la posizione tassonomica del barbo del Torrente Senatello.



## Torrente Senatello\_stazione Senatello 02 (520 m.s.l.m.)

Il settore pedemontano del Torrente Senatello presenta un assetto artificiale poiché è stato totalmente imbrigliato. Sono state contate infatti ben 26 opere di discontinuità strutturale nello spazio di circa 6 km. di corso d'acqua, tutte invalicabili dalla fauna ittica, che hanno il chiaro effetto di spezzare la continuità fluviale oltre che a condizionare il naturale processo di erosione, trasporto e sedimentazione tipica del Torrente.

All'interno del tratto indagato il fondale è costituito in prevalenza da materiale grossolano con sassi e ciottoli, la vegetazione di sponda è discretamente sviluppata e la dinamica fluviale è caratterizzata dall'alternanza di zone a flusso costante e modesta profondità con tratti a deboli increspature.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Senatello 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Giardiniera
<b>data campionamento</b>	25-giugno-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	520
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,9
<b>Lunghezza (m.)</b>	170
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,15
<b>Profondità massima (m.)</b>	1
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	10
<b>Riffle%</b>	50
<b>Roccia scoperta</b>	15
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	15
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	10
<b>Sabbia %</b>	20
<b>Fango %</b>	10
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	1
<b>Opere idrauliche</b>	briglie alte
<b>Antropizzazione</b>	2

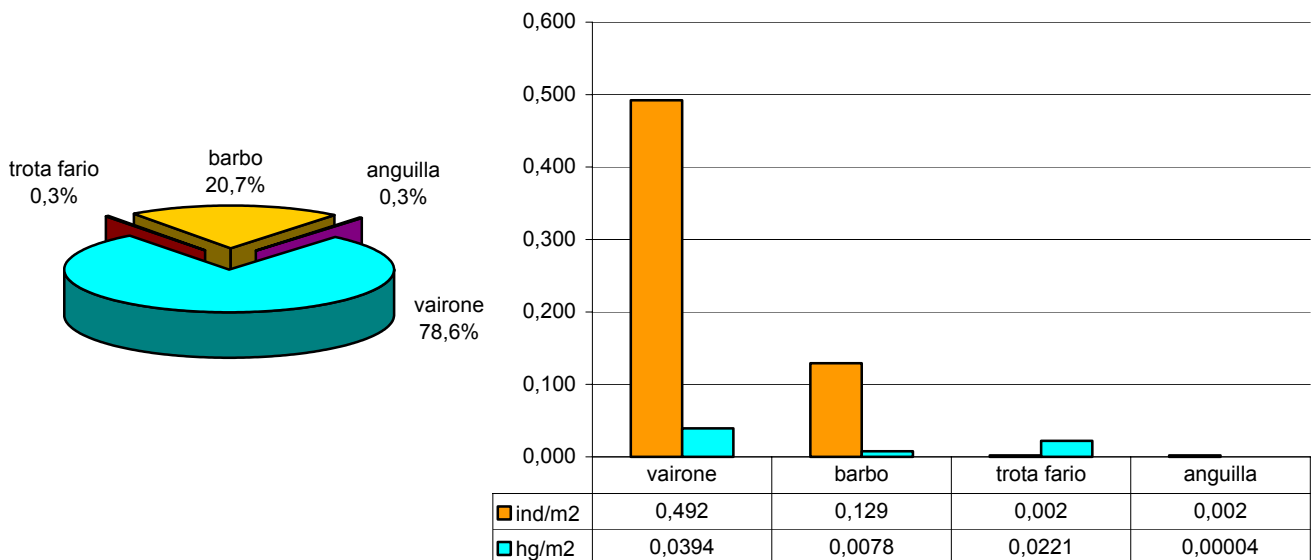
Superficie stazione: 493 m<sup>2</sup>

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

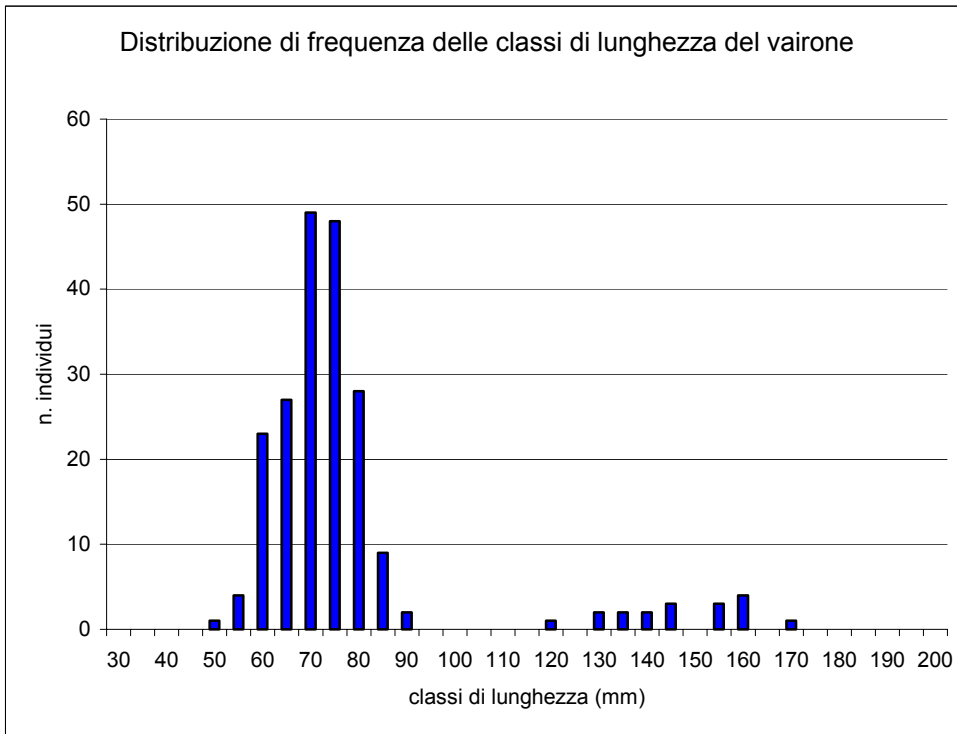
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (78,6%), seguita dal barbo (20,7%); la trota è stata rinvenuta con un unico esemplare dell'anno. All'interno del campione ittico è inclusa anche un'anguilla di ben 76 cm. per 1091 grammi.

La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del barbo (acque di categoria "C"), malgrado la quota altimetrica relativamente elevata. Ciò è da relazionare con le captazioni idriche pressoché totali delle "sorgenti del Senatello", che compromettono la naturale zonazione ittica del torrente, favorendo l'ingresso dei ciprinidi alle quote superiori e l'estinzione "locale" dei salmonidi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	209	29	243	0,492	8	3,938
barbo	57	6	64	0,129	6	0,775
anguilla	1	0	1	0,002	1091	2,213
trota fario	1	0	1	0,002	2	0,004
TOTALE	268	35	308	0,62		6,93



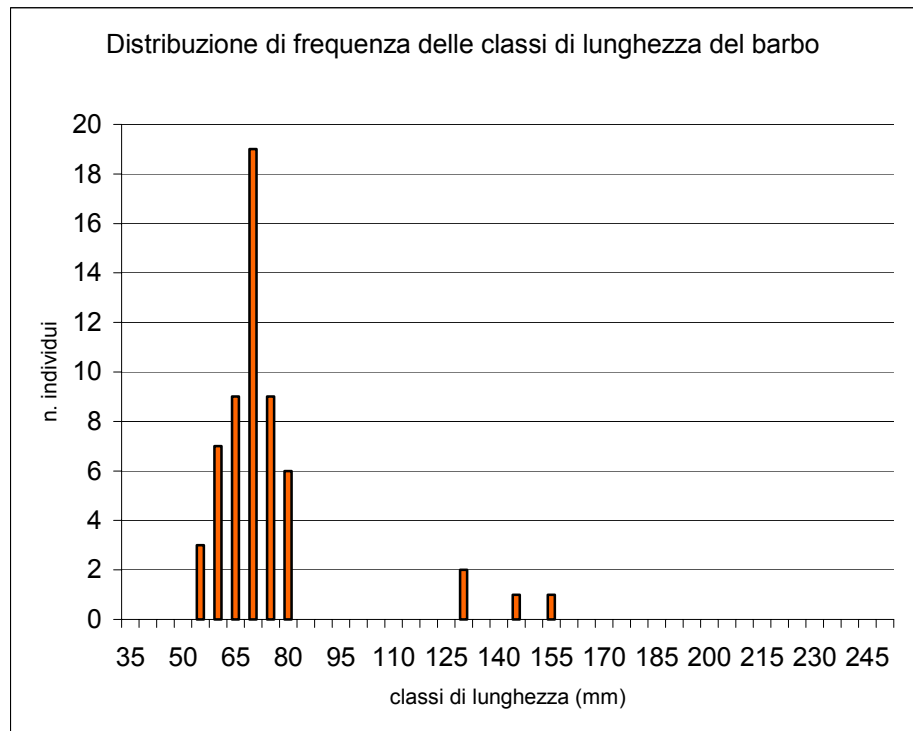
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La distribuzione delle frequenze del vairone è caratterizzata dal “*gap*” che la popolazione ha registrato a carico della classe 2+; ciò si è verificato sugli individui della riproduzione del 2002 probabilmente in seguito ad eventi perturbativi. La classe 0+, è stata campionata qualitativamente e risulta abbondante.

Anche nella distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza del barbo si ripresenta il “*gap*” della classe 2+ già descritto per il vairone.

La classe 0+, campionata qualitativamente, è ben presente.



## Torrente Senatello\_stazione Senatello 03 (410 m.s.l.m.)

Il tratto di valle del Torrente Senatello scorre, con la tipica morfologia a “braided” (bracci), su di un materasso alluvionale sassoso e ghiaioso che facilmente si modifica in seguito ad eventi di piena.

La dinamica fluviale si presenta monotona essendo quasi interamente rappresentata da zone a flusso laminare e ridotta profondità. Anche i rifugi di interesse per la fauna ittica sono scarsi.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Senatello 03</i>
	Molino
<i>Toponimo stazione</i>	Sant'Antimo
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	410
<i>data campionamento</i>	25-giugno-2005
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,3
<i>Lunghezza (m.)</i>	178
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	75
<i>Riffle%</i>	5
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	40
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	0
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	1
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	2

All'interno della stazione indagata è presente un'unica buca di discrete dimensioni.

La vegetazione di sponda è naturale in riva destra ed interrotta in più punti in riva sinistra dove trovano sviluppo alcune colture e le relative pertinenze (serra, deposito attrezzi ecc.).

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di magra.

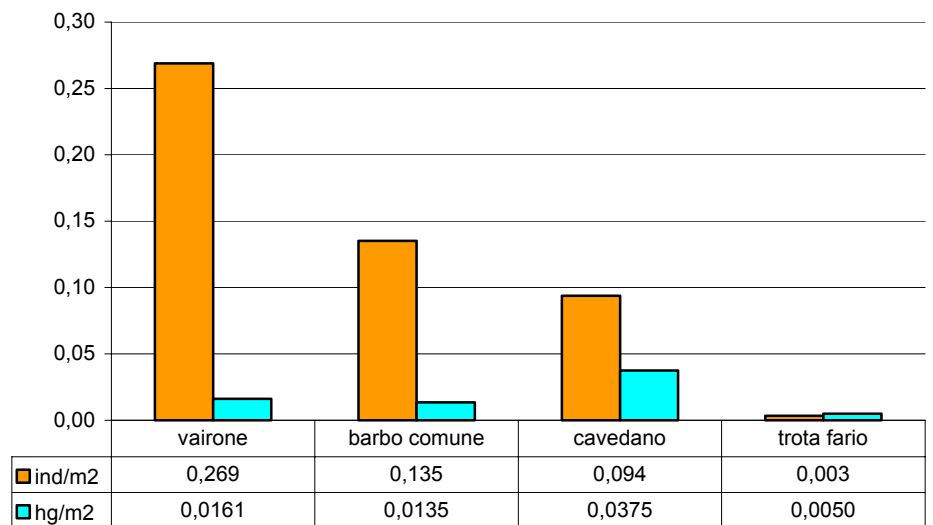
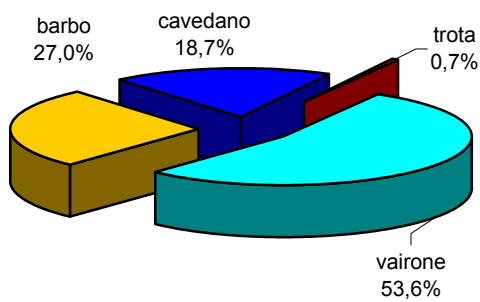
**Superficie stazione: 587,4 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

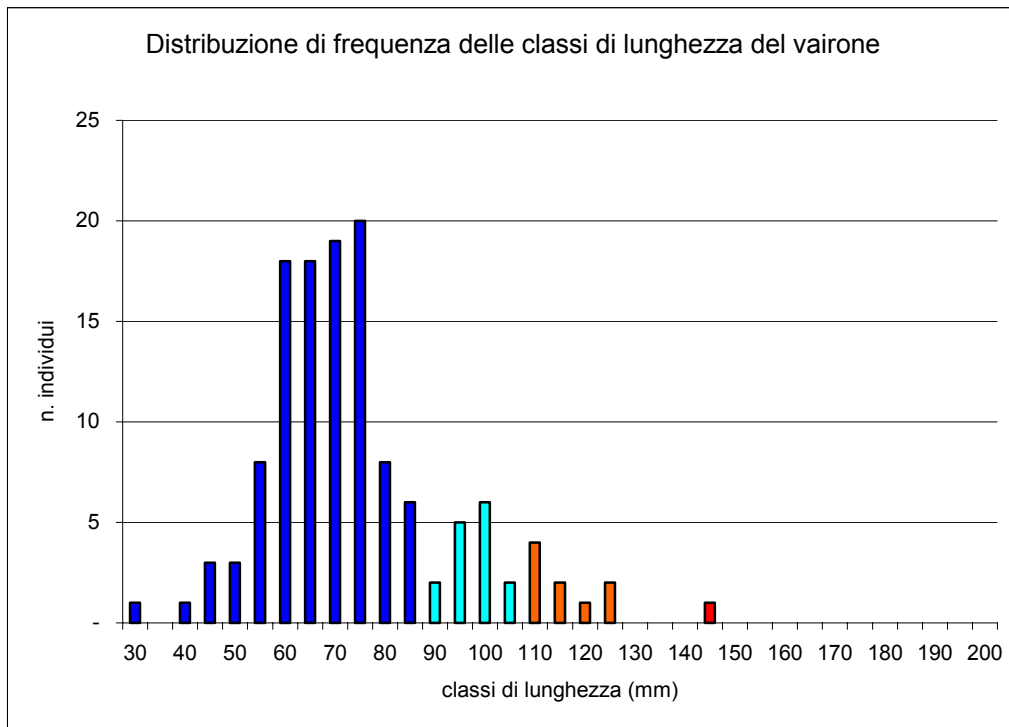
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (53,6%), seguita dal barbo (27%) e dal cavedano (18,7%); la trota è da considerarsi naturalmente assente poiché sono stati rinvenuti 2 soli esemplari adulti di chiara origine allevativa come evidenziato dalla corrosione delle pinne pettorali e caudale.

La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del barbo comune; acque di categoria "C".

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	130	23	158	0,269	6,0	1,61
barbo comune	63	13	79	0,135	10,0	1,35
cavedano	53	2	55	0,094	40,0	3,75
trota fario	2	0	2	0,003	146	0,50
TOTALE	248	38	294	0,50		7,21

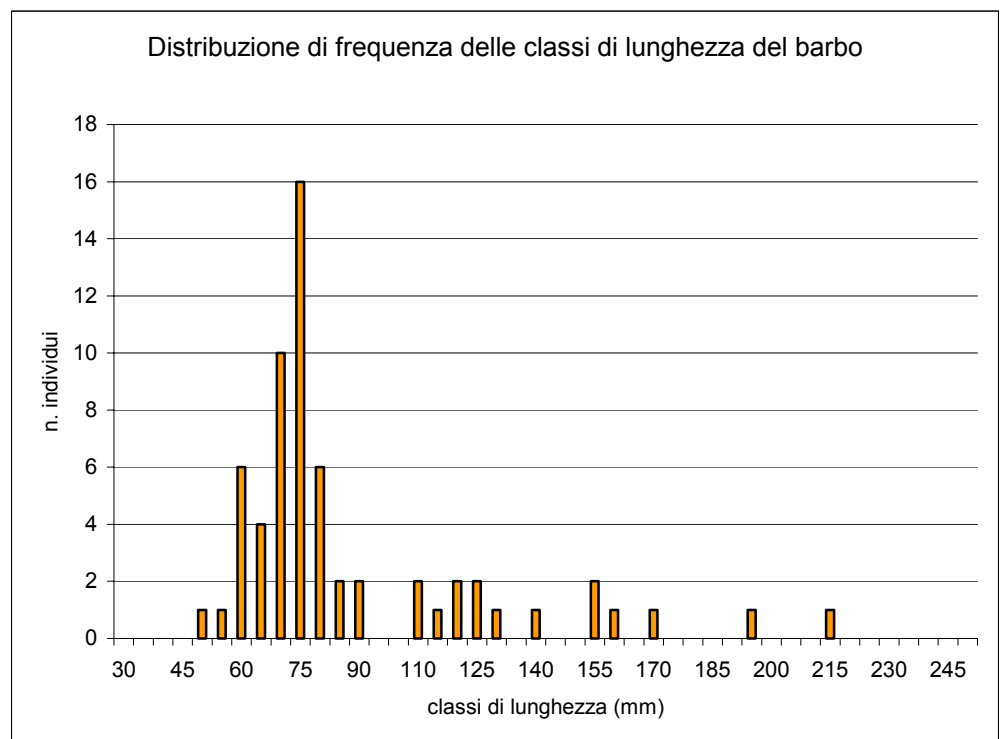


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del vairone è bilanciata ed articolata su di una gamma dimensionale completa per questa specie: sono state rinvenute infatti 4 classi di età (da 1+ a 4+). La classe 0+, ben rappresentata, è stata campionata qualitativamente.

Anche il barbo è presente con una popolazione strutturata per la presenza di 4 classi di età ad accrescimento ridotto in cui risulta prevalente la classe 1+. Come per il vairone, i giovani dell'anno sono stati campionati qualitativamente e risultano ben rappresentati.



## Torrente Petroso\_stazione Petroso 01 (900 m.s.l.m.)

Il Torrente Petroso nasce dal Monte Fumaiolo in territorio romagnolo, per poi entrare in ambito provinciale in corrispondenza del villaggio di Torricella in Comune di Casteldelci.

Le caratteristiche del Torrente all'interno della stazione di monitoraggio sono decisamente ritrali con alveo ridotto, composto in prevalenza da ciottoli e ghiaia, presenza di pozze intervallate a cascatelle che permettono l'ossigenazione



dell'acqua in caduta. Adiacente al corso d'acqua sorge il piccolo nucleo residenziale di Torricella, abitato prevalentemente nel periodo estivo, dal quale provengono reflui organici non depurati in concomitanza con il periodo di minor disponibilità di acqua del Torrente. Poco al di sopra del confine provinciale è presente un allevamento di bovini, in passato responsabile accertato di un episodio di inquinamento acuto provocato dallo sversamento accidentale di liquami zootecnici nel corso d'acqua.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Petroso 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte del Meluzzo
<i>data campionamento</i>	13-ott
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	900
<i>Larghezza media (m.)</i>	2
<i>Lunghezza (m.)</i>	120
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	70
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	10
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	4

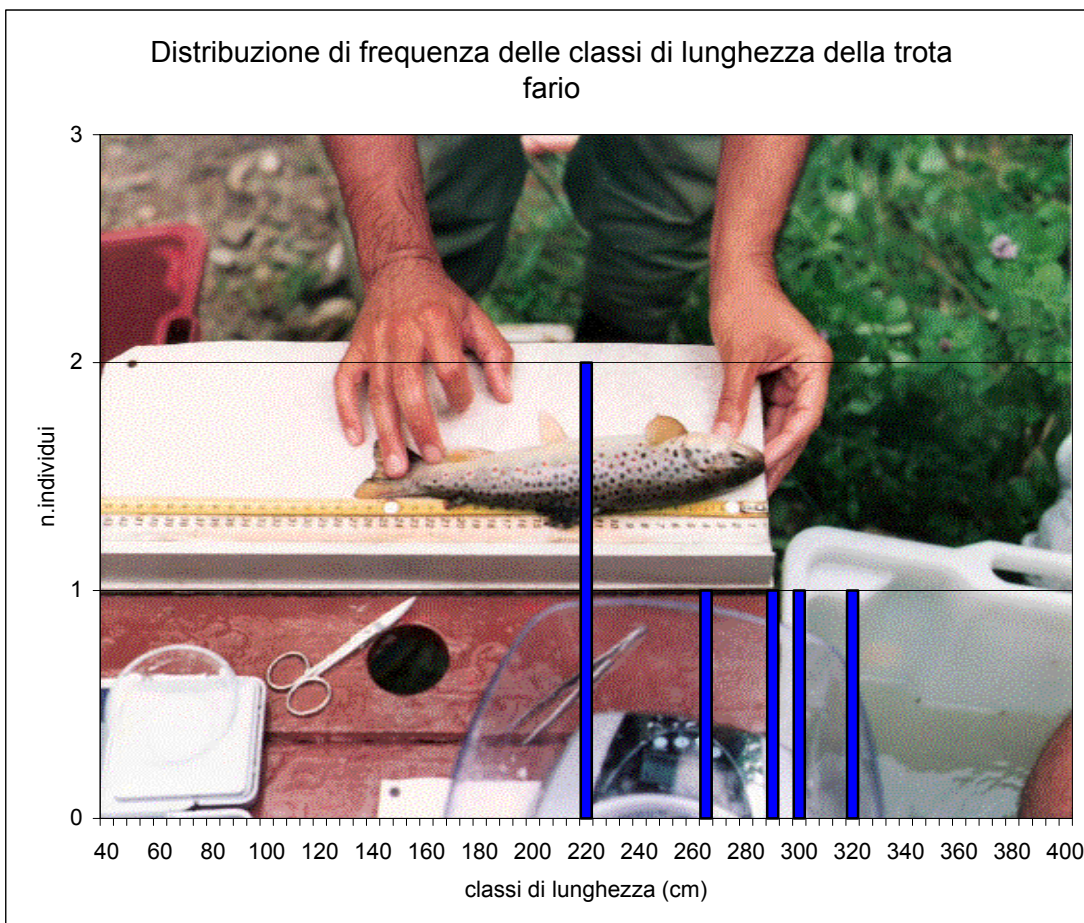
*Superficie stazione: 240 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione fortemente destrutturata e rarefatta in risposta allo scadimento qualitativo delle acque. Gli scarchi organici provenienti dalle abitazioni adiacenti al piccolo Torrente ed il trascorso episodio di inquinamento acuto da liquami zootecnici hanno un effetto sensibilmente riduttivo sulla biocenosi acquatica oltre che sull'evoluzione spontanea della popolazione di trote.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	4	2	8	0,033	240	8,00
TOTALE	4	2	8	<b>0,03</b>	240	<b>8,00</b>

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

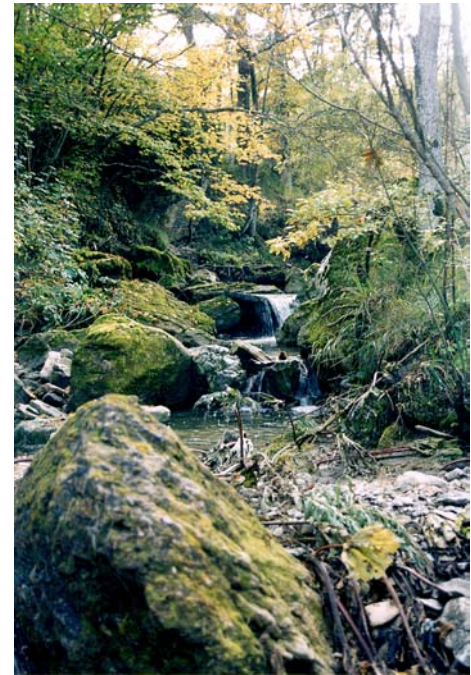


La trota fario non costituisce una popolazione naturale. Sono presenti unicamente esemplari adulti in forma sporadica.



## Torrente Petroso\_stazione Petroso 02 (820 m.s.l.m.)

Le caratteristiche del Torrente all'interno della stazione di monitoraggio sono decisamente ritrili con alveo ridotto, composto in prevalenza da ciottoli e ghiaia, presenza di pozze intervallate a cascatelle che permettono l'ossigenazione dell'acqua in caduta. La vegetazione ripariale è ben sviluppata. Le strutture di ritenzione degli apporti trofici sono presenti con regolarità e costituite dalla presenza di grossi massi in alveo e da strutture vegetali (radici, rami ed alcuni tronchi posizionati stabilmente in alveo).



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Petroso 02</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Guado della Bigotta
<i>data campionamento</i>	13-ottobre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	820
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,80
<i>Lunghezza (m.)</i>	123
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrile
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,6
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	10
<i>Riffle%</i>	40
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	20
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

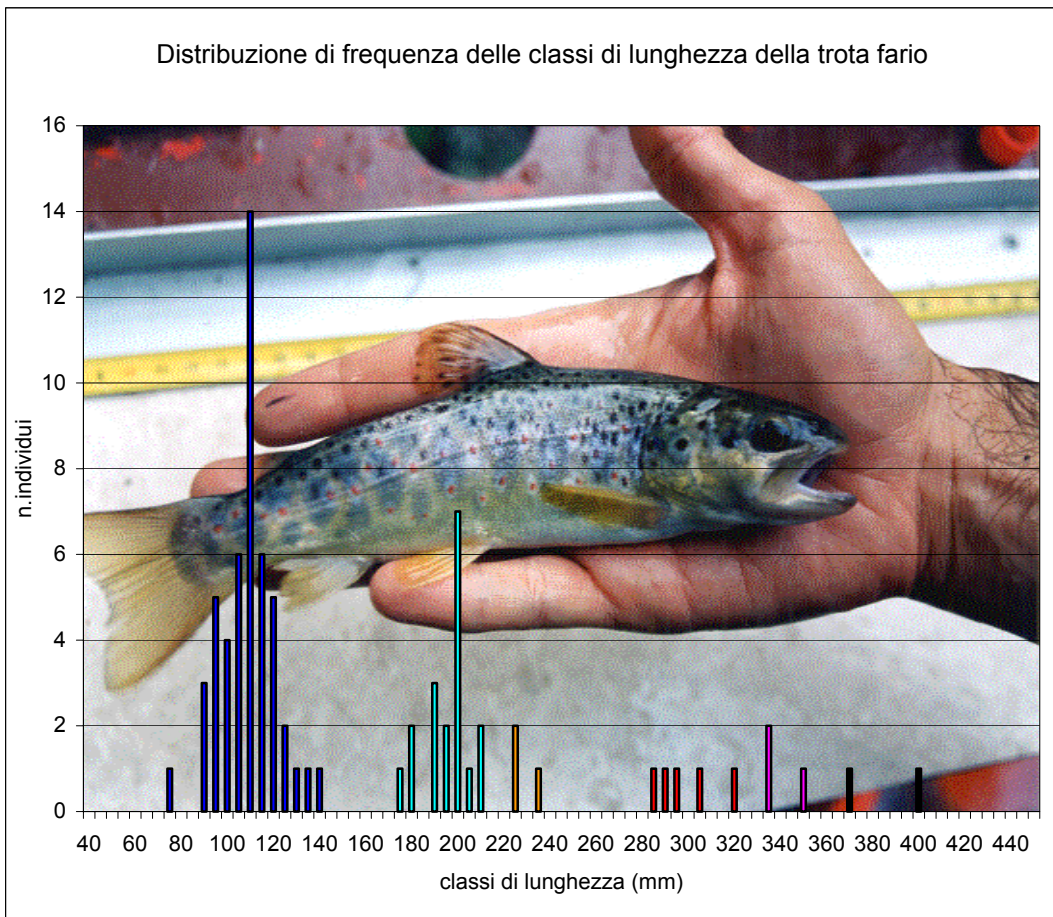
*Superficie stazione: 467,4 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa discreti. Anche il valore di produzione teorica annua è elevato. A conferma della qualità del campione, il valore di mortalità complessiva è contenuto ( 57,65%).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	66	15	85	0,18	78	14,25
TOTALE	66	15	85	0,18		14,25

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota è bilanciata ed articolata su di una gamma di lunghezze molto ampia: sono state rinvenute infatti 6 classi di età (da 0+ a 5+). Unico fattore negativo si evidenzia nella carenza della classe

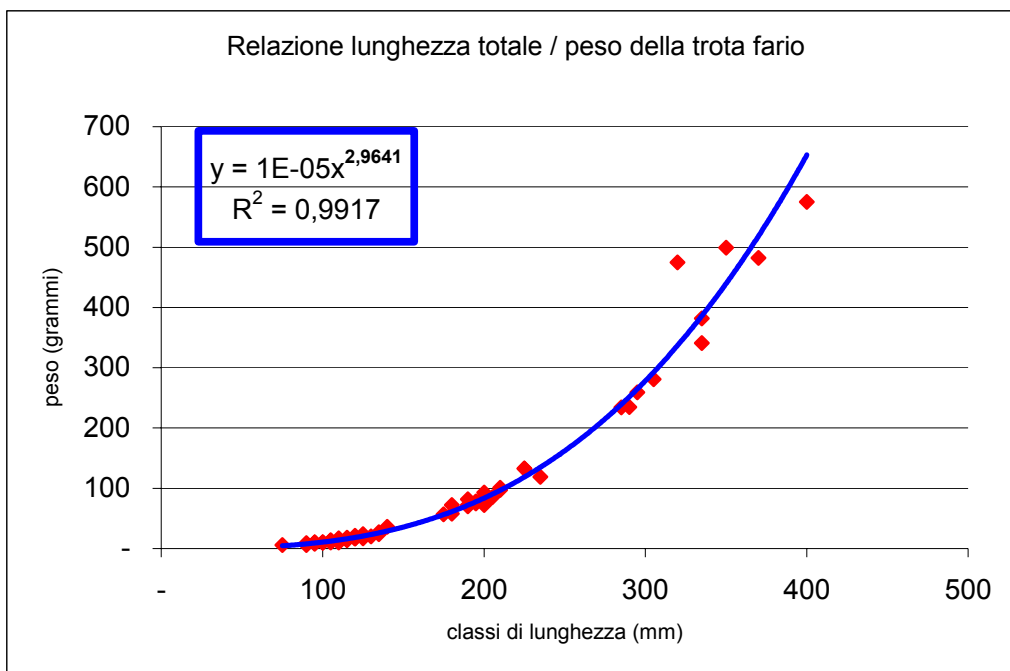
2+(campitura in arancio). Ciò, è in prima approssimazione riconducibile ad un evento perturbante che ha condizionato negativamente la riproduzione del 2002. La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque e la distribuzione quantitativa delle differenti coorti di animali coetanei possiede i corretti rapporti proporzionali.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,764	1,205	1158,42	2,48	2043,56	4,37
	1,272	1,242	1535,96	3,29	1955,05	4,18
	0,265	0,511	1383,59	2,96	367,77	0,79
	0,169	0,405	1087,44	2,33	183,92	0,39
	0,169	0,405	858,55	1,84	145,21	0,31
totale			6023,96	12,89	4695,52	10,05

**Mortalità Complessiva ( $Z_{totale}$ ) = 0,75 ( 52,94%)**

Il valore di produzione ittica (10,05 g/m<sup>2</sup>/anno) è elevato e la mortalità complessiva bassa; da notare inoltre come i contributi maggiori siano offerti dalle classi giovanili. Anche questi dati sono da relazionare alla stabilità della popolazione a salmonidi in un'ecosistema in cui non vi sono interazioni antropiche negative.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 2,96$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

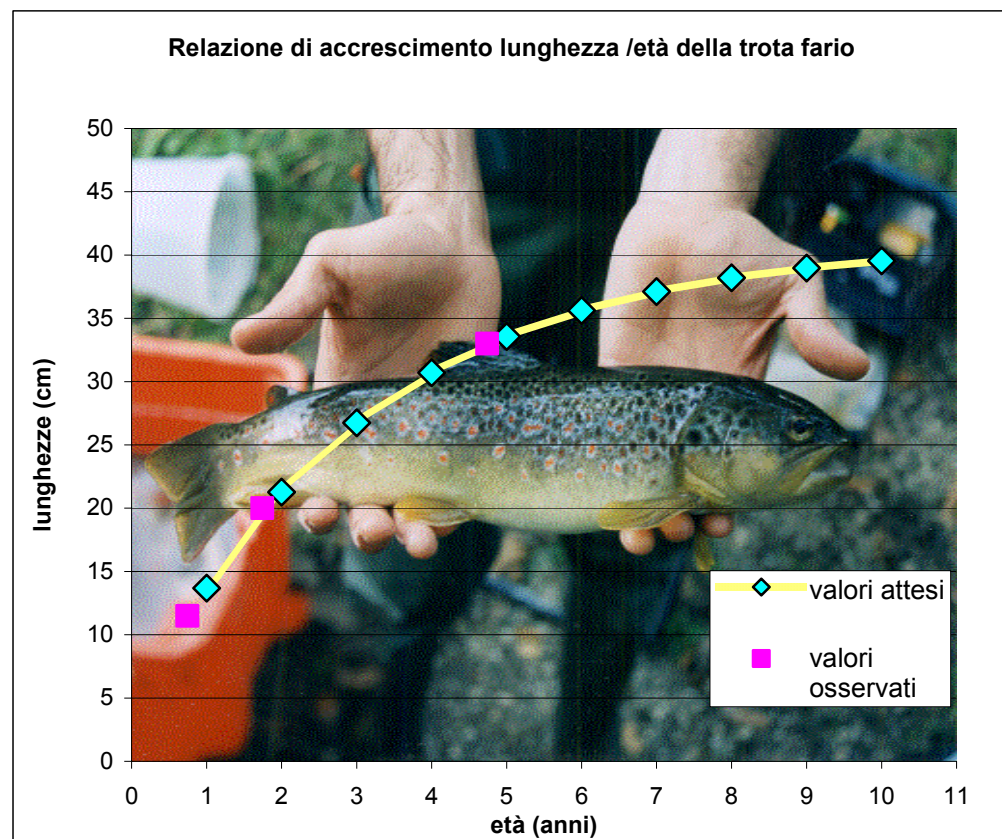
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 41 \text{ cm}$

$K = 0.3252$

$t_0 = -0,2488$

Età (anni)	LT (cm)
1	13,7
2	21,3
3	26,7
4	30,7
5	33,6
6	35,6
7	37,1
8	38,2
9	39,0
10	39,5



L'accrescimento è discreto e la taglia minima di cattura viene raggiunta poco prima del compimento del secondo anno di età.

Nel caso si prospetti la riapertura del corso d'acqua all'attività di pesca sportiva sembra chiaro come la misura minima di detenzione della trota fario (22 cm.) sia insufficiente a garantire la prima riproduzione delle femmine della specie.

**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Torrente Conca**

## Torrente Conca\_ stazione Conca 01 (730 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il Torrente Conca è un corso d'acqua di discrete dimensioni che nasce dal massiccio calcareo del Monte Carpegna.

La stazione di monitoraggio è posta poco sopra a Ponte Conca sulla strada che da Villagrande di Montecopiolo conduce a Carpegna. In questa zona il Torrente scorre con velocità di corrente discreta su di un substrato formato da materiale alluvionale grossolano (sassi e ciottoli) in cui ben rappresentati sono i massi. La dinamica fluviale corrisponde ad un'alternanza di buche e cascatelle. Durante il campionamento inoltre, si è potuto constatare una notevole presenza di alghe verdi filamentose che ricoprivano i fondali in modo quasi completo. Si ricorda al proposito come la parte superiore del bacino idrografico del Torrente Conca sia interessata dalla presenza di alcuni insediamenti zootecnici. Da ciò risulta sicuramente necessario verificare la regolarità degli scarichi dei suddetti impianti all'interno del corso d'acqua principale oltre che nei piccoli laterali.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Conca 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte Conca
<i>data campionamento</i>	03-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	730
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	200
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	10
<i>Riffle%</i>	40
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 300 m<sup>2</sup>*

### **Comunità ittica\_ parametri demografici generali**

La stazione è inserita all'interno di una zona di protezione integrale in vigore da oltre dieci anni. Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica, malgrado sull'ambiente non siano evidenti pressioni antropiche riduttive.

Si ricorda al proposito come la trota fario fosse primariamente assente all'interno del bacino idrografico del Torrente Conca e come la sua presenza derivi da semine reiterate che ebbero inizio nel dopoguerra, agli inizi degli anni '50. E' possibile pertanto che il ciclo riproduttivo di animali evolutesi in contesti ambientali differenti non sia sincronizzato con le caratteristiche idrologiche del Torrente; in altre parole è fondato pensare che i momenti più delicati del ciclo biologico della trota (copula, costruzione del nido, emergenza delle larve) coincidano con le piene annuali più intense del corso d'acqua; ipotesi poi confermata anche da testimonianze dirette di alcuni abitanti del luogo.

In circa dieci anni pertanto la popolazione di trote, dapprima mantenuta artificialmente attraverso le semine, si sarebbe estinta per mancanza di reclutamento naturale.

Evidenze oggettive a favore di quanto espresso sono state ricavate dall'elaborazione dei dati relativi alla stazione Conca 02, a cui si rimanda.

## Torrente Conca\_stazione Conca 02 (630 m.s.l.m.)\_Zona di ripopolamento e frega

La stazione di monitoraggio è posta poco sopra al Ponte di Petorno sulla strada che dal bivio di Villa Gentili conduce a Villagrande. Qui il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ciottoli. Dal punto di vista morfoidraulico la zona è contraddistinta dall'alternanza di zone a flusso laminare e di brevi tratti a ridotta turbolenza. Le buche sono scarse.



La vegetazione di sponda presenta un buon grado di differenziamento naturale, malgrado in sponda sinistra il suo sviluppo sia limitato da alcune abitazioni e da un mulino ad acqua ancora in funzione.

Da rilevare come all'interno della stazione indagata sia presente una briglia invalicabile dalla fauna ittica che ha pertanto l'effetto di interrompere la continuità fluviale.

Altre due briglie, entrambe insuperabili dalle trote, sono presenti subito a valle del tratto monitorato.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Conca 02</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte di Petorno
<i>data campionamento</i>	03-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	630
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,65
<i>Lunghezza (m.)</i>	138
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	30
<i>Run%</i>	60
<i>Riffle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	35
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2
<i>Opere idrauliche</i>	briglie alte-briglie basse
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 365,7 m<sup>2</sup>*



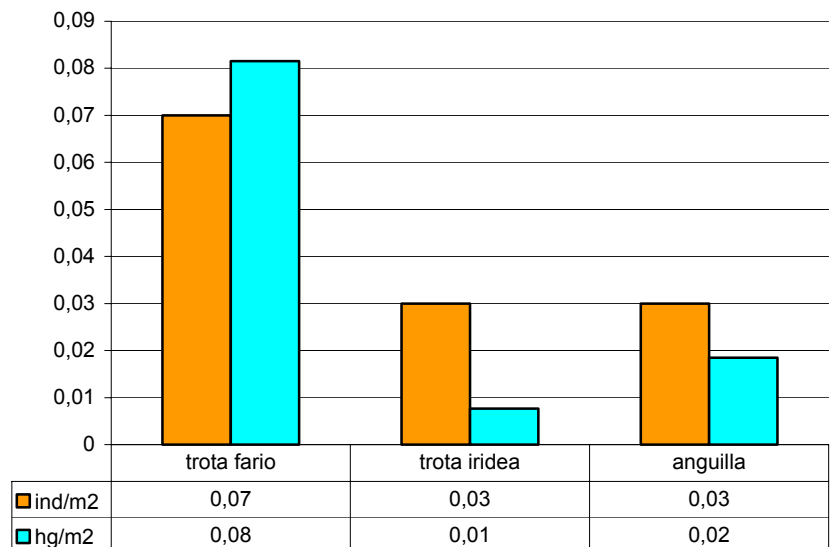
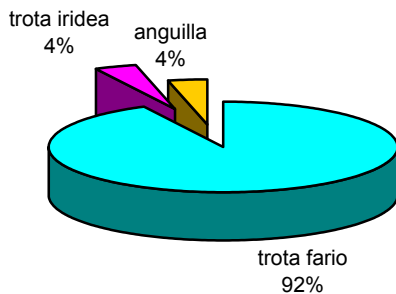
## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione è inserita all'interno di una zona di ripopolamento e frega.

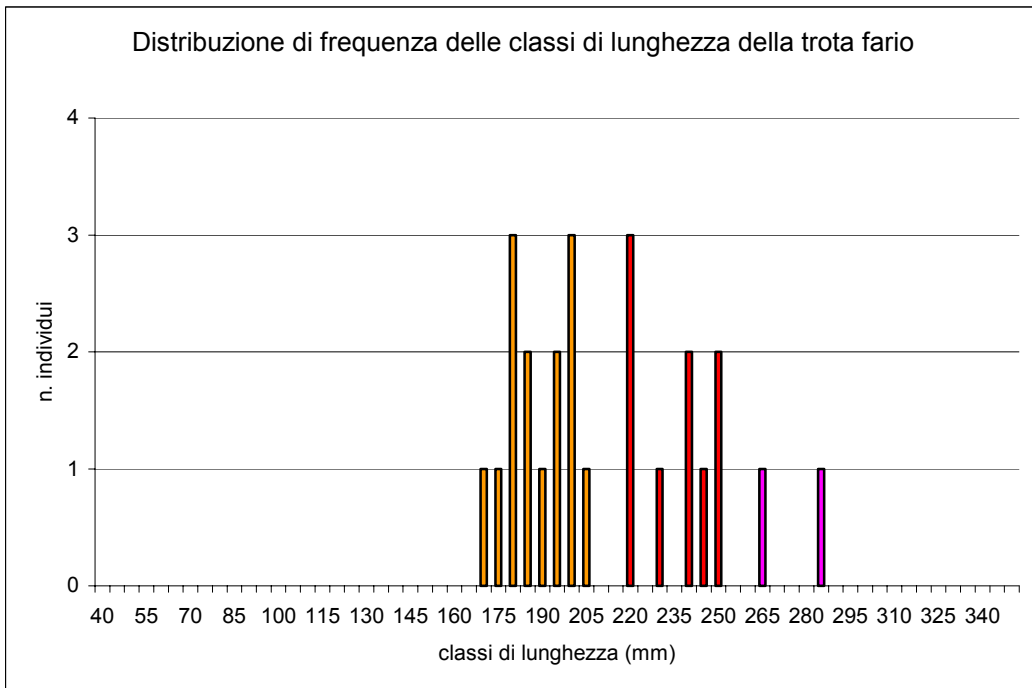
Il campionamento eseguito nel mese di luglio, ha permesso di accertare la presenza di tre specie ittiche: trota fario, trota iridea ed anguilla.

La trota fario è la specie prevalente malgrado la popolazione non sia strutturata in maniera adeguata. La trota iridea è stata rinvenuta con un unico esemplare, la cui presenza è da attribuirsi a fuoriuscite accidentali di individui della specie, dal "bottaccio" di un mulino adiacente al corso d'acqua, dove sussiste un piccolo allevamento. È stata catturata anche un'anguilla di grandi dimensioni (LT = 70 cm.). La comunità ittica è nel complesso quantitativamente scarsa.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	22	3	25	0,07	117	8,15
trota iridea	1	0	1	0,003	280	0,77
anguilla	1	0	1	0,003	675	1,85
TOTALE	24	3	27	0,08		10,76



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

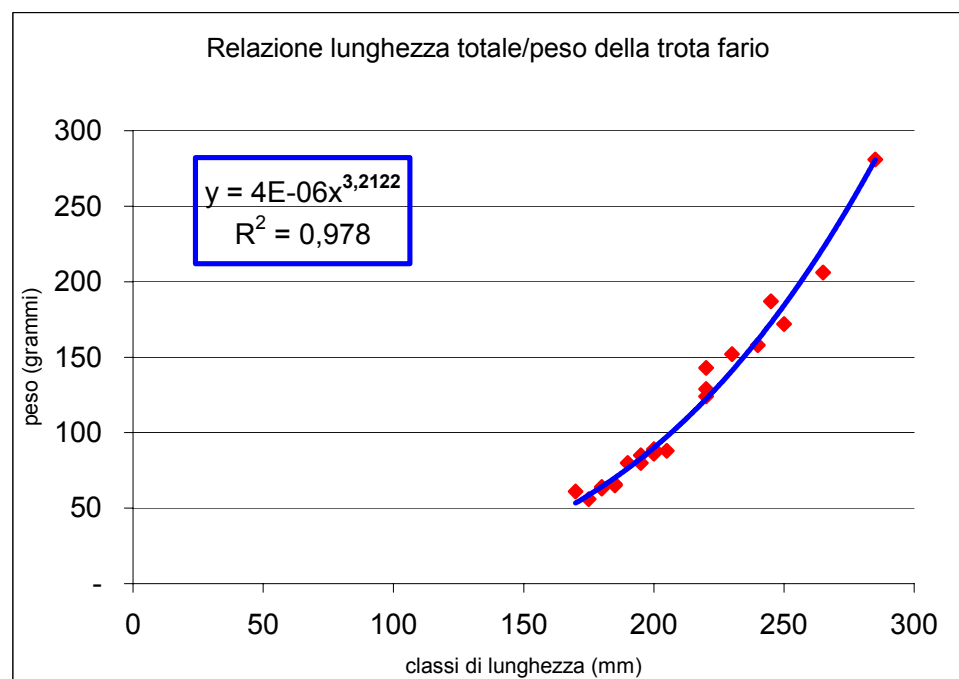


La trota fario non costituisce una popolazione regolarmente bilanciata. Sono stati censiti unicamente esemplari delle classi di età 2+ 3+ e 4+, la cui presenza è da attribuirsi alle semine di

novellame degli anni 2001, 2002, 2003.

La zona di ripopolamento e frega è stata infatti istituita nel 2001 e da allora si sono succedute le semine a carico della classe 0+, anche in contrasto con la stessa tipologia gestionale adottata. Dopo la sospensione dei ripopolamenti avvenuta nel 2004, il campionamento dell'ittiofauna ha permesso di rilevare come la trota non riesca a riprodursi in queste acque. Ne consegue che il regime gestionale in vigore sicuramente mal si concilia con l'espressione ittiogenica del tratto.

Malgrado evidenti difficoltà riproduttive, il tratto montano del Torrente Conca è idoneo all'accrescimento delle trote come mostra il valore del coefficiente angolare  $b = 3,21$  (animali ben nutriti).



## Torrente Conca\_stazione Conca 03 (515 m.s.l.m.)

La stazione è posta qualche chilometro al di sopra dell'abitato di Montecerignone. In questo tratto il corso d'acqua presenta alveo di ridotte dimensioni, fondale a tessitura grossolana (ciottoli e ghiaia), presenza di buche di ridotte dimensione alternate a tratti con ruscellamento più sostenuto.

Immediatamente a valle del tratto indagato sono presenti tre briglie, tutte invalicabili dalla fauna ittica. Durante il campionamento inoltre, si è potuto constatare una notevole presenza di alghe verdi filamentose che ricoprivano i fondali in modo quasi completo. Si ricorda al proposito come la parte superiore del bacino idrografico del Torrente Conca sia interessata dalla presenza di alcuni insediamenti zootecnici. Da ciò risulta sicuramente necessario verificare la regolarità degli scarichi dei suddetti impianti all'interno del corso d'acqua principale oltre che nei piccoli laterali.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Conca 03</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Castelbegni
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	515
<i>Data campionamento</i>	07-lug-05
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,2
<i>Lunghezza (m.)</i>	85
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	70
<i>Run%</i>	10
<i>Rifle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	25
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	dominante
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

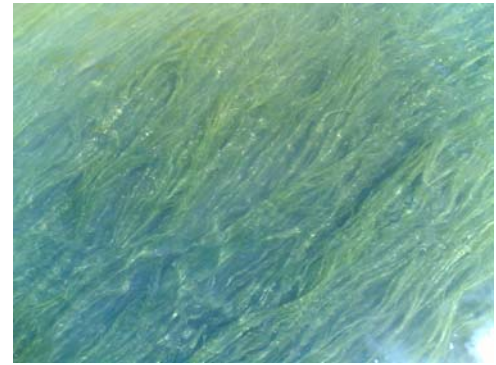
*Superficie stazione: 200 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare due specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (79 %), seguita dal barbo comune (21 %); la trota, contrariamente alla classificazione delle acque vigente, non è stata rinvenuta.

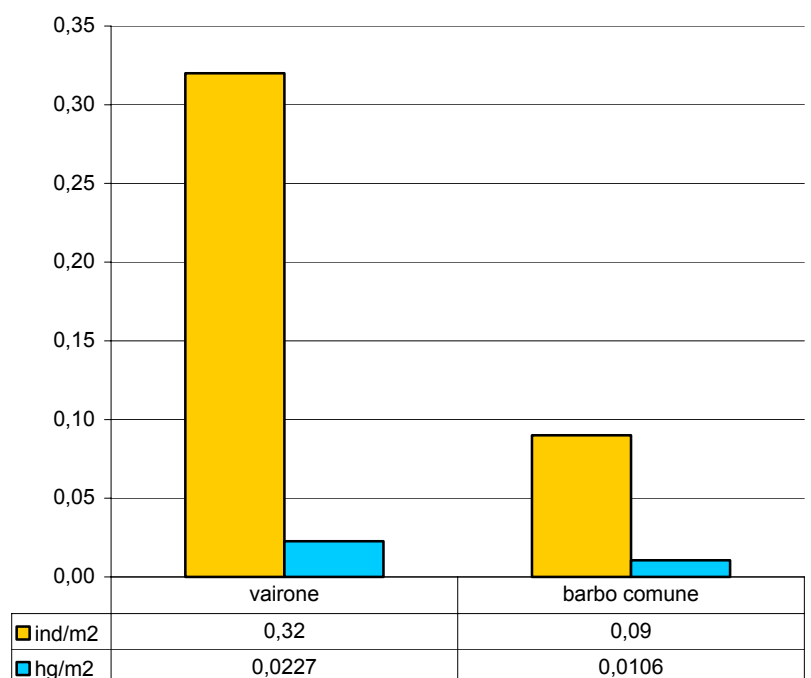
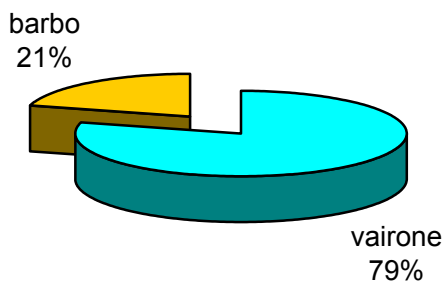
La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della presenza esclusiva di questi ultimi (acque di categoria "C"), malgrado la quota relativamente alta.

Il principale fattore limitante la qualità del popolamento ittico sembra dunque derivare dall'innalzamento dello stato trofico naturale come conseguenza di probabili sversamenti di liquami zootecnici.

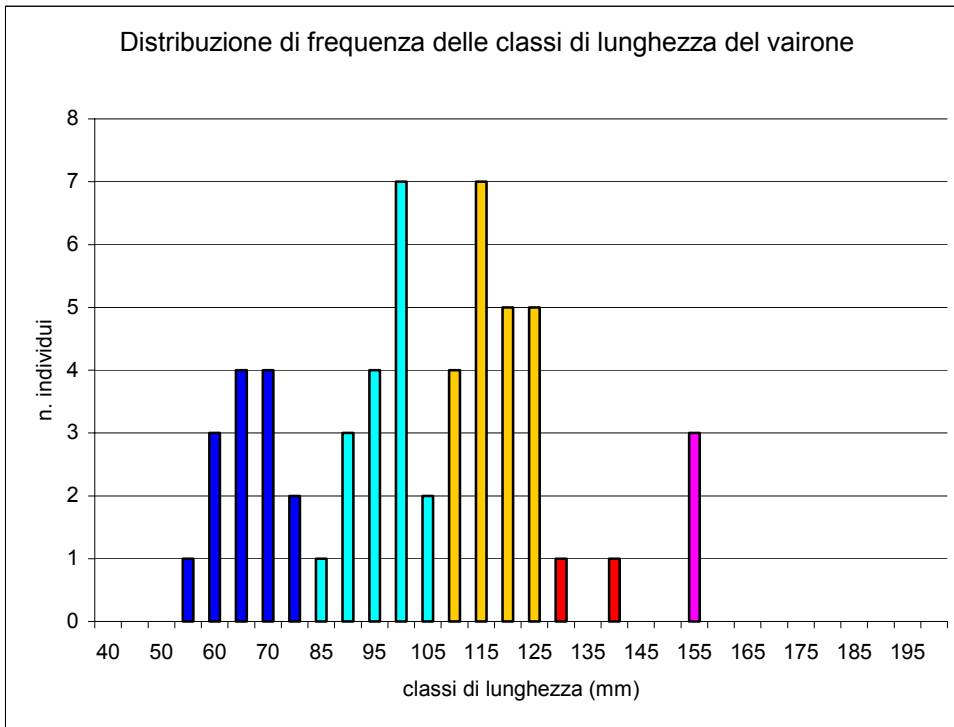


Particolare del Fondale ricoperto da alghe verdi filamentose

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	57	5	62,5	0,36	7	2,49
barbo comune	15	1	16	0,09	12	1,13
TOTALE	72	6	78,6	0,45		3,62

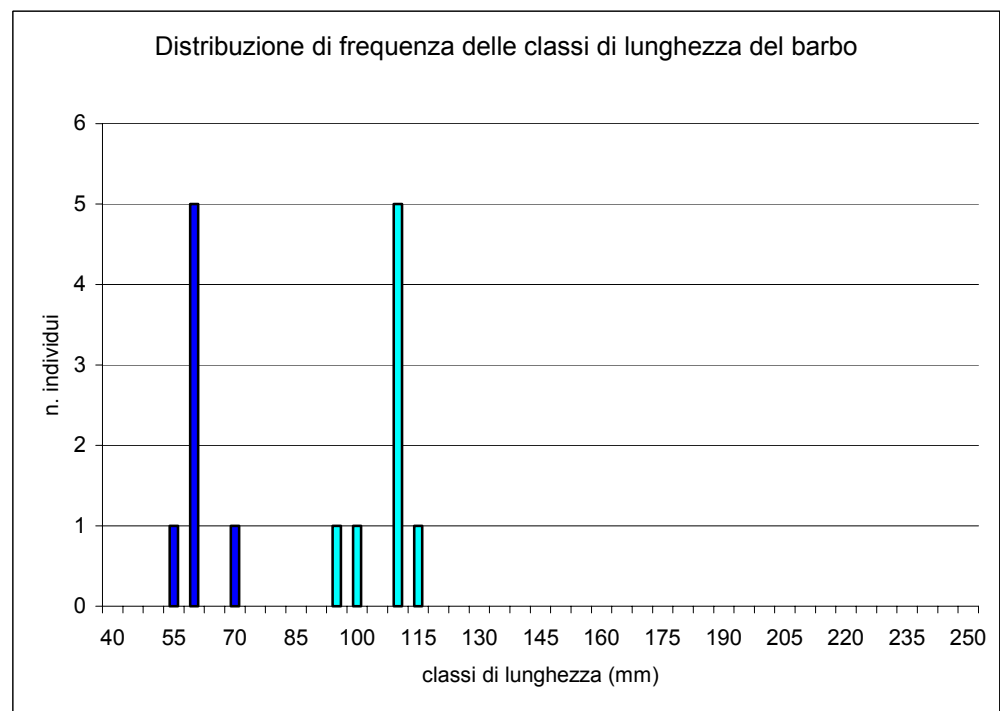


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La popolazione del vairone è strutturata in 5 classi di età (dalla 1+ alla 5+) con prevalenza delle classi intermedie (2+ e 3+). I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati valutati qualitativamente.

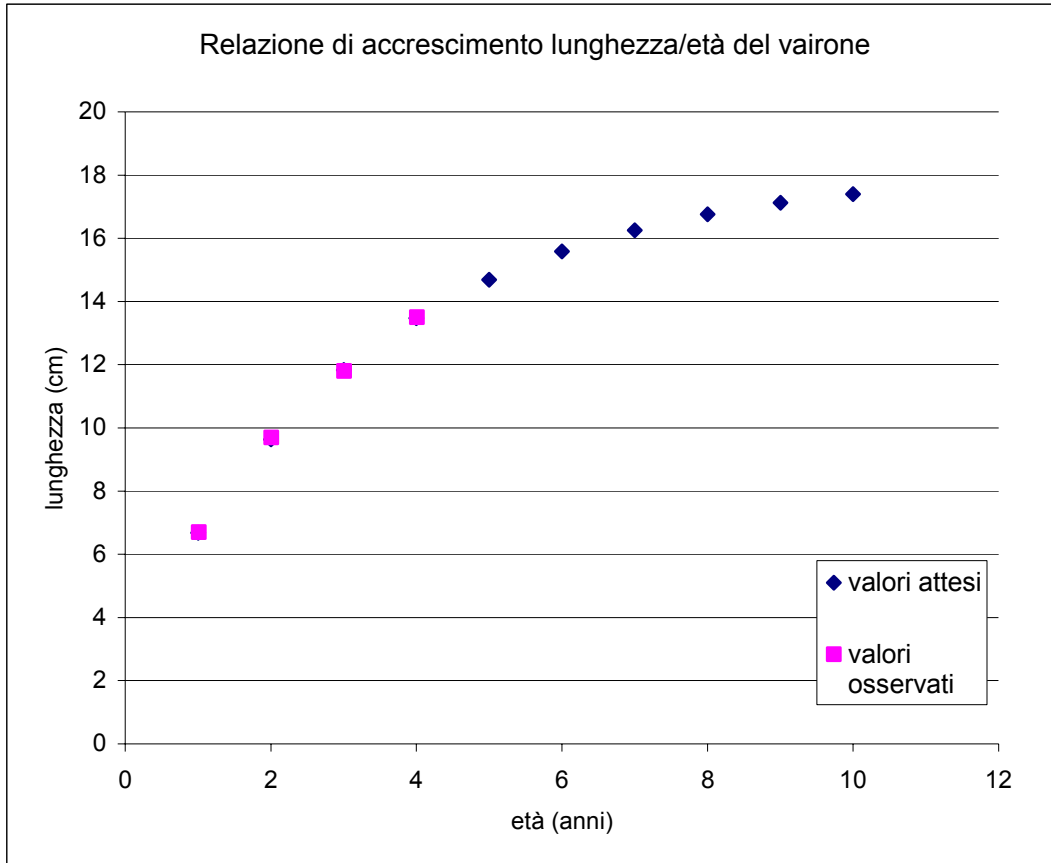
Il barbo comune presenta popolazione strutturata in 2 classi di età ad accrescimento molto ridotto.



### Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{00} = 18,2 \text{ cm}$   $K = 0,2968$   $t_0 = -0,5404$



Il vairone del  
Torrente  
Conca mostra  
indici di  
accrescimento  
in linea con i  
dati  
bibliografici.

## Torrente Conca\_ stazione Conca 04 (280 m.s.l.m.)

Il Torrente Conca scorre in questo tratto con andamento meandriforme su di un ampio materasso alluvionale ghiaioso che facilmente si modifica in seguito ad eventi di piena. Ciò determina una naturale condizione di instabilità del corso d'acqua in cui si alternano periodi di magra estiva molto pronunciati, alternati a violente piene primaverili ed autunnali che hanno l'effetto di modificare continuamente la morfologia fluviale. Il naturale regime idrologico è poi influenzato dalle captazioni d'acqua ad uso plurimo che hanno l'effetto di "inasprire" i fenomeni siccitosi. Da quanto riportato appare chiaro come il Torrente Conca costituisca in questa zona un ambiente già di per sé "difficile" e particolarmente vulnerabile dalle attività antropiche.



La zona è caratterizzata dalla presenza monotona di tratti con profondità costante e corrente moderata. Il fondale è prevalentemente costituito da ciottoli e ghiaia.

Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di forte magra.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Conca 04</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Pereto
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	400
<i>Data campionamento</i>	07-lug-05
<i>Larghezza media (m.)</i>	4
<i>Lunghezza (m.)</i>	185
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	0
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	100
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	3
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	35
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	2
<i>Uso del territorio</i>	silvo-agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	1
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

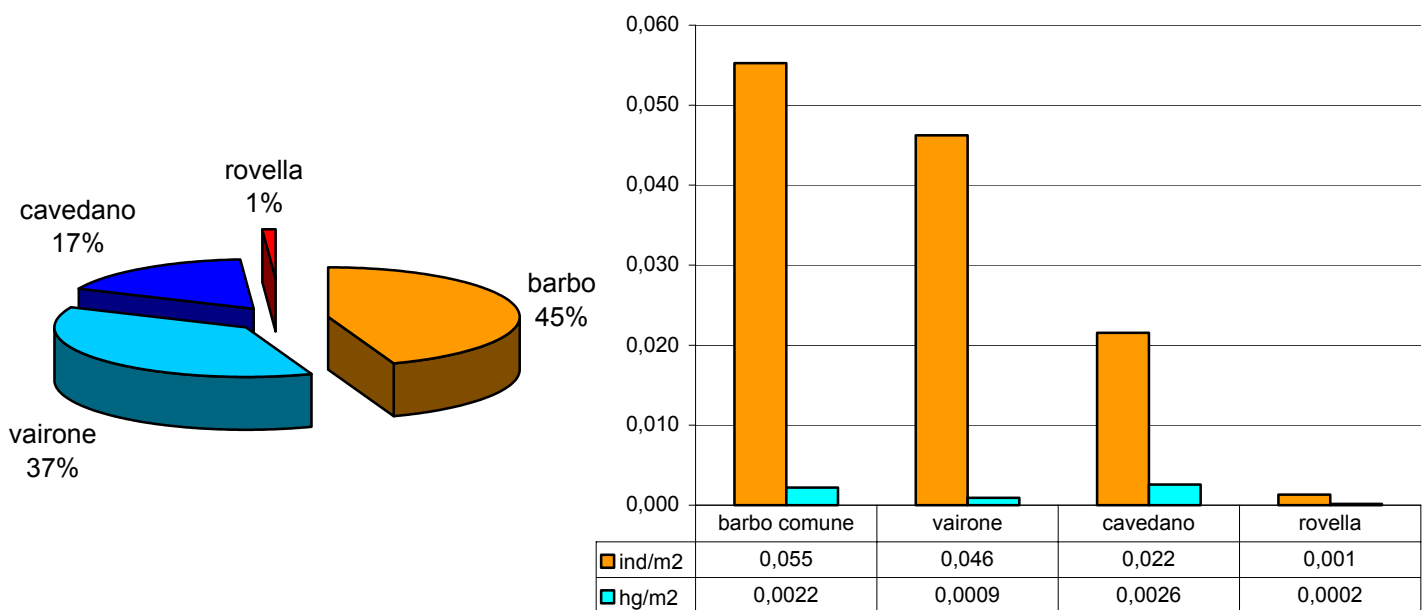
*Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 740*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il barbo (45%), seguita dal vairone (37 %) dal cavedano (17%) e dalla rovela (1%).

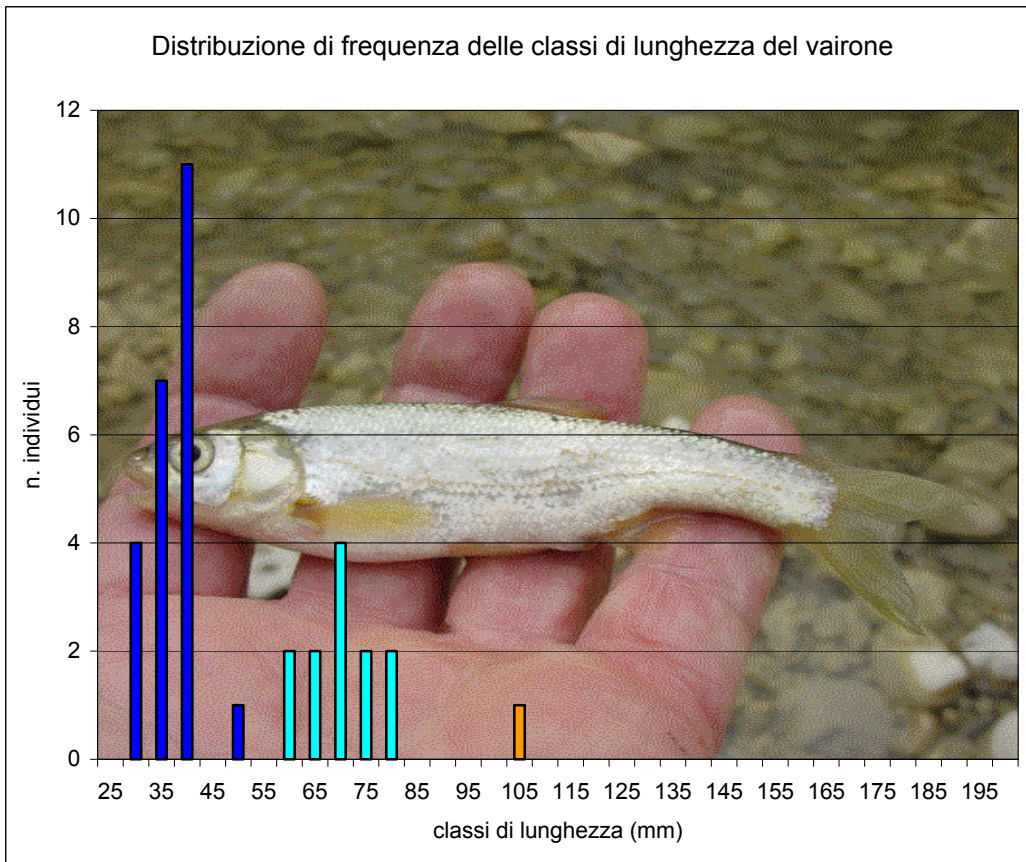
Il popolamento ittico presenta “*carattere pionieristico*” e la valutazione ittiologica risulta complessivamente negativa. Le condizioni ambientali critiche, attribuibili alla mancanza di portata, determinano uno scostamento peggiorativo dei parametri ittiologici rispetto alle attese per evidenti limiti quali - quantitativi e strutturali delle popolazioni ittiche caratteristiche dello strato per la quota altitudinale di riferimento. I fattori perturbanti che provocano un tale stato di “sofferenza ambientale” possono ragionevolmente essere correlati con le opere di captazione acquedottistica che non garantiscono per altro un’adeguato rilascio a valle delle stesse (Deflusso Minimo Vitale). Ne consegue che tutta la porzione di alta collina del Torrente Conca è caratterizzata, nel periodo estivo, da estesi fenomeni di asciutta ad effetto fortemente riduttivo sulla capacità ittiogenica spontanea del corso d’acqua.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
barbo comune	33	7	42	0,055	4,0	0,22
vairone	29	5	35	0,046	2,0	0,09
cavedano	7	4	16	0,022	12,0	0,26
rovela	1	0	1	0,001	12	0,02
<b>TOTALE</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>94</b>	<b>0,12</b>		<b>0,59</b>





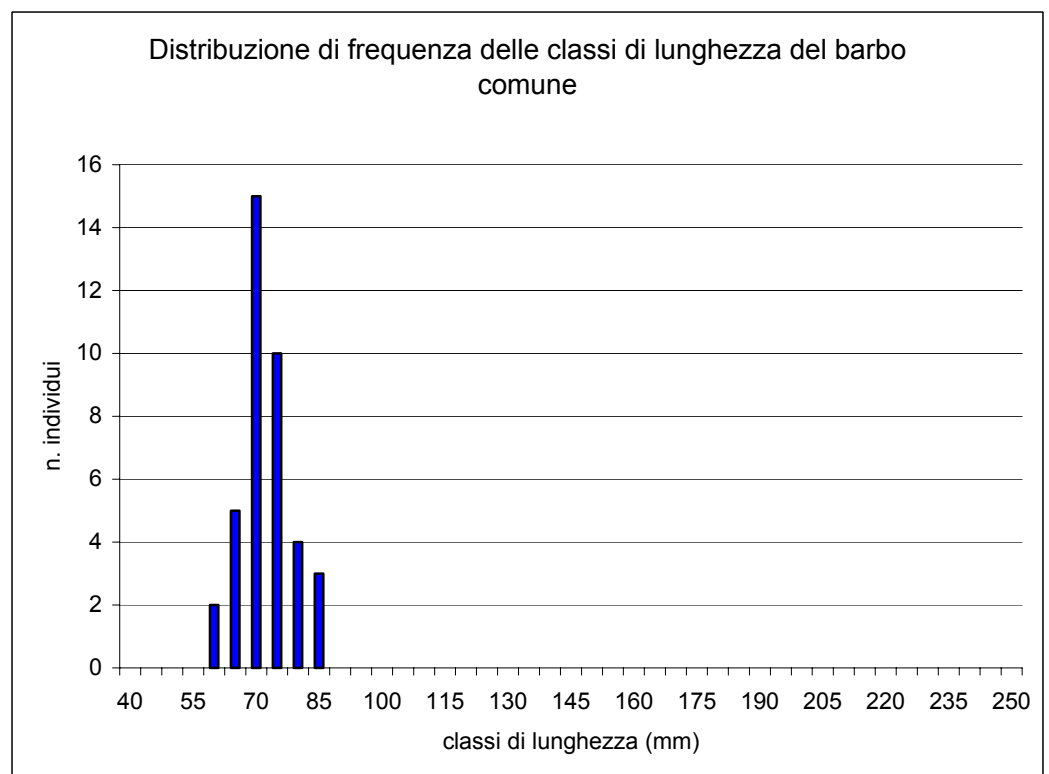
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone mostra una dinamica di struttura limitata alle prime 3 classi di età.

Il barbo comune è presente con la sola coorte 1+.

L'assenza di animali di maggiori dimensioni si può ragionevolmente relazionare con le caratteristiche fluviali valutate al momento del campionamento: stato di forte magra, assenza di buche e zone ombreggiate, che avrebbero portato gli individui di maggiori dimensioni a spostarsi in zone più idonee.



## Torrente Conca\_stazione Conca 05 (280 m.s.l.m.)

Il tratto del Torrente Conca indagato a mezzo elettropesca rappresenta un ambiente tipicamente ritrale. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia. Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle mentre le pool sono assenti.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata e lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di magra.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Conca 05</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte Val di Teva
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	300
<i>Data campionamento</i>	21-mag-06
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,7
<i>Lunghezza (m.)</i>	100
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,5
<i>Buche (pool) %</i>	0
<i>Run%</i>	100
<i>Riffle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	silvo-agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 370*

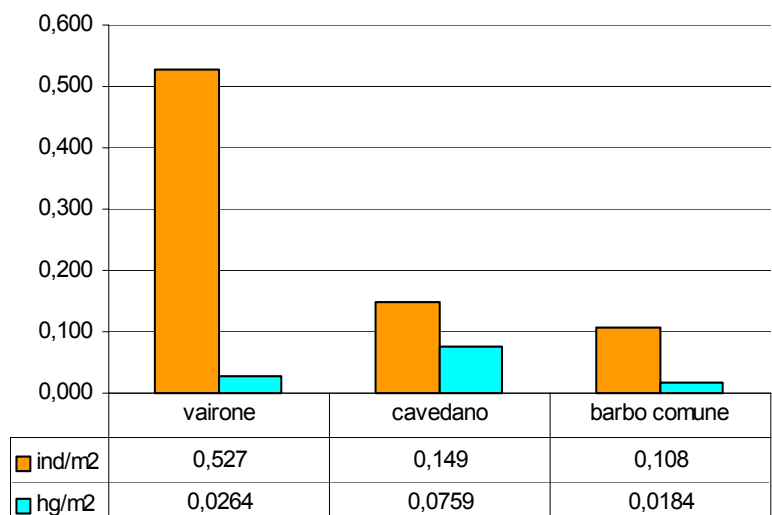
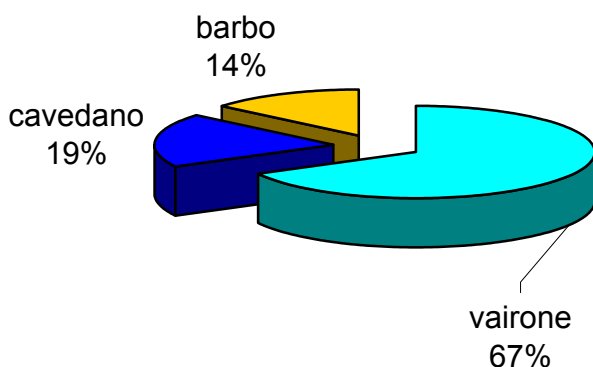
### Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di maggio, ha permesso di rilevare tre specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (567%), seguita dal cavedano(19%) e dal barbo(14%).

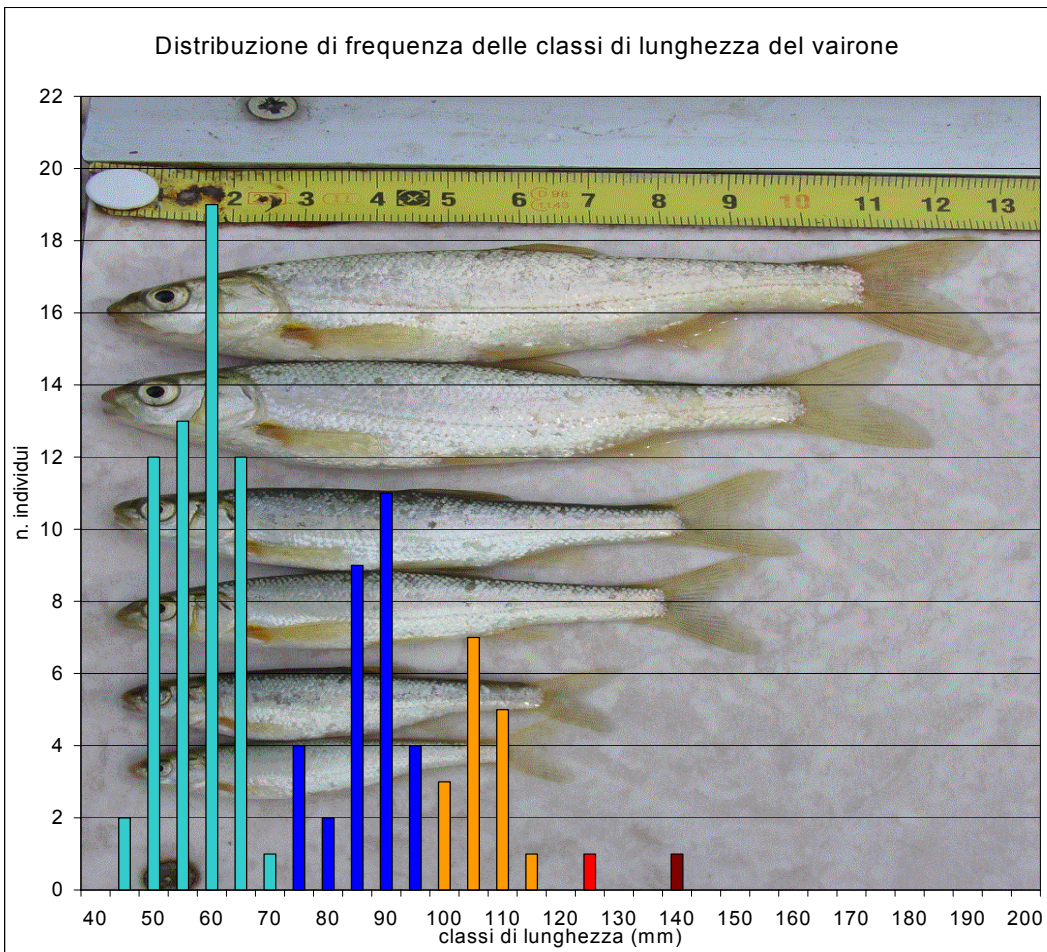
Rispetto alla stazione precedente si assiste ad un evidente miglioramento delle condizioni ambientali a tutto vantaggio della comunità ittica, composta da 3 specie e con strutture di popolazione regolarmente bilanciate.

La stazione, complessivamente di discreto pregio ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del barbo comune (acque di categoria "C"). Sono assenti specie bentoniche rappresentative del sottostrato; quest'ultimo dato non va comunque interpretato come "negativo" poiché il ghiozzo padano, specie bentonica caratteristica per la quota altimetrica corrispondente, risulta primitivamente assenta all'interno del Bacino Idrografico del Torrente Conca.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	64	43	195	0,527	5	2,64
cavedano	34	13	55	0,149	51	7,59
barbo	31	7	40	0,108	17	1,84
TOTALE	129	63	290	<b>0,78</b>		<b>12,06</b>

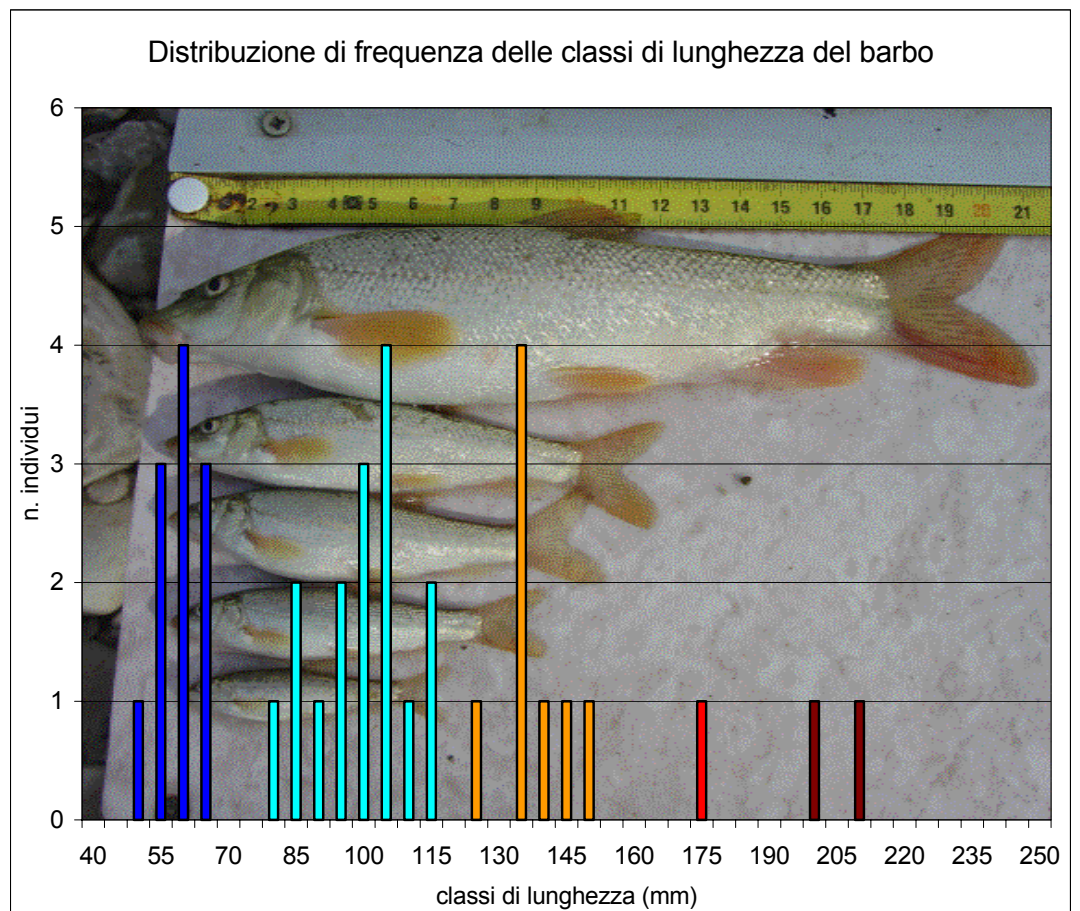


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone si presenta con popolazione regolarmente strutturata in 5 classi di età. I rapporti quantitativi fra i differenti gruppi di individui coetanei sono corrttamente bilanciati e la classe 0 + è stata valutata qualitativamente come abbondante.

Analogamente al vairone anche il barbo comune mostra una dinamica di struttura comprensiva di 5 classi di età (da 1 a 5 anni) con prevalenza delle classi di età inferiori.



## Torrente Conca\_ stazione Conca 06 (180 m.s.l.m.)

Il Torrente Conca in questo tratto presenta carattere erosivo. La velocità di corrente è sostenuta e l'andamento è torrentizio. Il tratto indagato si trova alcune centinaia di metri a valle di una pesante opera di rettifica ed abbassamento dell'alveo. Queste opere di contenimento spondale, sicuramente poco rispettose della funzionalità ecologica del corso d'acqua, hanno interessato anche la copertura vegetale, costituita in riva destra solo da un



sottile strato arbustivo. Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di morbida naturale.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Conca 06</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Sassofeltrio
<b>data</b>	08-nov
<b>Altezza s.l.m.</b>	180
<b>Larghezza media (m.)</b>	5,7
<b>Lunghezza (m.)</b>	184
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	40
<b>Riffle%</b>	30
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	40
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	0
<b>Copertura delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Uso del territorio</b>	agrario
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi</b>	2
<b>Antropizzazione</b>	3

**Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 1049**

## Parametri chimico-fisici

**Stazione:** Conca 06 **Comune:** Sassofeltrio **Località:** Fratte

**Classe IBE:** III **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
12 gen	7,89	6	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	30	ILD	ILD
07 feb	7,95	2	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	34	ILD	ILD
01 mar	7,94	3	8,5	ILD	ILD	ILD	ILD	33,7	ILD	ILD
07 april	8,18	12	8,4	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
09 mag	7,98	14	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	27	ILD	ILD
07 giu	7,8	20	6,5	ILD	ILD	ILD	ILD	28	ILD	ILD
23 ago	7,49	18	7,7	ILD	0,3	0,002	ILD	85	0,08	0,05
08 set	7,56	18	7,1	10	7,9	0,096	ILD	131	4,66	1,36
14 ott	7,82	13	9,4	ILD	ILD	ILD	ILD	26,6	ILD	ILD
14 nov	7,69	11	8,4	ILD	ILD	ILD	ILD	28	ILD	ILD
12 dic	7,82	9	9,8	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	

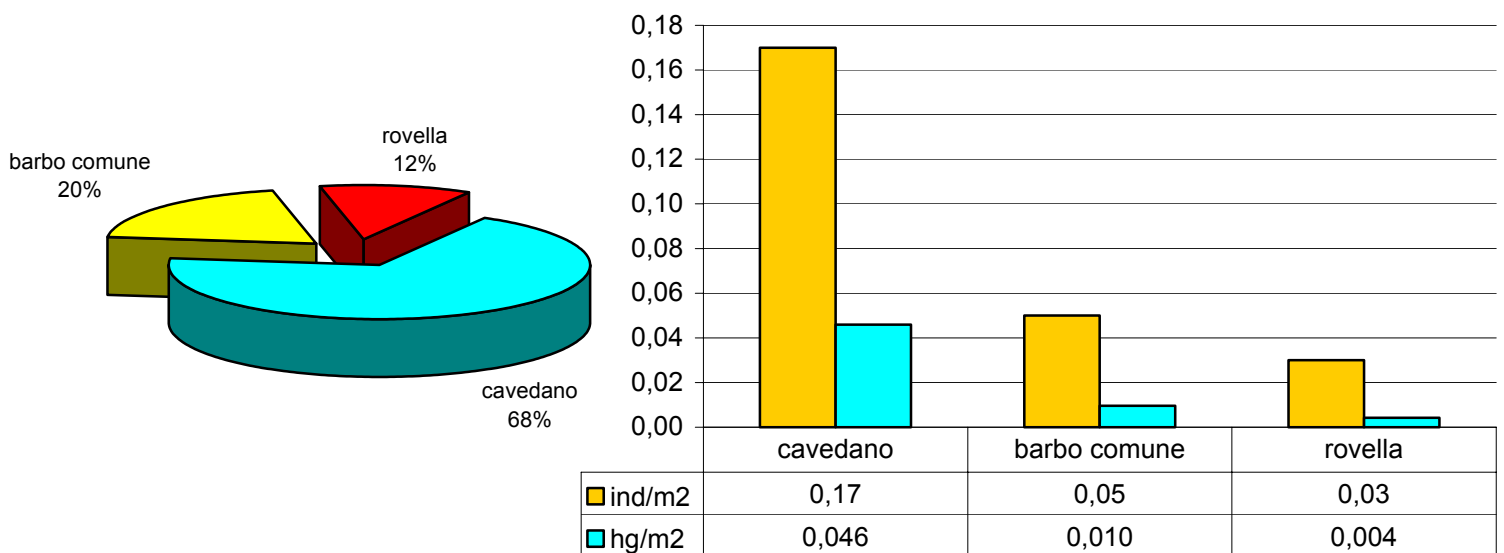
### Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Le operazioni di elettropesca, eseguite nel mese di novembre, hanno consentito di rilevare 3 specie ittiche: cavedano, barbo e rovela

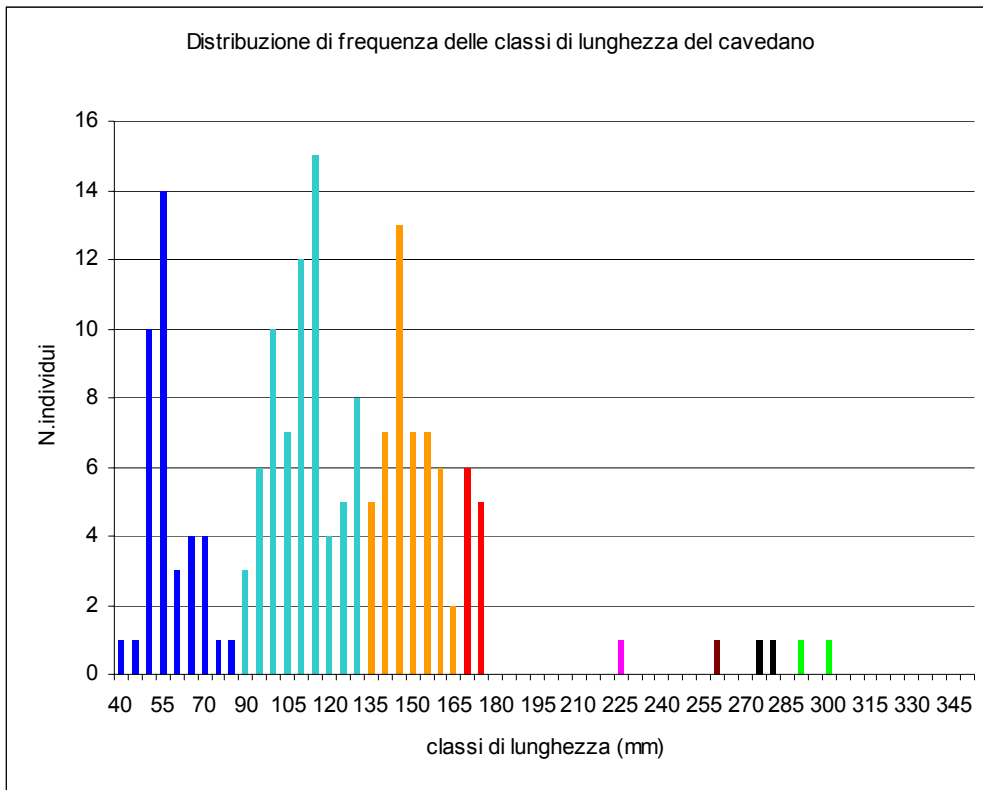
La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (65%), seguito dal barbo comune (20%) e dalla rovela (12%).

La stazione è attribuibile allo strato dei ciprinidi reofili non essendo state rilevate specie limnofile; ciononostante lo stato del popolamento mostra evidenti segni di alterazione a causa dei ridotti valori di biodiversità imputabili alla mancanza di forme tipiche della zonizzazione e per l'assenza di un sottostrato definito da piccoli bentonici simpatrici. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, ed indicativo di stati di parziale alterazioni ai danni delle biocenosi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	163	15	180	0,17	26,8	4,59
barbo	46	5	52	0,05	19,5	0,96
rovela	27	3	30	0,03	14,4	0,42
TOTALE	236	23	262	<b>0,25</b>		<b>5,96</b>



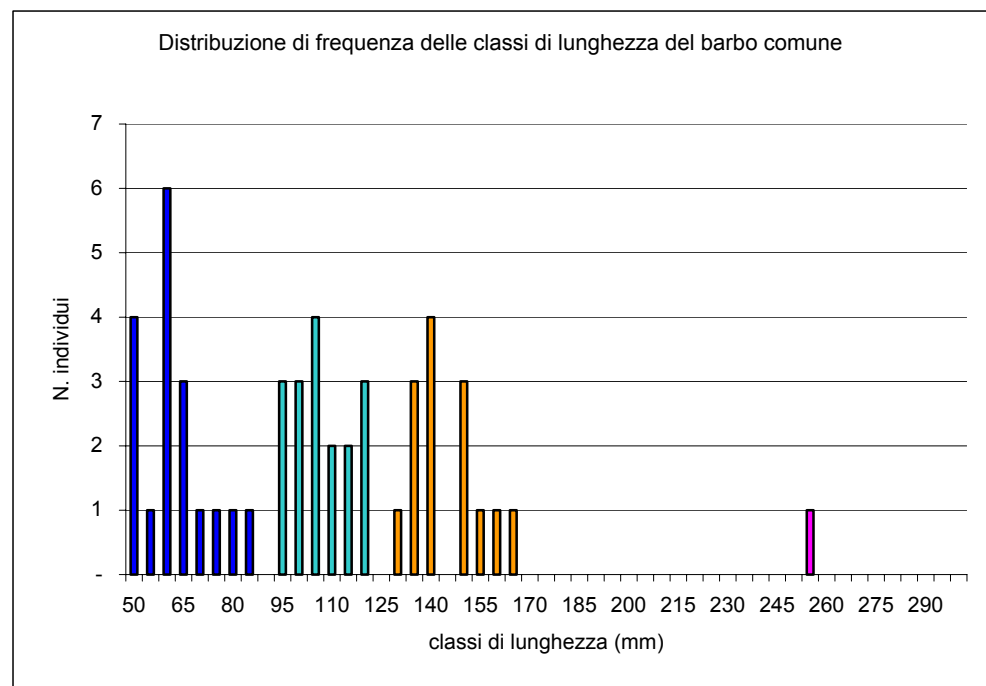
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del cavedano è continua solo sulle taglie piccole e medio-piccole, corrispondenti alle classi 0+, 1+, 2+ e 3+ delle quali sono visibili i picchi corrispondenti; oltre la coorte 3+ la distribuzione dimensionale risulta essere “piatta”; ciò è

imputabile ad uno stato di sofferenza ambientale connesso con periodici e prolungati periodi di asciutta cui il tratto è soggetto.

Il barbo comune è stato rinvenuto a modeste densità sia numeriche che ponderali, malgrado ciò la struttura di popolazione non è “piatta”, essendo identificabili dall’osservazione delle frequenze 3 coorti di animali coetanei (0+,1+,2+).



La mancanza di esemplari di grandi dimensioni evidenzia condizioni ambientali critiche, riconducibili ai prolungati periodi di asciutta a cui il tratto è sottoposto nella stagione estiva.



**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Foglia**

## Fiume Foglia\_stazione Foglia 01 (290 m.s.l.m.)

Il Fiume Foglia scorre in questo tratto con andamento meandriforme ed unicorsale poco sopra il paese di Lunano.

In questo settore il Fiume presenta velocità di corrente moderata, fondale costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia e vegetazione di sponda in parte modificata da passati interventi di consolidamento spondale.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione in tratti run e rifte e pool. Sono presenti, in riva destra, alcune abitazioni a ridosso del corso d'acqua.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Foglia 01</i>
<i>toponimo stazione</i>	Lunano
<i>data campionamento</i>	06/05/2006
<i>altezza slm</i>	120
<i>larghezza media (m)</i>	7,7
<i>lunghezza (m)</i>	80
<i>superficie stazione (m2)</i>	616
<i>stato idrologico</i>	morbida naturale
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	1,2
<i>pool %</i>	10
<i>run%</i>	90
<i>riffle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	25
<i>ghiaia %</i>	35
<i>sabbia %</i>	15
<i>fango %</i>	15
<i>uso del territorio</i>	agrario-urbano
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	3

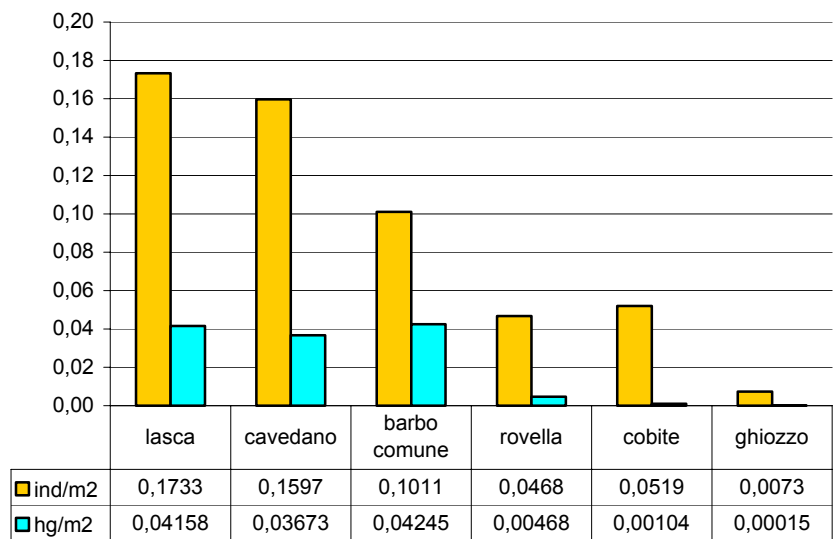
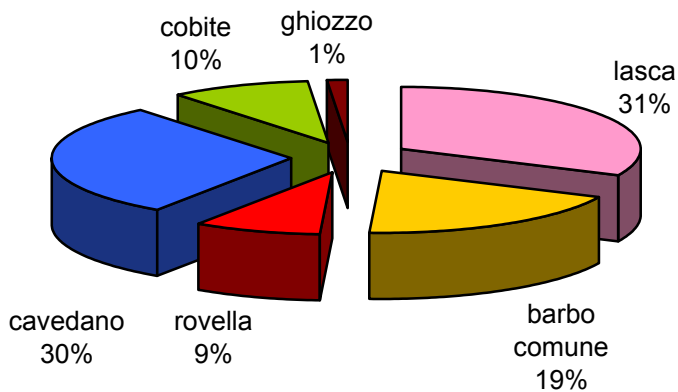
*Superficie stazione: 616m2*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di maggio, ha permesso di rilevare 6 specie ittiche. Le prevalenze numeriche sono della lasca (31%), del cavedano (30%) e del barbo (19%).

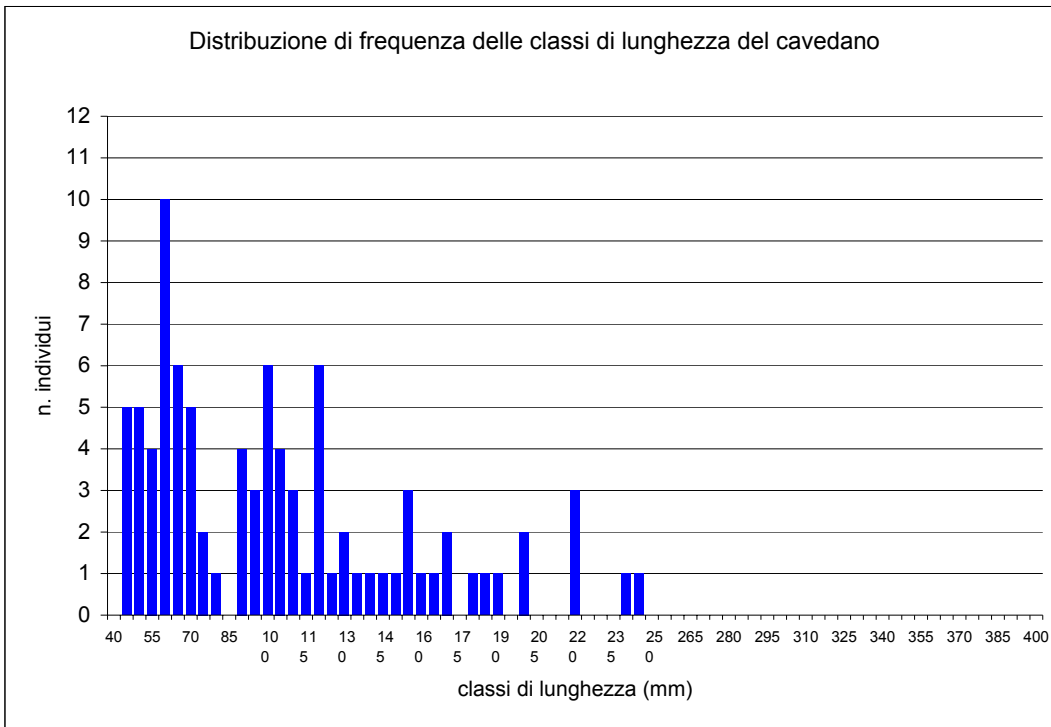
Il popolamento a ciprinidi reofili rinvenuto mostra alcuni segni di alterazione: presenza di specie a distribuzione altitudinale inferiore (lasca); assenza di specie caratteristiche per la quota altimetrica di riferimento (vairone); assenza di individui di grandi dimensioni nelle distribuzioni per taglie delle specie di interesse alieutico (cavedano e barbo); discontinuità strutturale nella dinamica di popolazione del barbo; presenza di patologie.

SPECIE	catture		stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
	1° passaggio	2° passaggio				
lasca	82	19	107	0,173	24	4,158
cavedano	68	21	98	0,160	23	3,673
barbo comune	41	14	62	0,101	42	4,245
rovella	12	7	29	0,047	10	0,468
cobite	8	6	32	0,052	2	0,104
ghiozzo	3	1	5	0,007	2	0,015
<b>TOTALE</b>	<b>214</b>	<b>68</b>	<b>314</b>	<b>0,51</b>		<b>12,65</b>



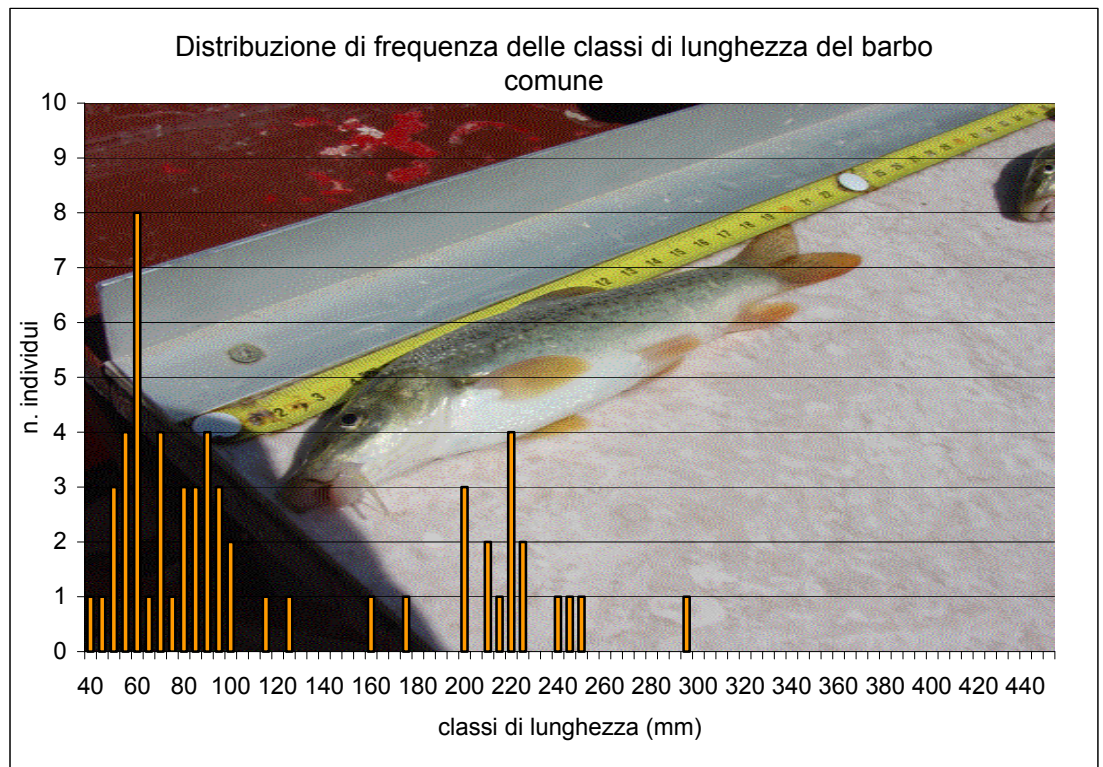
Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

Il cavedano presenta popolazione regolarmente strutturata, malgrado l'estensione dimensionale sia limitata per l'assenza di individui di grandi dimensioni. Ciò è imputabile ad uno stato di sofferenza

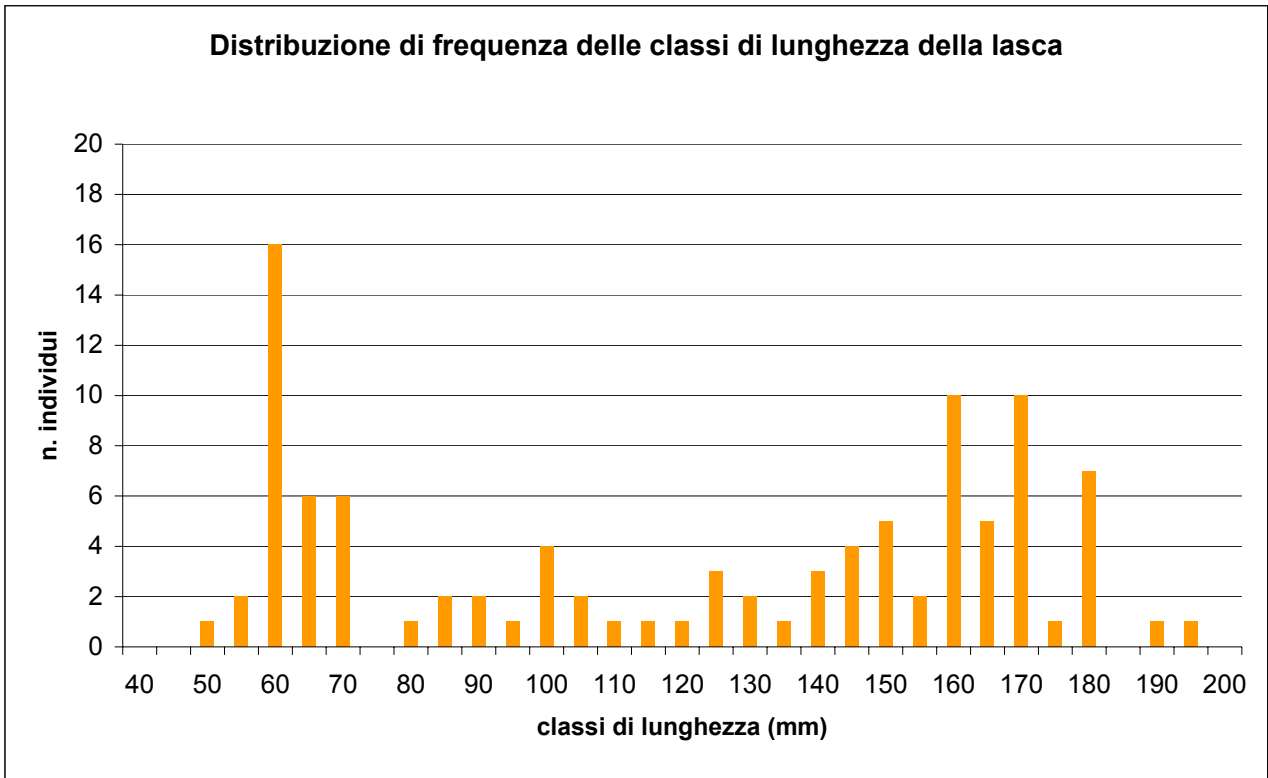


ambientale connesso con regolari periodi di asciutta cui il tratto è soggetto.

La distribuzione delle frequenze del barbo è caratterizzata dalla buona presenza dei giovani dell'anno (classe 1) e dal "gap" che la popolazione ha registrato a carico delle classi 2 e 3; ciò si è verificato sugli individui della riproduzione del



2003 e 2004, probabilmente in seguito ad eventi perturbativi (asciutte prolungate) che hanno determinato un tasso di mortalità particolarmente elevato sulle classi di età inferiori.



La lasca presenta popolazione strutturata in modo completo, essendo presenti tutte le classi di età caratteristiche.

## Fiume Foglia\_stazione Foglia 02 (250 m.s.l.m.)

Il tratto è posto poco al di sopra della “diga di Mercatale”, e presenta caratteristiche tipiche dell’iporitron con velocità di corrente moderata e substrato costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia con frequenti interruzioni dovute all’emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle, con pool anche di buone dimensioni.

La vegetazione perifluviale si presenta naturale e diversificata.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Foglia 02</i>
<i>toponimo stazione</i>	Caprazzino
<i>data campionamento</i>	21/05/2006
<i>altezza mslm</i>	250
<i>larghezza media (m)</i>	7,5
<i>lunghezza (m)</i>	120
<i>superficie stazione (m2)</i>	900
<i>stato idrologico</i>	morbida naturale
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	0,7
<i>pool %</i>	20
<i>run%</i>	80
<i>riffle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	30
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	10
<i>ghiaia %</i>	10
<i>sabbia %</i>	10
<i>fango %</i>	30
<i>uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 900*

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Foglia 02 **Comune:** Lunano **Località:** Caprazzino**Classe IBE:** III **LIM:** 2 **SACA:** Sufficiente

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
24 gen	8,15	2	11,2	ILD	0,4	0,005	ILD	32	ILD	ILD
04 feb	8,03	1	12,8	ILD	ILD	ILD	ILD	32	ILD	ILD
01 mar	7,88	1	11,2	ILD	ILD	ILD	ILD	30	ILD	ILD
28 april	8,18	16	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	25	0,09	0,02
18 mag	8,04	14	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	25	0,09	0,05
07 giu	8,06	20	8,9	ILD	ILD	ILD	ILD	25	ILD	0,03
04 lug	7,95	23	8,6	ILD	ILD	ILD	ILD	44	ILD	ILD
11 ago	7,58	24	7,9	ILD	ILD	ILD	ILD	28	ILD	ILD
07 set	7,9	19	9,1	ILD	0,2	0,006	ILD	51	ILD	ILD
24 ott	7,82	13	9,7	ILD	ILD	ILD	ILD	27	ILD	ILD
17 nov	7,9	9	10,8	4	0,4	0,005	ILD	23	ILD	0,03
06 dic	7,84	7	9,7	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di maggio ha permesso di rilevare 8 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il cavedano (43%), seguito dalla lasca (26,3%), dal barbo comune (14%) e dalla rovello (14%).

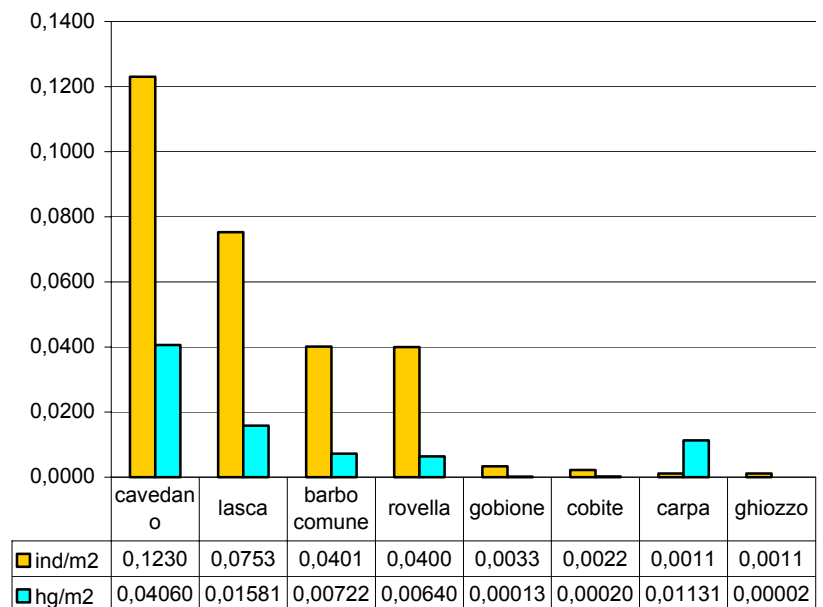
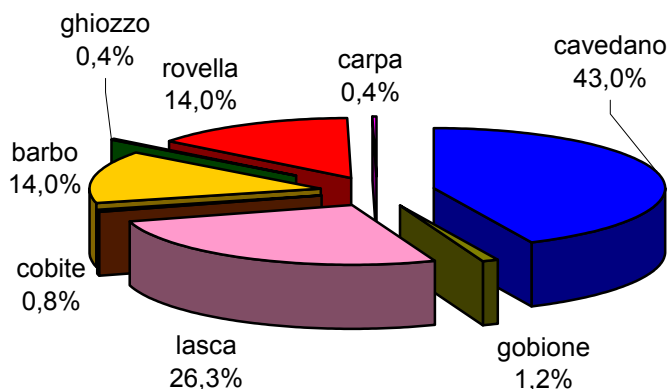
Ghiozzo, cobite, carpa e gobione contribuiscono con poche unità percentuali sul totale. Particolarmente interessante risulta la composizione del sottostrato definito dalle piccole specie bentoniche, che caratterizzano la zona come “di transizione” fra le fasce altitudinali medie (presenza del ghiozzo) e basse (presenza del cobite).



**Carpa (*Cyprinus carpio*)**

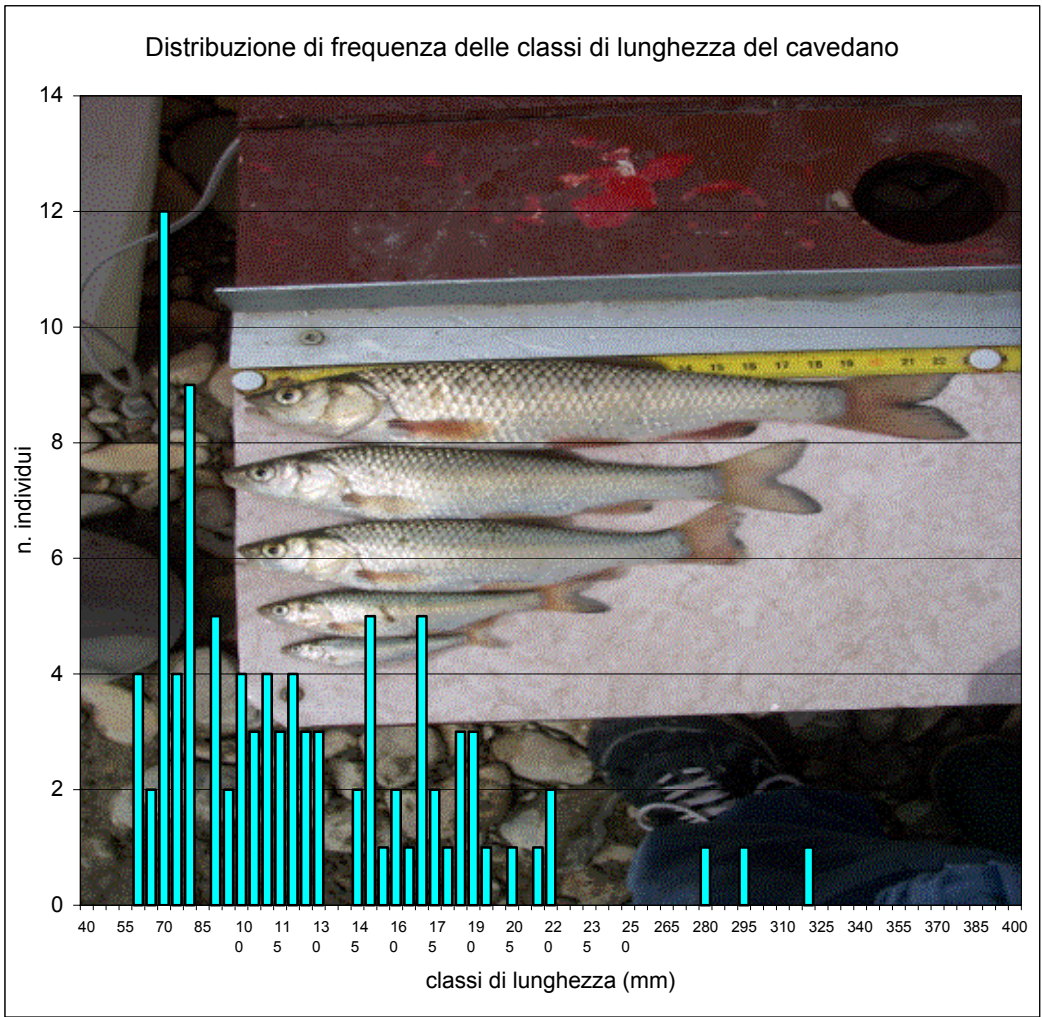
La stazione appartiene alla zona ittica a ciprinidi reofili, ma la qualità del campione è ridotta per la presenza di specie limnofile (carpa), di patologie e per alcune discontinuità nelle distribuzioni per taglie delle specie “esigenti” (barbo comune). Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, ed indicativo di stati di parziali alterazioni ai danni delle biocenosi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	69	26	111	0,123	33	4,060
lasca	48	14	68	0,075	21	1,581
barbo comune	19	9	36	0,040	18	0,722
rovello	18	9	36	0,040	16	0,640
gobione	3	0	3	0,003	4	0,013
cobite	2	0	2	0,002	9	0,020
carpa	1	0	1	0,001	1018	1,131
ghiozzo	1	0	1	0,001	2	0,002
TOTALE	161	58	258	<b>0,28</b>		<b>8,17</b>



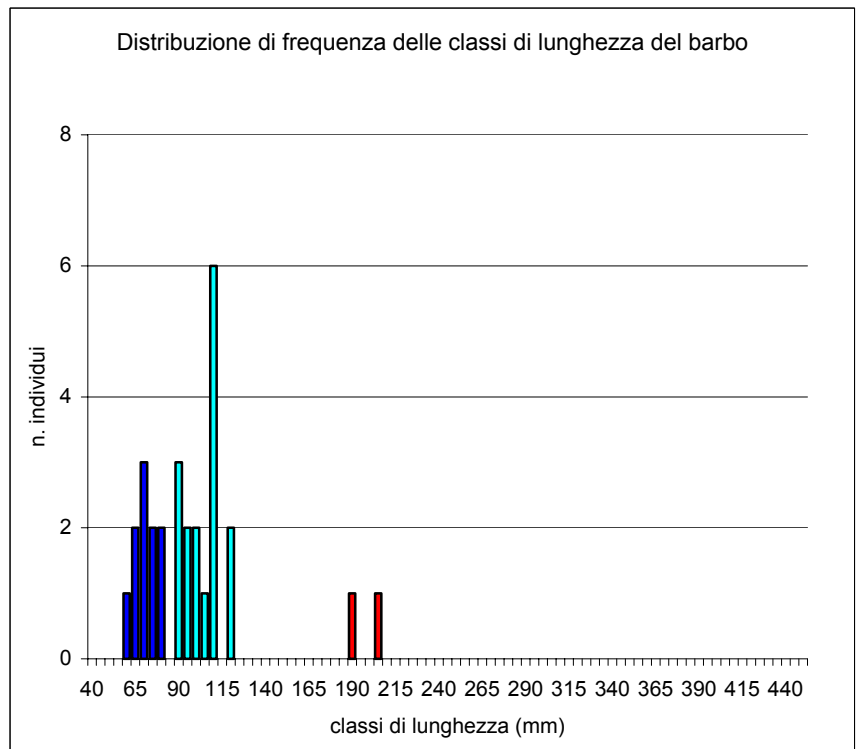


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del cavedano è articolata su di una gamma di lunghezze estesa e rappresentativa di almeno 5 classi di età. Gli stadi giovanili sono prevalenti.

La dinamica di struttura del barbo è limitata alle classi di età inferiori. Evidente appare il “gap” che la popolazione ha registrato a carico della classe 3 anni; ciò si è verificato sugli individui della riproduzione del 2003, probabilmente in seguito ad eventi perturbativi (asciutte prolungate) che hanno determinato un tasso di mortalità particolarmente elevato sulle classi di età inferiori.



## Fiume Foglia\_stazione Foglia 03 (155 m.s.l.m.)

Il Fiume Foglia presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell'iporitron. La velocità di corrente è discreta ed il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle, con pool anche di buone dimensioni.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Foglia 03</i>
<i>toponimo stazione</i>	Casinina
<i>data campionamento</i>	06/05/2006
<i>altezza slm</i>	155
<i>larghezza media (m)</i>	13
<i>lunghezza (m)</i>	112
<i>superficie stazione (m2)</i>	1456
<i>stato idrologico</i>	morbida naturale
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	1
<i>pool %</i>	5
<i>run%</i>	90
<i>riffle%</i>	5
<i>roccia scoperta</i>	25
<i>massi %</i>	1
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	14
<i>ghiaia %</i>	20
<i>sabbia %</i>	10
<i>fango %</i>	20
<i>uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 1456 (m<sup>2</sup>)*

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Foglia 03 **Comune:** Auditore **Località:** Casinina**Classe IBE:** III **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
24 gen	8,1	3	11,7	ILD	0,5	0,006	ILD	48	0,08	0,1
04 feb	7,95	1	13	ILD	ILD	ILD	ILD	48	ILD	0,06
01 mar	7,85	2	11,7	ILD	ILD	ILD	ILD	46	ILD	0,03
28 april	7,98	13	12,1	ILD	ILD	ILD	ILD	39	0,11	0,02
18 mag	8,08	15	9,4	ILD	ILD	ILD	ILD	39	0,12	0,05
07 giu	8,1	20	9,7	ILD	ILD	ILD	ILD	36	ILD	0,08
04 lug	8,11	23	8,9	ILD	0,2	0,012	ILD	36	ILD	0,05
11 ago	7,69	24	8,2	ILD	ILD	ILD	ILD	39	ILD	0,03
07 set	7,97	20	8,1	ILD	0,2	0,006	ILD	48	ILD	ILD
24 ott	7,89	14	10,2	4	ILD	ILD	ILD	36	ILD	0,02
17 nov	7,92	9	10,5	4,5	0,7	0,009	ILD	27	0,08	0,08
06 dic	7,81	7	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

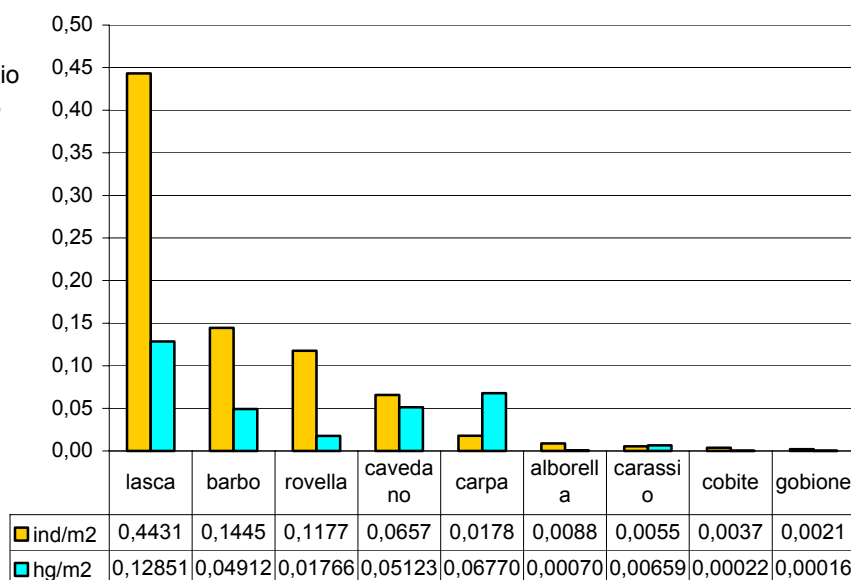
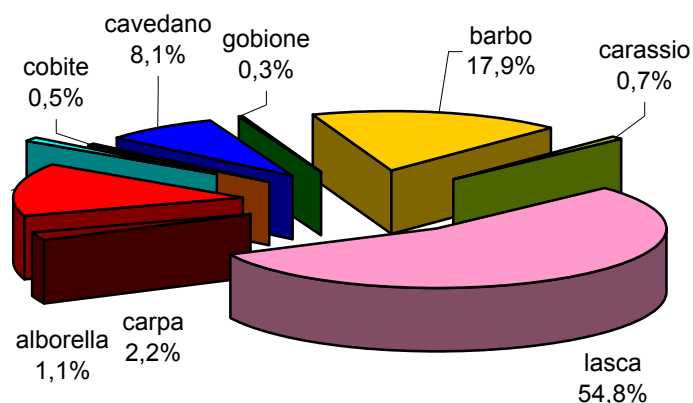


Il campionamento, eseguito nel mese di maggio, ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere la lasca (55%), seguita dal barbo (18%), dalla rovella (15%) e dal cavedano (8%); le altre specie sono rappresentate da poche unità percentuali.

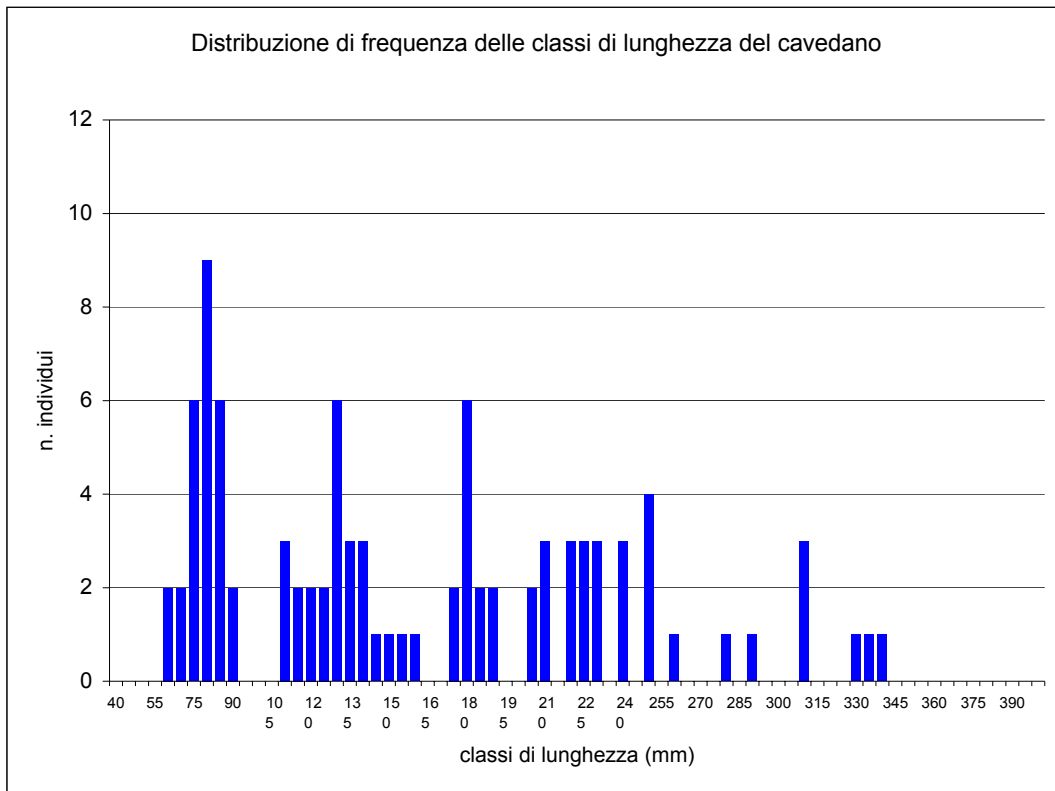
Le densità numeriche di 0.80 ind/m<sup>2</sup> e ponderali di 32.19 g/m<sup>2</sup> sono molto elevate e congiuntamente al rinvenimento delle specie “limnofile” alla quota altimetrica di campionamento, esprimono un’ innaturale innalzamento del livello trofico conseguente agli scarichi di reflui organici non depurati.

La stazione è attribuibile allo strato dei ciprinidi reofili e la qualità del campione viene ad essere ulteriormente limitata per la presenza di specie limnofile (carassio, carpa ed alborella), di “alloctoni” (carassio), di patologie e per i valori di biomassa particolarmente elevati e riferibili ad una diffusa eutrofizzazione delle acque. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, ed indicativo di stati di parziali alterazioni ai danni delle biocenosi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
lasca	582	57	645	0,443	29	12,851
barbo comune	166	35	210	0,144	34	4,912
rovella	141	25	171	0,118	15	1,766
cavedano	77	15	96	0,066	78	5,123
carpa	21	4	26	0,018	380	6,770
alborella	8	3	13	0,009	8	0,070
carassio	4	2	8	0,005	120	0,659
cobite	4	1	5	0,004	6	0,022
gobione	3	0	3	0,002	8	0,016
TOTALE	1006	142	1171	<b>0,804</b>		<b>32,19</b>

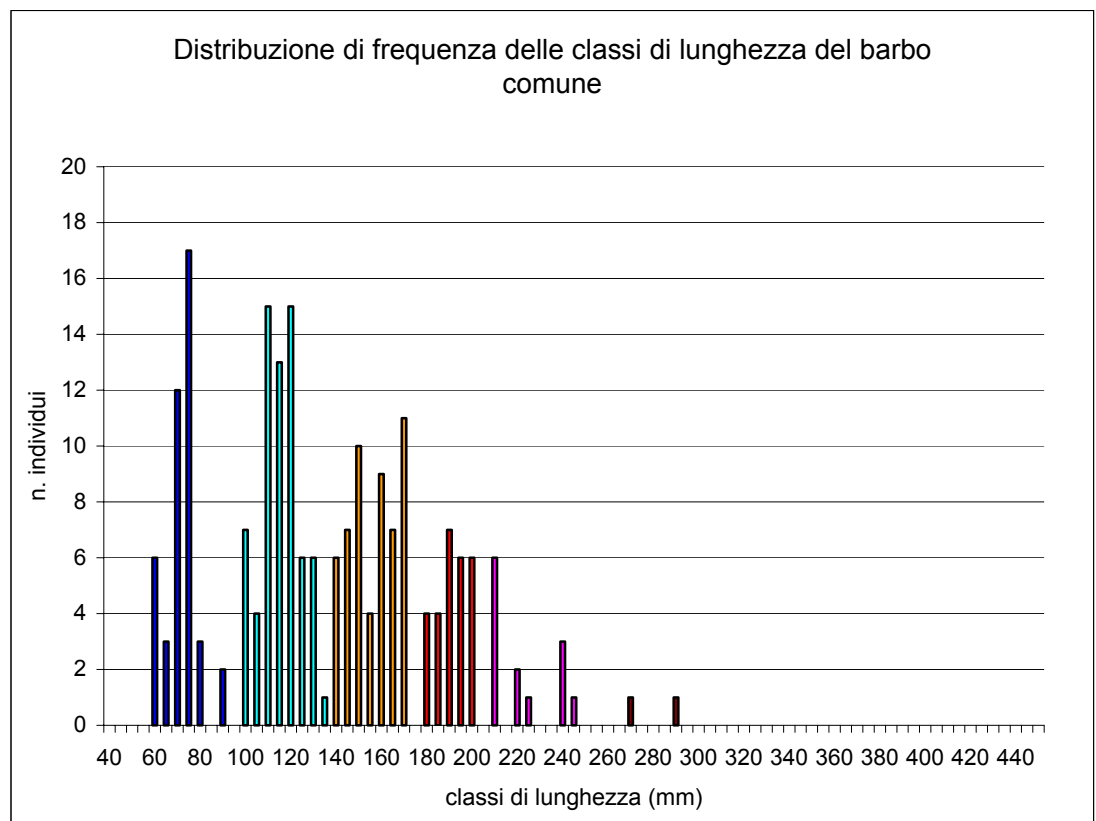


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

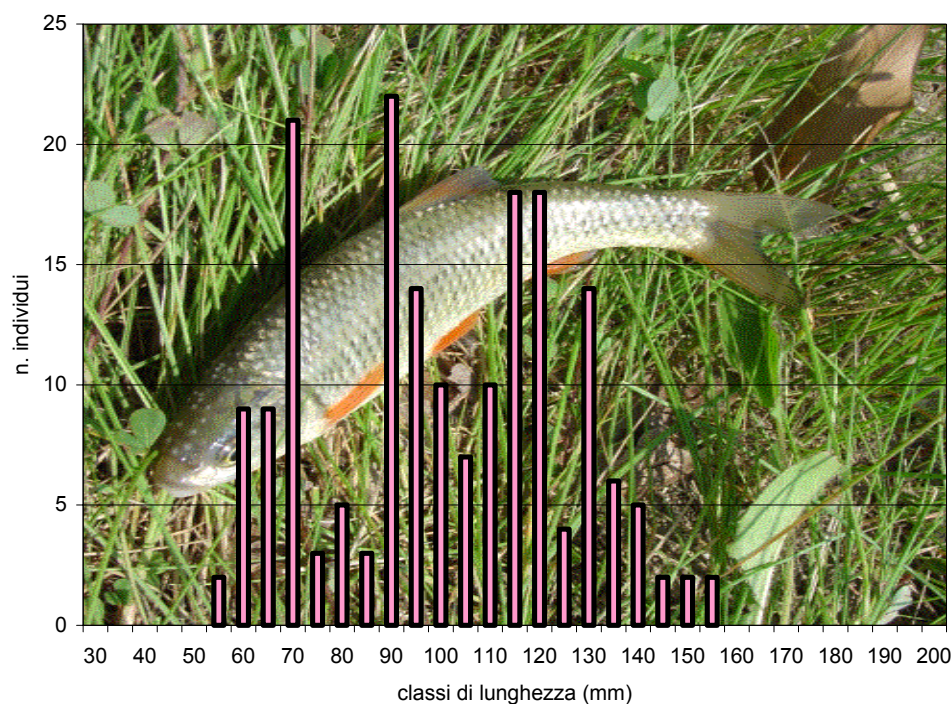


La struttura di popolazione del cavedano è bilanciata ed articolata su di una gamma dimensionale molto estesa: sono state rinvenute infatti ben 6 classi di età (da 1 a 6 anni).

La distribuzione per taglie del barbo comune evidenzia una popolazione ben strutturata, in cui sono presenti 6 coorti di animali coetanei (da 1 a 6 anni).



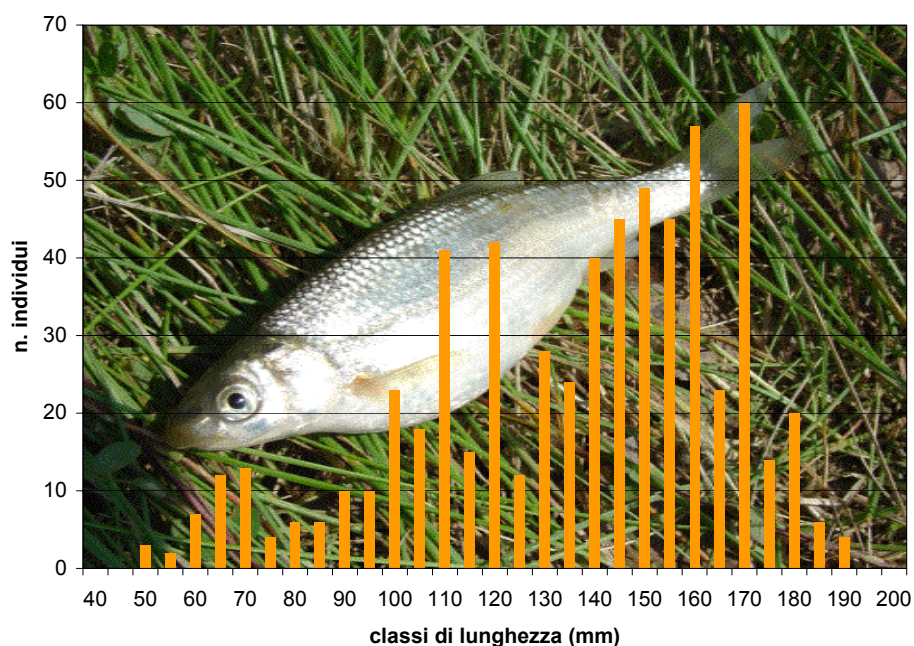
Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della rovella



La dinamica di popolazione della rovella è completa; sono state infatti censite 5 classi di età (da 1 a 5 anni).

La lasca presenta popolazione strutturata con dominanza delle classi di età maggiori. L'anomala articolazione dimensionale è facilmente comprensibile se si considera il periodo riproduttivo della specie. È stato infatti campionato, nel mese di maggio, un tratto a flusso laminare in cui si erano concentrati numerosi "riproduttori" che manifestavano i caratteri sessuali secondari

Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza della lasca



tipici: maschi con piccoli tubercoli nuziali sul capo, pinne fortemente aranciate alla base; femmine con il ventre rigonfio e la papilla genitale estroflessa.

## Fiume Foglia\_stazione Foglia 04 (80 m.s.l.m.)

Il Fiume Foglia scorre in questo tratto su di un materasso ghiaioso facilmente movimentabile dalle portate di piena. La velocità di corrente è discreta e la vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata. L'andamento morfo-idraulico è unicorsale ed articolato in una successione di tratti a run e riffle.



### Parametri idromorfologici

<i>codice stazione</i>	<i>Foglia 04</i>
<i>toponimo stazione</i>	Borgo Massano
<i>data campionamento</i>	12/10/2006
<i>altezza mslm</i>	80
<i>larghezza media (m)</i>	8,5
<i>lunghezza (m)</i>	80
<i>superficie stazione (m<sup>2</sup>)</i>	680
<i>stato idrologico</i>	morbida naturale
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	0,7
<i>pool %</i>	20
<i>run%</i>	80
<i>riffle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	15
<i>ghiaia %</i>	35
<i>sabbia %</i>	20
<i>fango %</i>	20
<i>uso del territorio</i>	agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione: 680m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

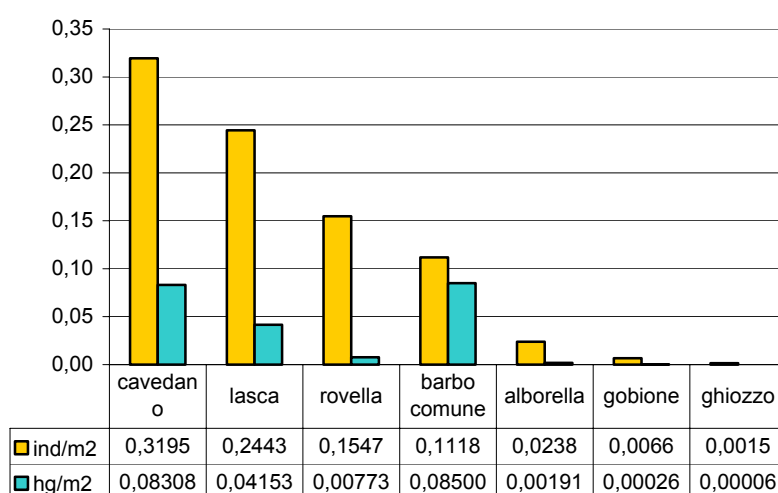
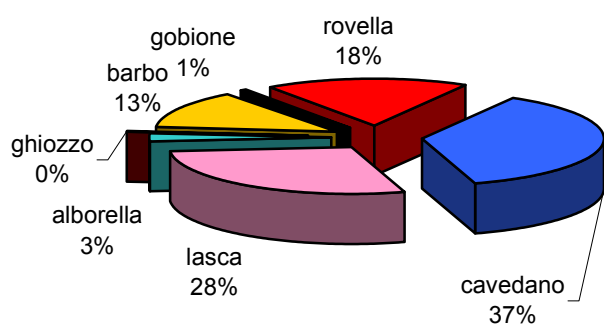
Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare 7 specie ittiche. Le prevalenze numeriche sono del cavedano (37%), della lasca (28%) e della rovella (18%).



La stazione è attribuibile alla zona dei ciprinidi reofili, ma la qualità del campione è ridotta a causa della presenza stabile di specie transfaunate (alborella e gobione) in grado di riprodursi efficacemente. Elemento positivo è invece identificato nell'abbondanza dei giovani dell'anno (classe 0+) delle specie caratteristiche del tratto (lasca, cavedano e rovella) e dal ritrovamento del ghiozzo padano, piccolo bentonico identificativo del sottostrato.

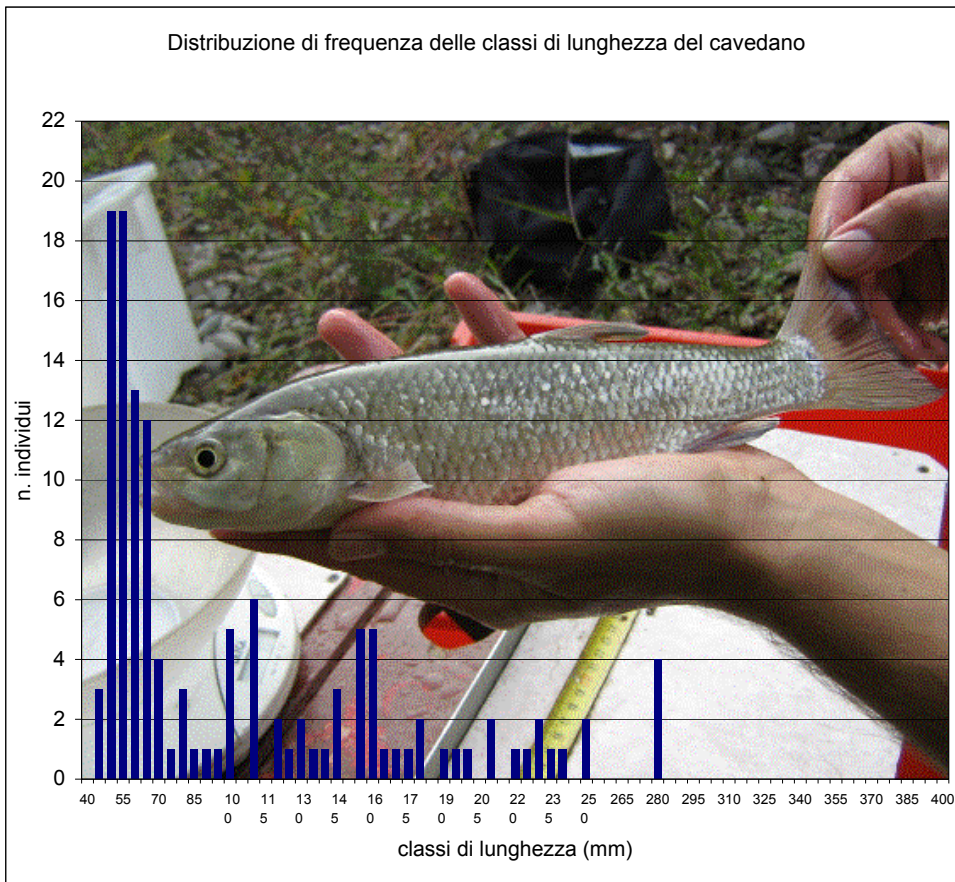
### Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	78	50	217	0,320	26	8,308
lasca	116	35	166	0,244	17	4,153
rovella	47	26	105	0,155	5	0,773
barbo comune	39	19	76	0,112	76	8,500
alborella	9	4	16	0,024	8	0,191
gobione	3	1	5	0,007	4	0,026
ghiozzo	1	0	1	0,001	4	0,006
TOTALE	293	135	586	0,862		21,96



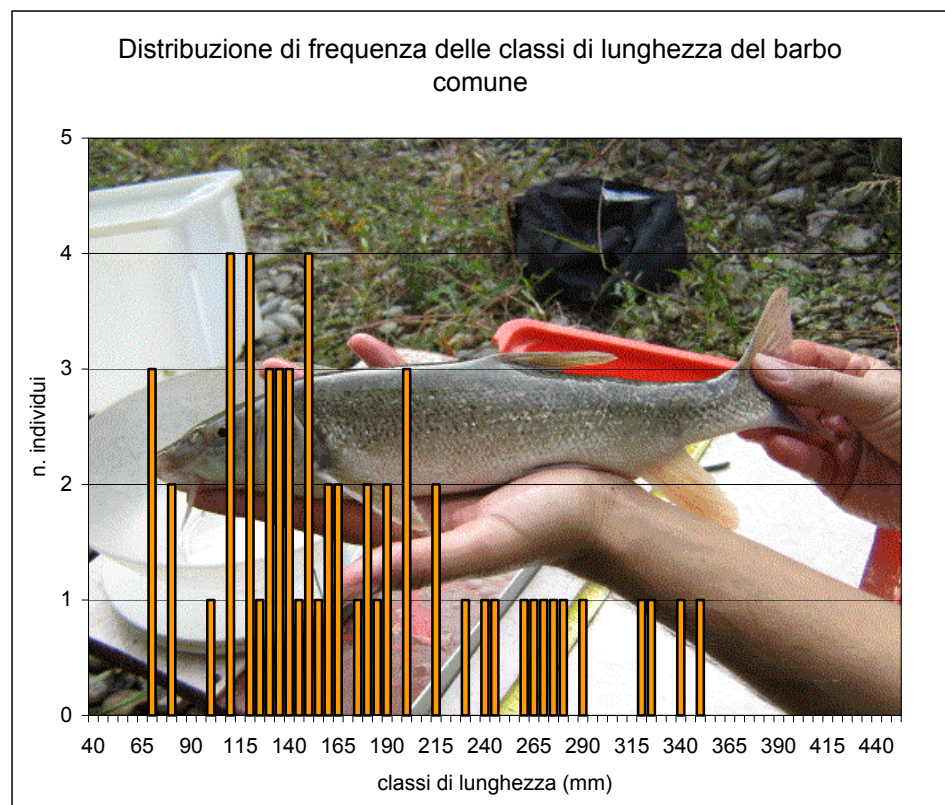


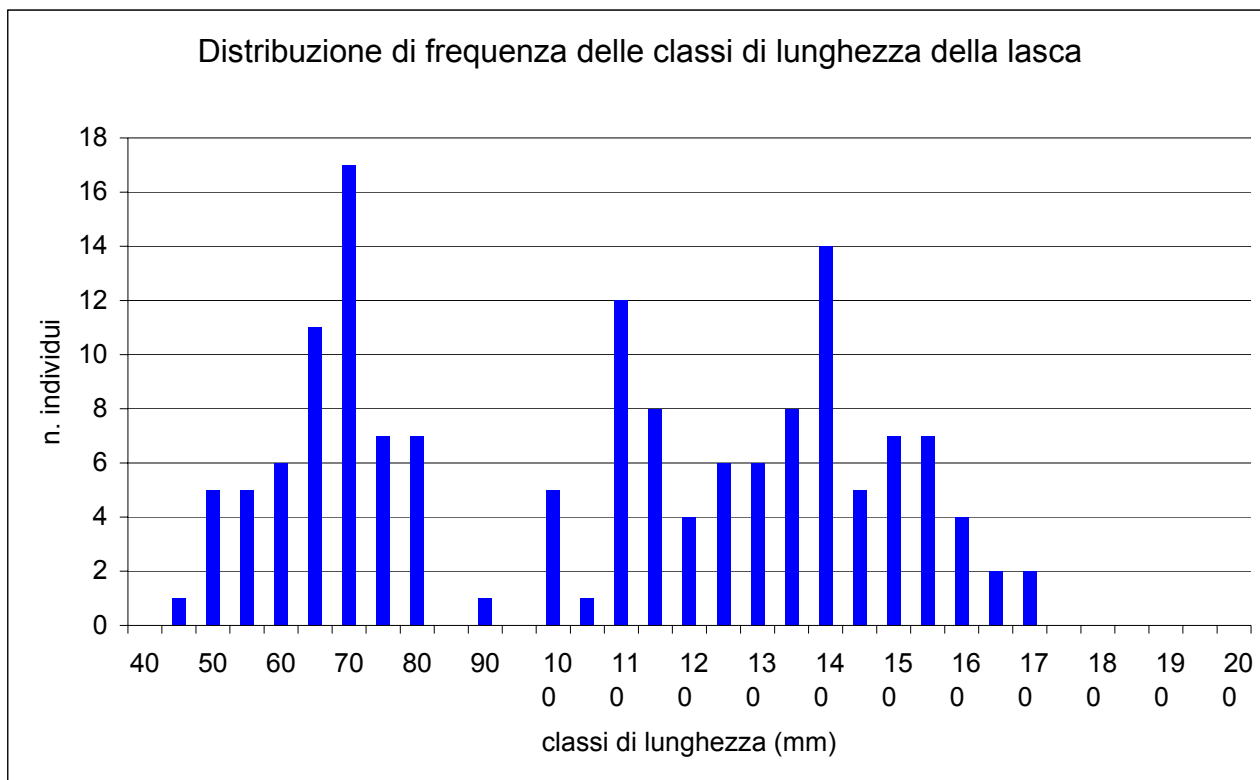
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano presenta popolazione articolata in 6 classi di età. Sono stati censiti individui di pochi mesi fino a 5 anni ed oltre con i giovani dell'anno prevalenti.

Il barbo mostra popolazione strutturata in 6 classi di età ad accrescimento discreto. I giovani dell'anno sono poco abbondanti, ma ciò può essere imputabile alle difficoltà di cattura che l'elettropesca presenta nei confronti delle piccole taglie.





La lasca pur essendo abbondante ha dinamica di struttura caratterizzata da un “parziale gap” ai danni della classe 1+ a testimonianza di un passato evento perturbante, avvenuto nella primavera del 2005, e tale da aver determinato un evidente insuccesso riproduttivo della specie.

## Fiume Foglia\_stazione Foglia 05 (23 m.s.l.m.)

Il Fiume Foglia presenta, in questo tratto, caratteristiche chiaramente potamali. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia fine e limo. Il campionamento è stato eseguito al di sotto di una briglia, dove è stato individuato un tratto, le cui caratteristiche ambientali non precludevano lo svolgimento delle operazioni di cattura attraverso pesca elettrica.



Nonostante ciò, l'ampiezza dell'alveo e la

torbidità dell'acqua non hanno consentito di ottenere dati quantitativi in riferimento alla comunità ittica.

### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Foglia 05</i>
<i>toponimo stazione</i>	Montecchio
<i>data campionamento</i>	19/08/2006
<i>altezza mslm</i>	23
<i>larghezza media (m)</i>	15
<i>lunghezza (m)</i>	50
<i>superficie stazione (m2)</i>	1500
<i>stato idrologico</i>	morbida naturale
<i>tipologia ambientale</i>	potamale
<i>profondità media (m)</i>	0,5
<i>profondità massima (m)</i>	1,5
<i>pool %</i>	0
<i>run%</i>	100
<i>rifle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	0
<i>ciottoli %</i>	10
<i>ghiaia %</i>	30
<i>sabbia %</i>	20
<i>fango %</i>	40
<i>uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	briglia
<i>antropizzazione</i>	3

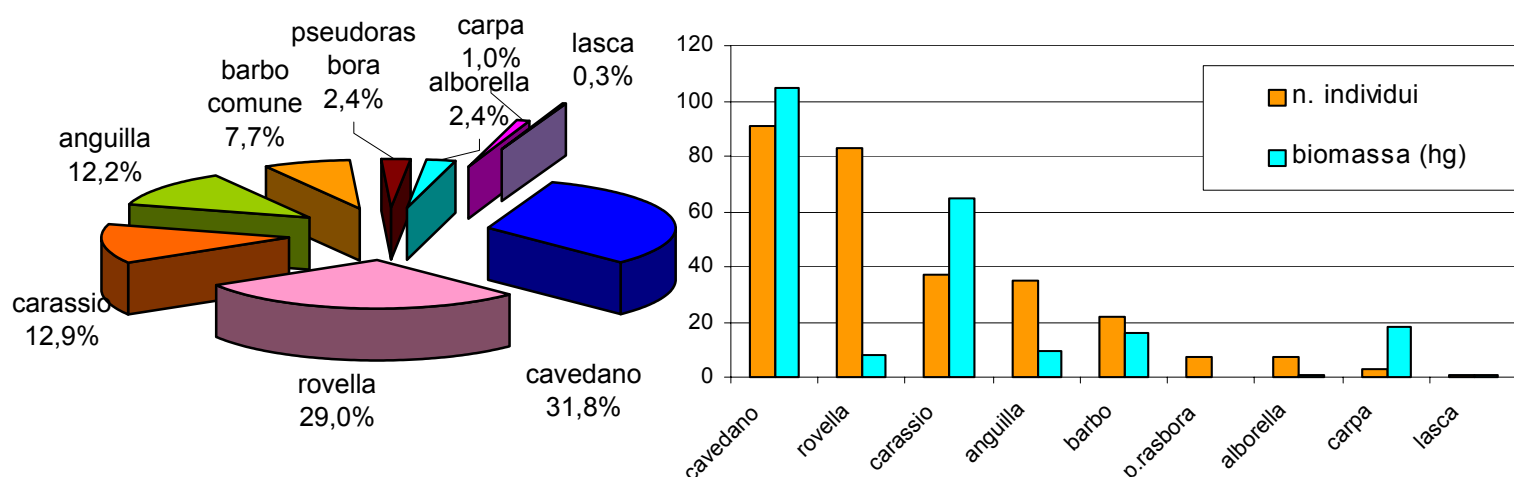
*Superficie stazione: 750m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

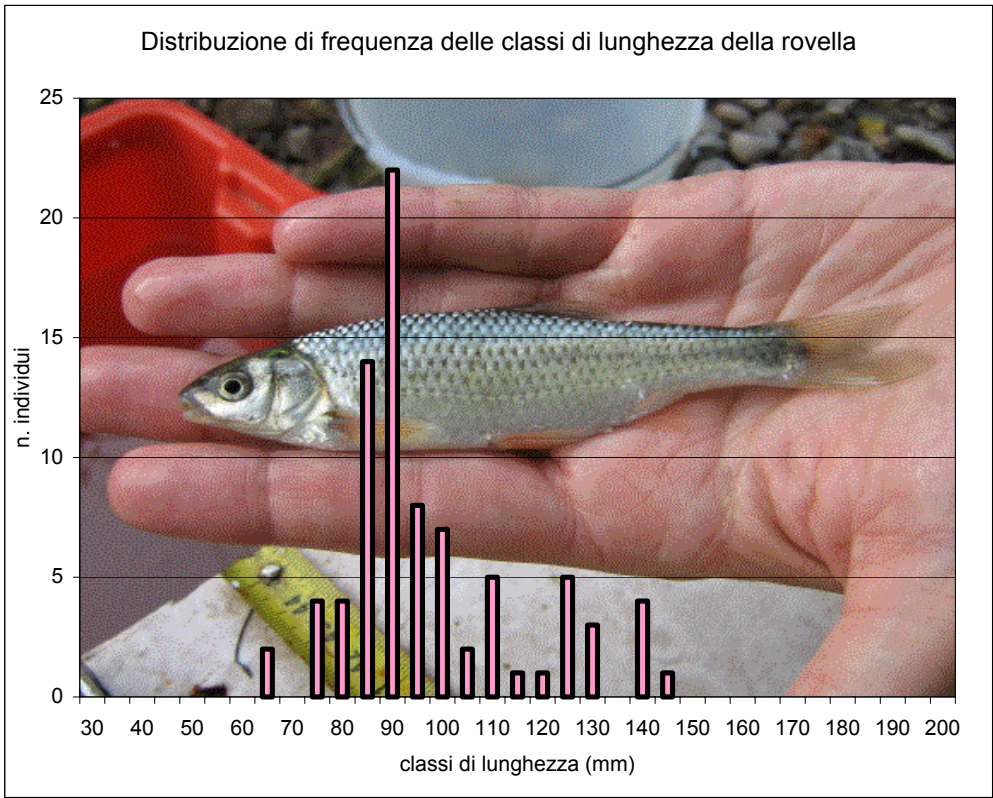
Il campionamento, eseguito nel mese di agosto nella pozza a valle di una briglia, ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (31,8%), seguita dalla rovelia (29,0%), dal carassio (12,9%), dall'anguilla (12,2%) e dal barbo comune (7,7%); le altre specie sono rappresentate da poche unità percentuali. La particolare struttura del manufatto, con scalino posizionato esternamente alla sommità del coronamento, di fatto impedisce le naturali migrazioni dell'ittiofauna con particolare riferimento agli stadi giovanili dell'anguilla. Sono stati infatti catturati numerosi "ragani" al di sotto della struttura e visionato un filmato amatoriale che dimostra inequivocabilmente l'impossibilità delle piccole anguille nel valicare l'ostacolo. Anche la mancanza di novellame del barbo è riferibile alla presenza dell'ostacolo. Si rende al proposito necessario e prioritario dotare la struttura di idonea scala di risalita per la fauna ittica.

La stazione è attribuibile alla zona di transizione fra ciprinidi reofili e limnofili, ma la qualità del campione risulta negativa a causa della presenza stabile di specie alloctone (carassio e pseudorasbora), transfaunate (alborella), e di patologie, particolarmente evidenti sul cavedano. Manca completamente il sottostrato a piccoli bentonici, mentre la lasca, "reofilo" che caratterizza i tratti di alta pianura, è stata ritrovata con un solo esemplare a conferma della sensibilità della specie alle turbate ambientali.

SPECIE	N. catture passaggio unico	peso medio (g)	peso totale (g)	Indice semiquantitativo
cavedano	91	115	10481	frequente
rovelia	83	9	771	frequente
carassio	37	174	6448	presente
anguilla	35	26	915	presente
barbo comune	22	72	1575	scarsa
pseudorasbora	7	5	35	scarsa
alborella	7	6	44	scarsa
carpa	3	380	1821	rara
lasca	1	72	72	rara
<b>TOTALE</b>	<b>286</b>	<b>95,4</b>	<b>22162</b>	

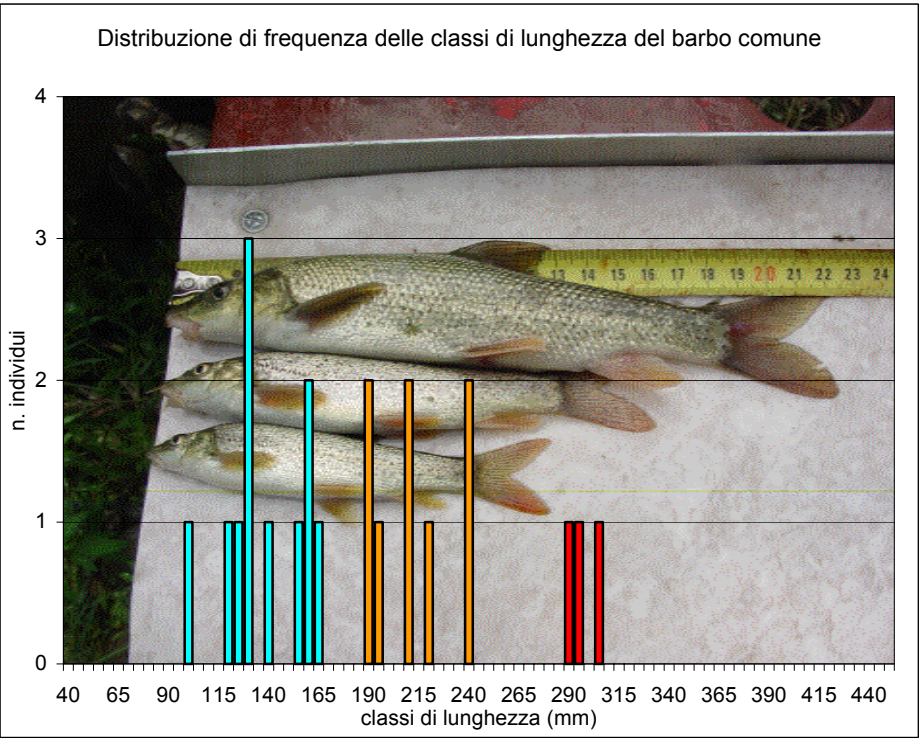


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

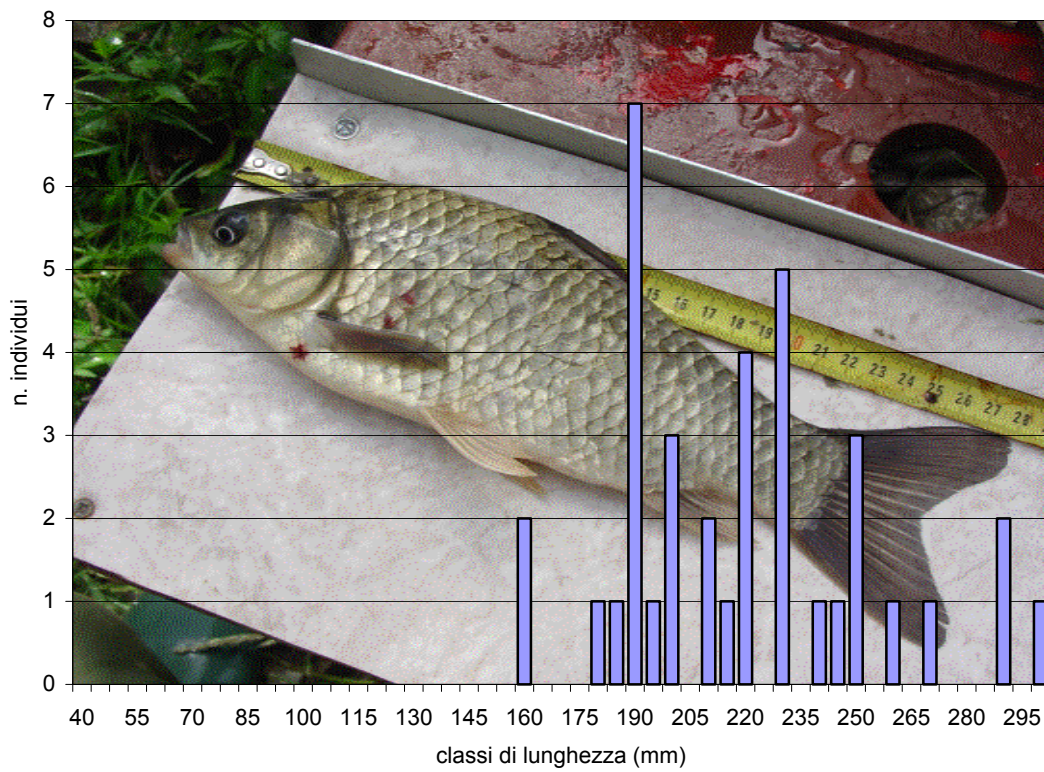


La rovella presenta struttura di popolazione articolata in 4 classi di età (da 1 a 4 anni). La classe 0+, presente, è stata valutata qualitativamente.

Il barbo comune, se pur rinvenuto in misura contenuta, evidenzia un' articolazione dimensionale comprensiva di 3 classi di età (da 1 a 3 anni), ad accrescimento molto veloce. I giovani dell'anno (classe 0+) non sono stati osservati.



Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza del carassio



Il carassio presenta dinamica di struttura sbilanciata verso le classi di età superiori.

**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Foglia**  
**Sottobacino del Torrente Mutino**

## Fosso della Madonna\_ stazione Madonna 01 (820 m.s.l.m.)

Il Fosso della Madonna è un piccolo corso d'acqua semisconosciuto che nasce dal massiccio calcareo del Monte Carpegna. La stazione di campionamento è localizzata poco sopra l'abitato di Carpegna, a lato della strada che conduce al valico appenninico della "Cantoniera". La dinamica fluviale si presenta diversificata in tratti "run", caratterizzati da deboli increspature, alternati a buche, con prevalenza di queste



ultime. Il fondale è costituito da sassi, ghiaia e da alcuni depositi di travertino. La vegetazione circostante presenta un buon grado di differenziamento naturale.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Madonna 01</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Carpegna
<i>data campionamento</i>	02-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	820
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,2
<i>Lunghezza (m.)</i>	76
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	70
<i>Run%</i>	25
<i>Riffle%</i>	5
<i>Roccia scoperta</i>	30
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	5
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	5
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Altri fattori di disturbo</i>	non rilevati

*Superficie stazione: 91,2 m<sup>2</sup>*

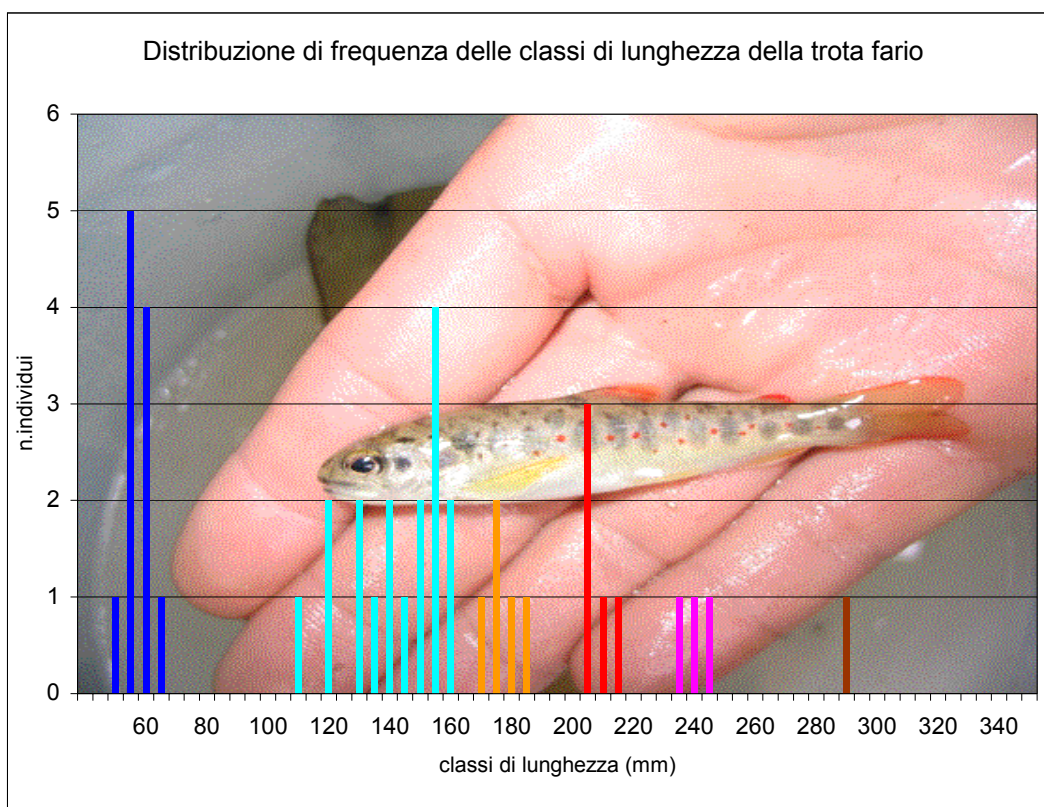


### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa elevati. Anche il valore di produzione teorica annua è alto. A conferma della qualità del campione, il valore di mortalità complessiva è fra i più bassi fra quelli riscontrati a livello provinciale (37%).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	36	6	43	0,474	48,5	22,97
TOTALE	36	6	43	0,47		22,97

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



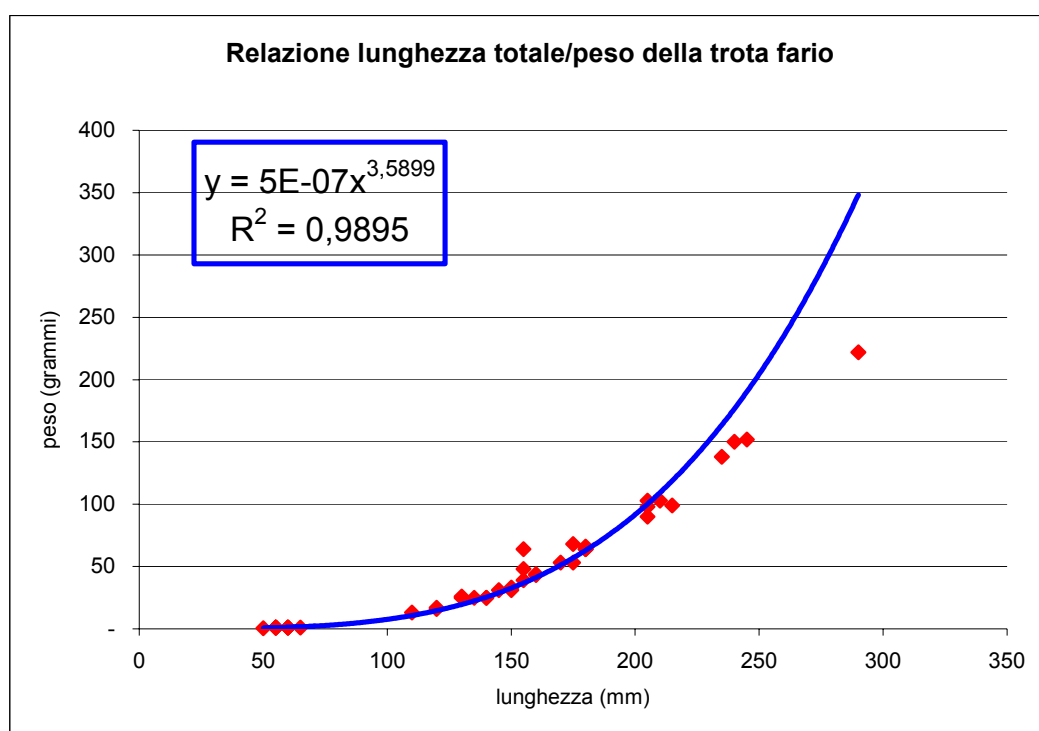
La popolazione salmonicola è strutturata per la presenza di 5 classi di età. La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P m <sup>2</sup> (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	3,465	0,020	143,88	1,58	498,63	5,47
	0,645	1,098	411,64	4,51	265,56	2,91
	0,484	0,064	404,25	4,43	195,76	2,15
	0,395	0,223	540,17	5,92	213,53	2,34
totale						<b>12,9</b>

#### Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ )= 0,46 (37%)

Il valore di produzione ittica (12,9 g/m<sup>2</sup>/anno) è elevato e la mortalità complessiva bassa; da notare inoltre come i contributi maggiori siano offerti dalle classi giovanili. Questi dati sono sicuramente da relazionare alla stabilità della popolazione a salmonidi in un'ecosistema caratterizzato dall'elevata naturalità.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,59$  è il più alto a livello provinciale ed indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola molto buono (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

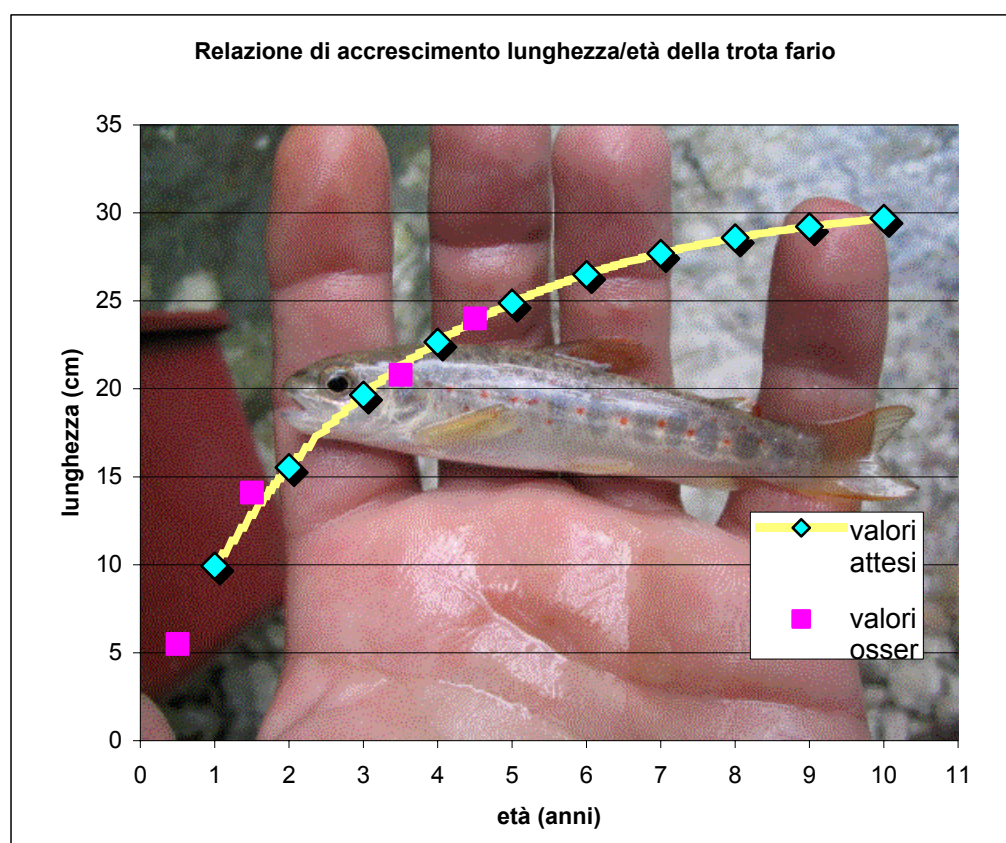
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 31 \text{ cm}$

$K = 0,309$

$t_0 = -0,25$

età (anni)	LT (cm)
1	9,9
2	15,5
3	19,6
4	22,7
5	24,9
6	26,5
7	27,7
8	28,6
9	29,2
10	29,7



L'accrescimento è lento e la taglia minima di cattura viene raggiunta fra il terzo ed quarto anno di età.

## Torrente Mutino\_stazione Mutino 01 (715 m.s.l.m.)

Il Torrente Mutino è il principale affluente montano del Fiume Foglia, nel quale confluisce nei pressi dell'abitato di Lunano. Nasce dal massiccio calcareo del Sasso Simone a 1220 metri di quota ed in circa 15 km. supera un dislivello fortissimo poiché la confluenza nel "Foglia" è posta a quota 200 m.s.l.m.

La stazione di monitoraggio si trova in corrispondenza del Ponte per San Sisto. In questa zona la morfologia fluviale denota caratteristiche



tipiche dei piccoli corsi d'acqua montani con buche, cascatelle e corte lame in cui l'acqua scorre senza turbolenze di rilievo. Il fondale è costituito in prevalenza da sassi e ghiaia. Da rilevare come purtroppo siano presenti anche alcuni rifiuti in alveo (scarti di edilizia, contenitori per alimenti, materie plastiche, ecc.)

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Mutino 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Carpegna_Ponte per San Sisto
<b>data campionamento</b>	02-luglio 2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	715
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,75
<b>Lunghezza (m.)</b>	135
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,7
<b>Buche (pool) %</b>	50
<b>Run%</b>	30
<b>Rifle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	30
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione: 371 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che non presenta popolazione spontanea. Sono stati infatti ritrovati esemplari appartenenti alla classe 0+, la cui origine è da relazionare ad una semina di materiale zootecnico che ha preceduto il campionamento di circa 1 mese.

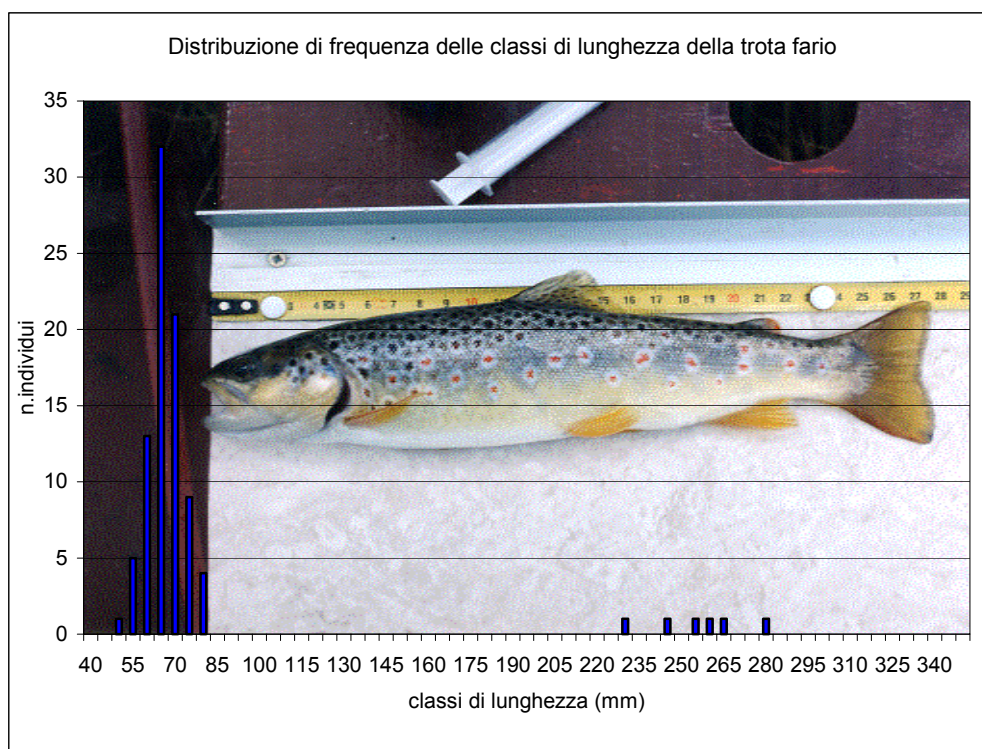
Sono comunque presenti alcuni individui di media taglia che dal punto di vista morfologico e morfometrico non sono ascrivibili ad individui di provenienza allevativa.

Per le motivazioni sopra esposte i valori di densità e biomassa riportati nella tabella sottostante non hanno valore comparativo.

Data la notevole alterazione espressa dall'ittiocenosi si raccomanda inoltre una verifica dello stato qualitativo delle acque nel settore descritto attraverso analisi chimico-fisiche specifiche.

SPECIE	catture		stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
	1° passaggio	2° passaggio				
trota fario	84	7	92	0,247	16	3,9
TOTALE	84	7	92	0,25		3,9

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario non costituisce una popolazione naturale in quanto la presenza della classe 0+ è ascrivibile ad operazioni di semina di materiale zootecnico avvenute prima del campionamento. Sono presenti unicamente animali appartenenti alle classi 3+ e 4+. Si ricorda al

proposito come il tratto sia saltuariamente interessato dallo sversamento dei reflui non depurati provenienti dal campo base militare localizzato presso il valico appenninico della "Cantoniera" sul Monte Carpegna, oltre che da altri scarichi civili puntiformi provenienti dal centro abitato di Carpegna.

## Torrente Mutino\_stazione Mutino 02 (670 m.s.l.m.)

La dinamica fluviale trova in questa zona la sua massima espressione. Sono presenti grossi massi, a valle dei quali si formano buche potenzialmente idonee ad ospitare pesci di grandi dimensioni, considerando anche i rifugi sommersi di cui dispongono. Il fondale è costituito in prevalenza da sassi e ghiaia.

La velocità di corrente è ridotta e l'ambiente perifluviale è completamente naturale.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Mutino 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Sopra al Prosciuttificio di Carpegna
<b>data campionamento</b>	02-luglio 2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	670
<b>Larghezza media (m.)</b>	1,8
<b>Lunghezza (m.)</b>	35
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	70
<b>Run%</b>	0
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	20
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 63 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è analogo a quello rilevato nella stazione posta a monte. Sono stati infatti ritrovati anche in questo caso esemplari appartenenti alla classe 0+, la cui origine è da relazionare ad una semina di materiale zootecnico che ha preceduto il campionamento di circa 1 mese.

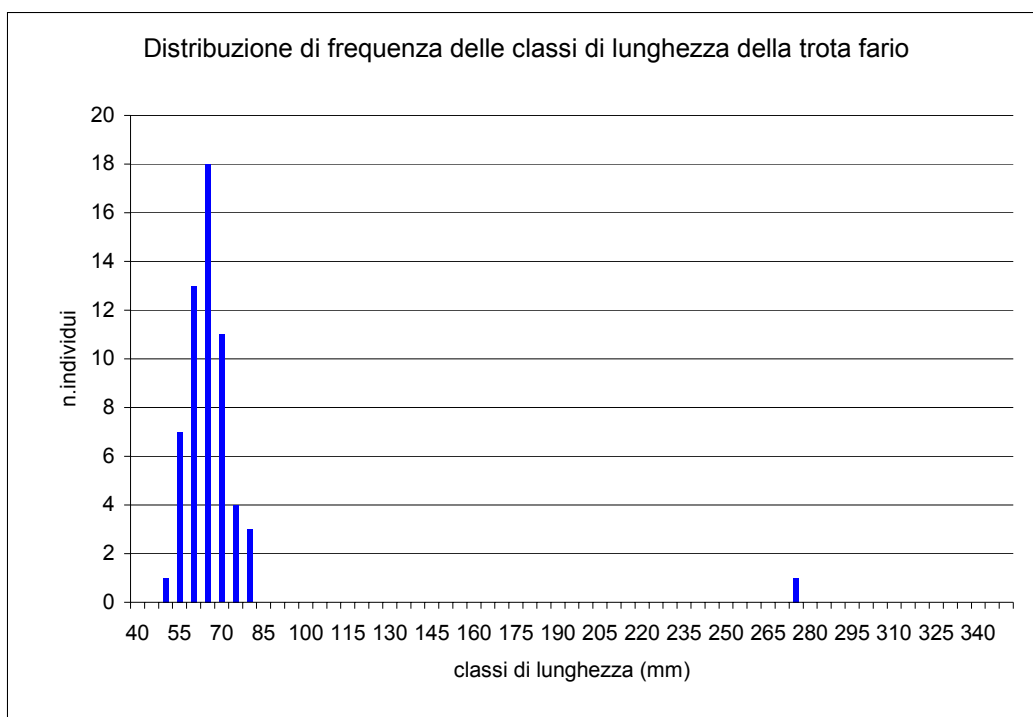
È presente un solo individuo di media taglia, probabilmente indigeno.

Per le motivazioni sopra esposte i valori di densità e biomassa riportati nella tabella sottostante non hanno valore comparativo.

Data la notevole alterazione espressa dall'ittiocenosi è sicuramente necessaria una verifica dello stato qualitativo delle acque nel settore descritto attraverso analisi chimico-fisiche specifiche.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	47	11	61	0,974	7	6,82
TOTALE	47	11	61	0,97		6,82

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario si presenta destrutturata analogamente a quanto verificato per la stazione Mutino 01. Anche in questo tratto si risente dello sversamento dei reflui non depurati

provenienti dal campo base militare della "Cantoniera" oltre che da altri scarichi civili puntiformi provenienti dal centro abitato di Carpegna.

## Torrente Mutino\_stazione Mutino 03 (530 m.s.l.m.)

In questo settore il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ciottoli. Sono presenti grossi massi che contribuiscono alla formazione di buche alternate a cascatelle. I tratti a turbolenza elevata sono assenti. La fascia riparia è naturale su entrambe le sponde.



### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Mutino 03</i>
<i>Toponimo stazione</i>	sopra confluenza Torrente Seminico
<i>data campionamento</i>	02-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	530
<i>Larghezza media (m.)</i>	6
<i>Lunghezza (m.)</i>	100
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	60
<i>Run%</i>	10
<i>Rifle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	15
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	dominante
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	4

*Superficie stazione: 600 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel settore indagato non sia presente fauna ittica. Il tratto si trova a valle di alcuni insediamenti produttivi oltre che del centro abitato di Carpegna. Durante il campionamento è stato verificato un notevole scadimento qualitativo dell'ecosistema acquatico: le acque avevano il caratteristico colore "bruno" associabile ad abbondante sostanza organica disciolta, erano presenti schiume piatte dietro ai sassi ed uno sviluppo abnorme delle macrofite acquatiche che ricoprivano quasi uniformemente i fondali. Si raccomanda una verifica dello stato qualitativo delle acque nel settore descritto attraverso analisi

chimico-fisiche specifiche. All'interno del tratto era presente anche una captazione d'acqua di natura illecita.



## Torrente Mutino\_stazione Mutino 04 (405 m.s.l.m.)

La stazione si trova in località Frontino, a valle di una briglia che ha l'effetto di spezzare la continuità fluviale fra il tratto pedemontano del Torrente ed il tratto di valle.

L'alveo si presenta naturale, composto in prevalenza da sassi e ciottoli con tratti di roccia scoperta. La dinamica fluviale è caratterizzata dalla presenza di alcune buche alternate a lunghe lame in cui l'acqua scorre con deboli increspature.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Mutino 04</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Frontino
<b>data campionamento</b>	09-luglio-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	405
<b>Larghezza media (m.)</b>	6
<b>Lunghezza (m.)</b>	60
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,3
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	40
<b>Riffle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	15
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	briglie alte
<b>Antropizzazione</b>	2

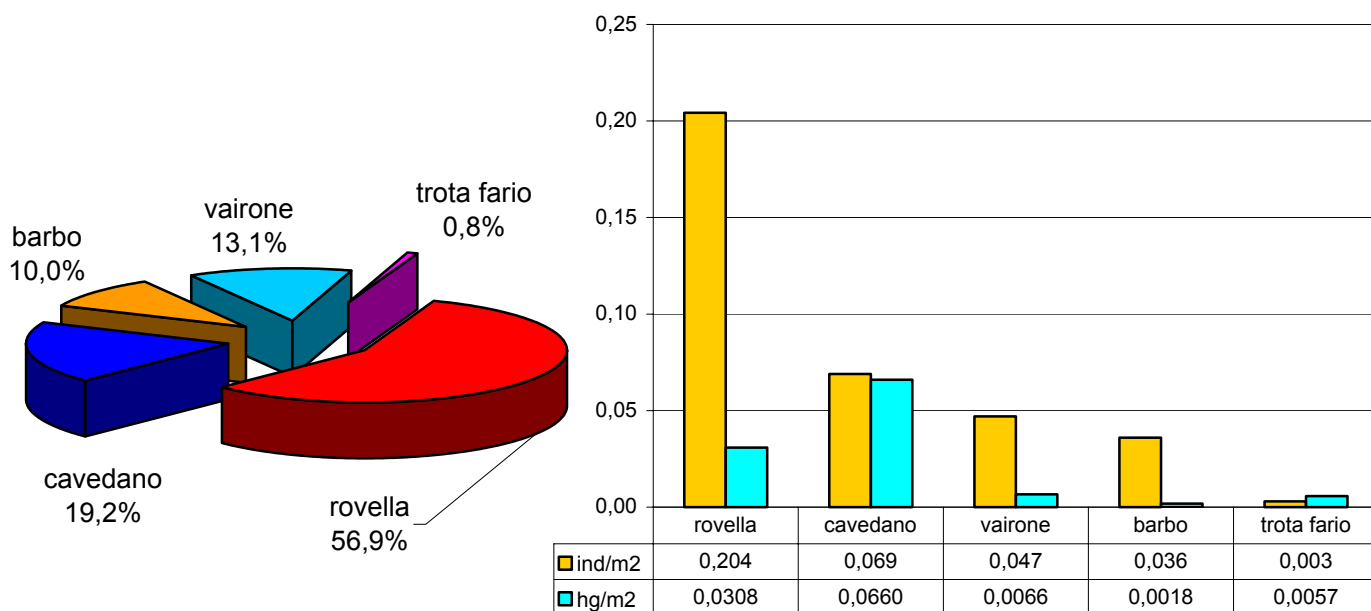
**Superficie stazione: 360m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare cinque specie ittiche. La specie numericamente prevalente è risultata essere la rovella (57 %), seguita dal cavedano (19 %), dal vairone (13%) e dal barbo (10%). Il tratto non risulta idoneo ad ospitare popolazioni spontanee di salmonidi poiché la trota è stata rinvenuta con un solo esemplare adulto e di chiara origine allevativa come indicato dalla corrosione delle pinne pari.

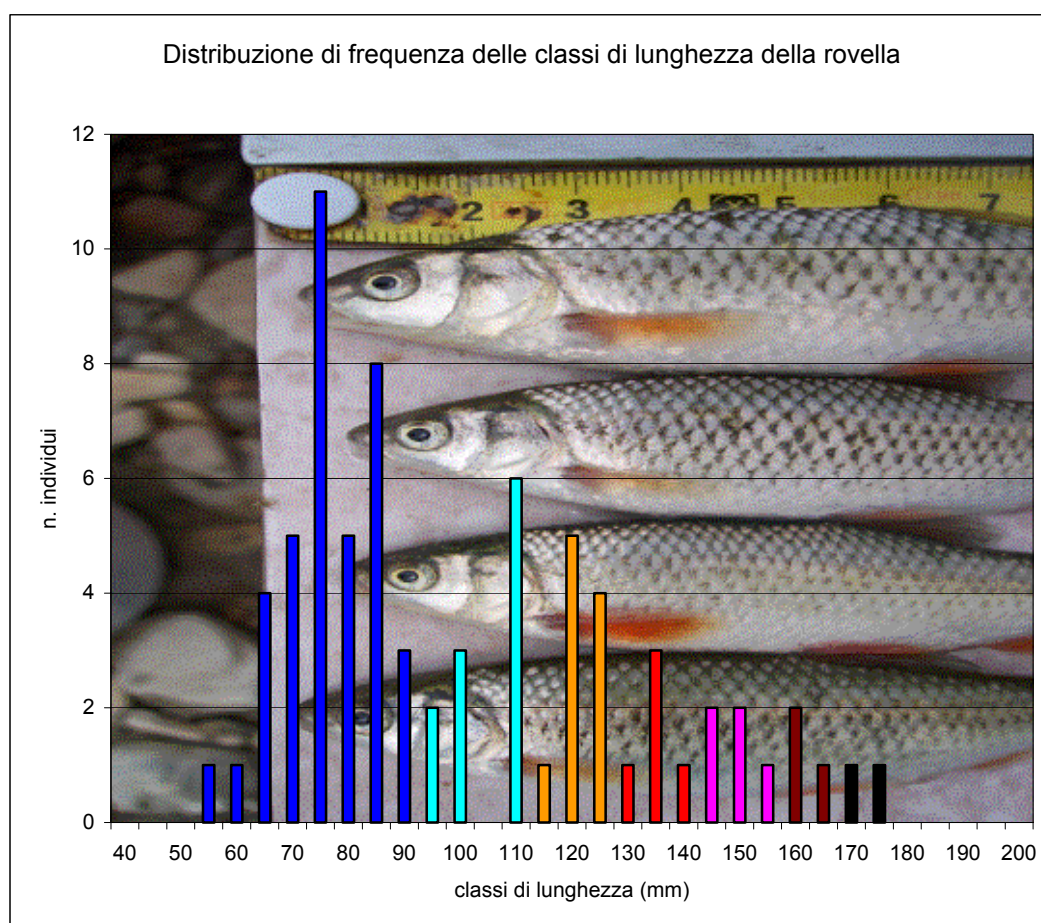
La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili, ma in considerazione della quota altimetrica di riferimento e delle alterazioni antropiche (scarichi e captazioni) che interessano il settore montano del Torrente, la vocazione ittiogenica del tratto è da ritenersi in parte mutata a favore del sottostrato ciprinicolo.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
rovella	53	15	74	0,205	15	3,08
cavedano	21	3	25	0,068	95	6,47
barbo comune	11	2	13	0,037	5	0,19
vairone	13	3	17	0,047	14	0,66
trota fario	1	0	1	0,003	205	0,57
TOTALE	99	23	130	0,36		10,96



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

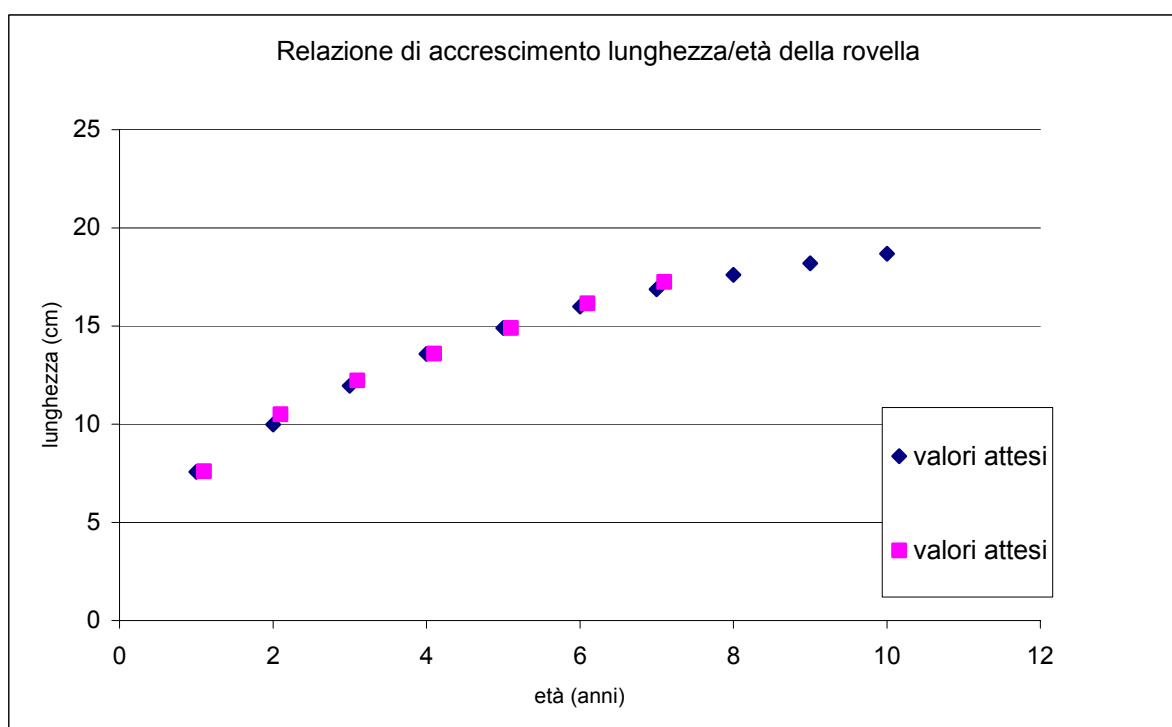
La struttura di popolazione della rovello è bilanciata ed articolata su di una gamma dimensionale completa per questa specie: sono state rinvenute infatti 6 classi di età.



## Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età della rovello

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$$L_{\infty} = 20,9 \text{ cm} \quad K = 0,1995 \quad t_0 = -1,2576$$



## Torrente Mutino\_stazione Mutino 05 (330 m.s.l.m.)

In questa zona il Torrente Mutino presenta caratteristiche tipiche di un corso d'acqua di fondovalle. La velocità di corrente si attenua in risposta alla diminuzione di pendenza dell'alveo e le zone a buche e cascatelle, tipiche del tratto superiore, lasciano il posto a lunghe lame, alternate a buche di grosse dimensioni.

La componente limosa del fondale è prevalente sui depositi grossolani (sassi e ghiaia).

Le fasce riparie sono continue e diversificate.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Toponimo stazione</i>	<i>Cavoletto</i>
<i>data campionamento</i>	09-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	330
<i>Larghezza media (m.)</i>	5
<i>Lunghezza (m.)</i>	100
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	20
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	25
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	briglie basse
<i>Antropizzazione</i>	2

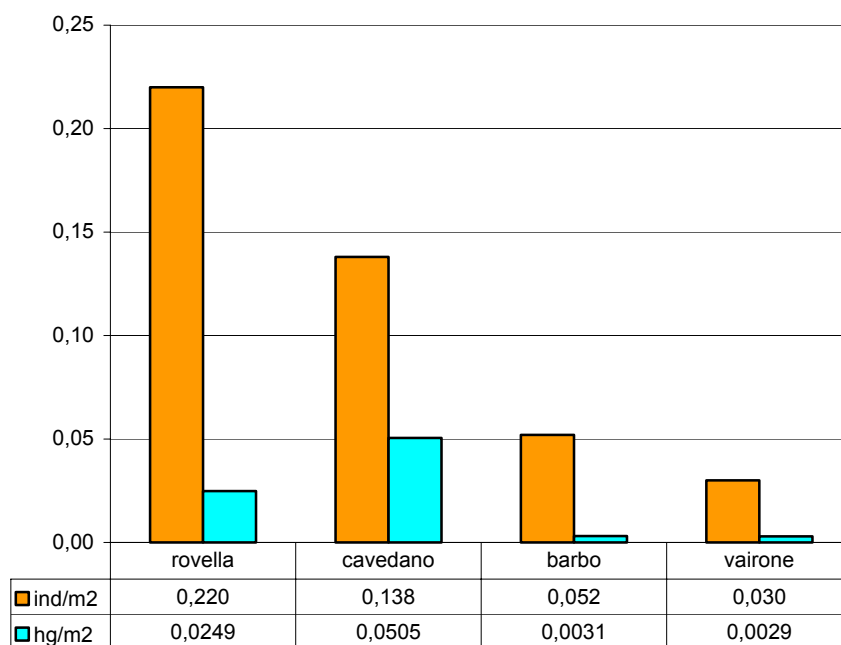
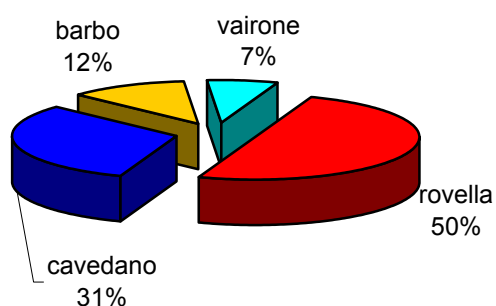
*Superficie stazione: 500 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

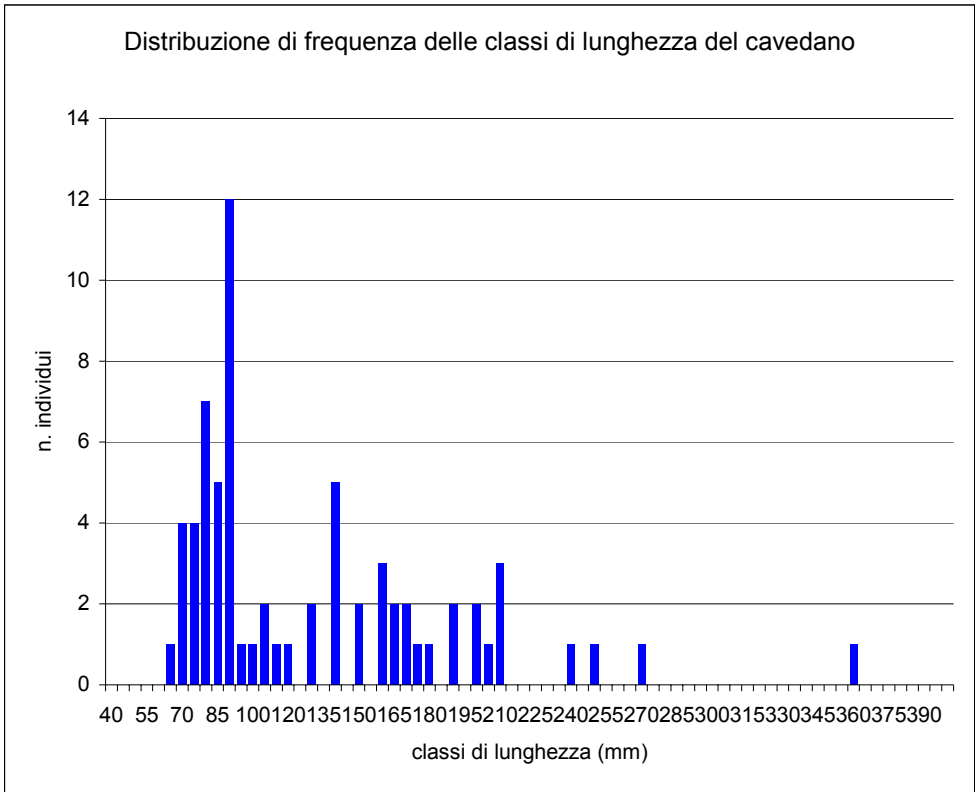
Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di censire quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere ancora la rovello (50%), seguita dal cavedano (31%), dal barbo (8%) e dal vairone (7%); la trota non è stata rinvenuta a testimonianza della non idoneità del tratto ad ospitare salmonidi.

La stazione è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della presenza esclusiva di questi ultimi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
rovello	100	9	110	0,220	11	2,48
cavedano	60	9	69	0,138	37	5,05
barbo comune	21	4	26	0,052	6	0,31
vairone	15	0	15	0,030	10	0,29
TOTALE	196	22	219,8	0,44		8,14

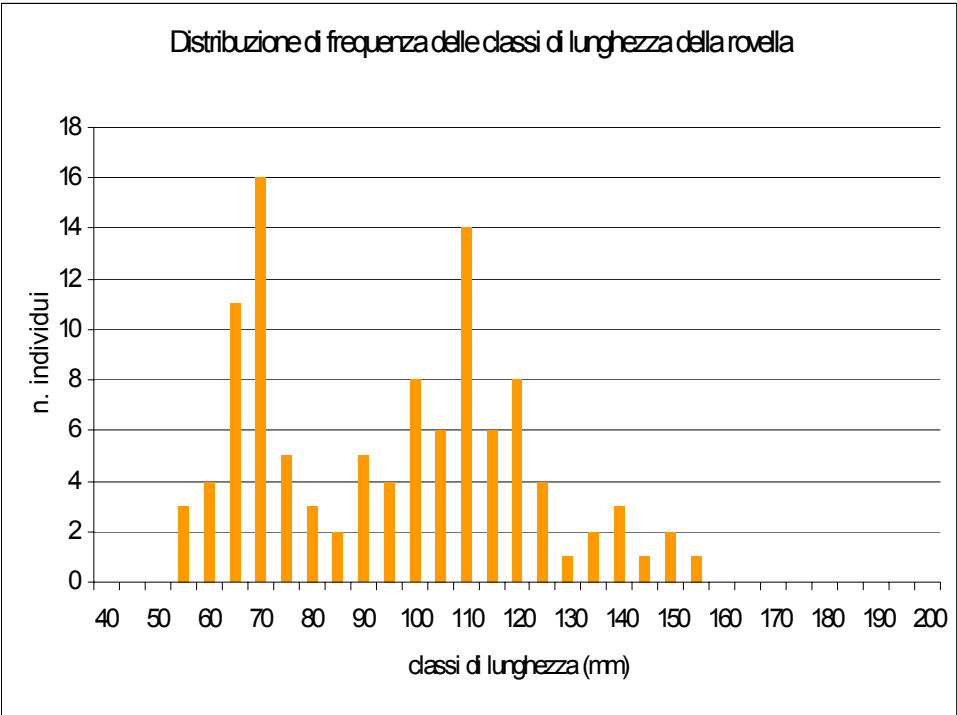


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del cavedano è continua e rappresentativa di un'ampia gamma dimensionale.

La rovello mostra una struttura di popolazione completa per la specie.



**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Metauro**  
**Torrenti Auro, Meta e Sant'Antonio**

## Torrente Auro\_ stazione Auro 01 (550 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

Il Torrente Auro nasce dalla dorsale appenninica dell'Alpe della Luna in territorio Toscano. La stazione di monitoraggio si trova sul confine provinciale all'interno del piccolo nucleo abitato di Parchiule in comune di Borgo Pace.

Qui il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ciottoli. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce un alternanza naturale fra buche e zone a flusso laminare, con prevalenza di queste ultime.

I tratti a turbolenza elevata sono assenti.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Auro 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Parchiule
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	550
<b>data campionamento</b>	23-luglio-2005
<b>Larghezza media (m.)</b>	4
<b>Lunghezza (m.)</b>	88,5
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,8
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	70
<b>Rifle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	agro-urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	4

Superficie stazione: 354 m<sup>2</sup>



## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale.

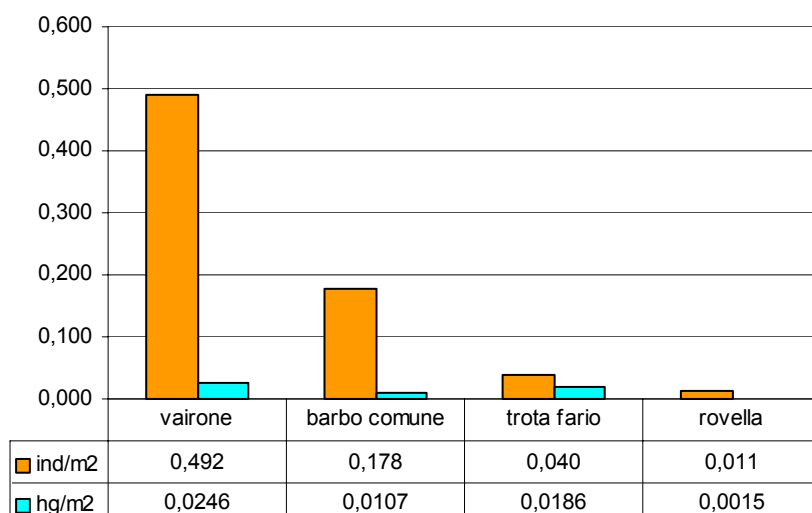
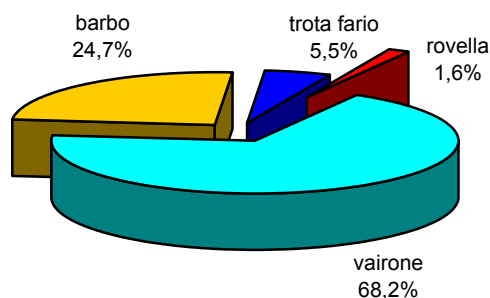
Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (68,2%), seguita dal barbo comune (24%) dalla trota fario (5,5%) e dalla rovella (1,6%). La trota è sporadica e non costituisce una popolazione ben bilanciata malgrado siano stati rinvenuti alcuni esemplari dell'anno. Gli adulti della specie manifestano un basso fattore di condizione nutrizionale (animali magri).



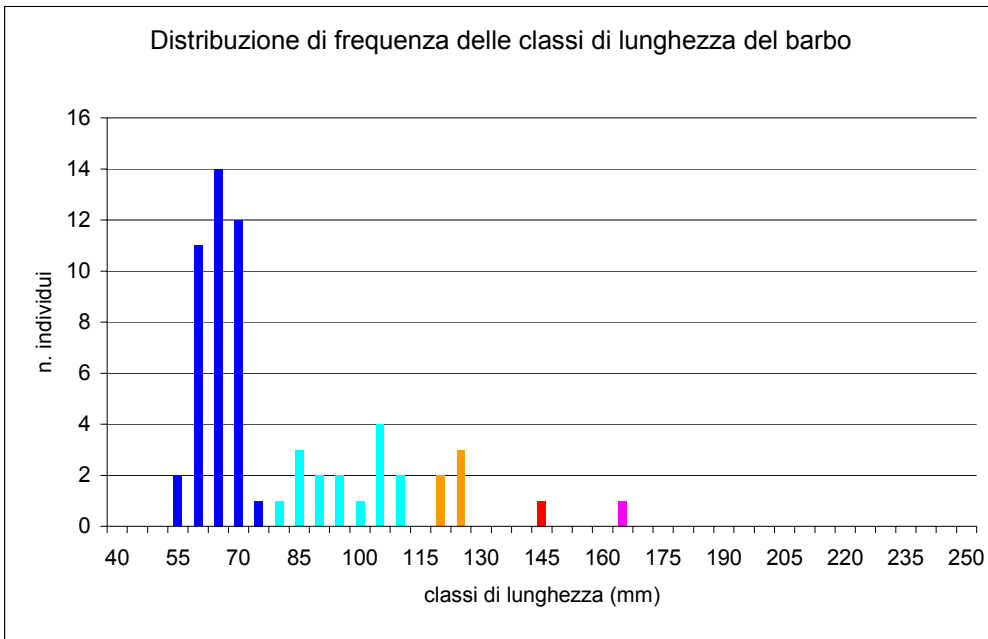
La stazione attualmente appartiene alla "Zona a comunità ittica mista", ma la vocazione ittiogenica appare mutata a favore del sottostrato ciprinicolo in conseguenza di numerose captazioni abusive che insistono sul piccolo corso d'acqua e che determinano un cambiamento dei parametri chimico-fisici delle acque a sfavore dei salmonidi.

Sono stati inoltre catturati alcuni esemplari di gambero di fiume la cui dinamica di popolazione appare sbilanciata verso le classi di età maggiori. Le disarticolazioni dimensionali di gambero e trota sono in ultima analisi sintomo di uno stato di sofferenza che manifestano le specie stenoterme fredde come conseguenza delle variazioni ambientali indotte artificialmente (captazioni).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	151	20	174	0,492	5	2,46
barbo comune	52	9	63	0,178	6	1,07
trota fario	13	1	14	0,040	47	1,86
rovella	4	0	4	0,011	13	0,15
TOTALE	220	30	255	0,71		5,53



**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**

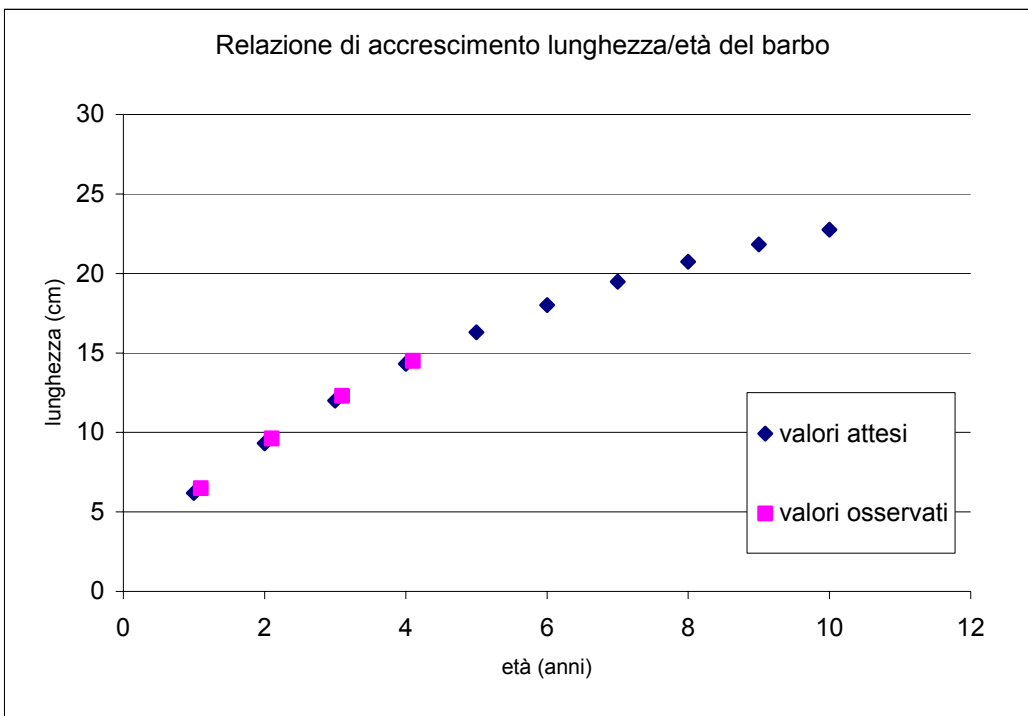


Il barbo comune è caratterizzato da una dinamica di struttura rappresentativa di 5 classi di età (da 1+ a 5+) ad accrescimento ridotto.

**Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del barbo comune**

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 28,5 \text{ cm}$   $K = 0.1509$   $t_0 = -0,6262$



Il barbo mostra un tasso di accrescimento molto lento; ciò è da relazionare all'oligotrofia della tratto montano del Torrente Auro.

## Torrente Auro\_stazione Auro 02 (450 m.s.l.m.)\_Zona di ripopolamento e frega

La stazione di monitoraggio è localizzata poco sopra il Ponte per Figgiano, sulla strada che da Borgo Pace conduce a Parchiule. In questa zona il corso d'acqua scorre con velocità di corrente moderata su di un substrato costituito da roccia scoperta per estesi tratti. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale fra pozze, anche di grandi dimensioni, ed estesi tratti a flusso laminare. La vegetazione di sponda si presenta naturale su entrambe le rive, ma ridotta nel suo sviluppo dai coltivi in sponda sinistra e dalla strada in sponda destra.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Auro 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Ponte per Figgiano
<b>data campionamento</b>	30-luglio-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	450
<b>Larghezza media (m.)</b>	7
<b>Lunghezza (m.)</b>	90
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,5
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	35
<b>Run%</b>	60
<b>Riffle%</b>	5
<b>Roccia scoperta</b>	35
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione: 297,5 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

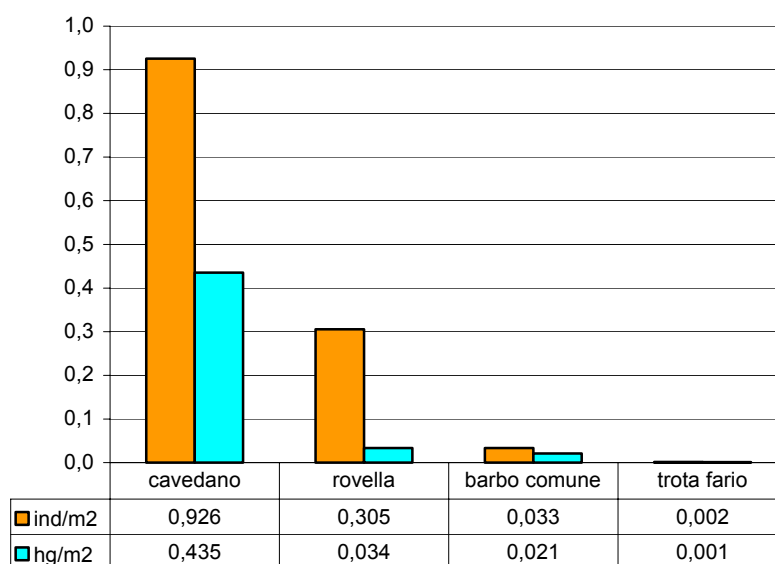
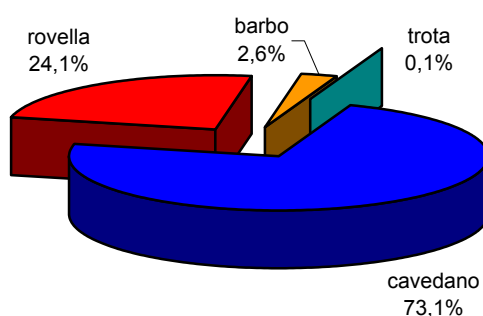
La stazione è inserita all'interno di una zona di ripopolamento e frega.

Il campionamento eseguito nel mese di luglio, ha permesso di accertare la presenza di quattro specie: cavedano, rovela, barbo comune e trota fario.

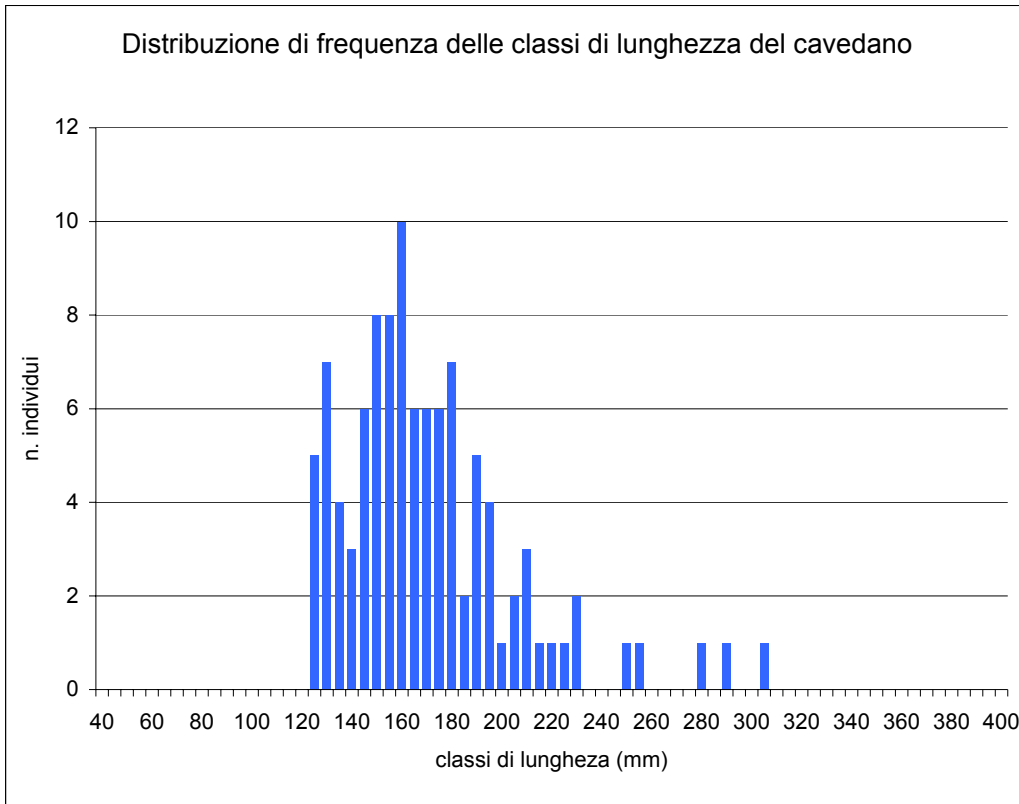
La comunità ittica risulta dominata dal cavedano con il 73% di abbondanza numerica sul totale; seguono la rovela (24%) ed il barbo comune (3%). L'unico esemplare di trota rinvenuto mostrava un basso fattore di condizione (pesce molto magro) ed era di chiara provenienza allevativa come espresso dal logorio delle pinne pettorali e caudale.

La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a "ciprinidi reofili" ed il regime gestionale in vigore sicuramente mal si concilia con l'espressione ittigenica del tratto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	54	49	583	0,926	47	43,51
rovela	46	35	192	0,305	11	3,36
barbo comune	20	1	21	0,033	63	2,11
trota fario	1	0	1	0,002	70	0,11
TOTALE	121	85	776	1,3		49,08



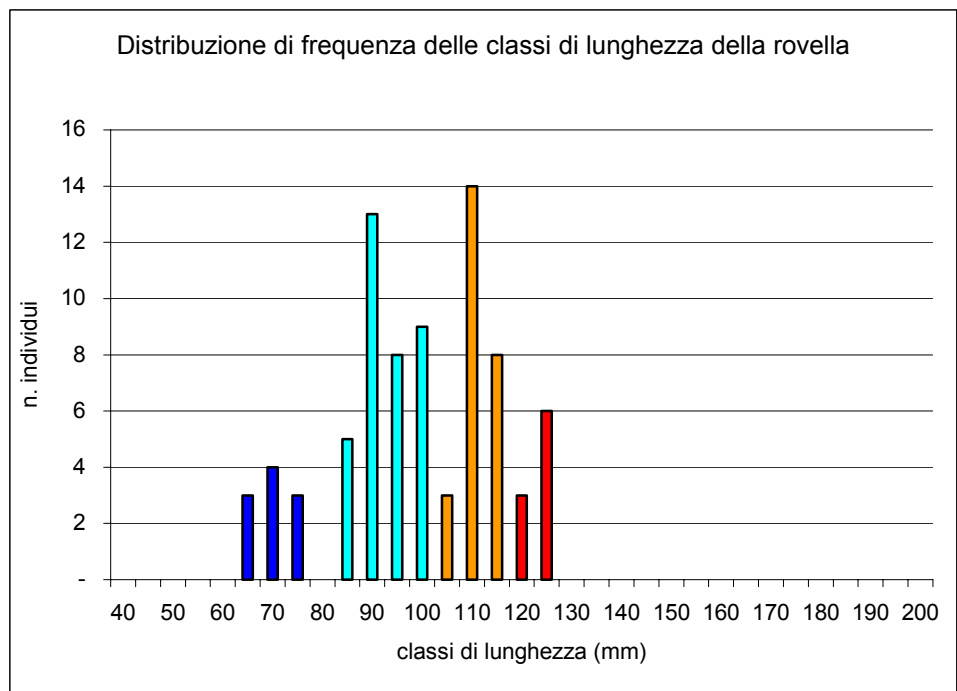
Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano è presente con popolazione molto abbondante ed articolata in maniera corretta malgrado nella dinamica di struttura la classe 1+ appaia sottostimata. Ciò è da attribuirsi ai limiti strumentali dell'elettropesca

associati alla tipologia ambientale oggetto di indagine (ampie e profonde buche).

La rovela si presenta strutturata in 4 classi di età con leggera dominanza degli individui del terzo anno. La classe 1+ risulta poco abbondante probabilmente a causa dei limiti strumentali già descritti.



## Rio Pellico\_stazione Pellico 01 (630 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il Rio Pellico è un piccolo “fosso” che nasce dalla dorsale Appenninica dell’Alpe della Luna. Le caratteristiche del corso d’acqua, all’interno della stazione di monitoraggio, sono decisamente ritrili con alveo ridotto, composto in prevalenza da sassi e ciottoli, presenza di pozze alternate a brevi tratti con ruscellamento più marcato e profondità modesta. La vegetazione ripariale si presenta naturale e diversificata all’interno del tratto monitorato; molto alterata nei tratti più a valle, per l’apertura di una strada che ha invaso in più punti la zona di pertinenza dell’alveo.

### Parametri idromorfologici

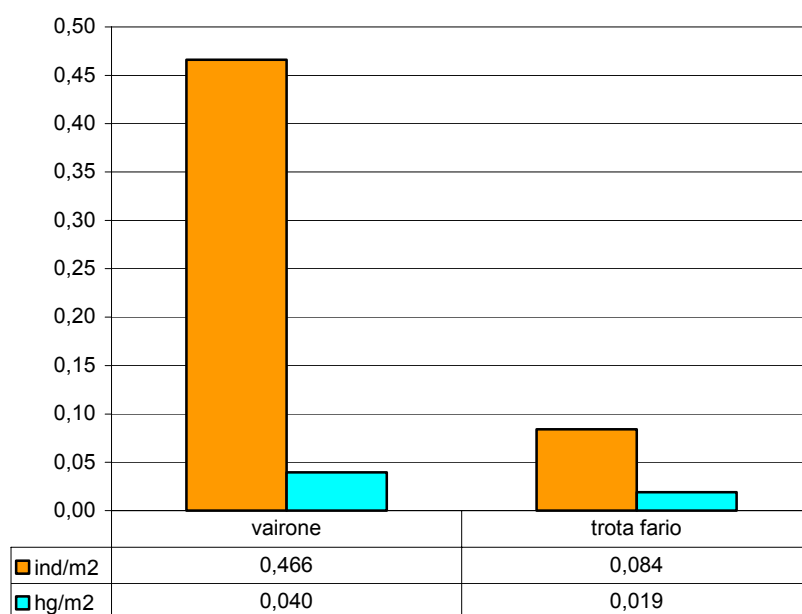
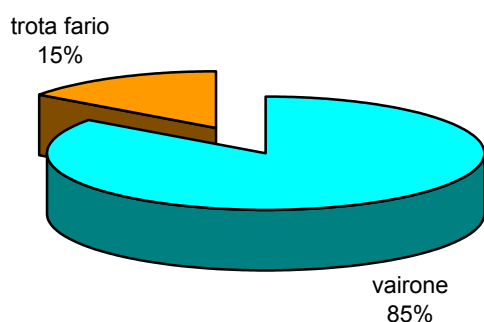
<b>Codice stazione</b>	<b>Pellico 01</b>	<b>Superficie stazione: 218,7 m<sup>2</sup></b>
<i>Toponimo stazione</i>	Case Colle	
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	630	
<i>data campionamento</i>	30-luglio-2005	
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,7	
<i>Lunghezza (m.)</i>	81	
<i>Stato idrologico</i>	magra	
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale	
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2	
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6	
<i>Buche (pool) %</i>	60	
<i>Run%</i>	20	
<i>Rifle%</i>	20	
<i>Roccia scoperta</i>	25	
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5	
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20	
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25	
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15	
<i>Sabbia %</i>	10	
<i>Fango %</i>	0	
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura	
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa	
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente	
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3	
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna	
<i>Antropizzazione</i>	3	

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

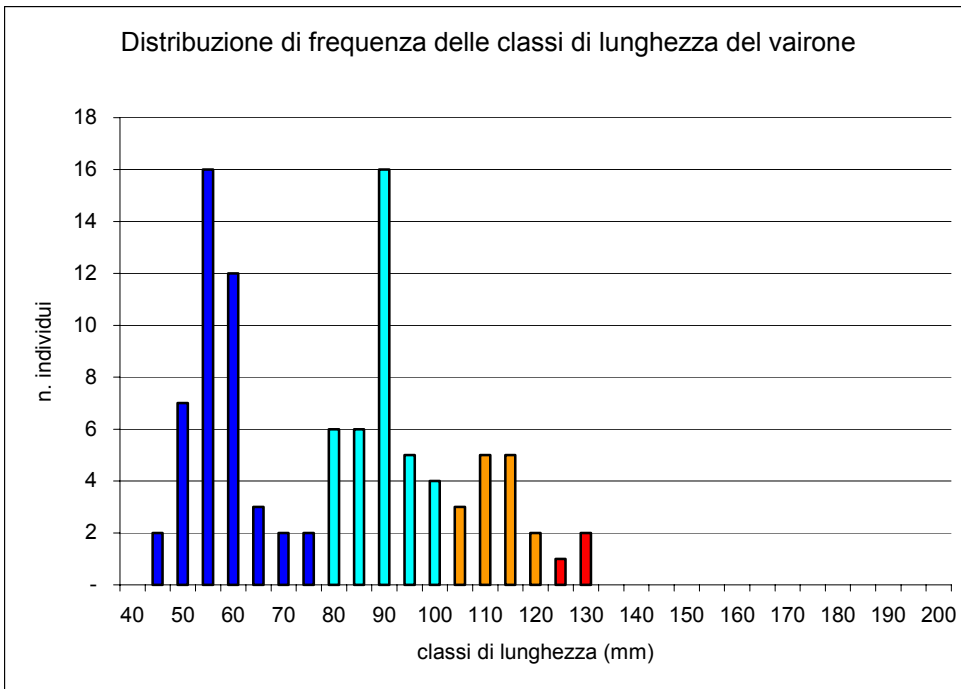
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è composto da due specie: il vairone e la trota fario. La trota costituisce una popolazione in cui la densità numerica e ponderale è molto modesta malgrado siano stati rinvenuti diversi esemplari dell'anno. All'interno della stazione di monitoraggio è presente una parete di roccia che ha l'effetto di interrompere la continuità fluviale; superiormente all'ostacolo naturale non sono stati censiti esemplari di trota, ma solo vaironi. Sono stati catturati anche alcuni esemplari di gambero di fiume.

È da rilevare come nel suo tratto intermedio il Torrente sia costeggiato da una strada, probabilmente abusiva, che invade in più punti direttamente l'alveo e che ha compromesso l'integrità della vegetazione di sponda. La strada è utilizzata per il trasporto a valle della legna.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	88	12	102	0,466	7	3,26
trota fario	16	2	18	0,084	23	1,92
TOTALE	104	14	120	0,47		5,18

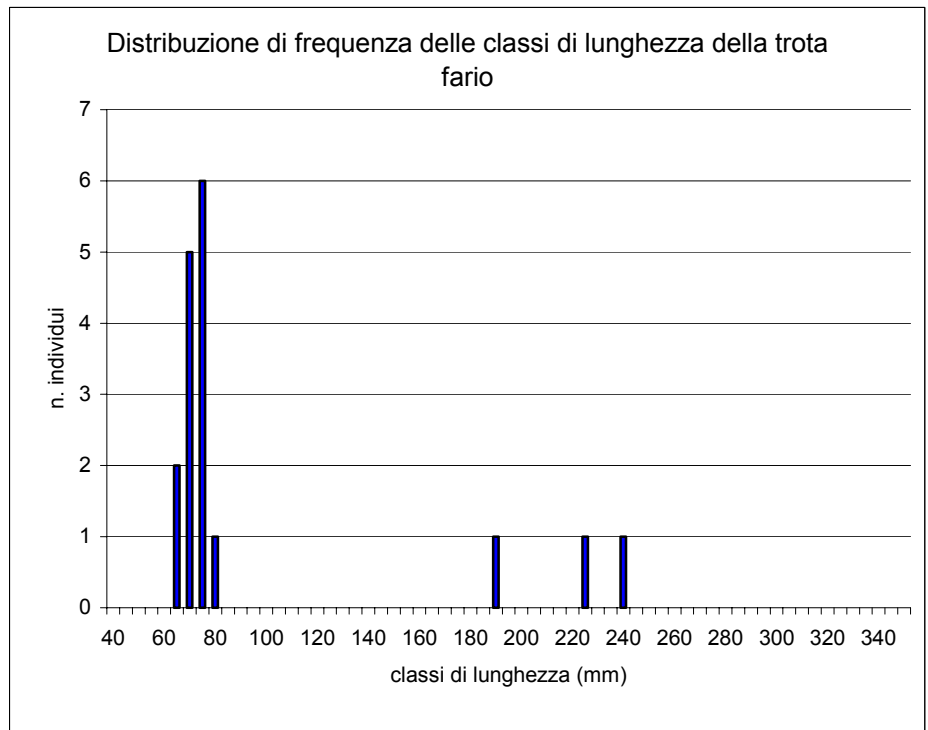


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del vairone è completa poiché rappresentativa di 4 coorti di animali coetanei (da 1+ a 4+). La classe 0+, abbondante, è stata campionata qualitativamente.

Il modesto popolamento salmonicolo è costituito da esemplari appartenenti alla classe 0+ e da sporadici individui sub-adulti ed adulti.

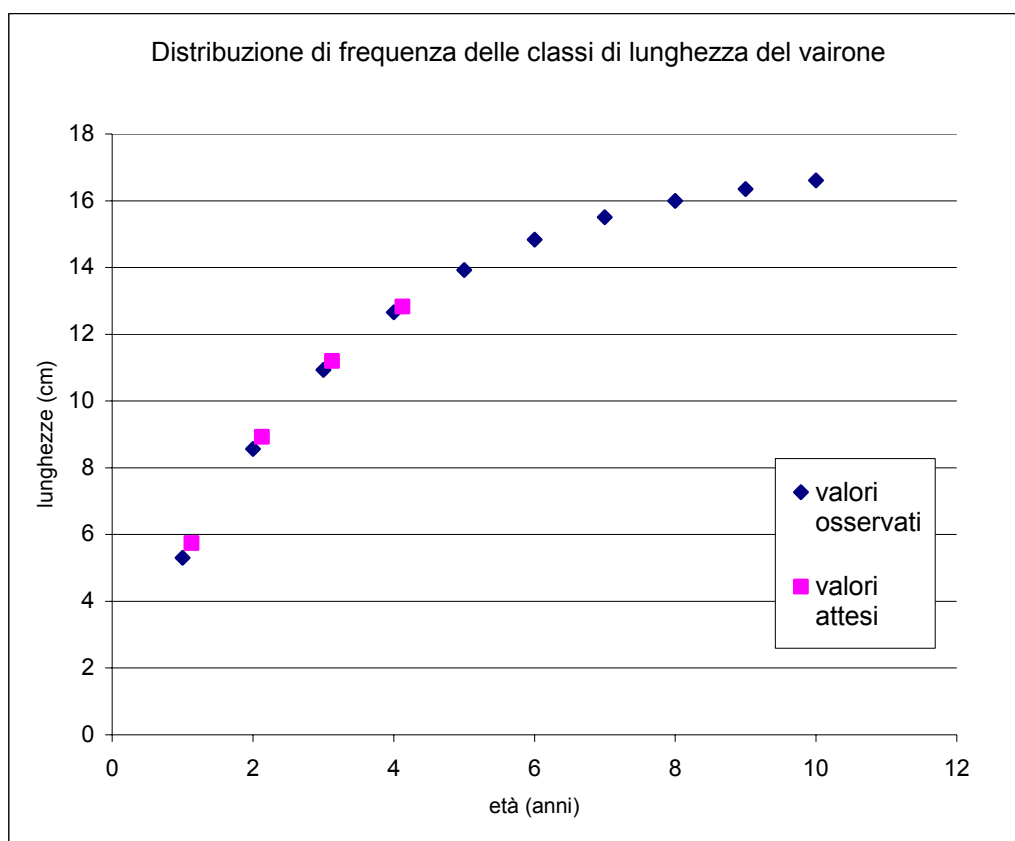




## Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

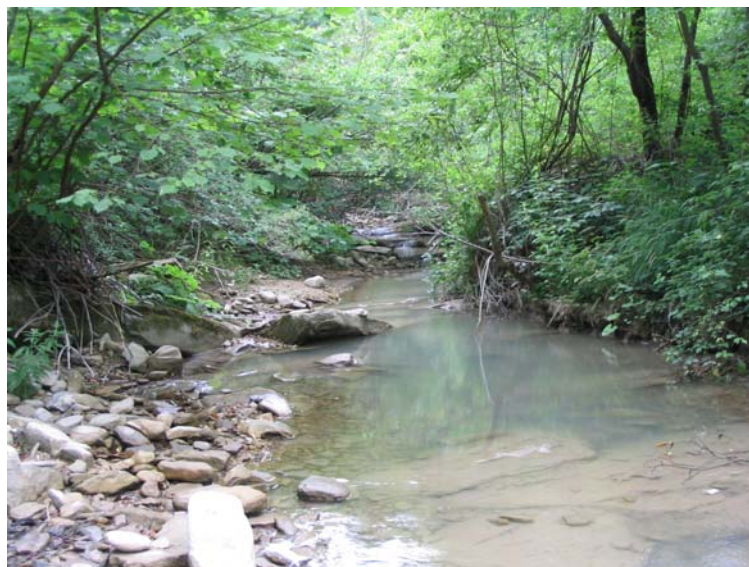
$$L_{00} = 17,3 \text{ cm} \quad K = 0,3167 \quad t_0 = -0,1566$$



Il tasso di accrescimento ed il valore della lunghezza massima asintotica del vairone del Rio Pellico sono in linea con i dati bibliografici.

## Fosso della Villa\_stazione Villa 01 (640 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il Fosso della Villa nasce dalla dorsale Appenninica dell'Alpe della Luna ed incide una piccola valle debolmente antropizzata. Il corso d'acqua scorre su affioramenti di roccia scoperta per estesi tratti mentre la vegetazione di sponda è naturale e diversificata su entrambe le rive. Sono presenti zone a flusso laminare interrotte da buche anche di notevoli dimensioni.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Villa 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Castellonchio
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	640
<i>data campionamento</i>	23-luglio-2005
<i>Larghezza media (m.)</i>	4
<i>Lunghezza (m.)</i>	96
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	30
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	35
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 384 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare tre specie ittiche.

Le specie numericamente prevalenti sono il barbo comune ed il vairone mentre la trota è sporadica e non trova in queste acque l'ambiente idoneo a soddisfare le proprie esigenze bio-ecologiche; sono stati

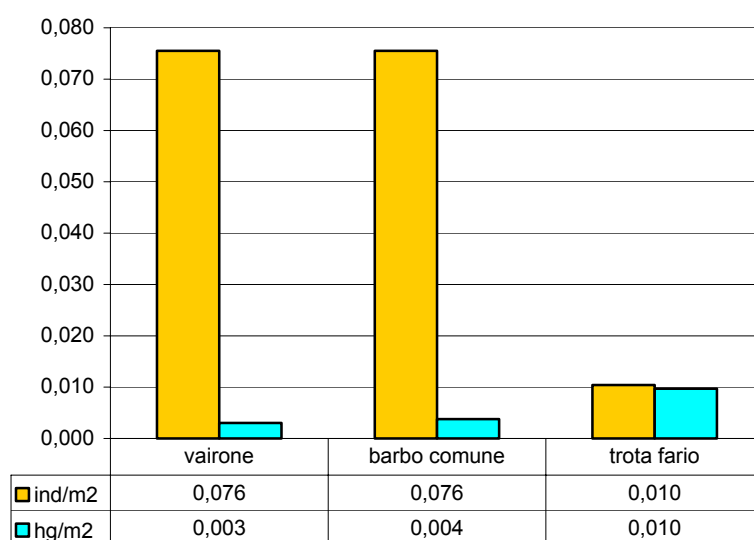
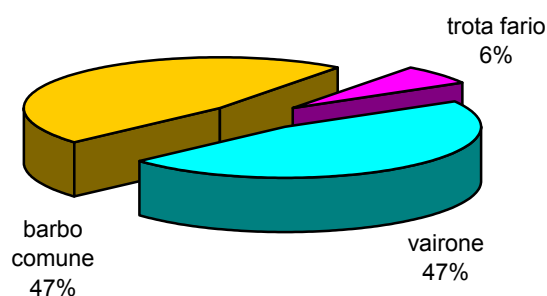


infatti catturati solo 4 animali adulti che mostravano un fattore di condizione molto basso (animali magri).

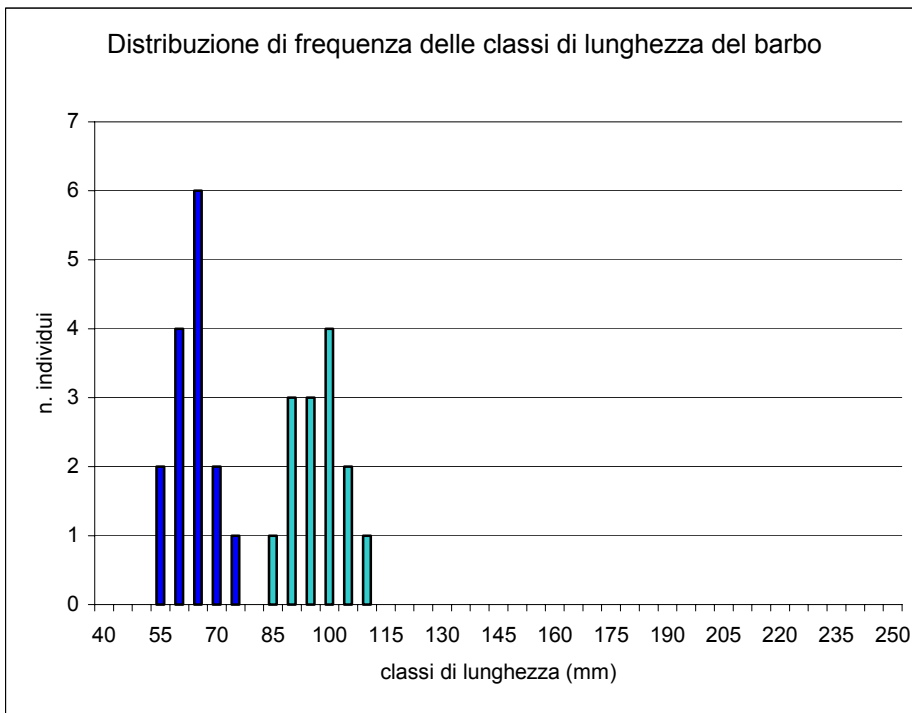
Il Fosso della Villa ospita invece una popolazione di gambero di fiume abbondante ed articolata in modo completo per la contemporanea presenza di giovani, sub-adulti ed adulti, nei giusti rapporti proporzionali. Il rapporto sessi è leggermente spostato in favore delle femmine.

**Gambero di fiume (*Austapotamobius pallipes italicus*)**

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	28	1	29	0,076	4	0,30
barbo comune	28	1	29	0,076	5	0,38
trota fario	4	0	4	0,010	93	0,97
TOTALE	60	2	62	0,15		1,65

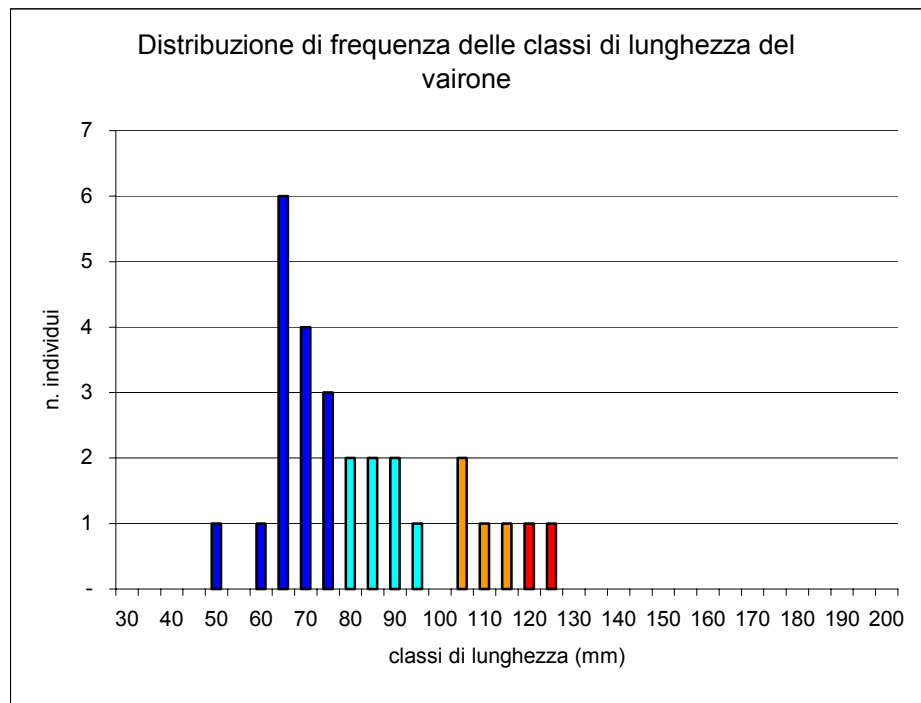


**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**



Il barbo comune è presente con le classi di età 1+ e 2+ ad accrescimento ridotto. Il novellame, presente, è stato campionato qualitativamente.

La popolazione del vairone è strutturata in modo completo. Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.



## Torrente Meta\_stazione Meta 01 (810 m.s.l.m.)

Il Torrente Meta nasce dalla dorsale Appenninica dell'Alpe della Luna presso il valico di Bocca Trabaria. Il tratto montano presenta caratteristiche decisamente ritrili con alveo ridotto, composto in prevalenza da massi e sassi, presenza di pozze intervallate a cascatelle che permettono l'ossigenazione dell'acqua in caduta. La vegetazione ripariale, costituita da cerro e faggio, si presenta molto alterata da un recente taglio che ha interessato anche il bosco circostante. Lo stato idrologico nel momento del campionamento era di forte magra.

Da rilevare inoltre come immediatamente a valle del tratto monitorato siano presenti alcune briglie insuperabili dalla fauna ittica.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Meta 01</i>	<i>Superficie stazione: 200 m<sup>2</sup></i>
<i>Toponimo stazione</i>	Case La Sega	
<i>data campionamento</i>	16-luglio-2005	
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	810	
<i>Larghezza media (m.)</i>	1	
<i>Lunghezza (m.)</i>	200	
<i>Stato idrologico</i>	magra	
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrile	
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2	
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6	
<i>Buche (pool) %</i>	80	
<i>Run%</i>	0	
<i>Riffle%</i>	20	
<i>Roccia scoperta</i>	0	
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	20	
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15	
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20	
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25	
<i>Sabbia %</i>	15	
<i>Fango %</i>	5	
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura	
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa	
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente	
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3	
<i>Opere idrauliche</i>	assente	
<i>Antropizzazione</i>	2	

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica.

Sono stati catturati però, numerosi esemplari di gambero di fiume la cui dinamica di popolazione appare articolata solo sulle classi di età inferiori (giovani e subadulti).



**Gamberi di fiume (*Austapotamobius pallipes italicus*)**

Da rilevare come questa zona disponesse, nel momento del campionamento, di una portata estremamente scarsa. Ciò è sicuramente riconducibile all'impatto negativo determinato dalle captazioni integrali ad uso acquedottistico delle sorgenti di Fonte Abeti, presso il valico appenninico di Bocca Trabaria, che determinano condizioni riduttive sull'idrofauna.

## Torrente Meta \_stazione Meta 02 (700 m.s.l.m.)

La stazione di monitoraggio si trova presso Case Bottiboni, qualche chilometro sopra la frazione di Lamoli. In questa zona il corso d'acqua scorre con velocità di corrente moderata su di un substrato costituito da roccia scoperta per estesi tratti. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale fra pozze, anche di grandi dimensioni, e brevi tratti a flusso laminare. La vegetazione di sponda si presenta naturale su entrambe le rive.



Anche in questo tratto si è rilevato, durante il campionamento, uno stato idrologico di magra.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Meta 02</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Case Bottiboni
<i>data campionamento</i>	16-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	700
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	80
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	60
<i>Run%</i>	40
<i>Rifle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	30
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	1
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 280 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica spontanea. Sono stati catturati solo 2 esemplari di trota iridea, probabilmente fuoriusciti accidentalmente da un laghetto di pesca sportiva posto a monte.

Anche in questa stazione è presente il gambero di fiume, la cui dinamica di popolazione è articolata solo sulle classi di età inferiori.

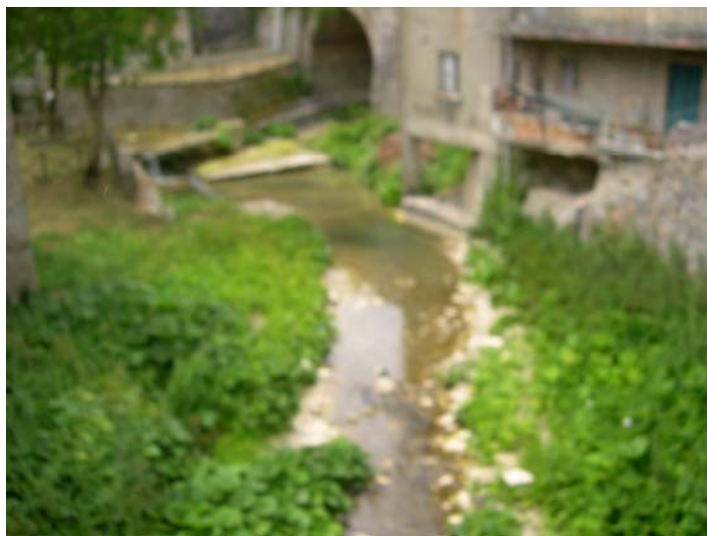
Anche in questo settore la disponibilità di flusso idrico è ridotta per effetto delle captazioni integrali ad uso acquedottistico delle sorgenti di Fonte Abeti, con ovvie ripercussioni negative sull'idrofauna.

<b>SPECIE</b>	<b>catture 1° passaggio</b>	<b>catture 2° passaggio</b>	<b>stima effettivi nella stazione</b>	<b>densità (ind/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Peso medio (g)</b>	<b>biomassa (g/m<sup>2</sup>)</b>
trota iridea	2	0	2	0,007	279	1,99
TOTALE	2	0	2	0,007		1,99



## Torrente Meta\_stazione Meta 03 (600 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

La stazione di monitoraggio si trova nel centro dell'abitato di Lamoli. In questa zona il corso d'acqua scorre con velocità di corrente moderata e con percorso chiaramente raddrizzato entro argini di contenimento in muratura. Il substrato è composto in prevalenza da sassi, ciottoli e ghiaia mentre la vegetazione di sponda è assente. All'interno della stazione è presente anche una briglia di problematico superamento per la fauna ittica.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Meta 03</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Lamoli
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	600
<b>data campionamento</b>	16-luglio-2005
<b>Larghezza media (m.)</b>	5,5
<b>Lunghezza (m.)</b>	55
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,8
<b>Buche (pool) %</b>	15
<b>Run%</b>	80
<b>Rifle%</b>	5
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	assente
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	2
<b>Opere idrauliche</b>	briglie basse
<b>Antropizzazione</b>	5

Superficie stazione: 302,5 m<sup>2</sup>

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione è inserita all'interno di una zona di protezione integrale.

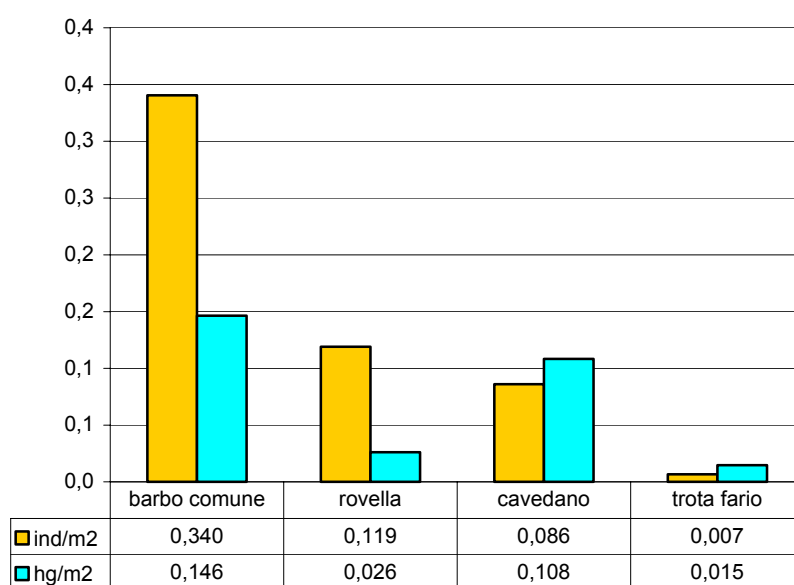
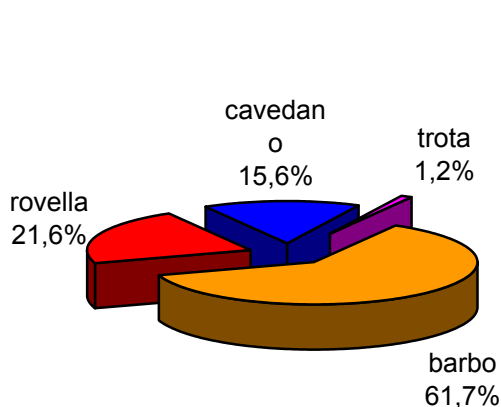
Il campionamento eseguito nel mese di luglio, ha permesso di accertare la presenza di quattro specie ittiche: cavedano, rovella, barbo comune e trota fario.

La comunità ittica risulta dominata dal barbo con il 62% di abbondanza numerica sul totale, seguono la rovella (22%), il cavedano (16%) e la trota fario (1%). Le trote catturate erano di chiara provenienza allevativa come apparso dal logorio delle pinne pari.

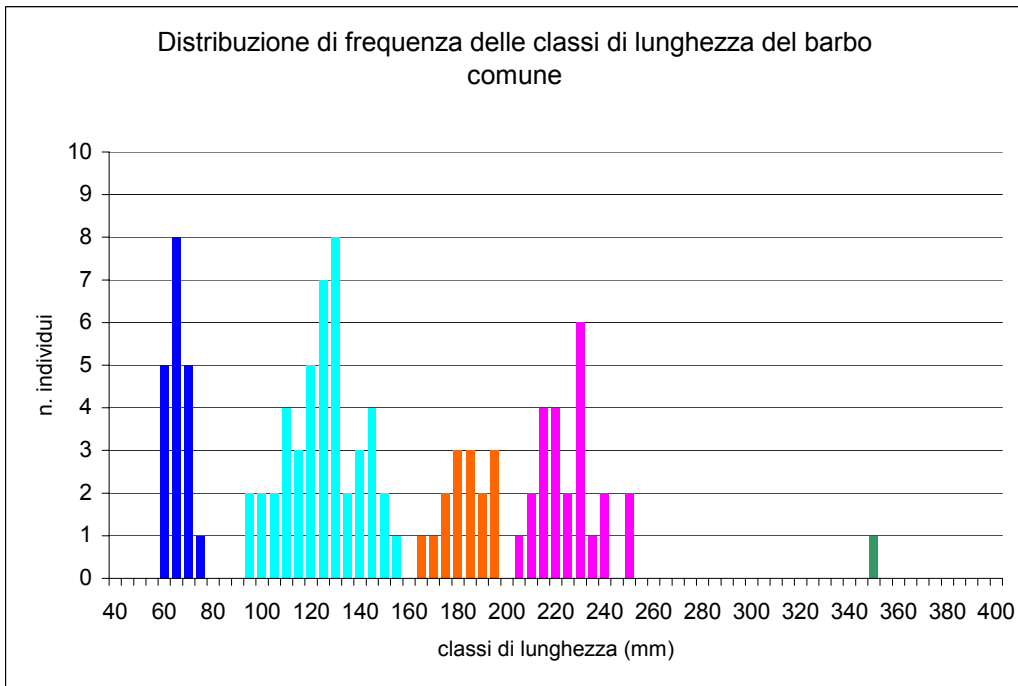
Il tratto non è pertanto in grado di ospitare popolazioni spontanee di trote e ciò è sicuramente riconducibile all'impatto negativo determinato dalle captazioni integrali ad uso acquedottistico delle sorgenti di Fonte Abeti, presso il valico appenninico di Bocca Trabaria. Si assiste pertanto ad un sostanziale cambiamento dei parametri chimico-fisici delle acque con l'ingressione dei ciprinidi alle quote superiori.

La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a "ciprinidi reofili" ed il regime gestionale in vigore sicuramente mal si concilia con l'attuale espressione ittiogenica del tratto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
barbo comune	92	10	103	0,340	43	14,64
rovella	30	5	36	0,119	22	2,62
cavedano	26	0	26	0,086	126	10,83
trota fario	2	0	2	0,007	223	1,47
TOTALE	150	15	167	0,55		29,56



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

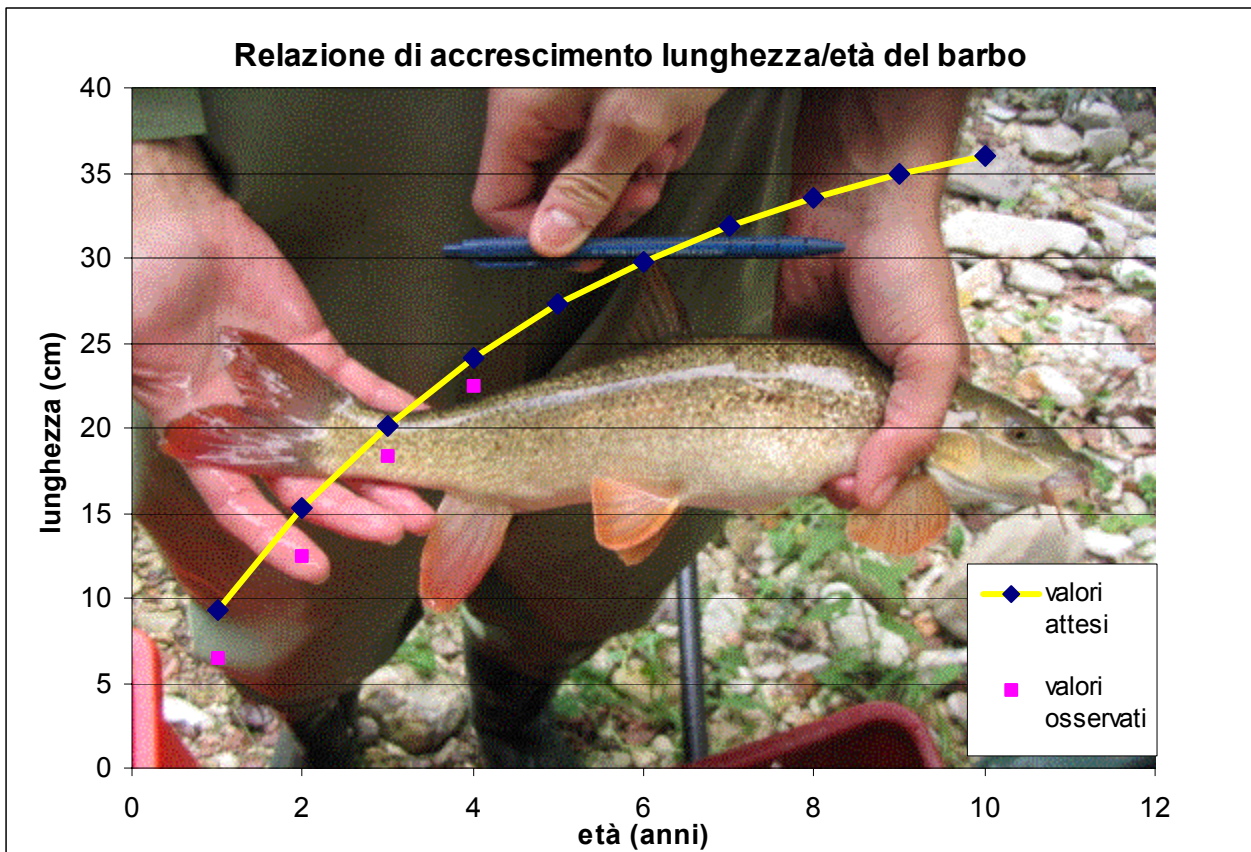


Il barbo comune forma una comunità numerosa e strutturata in 4 classi di età. È stato anche catturato un esemplare di grandi dimensioni (LT=35,5 cm). Il novellame, abbondante, è

stato censito qualitativamente.

## Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del barbo comune

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:  $L_{\infty} = 40,7$  cm  $K = 0,2123$   $t_0 = -0,214$



## Torrente Meta\_stazione Meta 04 (505 m.s.l.m.)\_Zona Ripopolamento e Frega

La stazione di monitoraggio è localizzata in località Calnero sulla strada che da Borgo Pace conduce a Lamoli. In questa zona il corso d'acqua scorre con velocità di corrente moderata su di un substrato costituito da roccia scoperta per estesi tratti. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale fra pozze, anche di grandi dimensioni, ed estesi tratti a flusso laminare. La vegetazione di sponda si presenta naturale su entrambe le rive, ma ridotta nel suo sviluppo da alcuni orti.



È presente anche una captazione d'acqua di natura illecita.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Meta 04</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Calnero
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	505
<b>data campionamento</b>	17-luglio-2005
<b>Larghezza media (m.)</b>	5
<b>Lunghezza (m.)</b>	70
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,2
<b>Buche (pool) %</b>	25
<b>Run%</b>	70
<b>Riffle%</b>	5
<b>Roccia scoperta</b>	35
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	assenti
<b>Antropizzazione</b>	3

**Superficie stazione: 350 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

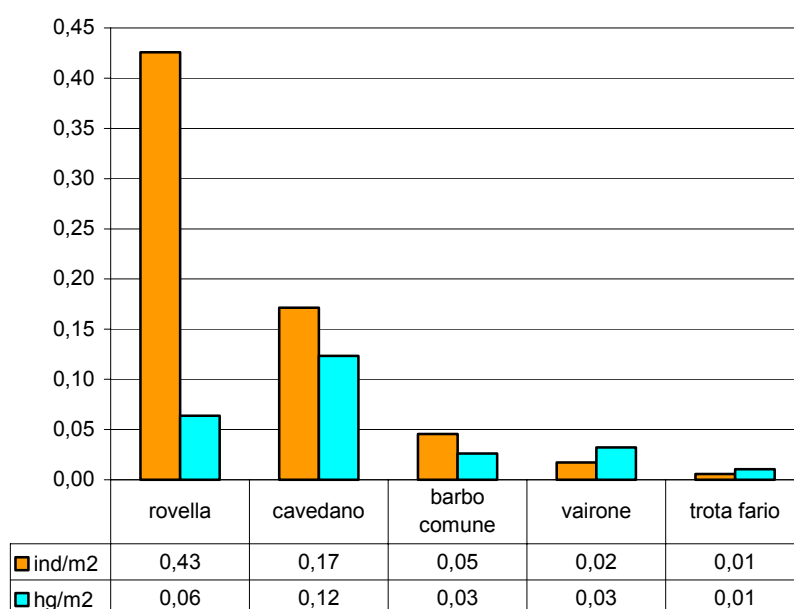
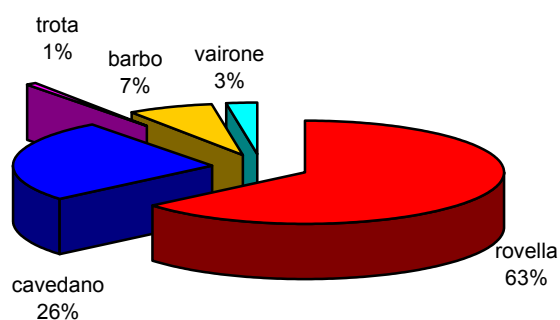
La stazione è inserita all'interno di una zona di ripopolamento e frega.

Il campionamento eseguito nel mese di luglio, ha permesso di accertare la presenza di cinque specie ittiche: cavedano, rovello, barbo comune, trota fario e vairone.

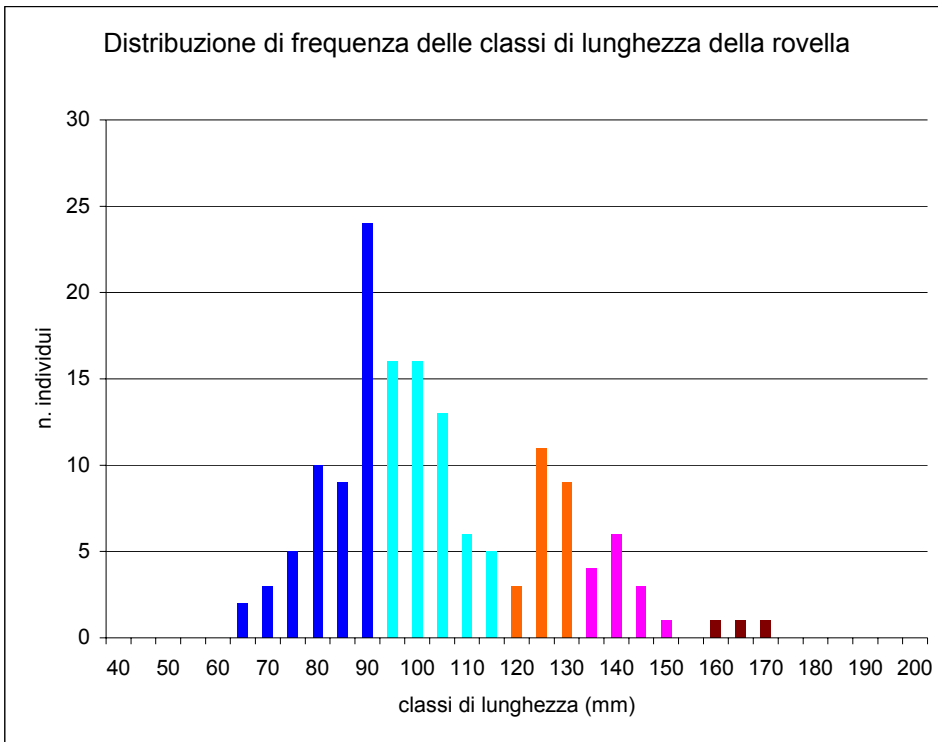
La comunità ittica risulta dominata dalla rovello con il 63% di abbondanza numerica sul totale e dal cavedano (26%). Vairone, barbo comune e trota raggiungono complessivamente solo il 10%. Le trote catturate erano di chiara provenienza allevativa come verificato dalla corrosione delle pinne pettorali.

La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a "ciprinidi reofili" ed il regime gestionale in vigore sicuramente mal si concilia con l'espressione ittiogenica del tratto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
rovello	127	19	149	0,426	15	6,39
cavedano	52	7	60	0,171	72	12,34
barbo comune	16	0	16	0,046	57	2,61
vairone	6	0	6	0,017	187	3,21
trota fario	2	0	2	0,006	186	1,06
TOTALE	201	26	231	0,67		25,60

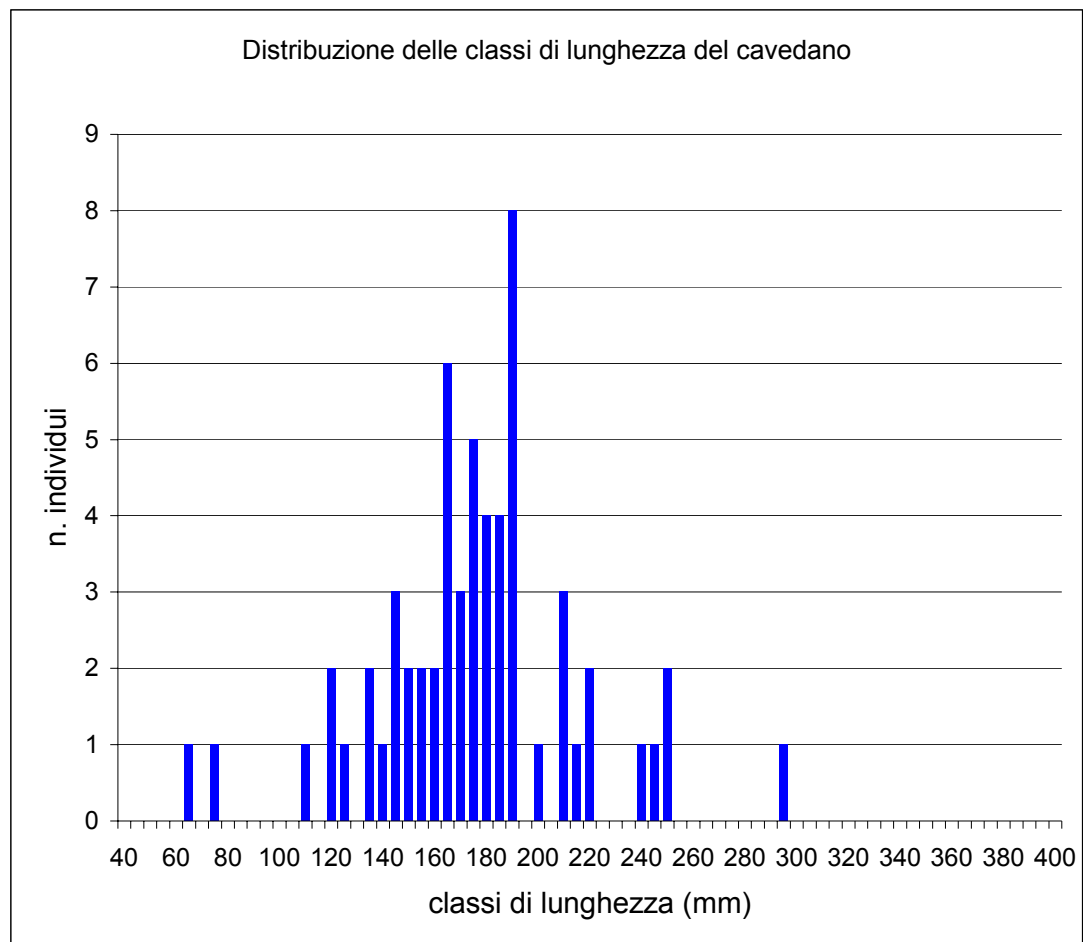


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di popolazione della rovela è articolata in 5 classi di età. Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

Il cavedano presenta popolazione strutturata con dominanza delle classi 2+ e 3+. Sono stati catturati anche esemplari di grandi dimensioni.



## Torrente Lissola\_stazione Lissola 01 (660 m.s.l.m.)

La stazione si trova in località Case Valderica. Il corso d'acqua è caratterizzato da una portata limitata; le caratteristiche ambientali sono chiaramente ritrili con alveo bagnato di piccole dimensioni, substrato a granulometria grossolana e acque con limitata turbolenza. La vegetazione di sponda è naturale.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Lissola 01</i>	<i>Superficie stazione: 300 m<sup>2</sup></i>
<i>Toponimo stazione</i>	Case Valderica	
<i>data campionamento</i>	17-luglio-2005	
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	660	
<i>Larghezza media (m.)</i>	2	
<i>Lunghezza (m.)</i>	150	
<i>Stato idrologico</i>	magra	
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrile	
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2	
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,5	
<i>Buche (pool) %</i>	60	
<i>Run%</i>	20	
<i>Riffle%</i>	20	
<i>Roccia scoperta</i>	15	
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5	
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15	
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30	
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25	
<i>Sabbia %</i>	5	
<i>Fango %</i>	5	
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura	
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa	
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente	
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2	
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna	
<i>Antropizzazione</i>	1	

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica. Anche il gambero di fiume risulta assente, malgrado sull'ambiente non siano evidenti pressioni antropiche riduttive.

Da rilevare però come nel tratto di confluenza del Torrente Lissola con il Torrente Meta siano presenti alcune captazioni d'acqua abusive.

## Torrente Lissola\_stazione Lissola 02 (600 m.s.l.m.)

La stazione si trova poco sopra la confluenza con il Torrente Meta. Il corso d'acqua presenta caratteristiche analoghe al tratto monitorato a quota più elevata (Lissola 01). L'alveo è stretto e coperto da vegetazione igrofila, il substrato è composta da ghiaia e ciottoli. Sono presenti alcune buche di buone dimensioni.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Lissola 02</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Confluenza Meta
<i>data campionamento</i>	17-luglio-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	600
<i>Larghezza media (m.)</i>	3
<i>Lunghezza (m.)</i>	200
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	50
<i>Run%</i>	30
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione: 600 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta distribuzione assolutamente casuale.

Sono stati catturati solamente 3 esemplari adulti in circa 200 metri di fiume indagati.

SPECIE	catture	catture	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
	1° passaggio	2° passaggio				
trota fario	3	0	3	0,005	211	0,35
TOTALE	0	0	0	0,005		0,35



## Fosso della Guinza\_ stazione Guinza 01 (680 m.s.l.m.)

Il Fosso della Guinza nasce dalla dorsale Appenninica dell'Alpe della Luna in territorio toscano. Costituisce il principale affluente montano del Torrente Sant'Antonio e presenta caratteristiche decisamente ritrali con alveo ridotto, composto in prevalenza da massi e sassi, presenza di pozze intervallate a cascatelle che permettono l'ossigenazione dell'acqua in caduta. La vegetazione ripariale, costituita da cerro e carpino, si presenta naturale.



È stata rilevata una situazione di forte magra nel momento del campionamento.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Guinza 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Sopra Traforo
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	680
<i>Data campionamento</i>	31-luglio-2005
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,2
<i>Lunghezza (m.)</i>	80
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritratale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	70
<i>Run%</i>	20
<i>Riffle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	10
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

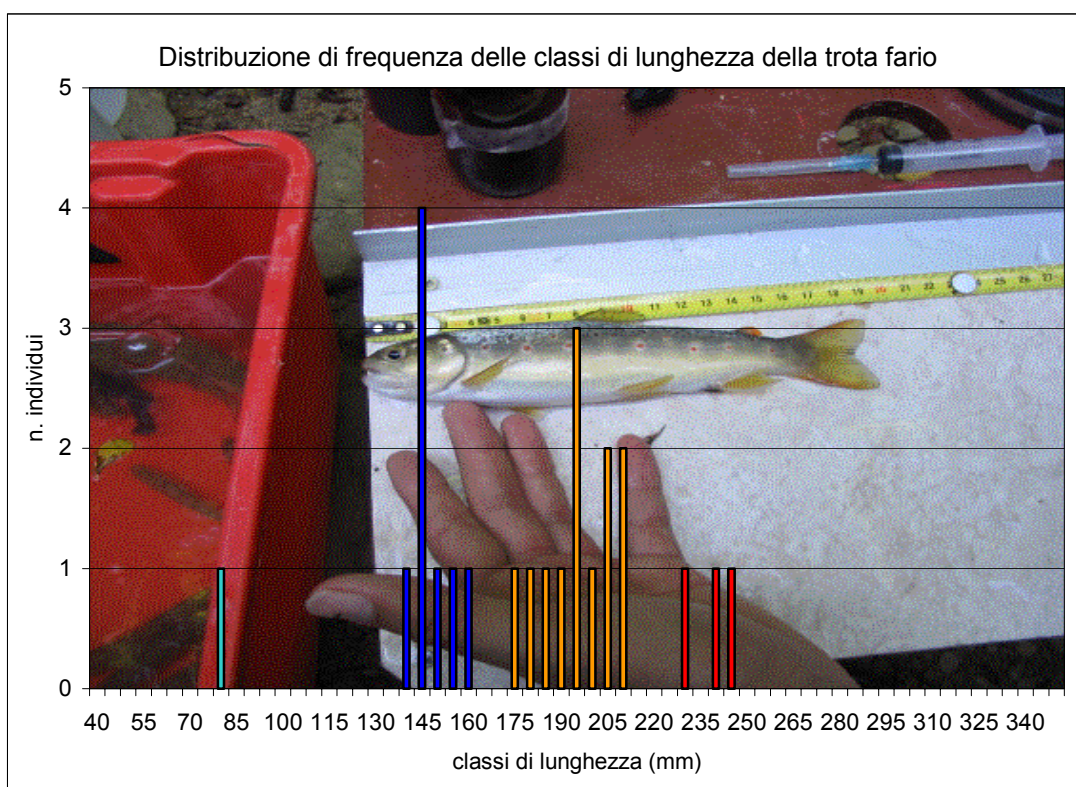
*Superficie stazione: 176 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata in 4 classi di età e valori di densità e biomassa contenuti.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	22	2	24	0,14	68	9,35
TOTALE	22	2	24	0,14		9,35

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



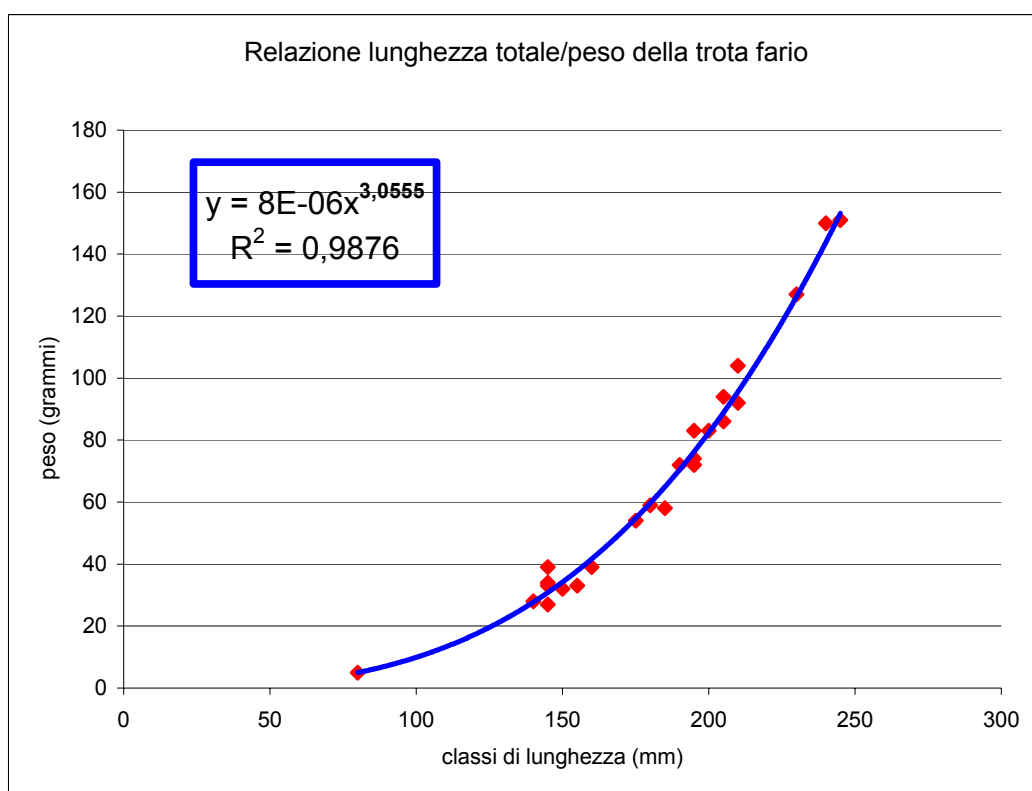
La trota fario presenta popolazione articolata in quattro classi di età (da 0+ a 3+). La classe 0+ è stata rinvenuta con un solo individuo.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P m <sup>2</sup> (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	0,820618	-0,29598	548,1109	3,114266547	449,7896524	2,555623025
	0,639892	1,394593	638,8226	3,629673993	408,7776627	2,322600356
<b>totale</b>			<b>1186,93</b>	<b>6,74</b>	<b>858,57</b>	<b>4,88</b>

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 0,549 ( 42,26%)**

Il valore di produzione ittica (4,88 g/m<sup>2</sup>/anno) è modesto e la mortalità complessiva bassa; il calcolo dei parametri caratteristici della dinamica di popolazione salmonicola (Z e P) è stato effettuato non includendo la classe 0+.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,05$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

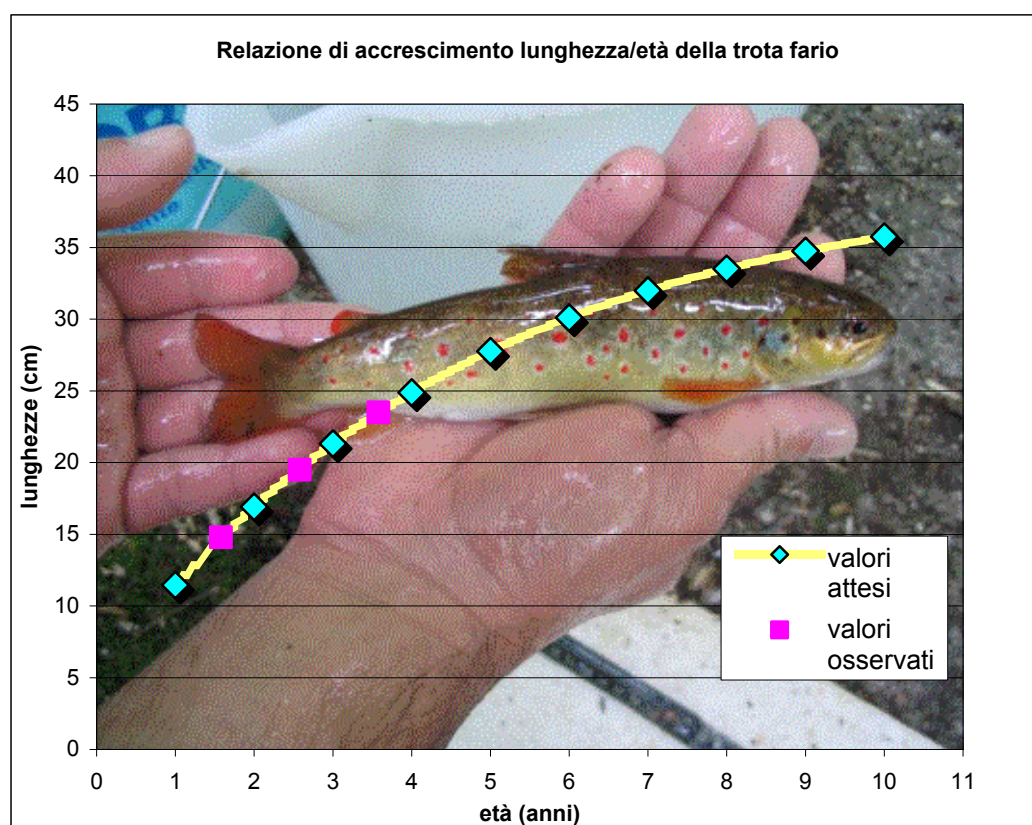
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 40,8 \text{ cm}$

$K = 0,2037$

$t_0 = -0,5956$

Età (anni)	LT (cm)
1	11,5
2	16,9
3	21,3
4	24,9
5	27,8
6	30,1
7	32,0
8	33,5
9	34,8
10	35,8



L'accrescimento rientra nella norma e la taglia minima di cattura viene raggiunta dopo il compimento del terzo anno di età.

## Fosso della Guinza\_stazione Guinza 02 (560 m.s.l.m.)

Le caratteristiche del Torrente all'interno della stazione di monitoraggio potrebbero apparire, ad un'osservazione affrettata completamente naturali. L'alveo è ristretto, composto in prevalenza da ciottoli e ghiaia; sono presenti regolarmente pozze intervallate a cascatelle in cui l'acqua si ossigena prendendo rapporti con l'atmosfera. La portata del corso d'acqua è elevata e la vegetazione ripariale è ben sviluppata.



### Parametri idromorfologici

Codice stazione	Guinza 02
Toponimo stazione	Sotto traforo
Altezza m.s.l.m.	560
Data campionamento	31-luglio-2005
Larghezza media (m.)	4
Lunghezza (m.)	200
Stato idrologico	morbida
Tipologia ambientale	metaritrale
Profondità media (m.)	0,3
Profondità massima (m.)	0,8
Buche (pool) %	60
Run%	10
Riffle%	30
Roccia scoperta	0
Massi % (>350 mm)	20
Sassi % (fra 100 e 350 mm)	25
Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)	15
Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)	25
Sabbia %	10
Fango %	5
Uso del territorio	silvo pastorale
Copertura vegetale delle sponde	arborea ed arbustiva diffusa
Vegetazione acquatica	presente
Presenza di rifugi (0-5)	4
Opere idrauliche	nessuna
Antropizzazione	4

Un'osservazione più accurata del fondale, ha permesso però di verificare come il substrato fosse ricoperto da uno strato di polvere molto fine, la cui provenienza è sicuramente da relacionare con le operazioni di scavo di un traforo di collegamento stradale in fase di realizzazione.



**Superficie stazione: 350 m<sup>2</sup>**

**Comunità ittica\_parametri demografici generali**

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica. L'assenza di pesci può essere ragionevolmente connessa con la presenza di materiali fini all'interno del corso d'acqua, conseguenti lo scavo finalizzato alla realizzazione di un traforo viario.

L'accumulo di sedimento fine, determina infatti condizioni anossiche del fondale, in cui i processi degradativi della materia organica avvengono in assenza di ossigeno e conseguente rilascio di sostanze tossiche.

## Torrente Sant'Antonio\_stazione Sant'Antonio 01 (500 m.s.l.m.)

Il Torrente Sant'Antonio origina dalla confluenza di due piccoli corsi d'acqua: il Rio di Montedale ed il Fosso della Guinza, quest'ultimo già noto per la pesante alterazione del fondale conseguente al deposito di limo in seguito a recenti opere di escavazione. Lo stesso limo va a ricoprire diffusamente anche il substrato del Torrente Sant'Antonio con ovvie incidenze riduttive sull'idrofauna in esso presente. La stazione è localizzata in località "Sorgente Sulfurea" a 500 m.s.l.m. La dinamica fluviale è naturale e diversificata in buche, cascatelle e lame. La velocità di corrente è moderata ed i rifugi di interesse per i pesci sono ben rappresentati.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Sant'Antonio 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Sorgente Sulfurea
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	500
<b>Data campionamento</b>	02-set
<b>Larghezza media (m.)</b>	3,9
<b>Lunghezza (m.)</b>	138
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	40
<b>Riffle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	5
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	5
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	5
<b>Sabbia %</b>	20
<b>Fango %</b>	50
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	4

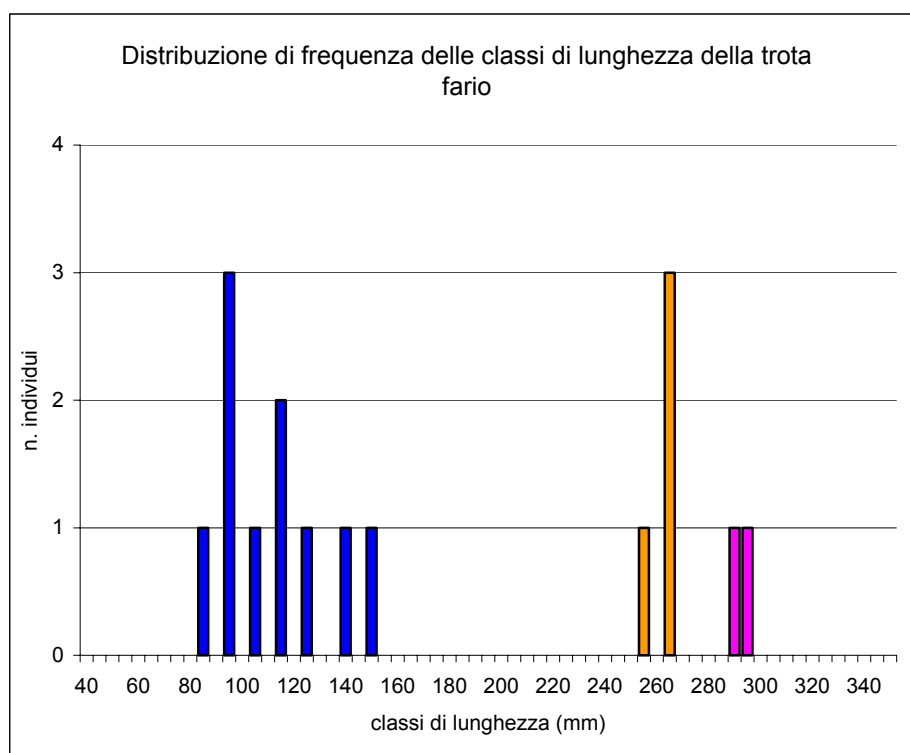
**Superficie stazione: 538,2 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione destrutturata e valori di densità e biomassa fra i più bassi fra quanto rilevato a livello provinciale. Malgrado il Torrente si presenti morfologicamente idoneo ad ospitare salmonidi con continuità su tutto il suo corso, le trote, sono state catturate solamente nelle buche di notevoli dimensioni e profondità. Una spiegazione plausibile può essere ricercata nella composizione del fondale, il quale si presenta ricoperto da uno spessore di limo di alcune decine di cm., derivante da passate attività estrattive poste a monte. Il sedimento fine, oltre a ricoprire i ghiaietti e rendere monotona la composizione tessiturale del substrato viene anche regolarmente movimentato dalle piene. La torbidità che ne deriva sarebbe responsabile dell'anomala distribuzione dei pesci lungo l'asta del Torrente: infatti solo nelle grandi buche dove il volume di acqua è elevato il limo in sospensione sarebbe diluito a sufficienza da non provocare danni all'epitelio branchiale dei salmonidi. In tutte le altre strutture fluviali (buche di ridotte dimensioni, zone laminari e raschi) l'elevata torbidità supererebbe il valore di "soportazione" della trota.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	16	0	16	0,030	111,0	3,30
<b>TOTALE</b>			16	<b>0,03</b>		<b>3,30</b>

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota non costituisce una popolazione bilanciata in maniera corretta. La dinamica distributiva per taglie è infatti discontinua per l'assenza della classe di età 1+. La classe 0+, inoltre, potrebbe derivare da ripopolamenti effettuati con novellame della specie, e non da riproduzione spontanea.



## Torrente Sant'Antonio\_stazione Sant'Antonio 02 (450 m.s.l.m.)

Il tratto collinare del Torrente Sant'Antonio presenta caratteristiche ancora ritrali, malgrado anche in questo settore il fondale sia diffusamente ricoperto dal sedimento fine. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli e limo con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese.

Dal punto di vista idraulico-morfologico il tratto è caratterizzato dall'alternanza di pool e run con prevalenza di questi ultimi. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono regolarmente distribuiti.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Sant'Antonio 02</i>
<i>Toponimo stazione</i>	San Biagio
<i>data campionamento</i>	02-set
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	450
<i>Larghezza media (m.)</i>	5,7
<i>Lunghezza (m.)</i>	80
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	60
<i>Rifle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	25
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	0
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	5
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	10
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	40
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

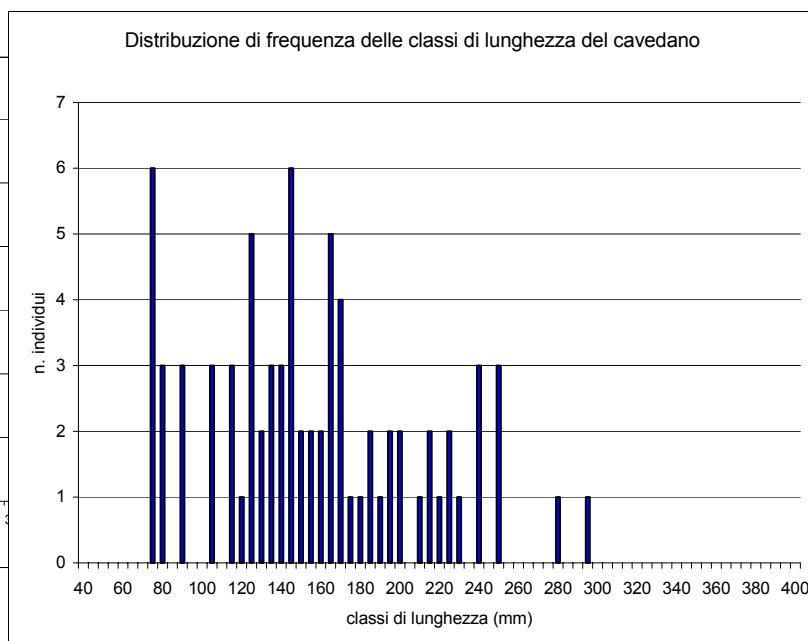
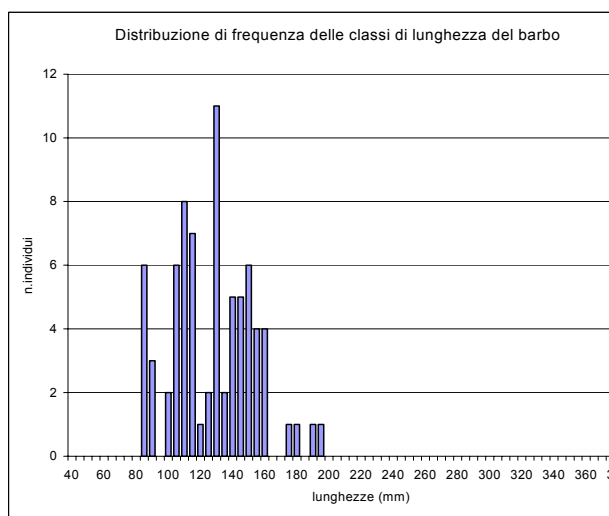
*Superficie stazione: 456 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_ parametri demografici generali

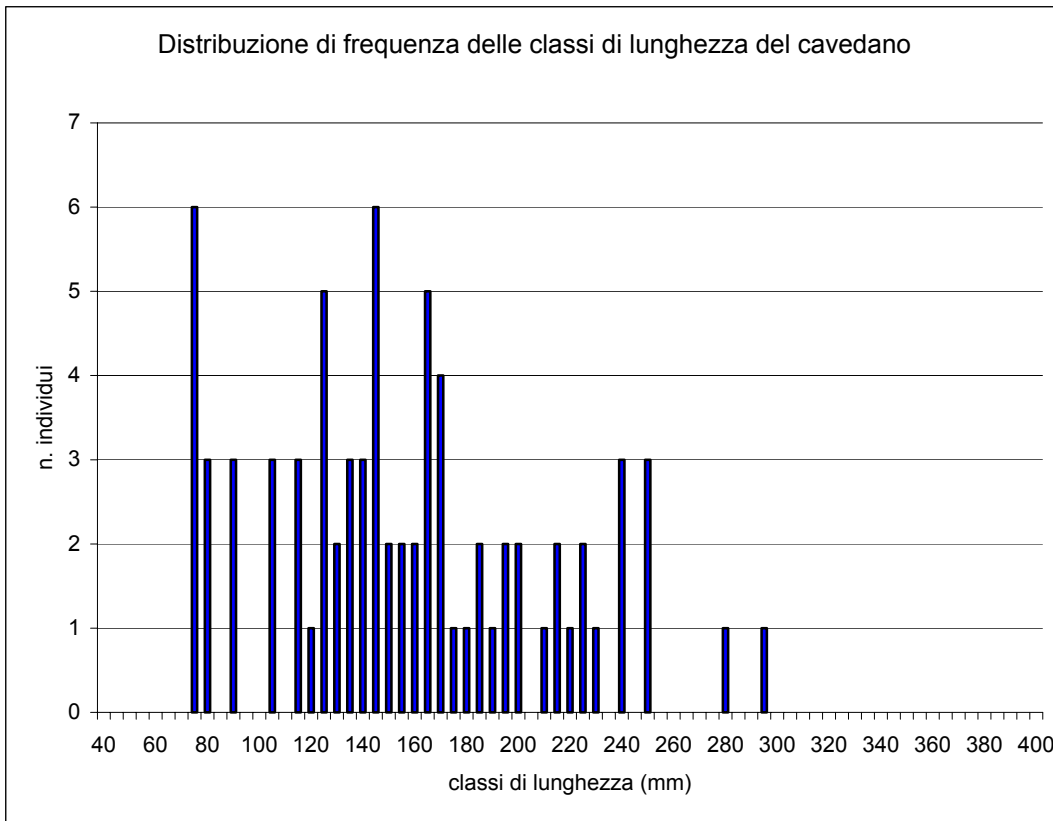
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare cinque specie ittiche. Le specie numericamente più abbondanti sono risultate essere il barbo ed il cavedano (38,5% e 38,3% rispettivamente). La rovela contribuisce al totale con l' 11,6%, il vairone con il 11,2% mentre l'alborella, specie estranea alla fauna ittica indigena del bacino idrografico del Fiume Metauro, è stata rinvenuta con un solo esemplare.

La stazione è attribuibile alla zona a ciprinidi reofili in conseguenza della presenza pressoché esclusiva di questi ultimi.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	65	12	80	0,175	49	8,57
barbo	62	14	80	0,176	18	3,21
rovela	17	5	24	0,053	9	0,48
vairone	16	5	23	0,051	8	0,41
alborella	1	0	1	0,002	5	0,01
<b>TOTALE</b>	<b>161</b>	<b>36</b>	<b>208</b>	<b>0,46</b>		<b>12,67</b>

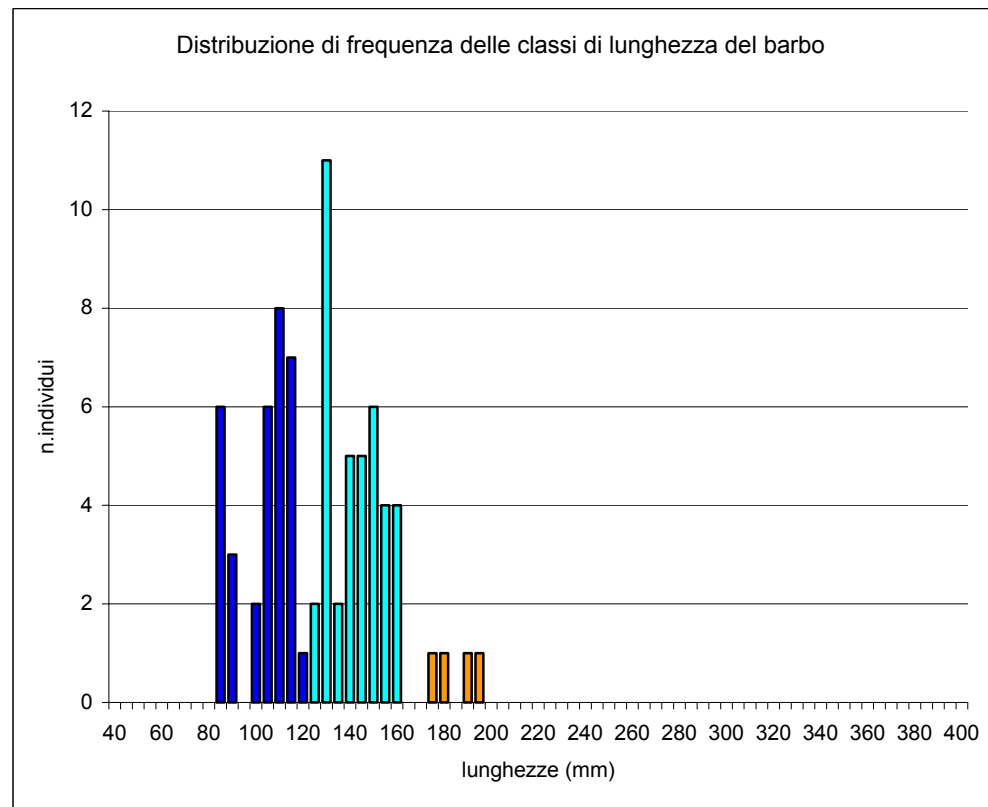


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La popolazione del cavedano è regolarmente strutturata in 6 classi di età. Sono presenti individui dell'anno, classe 0+, sub-adulti ed adulti nei corretti rapporti proporzionali.

Il barbo comune mostra popolazione strutturata in tre classi di età (individui da 1 a 3 anni). I giovani dell'anno sono stati valutati qualitativamente come presenti.



## **Fiume Metauro**

## Fiume Metauro\_stazione Fiume Metauro 01 (430 m.s.l.m.)

Il Fiume Metauro, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dei corsi d'acqua pedemontani. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria. La componente fine è ben rappresentata. Dal punto di vista idraulico-morfologico il tratto è caratterizzato dall'alternanza di riffle e run con prevalenza di questi ultimi. La vegetazione di sponda è presente in forma sporadica mentre i rifugi a disposizione dei pesci sono abbondanti.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Metauro 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Mercatello sul Metauro
<b>data campionamento</b>	23-set
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	430
<b>Larghezza media (m.)</b>	9
<b>Lunghezza (m.)</b>	82
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	70
<b>Riffle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	15
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	0
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	30
<b>Sabbia %</b>	20
<b>Fango %</b>	25
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva rada
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	assenti
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 697m<sup>2</sup>**

## Parametri chimico-fisici

**Stazione:** Metauro 01 **Comune:** Mercatello sul Metauro **Località:** Vivaio

**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** Buono

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
18 gen	8,19	3	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
09 feb	8,08	3	12,9	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
16 mar	8,1	7	11,8	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
21 april	7,85	8	11,4	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
09 mag	8,22	15	11,1	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
09 giu	7,85	14	9,4	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD
06 lug	8,21	19	9,3	ILD	0,4	0,022	ILD	21	ILD	0,14
16 ago	8,08	16	7,8	ILD	0,3	0,009	ILD	18	0,08	0,03
15 set	7,84	17	8,3	ILD	0,2	0,004	ILD	23	0,31	0,05
13 ott	7,77	11	9,9	ILD	ILD	ILD	ILD	17,8	ILD	ILD
03 nov	8,04	15	9,5	ILD	ILD	ILD	ILD	14,2	ILD	ILD
16 dic	7,88	5	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD

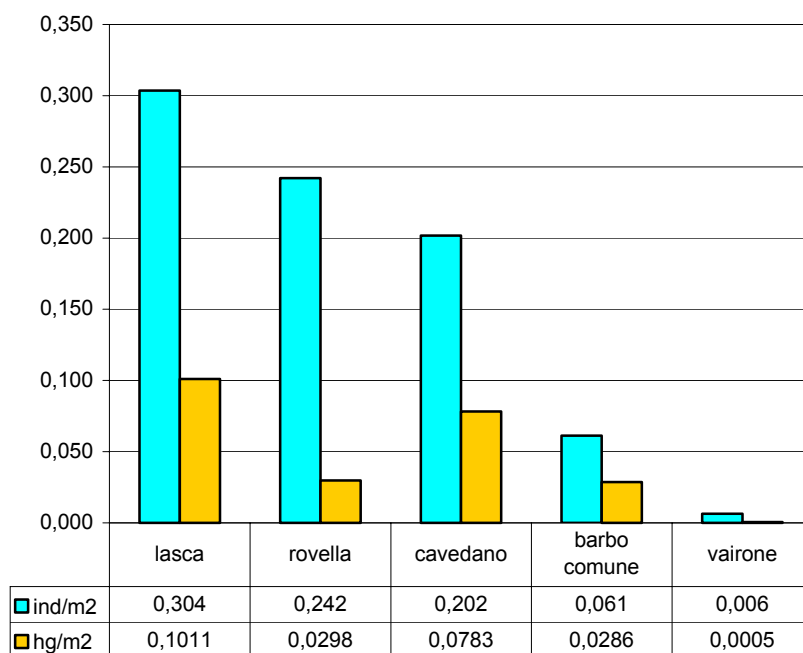
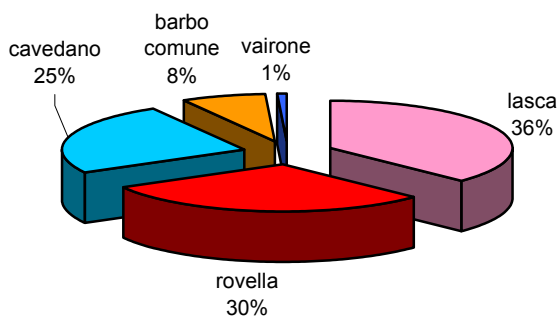
### Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare cinque specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere la lasca (36%), seguita dalla rovela (30%), dal cavedano (25%), dal barbo comune (8%) e dal vairone (1%).

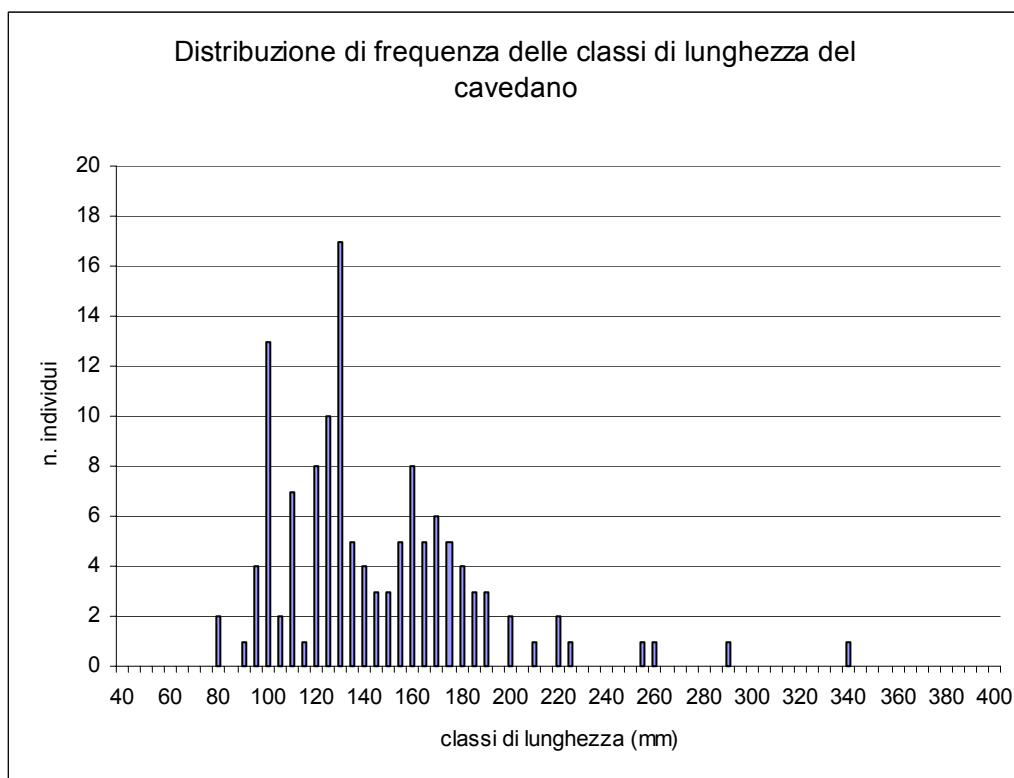
La stazione è attribuibile alla zona dei ciprinidi reofili in virtù della presenza esclusiva di questi ultimi.

Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, malgrado la dinamica di struttura della lasca sia indicativa di pregressi eventi perturbanti non rilevati dalle analisi convenzionali.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
lasca	138	48	212	0,304	33,3	10,11
rovela	90	42	169	0,242	12,3	2,98
cavedano	102	28	141	0,202	38,8	7,83
barbo comune	16	10	43	0,061	46,8	2,86
vairone	3	1	5	0,006	8,5	0,05
<b>TOTALE</b>	<b>349</b>	<b>129</b>	<b>568</b>	<b>0,82</b>		<b>23,83</b>

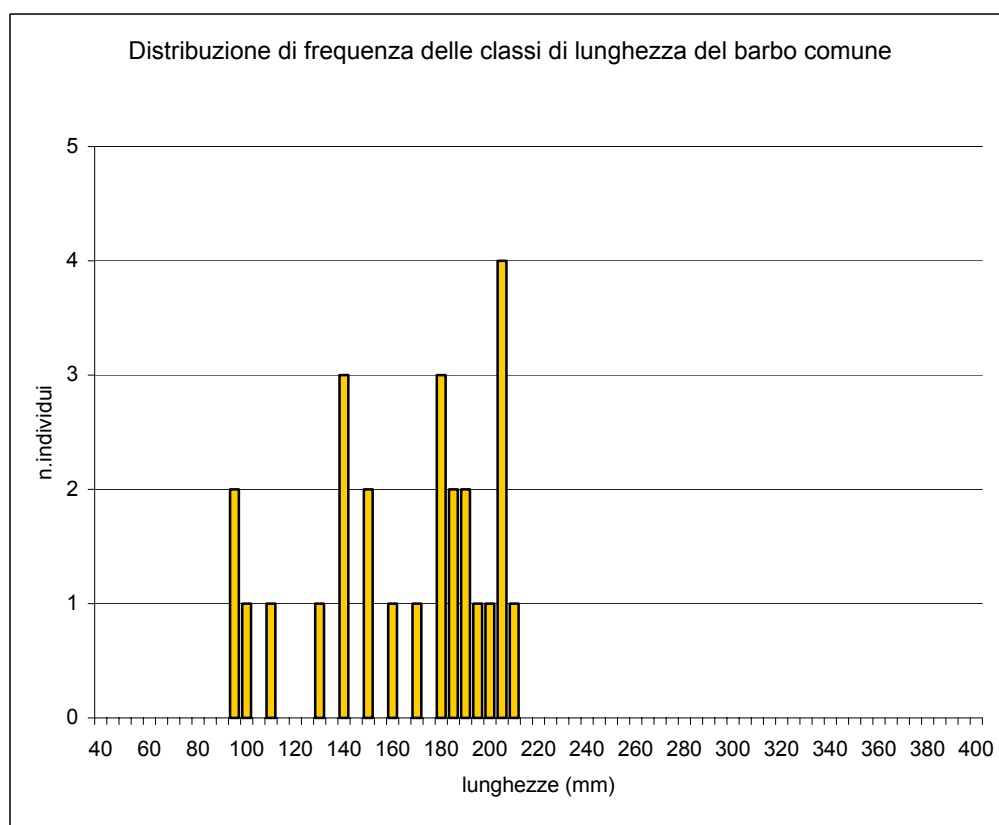


### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

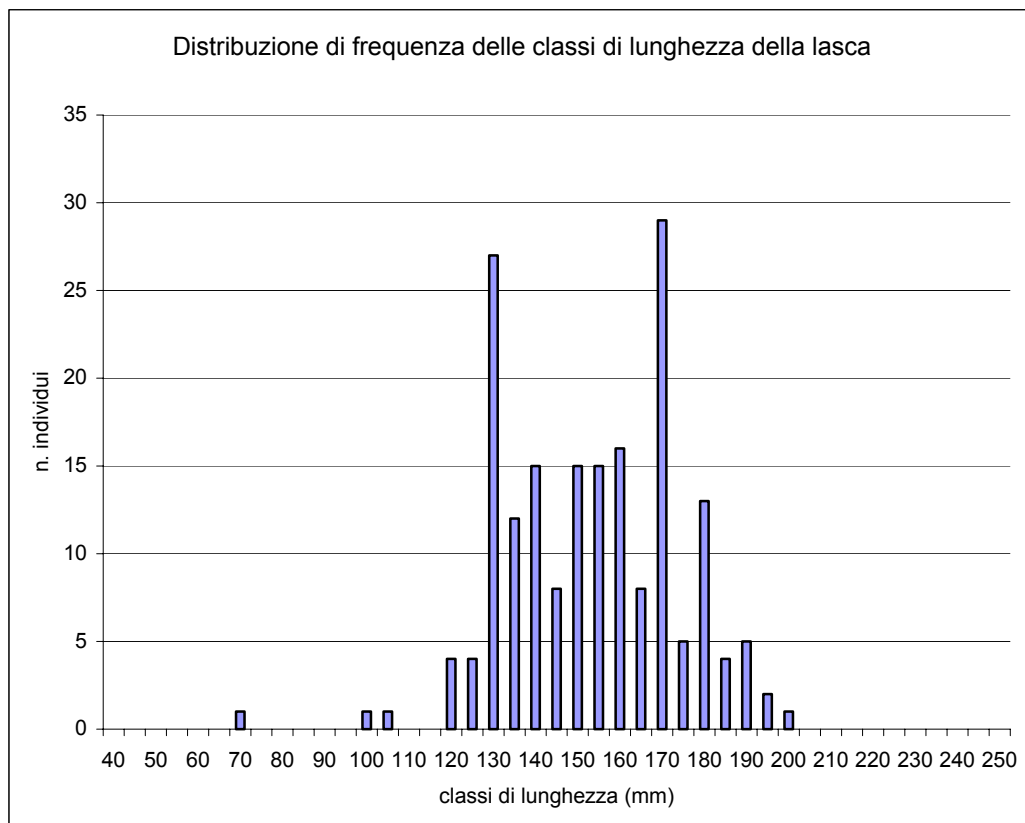


La dinamica di struttura del cavedano si presenta articolata in almeno 6 classi di età (individui da 1 a 6 anni). I giovani dell'anno sono stati valutati qualitativamente come abbondanti.

Il barbo comune è presente in forma contenuta. Tuttavia sono stati censiti individui appartenenti a 3 classi di età (1+, 2+ e 3+). Gli adulti sono prevalenti. La classe 0+, presente, è stata valutata qualitativamente.







La lasca è la specie più abbondante, ma la struttura di popolazione non comprende la classe di età 1+. Ciò potrebbe indicare l'insuccesso riproduttivo della specie avvenuto nella primavera dell'anno 2005 in risposta ad eventi perturbativi naturali e/o antropici.

I giovani dell'anno invece, valutati qualitativamente, sono abbondanti.

## Fiume Metauro\_stazione Fiume Metauro 02 (220 m.s.l.m.)

Sebbene la quota altimetrica sia rilevante, il Fiume Metauro, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell'epipotamon. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e fango.

Dal punto di vista idraulico-morfologico il tratto è caratterizzato dall'alternanza di pool e run con prevalenza di questi ultimi. La copertura vegetazionale di sponda si presenta continua e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono abbondanti.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Metauro 02</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Fermignano
<i>data campionamento</i>	09-set
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	220
<i>Larghezza media (m.)</i>	7
<i>Lunghezza (m.)</i>	75
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	70
<i>Rifle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	0
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	40
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva rada
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	assenti
<i>Antropizzazione</i>	3

**Superficie stazione: 525 m<sup>2</sup>**

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Metauro 02 **Comune:** Urbania**Classe IBE:** III **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

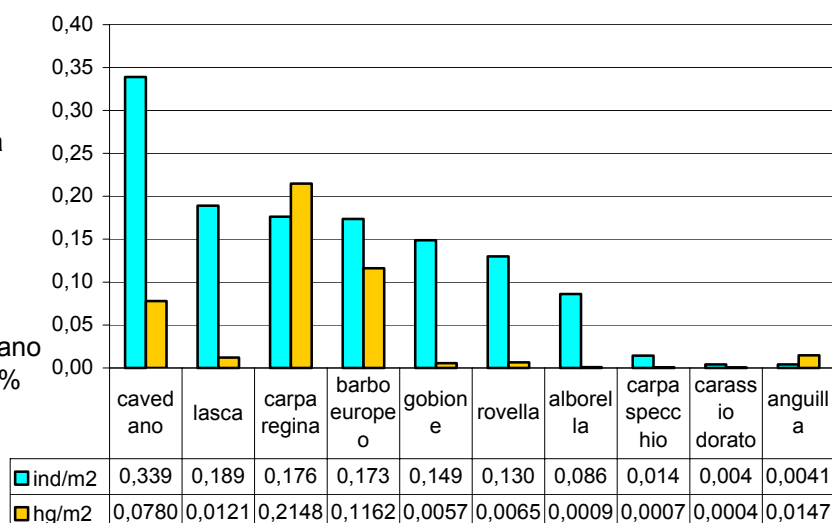
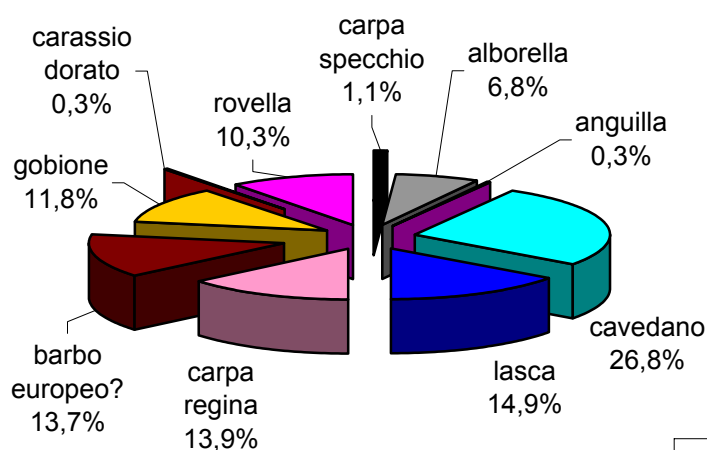
<b>Data</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>O.D.</b> mg/l O <sub>2</sub>	<b>BOD5</b> mg/l O <sub>2</sub>	<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> mg/l	<b>NH<sub>3</sub></b> mg/l	<b>Cl tot</b>	<b>Cloruri</b> mg/l	<b>NO<sub>2</sub></b> mg/l	<b>Ptot</b> mg/l
18 gen	8,2	5	12	ILD	ILD	ILD	ILD	32	0,09	ILD
09 feb	8,1	4	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	34	ILD	ILD
16 mar	7,9	8	11,4	ILD	0,2	0,002	ILD	20	ILD	ILD
21 april	8	9	9,9	ILD	ILD	ILD	ILD	23	0,09	ILD
09 mag	8,2	16	10,6	ILD	ILD	ILD	ILD	28	0,12	ILD
09 giu	8	16	8,7	4	0,2	0,005	ILD	47	0,28	0,1
06 lug	7,8	22	8,8	4	0,2	0,005	ILD	85	0,12	ILD
16 ago	8	18	7,3	ILD	0,5	0,019	ILD	55	0,09	0,07
15 set	8	17	8,9	ILD	1	0,018	ILD	99	0,09	0,14
13 ott	7,8	13	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	32	ILD	ILD
03 nov	7,8	13	9,8	ILD	ILD	0,008	ILD	18	0,08	ILD
16 dic	7,9	9	9,9	ILD	ILD	ILD	ILD	27	ILD	ILD

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

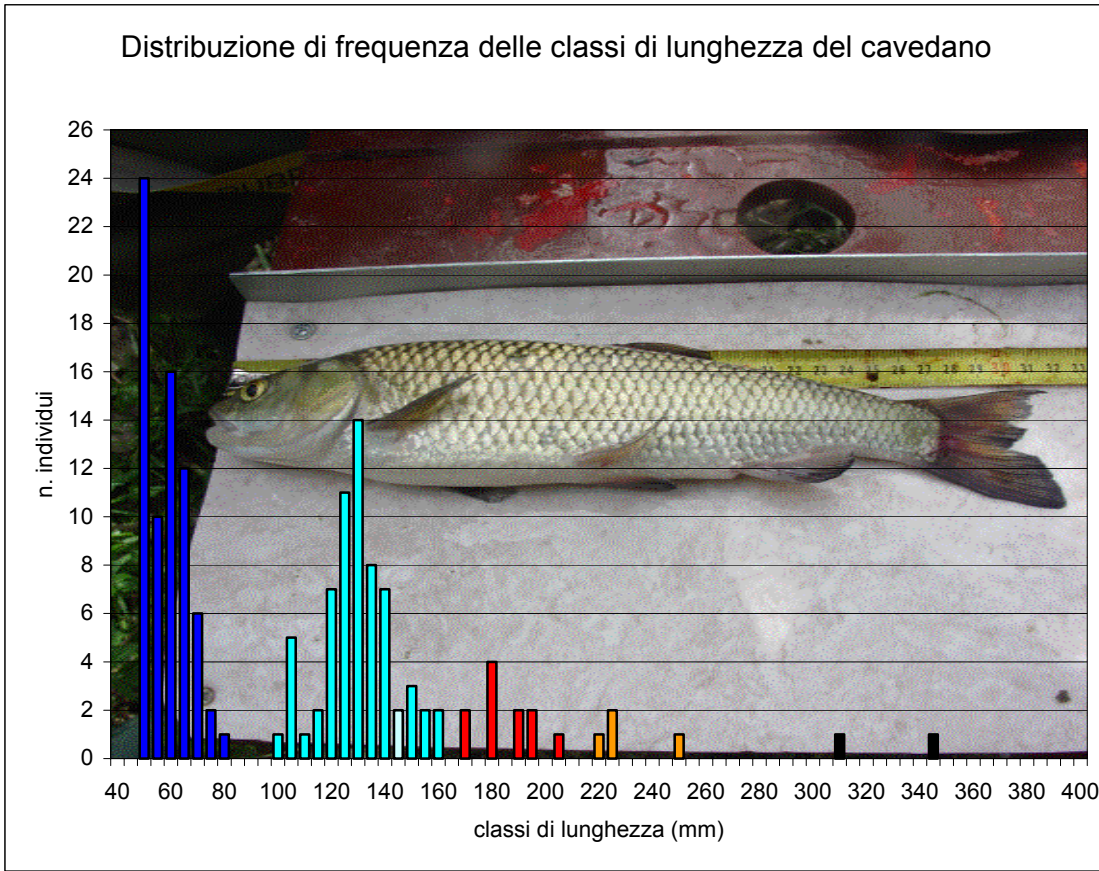
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (26,8 %), seguita dalla carpa (15%), presente nelle due varietà, a specchi e regina, dalla lasca (14,9 %), dal barbo (13,7%), dal gobione (11,8%), dalla rovella (10,3%) e dall'alborella (6,8%). Anguilla e carassio sono state rinvenute con pochi individui ciascuna. Particolare difficoltà è emersa nell'interpretazione delle livree laterali del barbo: è sembrato comunque, che gli esemplari censiti, presentassero diffusamente caratteri fenotipici in parte associabili con i caratteri distintivi del barbo europeo (*Barbus barbus*). Risultano senz'altro necessari approfondimenti, attraverso analisi genetiche comparative, al fine di individuare con precisione la posizione tassonomica dei barbi presenti nell'asta principale del Fiume Metauro.

La stazione è attribuibile alla parte inferiore della zona a ciprinidi reofili essendo significative le presenze delle specie "limnofile" (carpa, alborella, carassio), appartenenti allo strato planiziale sottostante. Ciò comporta un'evidente anomalia rispetto alle attese, in relazione all'altitudine della stazione. La presenza di specie esotiche (carassio dorato e barbo europeo) e transfaunate (alborella e gobione) induce un'ulteriore scadimento qualitativo a carico della comunità ittica rilevata. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è abbassato di almeno un punto rispetto a quanto espresso dal SACA.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	116	35	166	0,316	23	7,28
lasca	77	13	93	0,176	6,4	1,13
carpa regina	58	19	86	0,164	122	20,04
barbo (europeo?)	72	11	85	0,162	67	10,85
gobione	54	14	73	0,139	3,8	0,53
rovella	43	14	64	0,121	5	0,61
alborella	26	10	42	0,080	1	0,08
carpa specchio	7	0	7	0,013	5	0,07
carassio dorato	2	0	2	0,004	9	0,03
anguilla	2	0	2	0,004	360	1,37
TOTALE	457	116	620	<b>1,18</b>		<b>41,98</b>

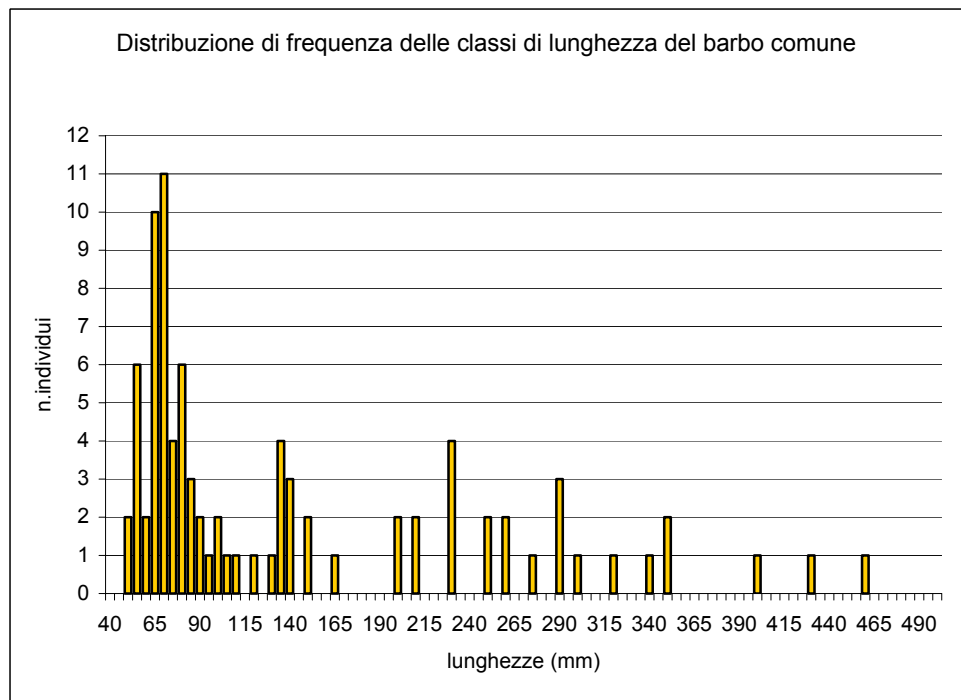


Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

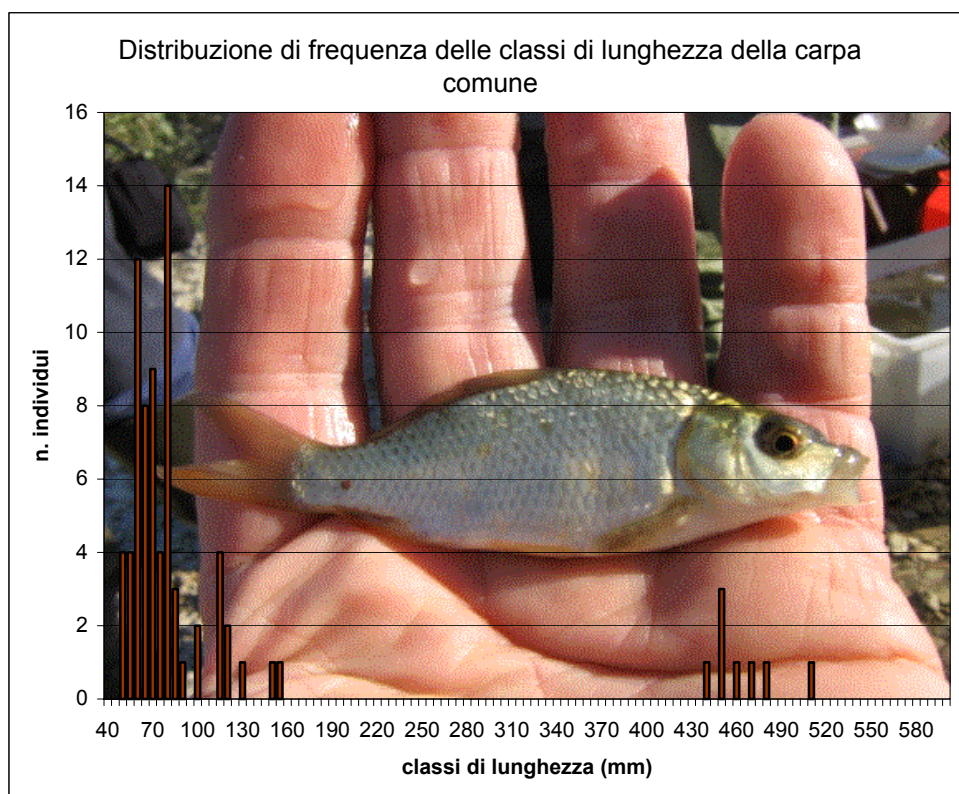


Il cavedano è presente con popolazione regolarmente strutturata in 4 classi di età. Sono presenti individui dell'anno, classe 0+, sub-adulti ed adulti nei corretti rapporti proporzionali.

La dinamica del barbo è stata ottenuta considerando tutti gli animali misurati indipendentemente dalle livree che risultavano ampiamente diversificate. La specie costituisce popolazione regolarmente strutturata ed articolata



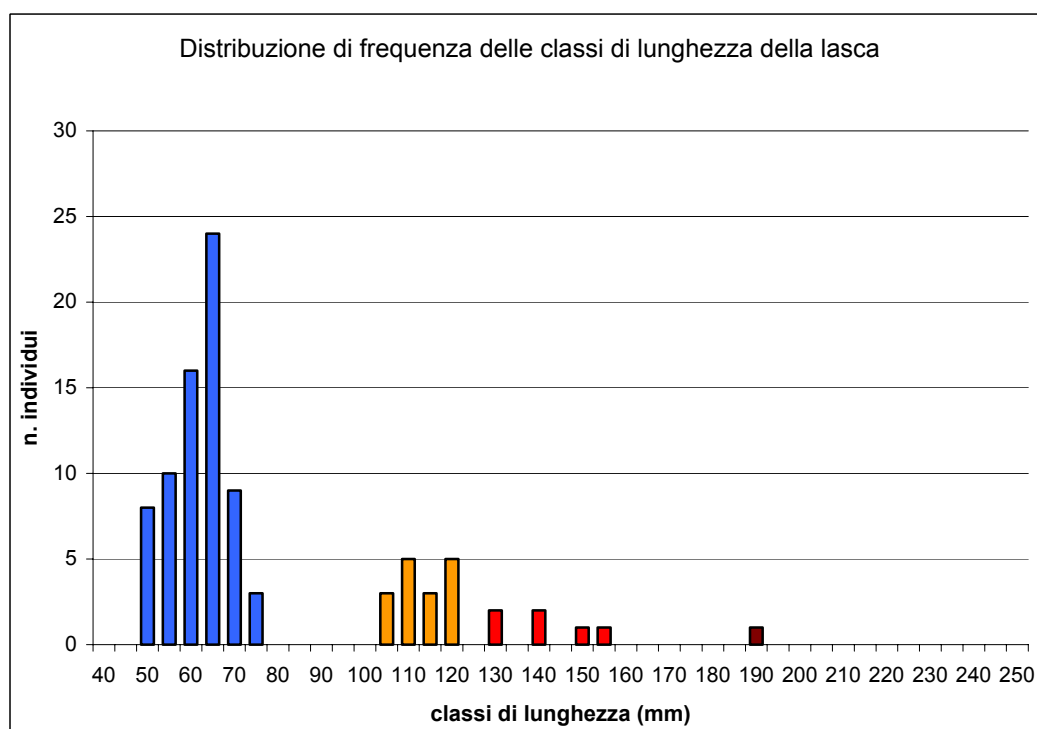
su di un ampia fascia dimensionale comprensiva del novellame e di almeno 6-7 classi di età.



La carpa mostra struttura anomala. Sono presenti i giovani (classe 0+) ed individui del quarto e quinto anno di età. La classe 1+ è poco rappresentata, mentre mancano completamente animali di due e tre anni. Le carenze strutturali si possono ragionevolmente

correlare con il solo parziale sincronismo dei processi riproduttivi della carpa con le caratteristiche di portata del Fiumi Pesaresi. Non essendo specie indigena infatti, solo sporadicamente riuscirebbe a riprodursi con successo. Nel caso specifico, la riproduzione non avrebbe avuto esito positivo negli anni 2003 e 2004, probabilmente in coincidenza con portate elevate del Fiume, durante il delicato periodo di deposizione delle uova ed emergenza delle larve.

La lasca mostra popolazione destrutturata per l'assenza della classe 1+. I giovani dell'anno sono prevalenti.



## Fiume Metauro\_ stazione Fiume Metauro 03 (110 m.s.l.m.)

Il Fiume Metauro, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell'epipotamon. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese. Dal punto di vista idraulico-morfologico il tratto è caratterizzato dall'alternanza di riffle e run con prevalenza di questi ultimi. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono abbondanti.



La zona di pertinenza fluviale è stata modificata artificialmente e ristretta per la costruzione di argini con materiale di riporto prelevato dall'alveo, a "protezione" di una discarica per rifiuti solidi urbani non più funzionante e collocata a poche decine di metri dall'alveo bagnato. Poco al di sopra del tratto monitorato è inoltre presente una cava di ghiaia.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Metauro 03</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Fossombrone
<i>data campionamento</i>	01-lug - 2006
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	110
<i>Larghezza media (m.)</i>	11
<i>Lunghezza (m.)</i>	90
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	90
<i>Riffle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	0
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	40
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva rada
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	assenti
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 990 m<sup>2</sup>*

## Parametri chimico-fisici

**Stazione:** Metauro 03 **Comune:** Fossombrone **Località:** a valle di Fossombrone

**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,14	7	11,1	ILD	1,2	0,023	ILD	32	0,11	0,28
09 feb	8,11	3	12,9	ILD	ILD	ILD	ILD	30	ILD	ILD
16 mar	8	4	10,9	ILD	0,2	ILD	ILD	21	ILD	ILD
21 april	7,91	9	9,8	ILD	ILD	0,003	ILD	25	10,1	0,02
09 mag	7,92	15	9,8	ILD	ILD	ILD	ILD	36	0,08	0,07
09 giu	7,7	20	8,6	ILD	ILD	ILD	ILD	50	0,08	0,05
08 lug	7,91	24	9,4	ILD	ILD	ILD	ILD	60	0,08	ILD
16 ago	7,65	20	7,4	ILD	ILD	ILD	ILD	59	0,08	ILD
14 set	7,69	20	7,5	ILD	ILD	ILD	ILD	57	0,09	ILD
11 ott	7,61	13	9,3	ILD	0,2	0,002	ILD	55	ILD	ILD
3 nov	7,7	13	9,9	ILD	0,4	0,005	ILD	27	0,09	ILD
16 dic	7,48	9	10,3	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD



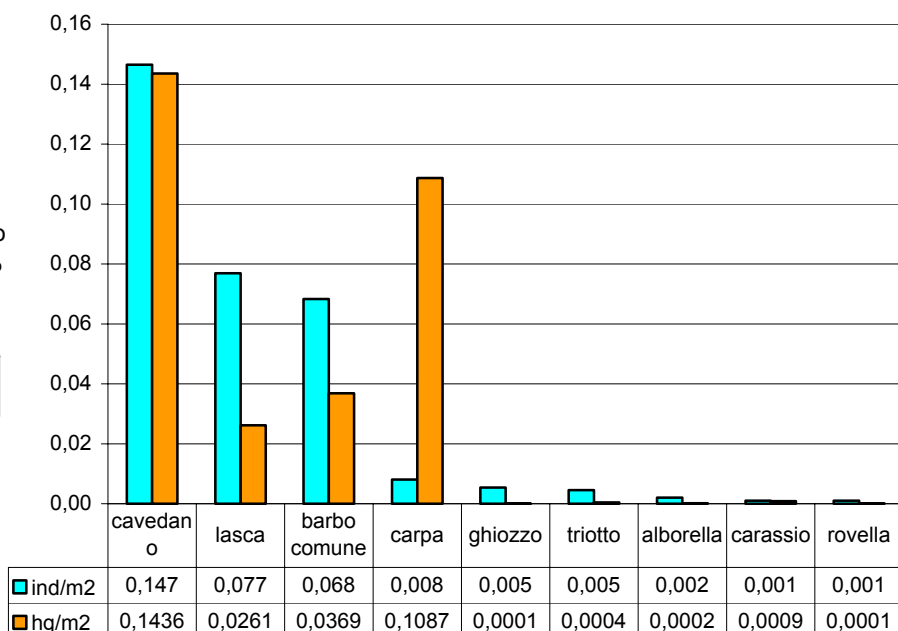
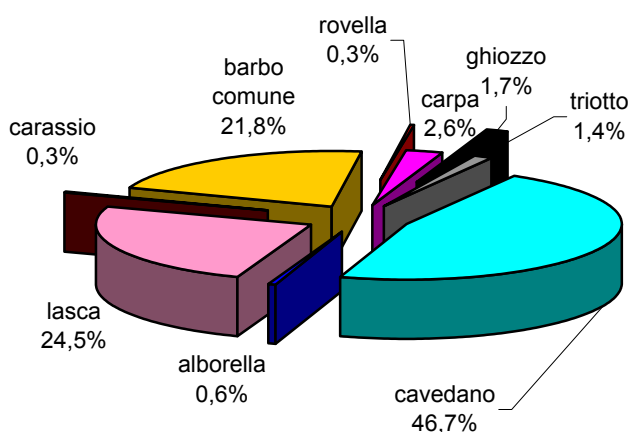
## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (46,7 %), seguita dalla lasca (24,5 %), dal barbo (21,8%) e dalla carpa (2,6%). Le altre specie sono state rinvenute con pochi individui ciascuna.

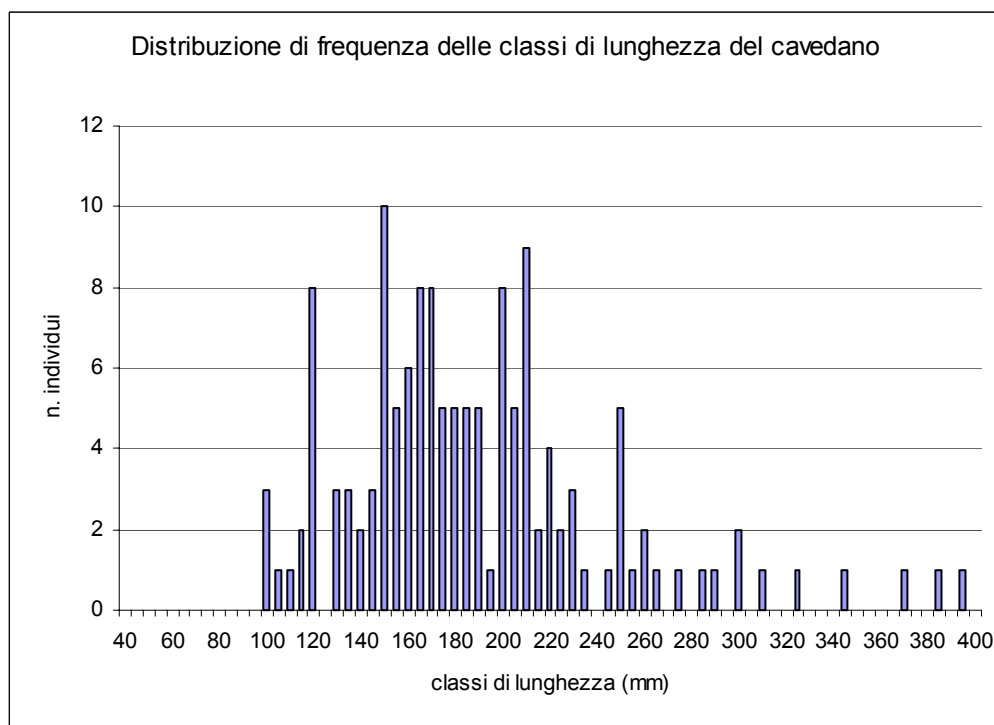


La stazione è attribuibile alla parte inferiore della zona a ciprinidi reofili essendo significative le presenze della lasca e delle specie "limnofile" (carpa, triotto, alborella, carassio), appartenenti allo strato planiziale sottostante. Ciò comporta un'evidente anomalia rispetto alle attese, in relazione all'altitudine della stazione. La presenza di specie esotiche (carassio dorato) e transfaunate (alborella e triotto) induce un'ulteriore scadimento qualitativo a carico della comunità ittica rilevata. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è abbassato di almeno un punto rispetto a quanto espresso dal SACA.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	118	22	145	0,147	98	14,36
lasca	73	3	76	0,077	34	2,61
barbo comune	26	16	68	0,068	54	3,69
carpa	4	2	8	0,008	1345	10,87
ghiozzo	4	1	5	0,005	1	0,01
triotto	3	1	5	0,005	9	0,04
alborella	2	0	2	0,002	8	0,02
carassio dorato	1	0	1	0,001	86	0,09
rovella	1	0	1	0,001	10	0,01
<b>TOTALE</b>	<b>232</b>	<b>45</b>	<b>311</b>	<b>0,31</b>		<b>31,69</b>

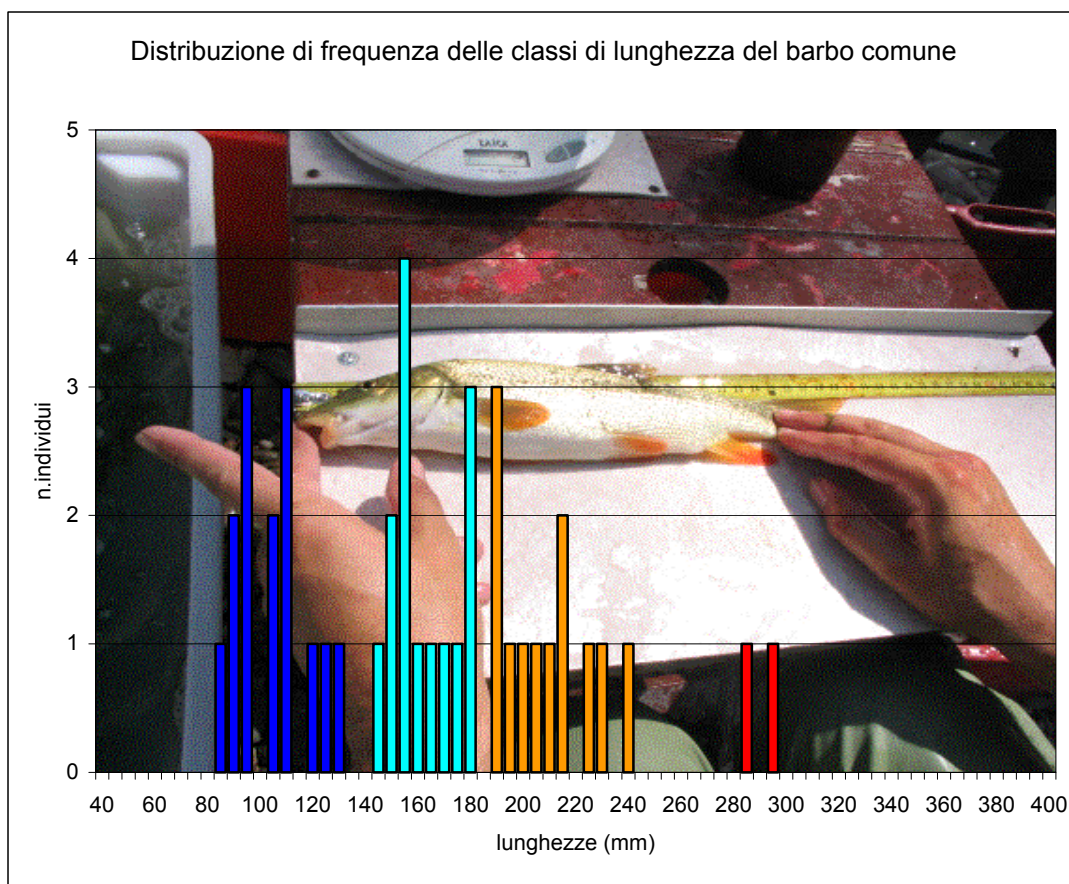


### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di struttura del cavedano è completa essendo presenti almeno sette classi di età ad accrescimento molto veloce. La classe 0 + è stata valutata qualitativamente come abbondante.

Il barbo comune presenta popolazione strutturata in 4 classi di età. Come per il cavedano l'accrescimento risulta veloce. La classe 0 + è stata valutata qualitativamente come presente.



## Fiume Metauro\_ Stazione Metauro 04 (50 m.s.l.m.)

Nella zona di Calcinelli, il Metauro è un grande fiume di pianura, ma che conserva caratteristiche tipiche dei fiumi collinari con velocità di corrente discreta e fondale formato da ciottoli, ghiaia e sabbia; malgrado la quota altimetrica relativamente bassa. L'assetto morfo-idraulico è caratterizzato da lunghe e profonde lame alternate a correntini. Sono anche presenti strutture laterali al corso d'acqua di interesse per i giovani pesci oltre che per la fauna anfibia. La vegetazione igrofila è interrotta in più punti dall'apertura di una pista transitabile dalle automobili in riva destra. A causa della vastità del corso d'acqua non è stato possibile campionare in termini quantitativi.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Metauro 04</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Calcinelli
<b>data campionamento</b>	30-set
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	50
<b>Larghezza media (m.)</b>	40
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrare
<b>Profondità media (m.)</b>	0,5
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	80
<b>Riffle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	15
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	40
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	20
<b>Uso del territorio</b>	agro-urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	regolarizzazione dell'alveo
<b>Antropizzazione</b>	3

Superficie stazione: 4000m<sup>2</sup>

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Metauro 04 **Comune:** Calcinelli**Classe IBE:** III **LIM:** 2 **SACA:** SUFFICIENTE

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,29	8	10,8	ILD	0,5	0,015	ILD	34	0,13	0,23
11 feb	8,1	5	12,9	ILD	ILD	ILD	ILD	36	ILD	ILD
14 mar	7,9	5	11,6	ILD	0,2	ILD	ILD	21	ILD	ILD
19 april	8,03	11	9,3	ILD	ILD	0,003	ILD	27	ILD	ILD
11 mag	7,84	15	9,9	ILD	ILD	ILD	ILD	44	0,14	0,09
09 giu	7,48	20	8,1	ILD	0,3	0,004	ILD	85	0,11	0,08
06 lug	7,64	24	8,3	ILD	0,2	0,004	ILD	83	0,15	ILD
17 ago	7,55	21	7,3	ILD	ILD	ILD	ILD	67	ILD	0,03
14 set	7,68	21	7,1	ILD	ILD	ILD	ILD	66	ILD	0,03
11 ott	7,76	15	9,5	ILD	ILD	0,002	ILD	39	0,08	ILD
07 nov	7,73	14	9,6	ILD	ILD	0,005	ILD	32	0,1	ILD
13 dic	7,63	9	9,8	ILD	ILD	ILD	ILD	25	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

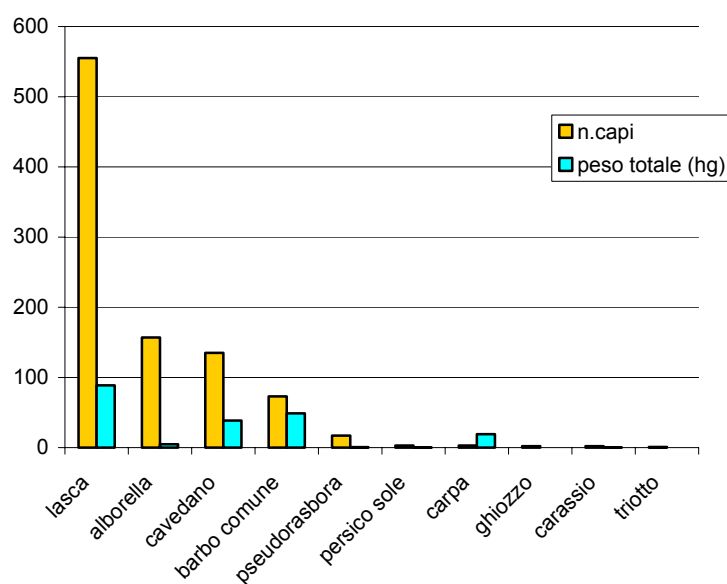
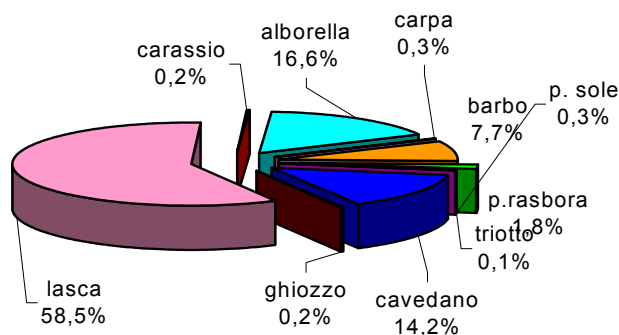
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre ha permesso di rilevare dieci specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere la lasca (58,5%), seguita dall'alborella (16,6%), dal cavedano (14,2%), dal barbo comune (7,7%) e dalla pseudorasbora (1,8%); le altre specie complessivamente raggiungono l'unità percentuale.



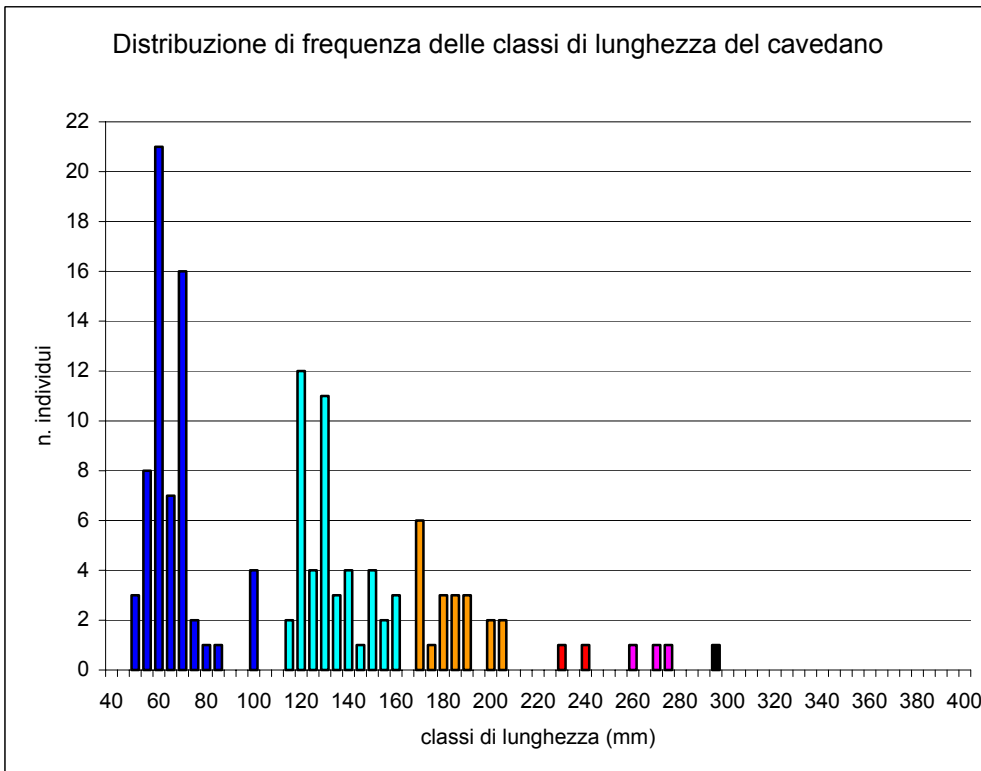
*Pseudorasbora*

La stazione è attribuibile alla zona di transizione fra ciprinidi reofili e limnofili, ma la qualità del campione è ridotta a causa della presenza stabile di specie alloctone (persico sole e pseudorasbora), e transfaunate (alborella e triotto), in grado di riprodursi efficacemente. Elemento positivo è invece identificato nell'abbondanza dei giovani dell' anno (classe 0+) delle specie caratteristiche del tratto (lasca, cavedano e barbo) e dal ritrovamento del ghiozzo padano, piccolo bentonico identificativo del sottostrato. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, malgrado la dinamica di struttura della lasca sia indicativa di pregressi eventi perturbanti non rilevati dalle analisi convenzionali.

SPECIE	N. catture passaggio unico	peso medio (g)	peso totale (g)	Indice semiquantitativo
lasca	555	16	8880	frequente
alborella	157	3	471	presente
cavedano	135	30	3851	presente
barbo comune	73	67	4871	presente
pseudorasbora	17	4	68	presente
persico sole	3	5	15	rara
carpa	3	639	1917	rara
ghiozzo	2	1	2	rara
carassio	2	19	38	rara
triotto	1	5	5	rara
TOTALE	948	789	20118	

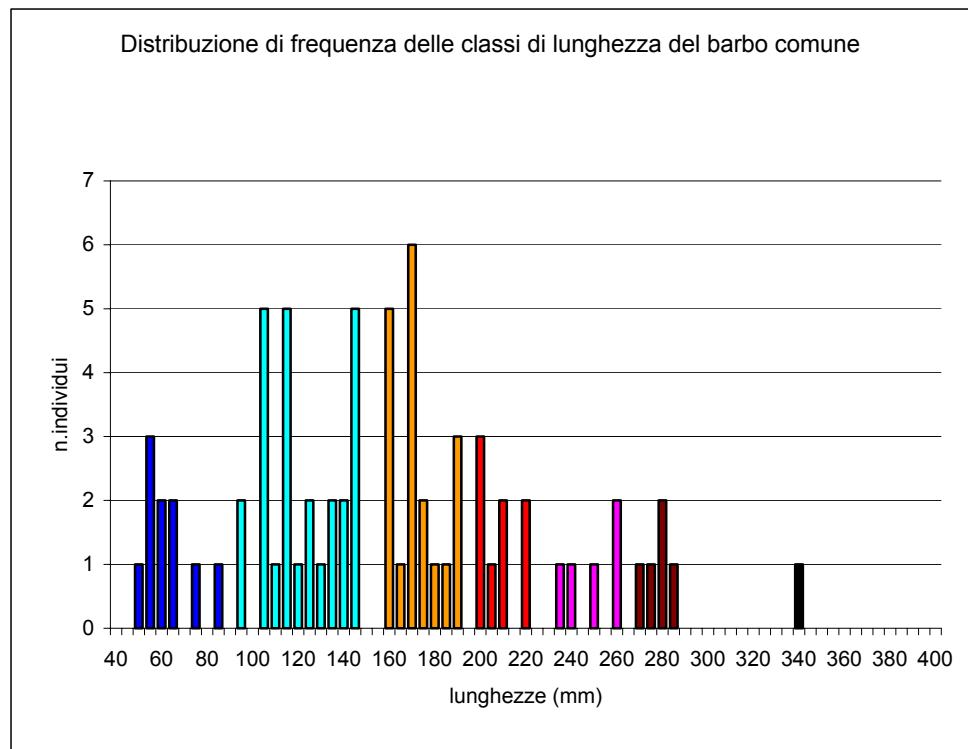


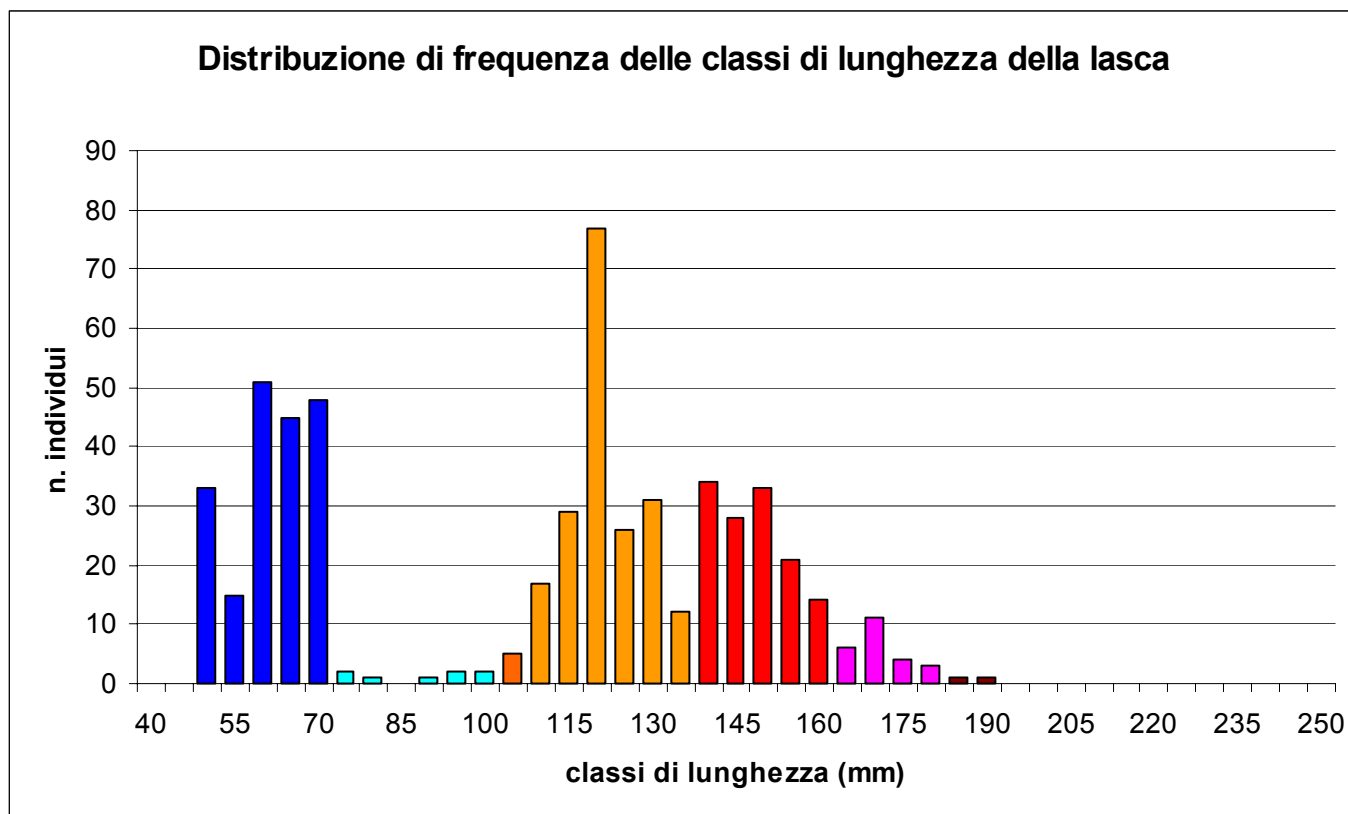
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra popolazione correttamente articolata in sei classi di età (da 0+ a 6+). I rapporti quantitativi fra le differenti coorti di animali coetanei sono bilanciati regolarmente.

Il barbo comune è strutturato in sette classi di età. I giovani dell'anno (classe 0+), sono quantitativamente inferiori alle classi successive. Questo, però, può essere dipeso dalle difficoltà di cattura che la tecnica della pesca elettrica presenta nei confronti dei piccoli pesci bentonici in condizioni ambientali non ottimali come quelle in cui si è campionato (alveo di notevole ampiezza e profondità).





La lasca è la specie in assoluto più abbondante; malgrado ciò, la sua dinamica di struttura presenta un “gap” ai danni della classe 1+ a testimonianza di un passato evento perturbante, avvenuto nella primavera del 2005, e tale da aver determinato il pressoché totale insuccesso riproduttivo della specie. Si ricorda al proposito, come, il tratto indagato risenta di artificiali variazioni di portata indotte dai rilasci della diga di Tavernelle posta qualche chilometro a monte. Con buona approssimazione può essere ipotizzato un rilascio improvviso e straordinario coincidente con il mese di aprile 2005 in coincidenza con il periodo di frega della lasca. La classe 1+ delle specie coecie, cavedano e barbo, è presente, ma ciò si spiega con il fatto che le suddette depongono successivamente alla lasca (maggio e giugno).

## Fiume Metauro\_ Stazione Metauro 06 (10 m.s.l.m.)

La stazione è posizionata a circa 1700 metri dalla foce in mare. Il corso d'acqua conserva caratteristiche tipiche dei fiumi collinari con velocità di corrente discreta e fondale formato da ciottoli, ghiaia e sabbia; malgrado la quota altimetrica relativamente bassa. Ciò è imputabile alle captazioni d'acqua a scopo idroelettrico, posizionate poco a monte, che hanno l'effetto di modificare la tipologia fluviale caratteristica. Infatti, ad una minor quantità di acqua in alveo corrisponde un assetto morfo-idraulico tipicamente torrentizio, in cui dominano lunghe lame con corrente moderata, alternate a frequenti correntini. I rifugi di interesse per l'ittiofauna sono abbondanti e costituiti in prevalenza da vecchi tronchi caduti in alveo e da sottosponda ricchi di radici. Sono anche presenti strutture laterali al corso d'acqua. La vegetazione igrofila è continua e ben diversificata.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Metauro 06</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Fano (autostrada)
<b>data campionamento</b>	21-set
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	10
<b>Larghezza media (m.)</b>	15
<b>Lunghezza (m.)</b>	60
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	10
<b>Run%</b>	90
<b>Rifle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	0
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	40
<b>Sabbia %</b>	20
<b>Fango %</b>	20
<b>Uso del territorio</b>	agro-urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	assenti
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 900 m<sup>2</sup>**



**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Metauro 05 **Comune:** Fano**Classe IBE:** III **LIM:** 3 **SACA:** SUFFICIENTE

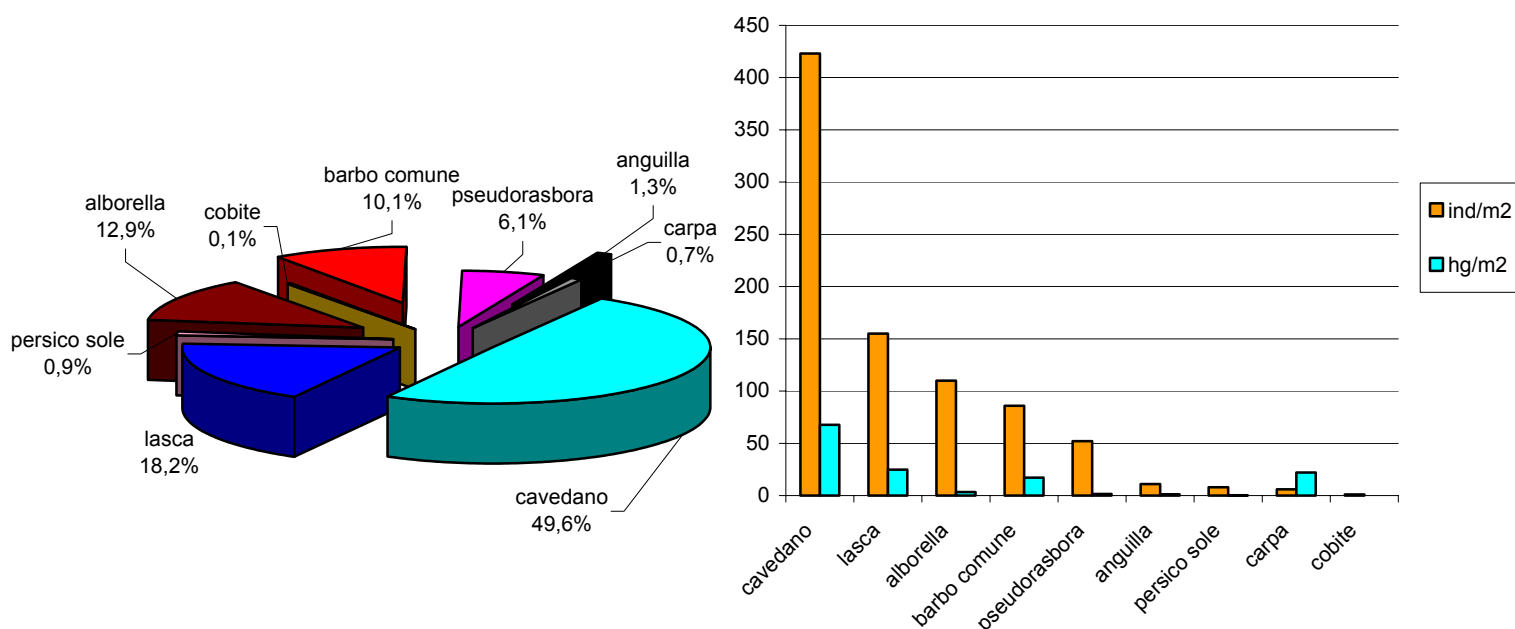
Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,27	8	10,9	ILD	0,7	0,002	ILD	36	0,14	0,26
11 feb	7,95	6	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	37	ILD	0,02
14 mar	8	7	10,4	ILD	0,2	0,003	ILD	25	ILD	ILD
19 april	7,53	13	8,5	ILD	0,7	0,005	ILD	82	0,09	ILD
11 mag	7,55	16	8,9	ILD	0,3	0,003	ILD	43	0,1	0,14
09 giu	7,56	20	6,9	ILD	1	0,014	ILD	103	0,11	0,17
06 lug	7,62	24	6,2	ILD	0,2	0,004	ILD	96	0,18	0,48
17 ago	7,51	15	6,5	ILD	0,7	0,006	ILD	181	0,12	0,63
14 set	7,44	21	6,7	ILD	0,5	0,006	ILD	114	0,09	0,62
13 ott	7,6	14	9,1	ILD	ILD	ILD	ILD	50	0,09	0,03
07 nov	7,75	14	9,6	ILD	ILD	ILD	ILD	37	ILD	0,03
09 dic	7,48	7	11,4	ILD	ILD	ILD	ILD	25	ILD	ILD

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (49,6%), seguita dalla lasca (18,2%), dall'alborella (12,9%), dal barbo (10,1%) e dalla pseudorasbora (6,1%); le altre specie sono rappresentate da poche unità percentuali. I ciprinidi reofili, contrariamente alla quota altimetrica corrispondente, sono prevalenti rispetto ai "limnofili"; ciò si può ragionevolmente attribuire allo scostamento dei parametri abiotici naturali, conseguente alle captazioni d'acqua ad uso idroelettrico, presenti poco a monte (Canale Albani). Ad una minor quantità di acqua in alveo infatti, la tipologia fluviale muta verso un regime torrentizio innaturale ed anche la comunità ittica ne risulta modificata.

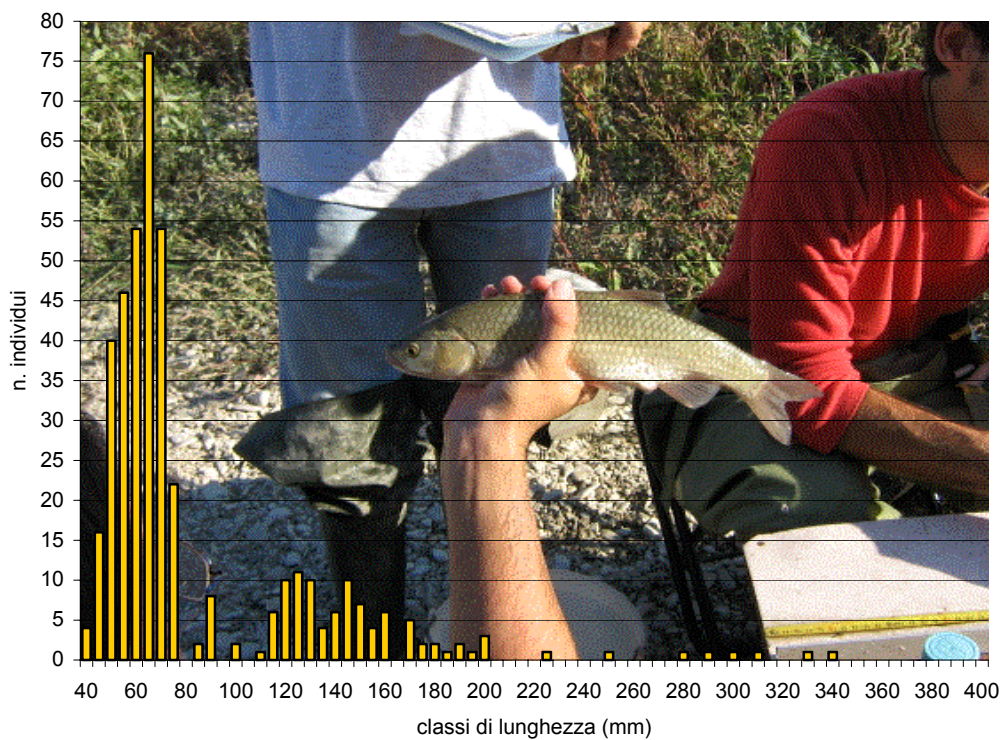
La stazione è attribuibile alla zona di transizione fra ciprinidi reofili e limnofili e la qualità del campione è ulteriormente ridotta a causa della presenza stabile di specie alloctone (persico sole e pseudorasbora), e transfaunate (alborella), in grado di riprodursi efficacemente. Elemento positivo è invece identificato nell'abbondanza dei giovani dell' anno (classe 0+) delle specie caratteristiche del tratto (lasca e cavedano), dal ritrovamento di alcune anguille di piccole dimensioni (ceche) e del cobite, piccolo bentonico identificativo del sottostrato.

SPECIE	N. catture passaggio unico	peso medio (g)	peso totale (g)	Indice semiquantitativo
cavedano	423	16	6768	frequente
lasca	155	16	2480	frequente
alborella	110	3	330	frequente
barbo comune	86	20	1720	presente
pseudorasbora	52	3	156	presente
anguilla	11	11	121	scarsa
persico sole	8	3	24	rara
carpa	6	368	2208	rara
cobite	1	4	4	rara
<b>TOTALE</b>	<b>852</b>	<b>55</b>	<b>13807</b>	



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

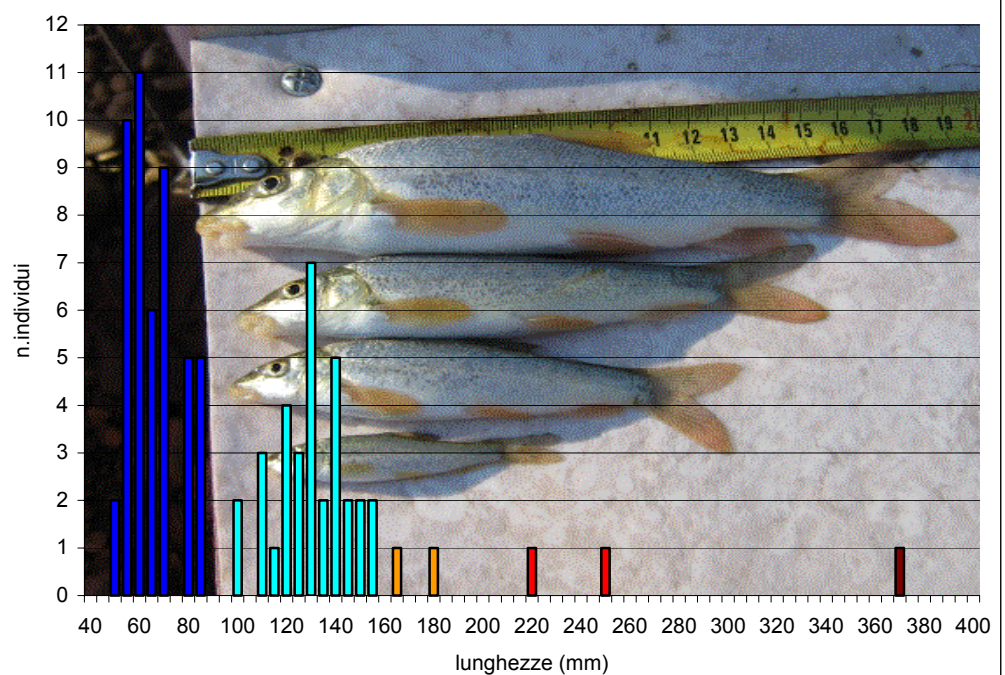
Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza del cavedano



La struttura del cavedano è comprensiva del novellame e di almeno 3-4 classi di età. Sono presenti anche individui di grandi dimensioni.

Il barbo comune presenta popolazione strutturata in 4 classi di età ad accrescimento discreto. La classe 0+ è prevalente.

Distribuzione di frequenza delle classi di lunghezza del barbo comune



**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Metauro**  
**Sottobacino del Torrente Biscubio**

## Torrente Biscubio\_stazione Biscubio 01 (550 m.s.l.m.)

Il Torrente Biscubio nasce dalla confluenza di numerosi “Fossi”, le cui sorgenti sono ubicate sui rilievi della dorsale Appenninica. La stazione indagata si trova immediatamente al di sopra del ponte posto sulla strada che conduce a Pian di Landuccio. In questa zona il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su substrati a roccia scoperta alternati a zone in cui è prevalente la componente sassosa e ghiaiosa. La



vegetazione perifluviale è ben sviluppata su entrambe le sponde sebbene in riva sinistra i ruderi di un vecchio mulino ne spezzino la continuità. Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una successione naturale fra zone di run, riffle e pool, queste ultime anche di grandi dimensioni e ricche di microhabitat interessanti per i diversi stadi vitali dei salmonidi.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Toponimo stazione</i>	<i>Ponte per Pian di Landuccio</i>
<i>data campionamento</i>	05-novembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	550
<i>Larghezza media (m.)</i>	5
<i>Lunghezza (m.)</i>	108
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	30
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	10
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	muri di protezione spondale
<i>Antropizzazione</i>	2

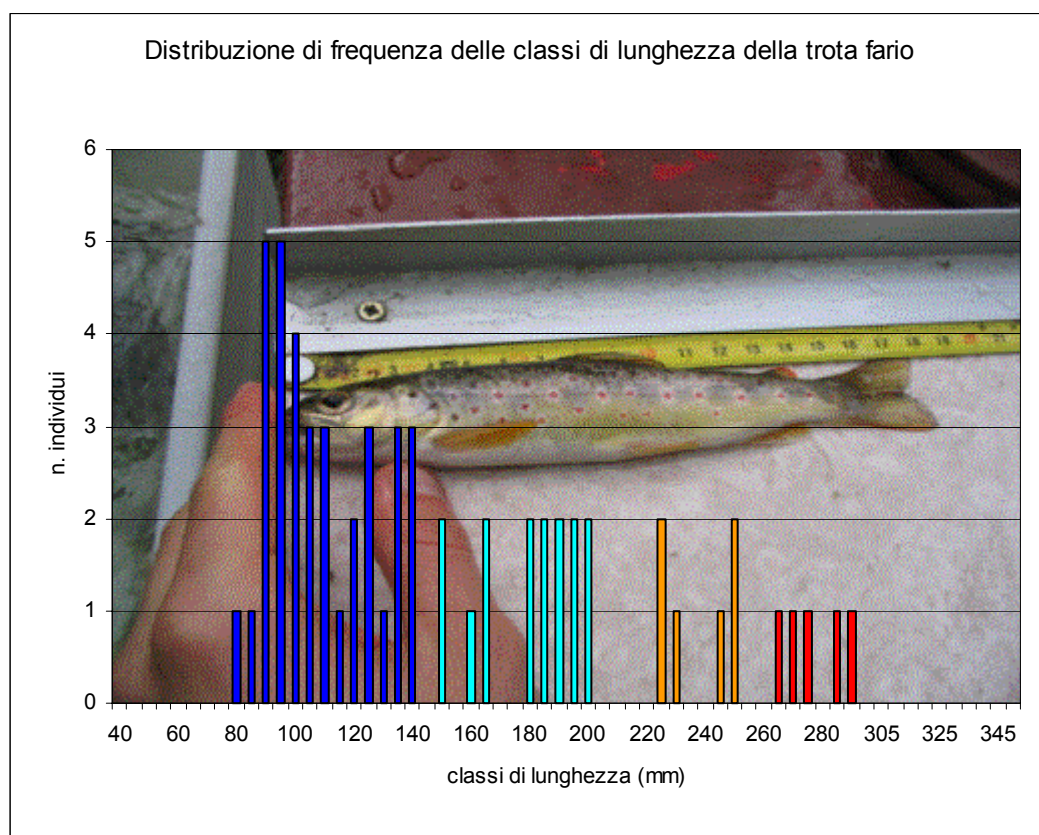
*Superficie stazione: 540 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di novembre, ha permesso di rilevare tre specie ittiche ed un esemplare di granchio di fiume, crostaceo decapode di interesse conservazionistico. La specie numericamente più abbondante è risultata essere la trota che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa discreti. Il valore di mortalità complessiva è alto rispetto a quanto osservato in ambienti dalle caratteristiche ecologiche sovrapponibili (76%); ciò è da mettere in relazione al prelievo conseguente l'attività di pesca, che in questa zona è sicuramente favorita dalla facilità di accesso al Torrente.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	39	22	89	0,17	53	8,78
vairone	16	10	43	0,08	15	1,19
barbo	3	1	5	0,01	47	0,39
TOTALE	58	33	137	0,25		10,36

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



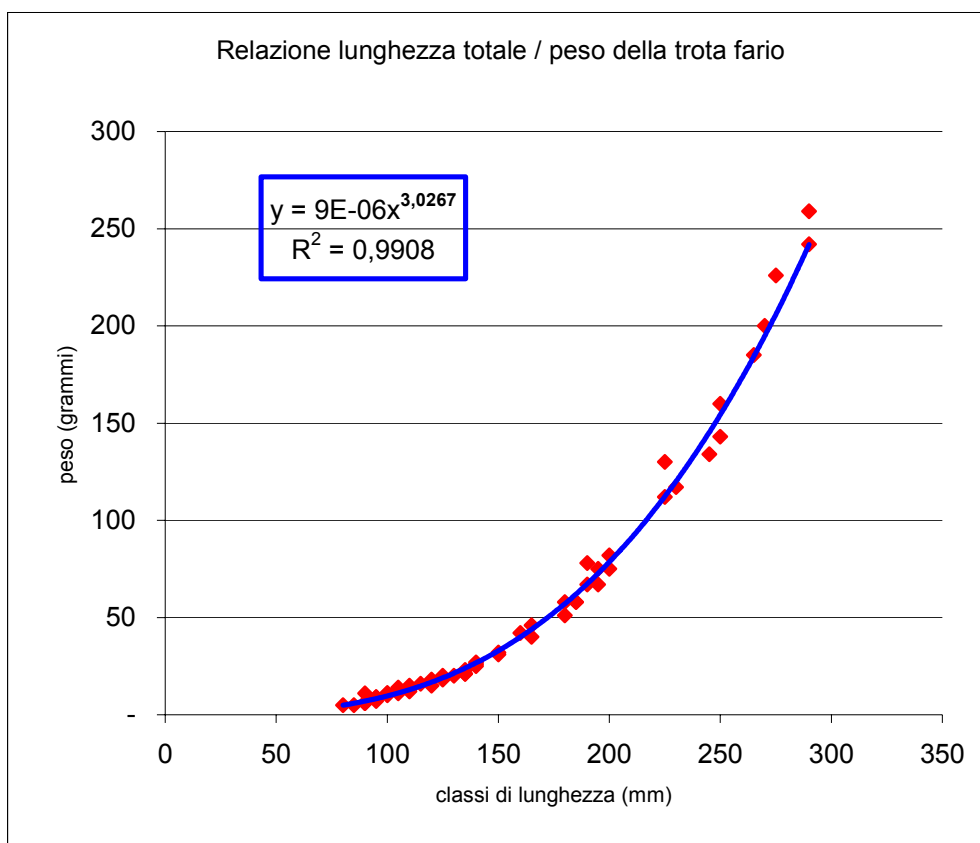
La trota fario è qui presente con popolazione naturale e strutturata in 4 classi di età (da 0+ a 3+). La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque e la distribuzione quantitativa delle differenti coorti di animali coetanei possiede i corretti rapporti proporzionali.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,438	3,039	2448,28	4,53	3521,19	6,52
	0,839	1,017	907,21	1,68	761,18	1,41
	0,517	0,223	963,45	1,78	498,24	0,92
totale				8,00	4780,61	8,85

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 1,43 (76%)**

Il valore di produzione ittica (8,85 g/m<sup>2</sup>/anno) è soddisfacente, ma la mortalità complessiva è alta; da notare inoltre come i contributi maggiori siano offerti dalle classi giovanili.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,02$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

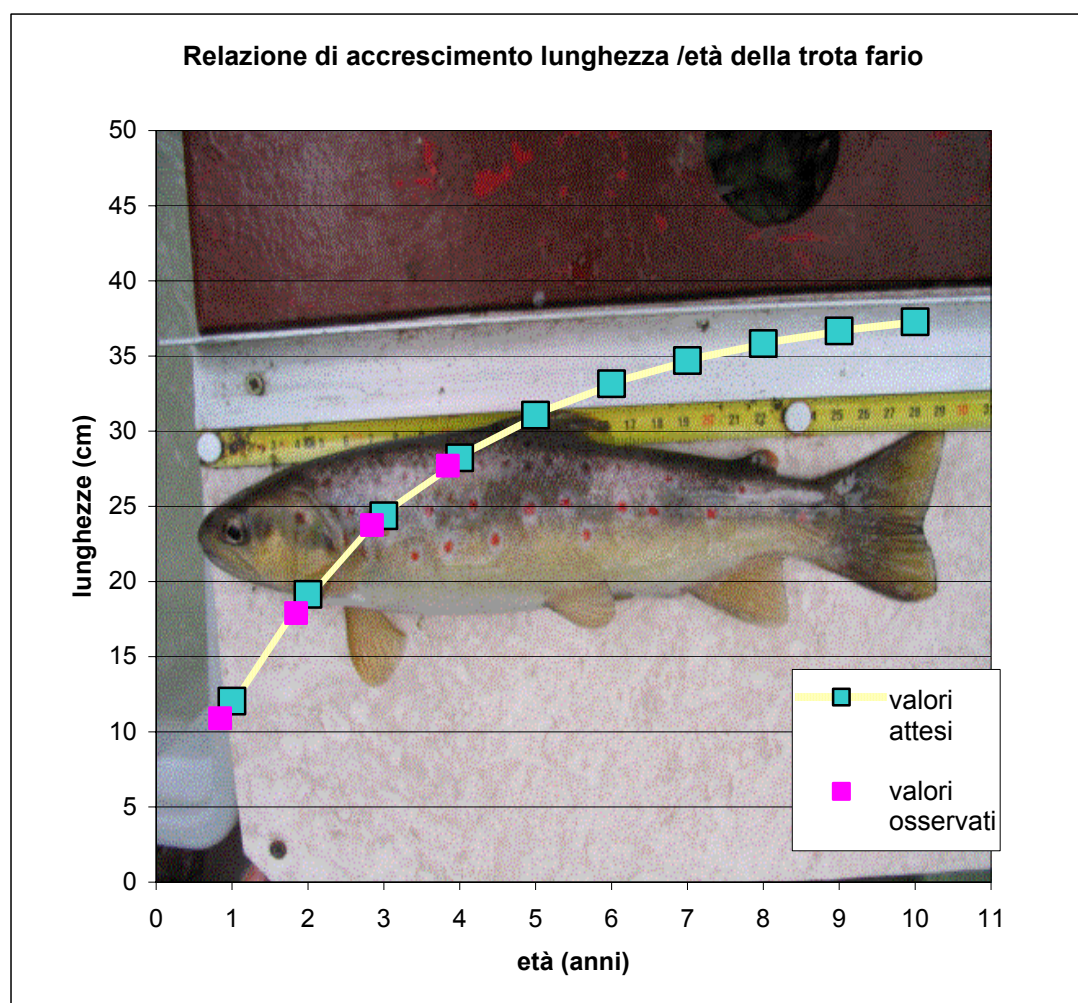
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 39 \text{ cm}$

$K = 0.3058$

$t_0 = -0,207$

Età (anni)	LT (cm)
1	12,0
2	19,1
3	24,4
4	28,2
5	31,1
6	33,2
7	34,7
8	35,8
9	36,7
10	37,3



L'accrescimento rientra nella norma e la taglia minima di cattura viene raggiunta fra il secondo ed il terzo anno di età.



## Torrente Biscubio 02\_stazione Biscubio 02 (380 m.s.l.m.)\_Zona Ripopolamento e Frega

Il Torrente Biscubio presenta, nel tratto indagato, caratteristiche tipiche di corsi d'acqua di media collina che scorrono con bassa pendenza su substrati sassosi e ghiaiosi. Dal punto di vista morfo-idraulico la tipologia prevalente è quella a flusso laminare (run) con alternanza di brevi tratti a ruscellamento più accentuato. Nella stazione indagata era presente anche una buca di grandi dimensioni.

La vegetazione di sponda è naturale su entrambe le rive.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Biscubio 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Ponte delle Vene
<b>data campionamento</b>	05-novembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	380
<b>Larghezza media (m.)</b>	6
<b>Lunghezza (m.)</b>	105
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,5
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,4
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	50
<b>Rifle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	15
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 630 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali



La stazione è inserita in una zona di ripopolamento e frega. Il campionamento, eseguito nel mese di novembre, ha permesso di accertare la presenza di sei specie ittiche e di numerosi esemplari di granchio di fiume, crostaceo decapode di elevato pregio biologico. La specie prevalente è risultata la rovello (39%) seguita dal cavedano (33%), dal barbo comune (16%) e dal vairone (10%).

### Granchio di fiume (*Potamon fluviatile*)

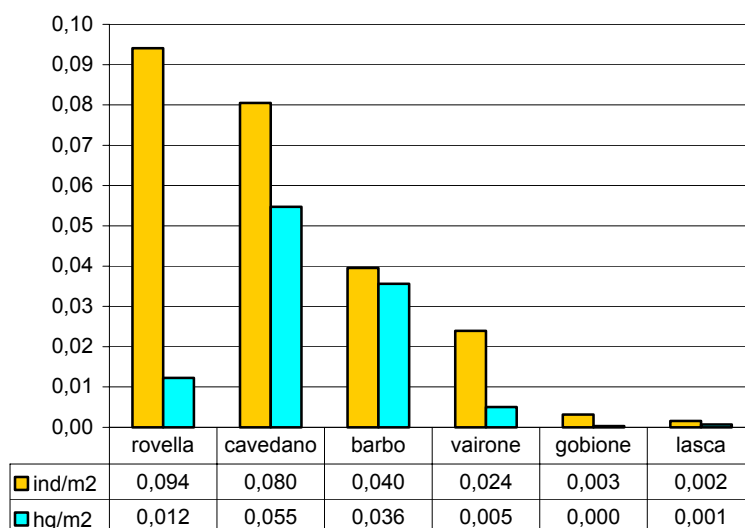
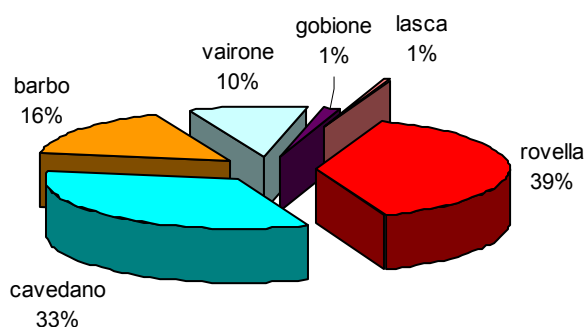
Lasca e gobione, specie al limite superiore della loro distribuzione altitudinale, sono stati rinvenuti con esemplari sporadici.

La stazione, complessivamente di buon pregio ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato a vocazione ittiogenica a ciprinidi esclusivi.

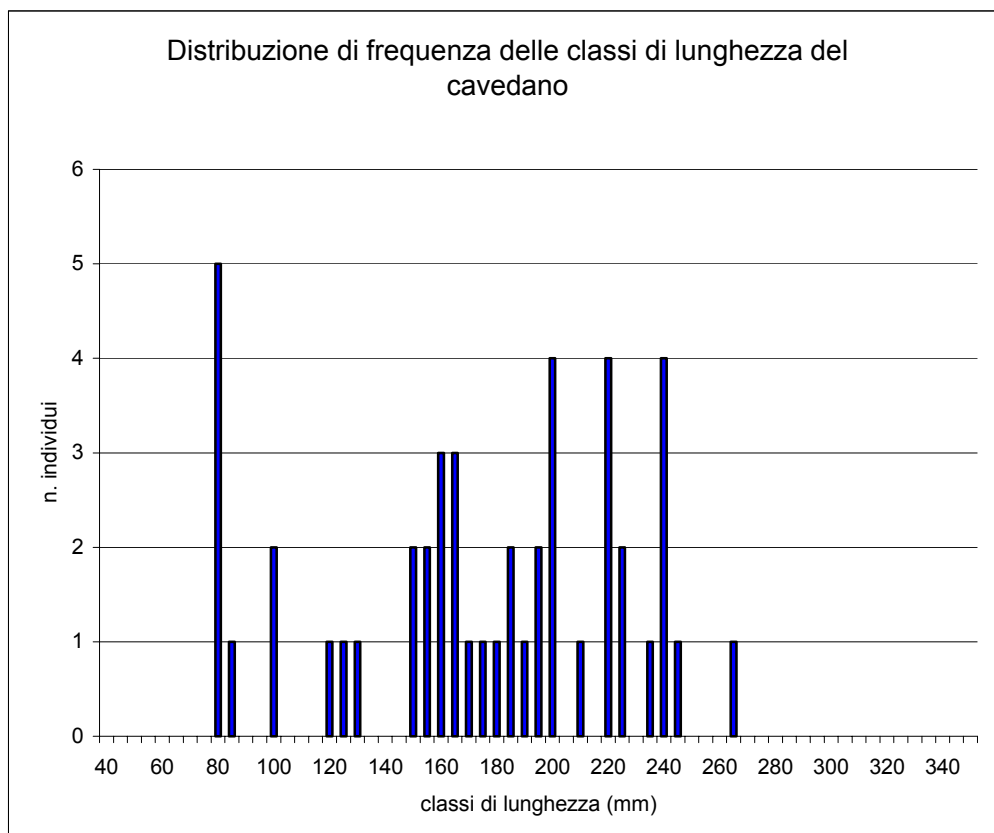


### Gobione (*Gobio gobio*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
rovello	40	13	59	0,09	13	1,22
cavedano	37	10	51	0,08	68	5,47
barbo	18	5	25	0,04	90	3,56
vairone	14	1	15	0,02	21	0,50
gobione	2	0	2	0,00	10	0,03
lasca	1	0	1	0,00	44	0,07
TOTALE	112	29	153	0,24		10,86



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano presenta una popolazione strutturata per la compresenza di animali giovani, sub-adulti ed adulti, ma sbilanciata in favore degli individui di taglia maggiore; ciò può essere ragionevolmente ricondotto a fenomeni di

predazione esercitati nei mesi primaverili (marzo-aprile) dai salmonidi adulti immessi artificialmente in favore della pesca sportiva. La classe 0+ del cavedano è ben rappresentata poiché non è stata oggetto di predazione da parte delle trote “pronto pesca”; infatti gli avannotti della specie emergono dall’uovo nel mese di giugno, periodo nel quale le trote di origine allevativa sono state già in gran parte pescate.

## Torrente Vitoschio\_stazione Vitoschio 01 (500 m.s.l.m.)

Il Torrente Vitoschio nasce dalla confluenza di alcuni “Fossi” che originano dal massiccio calcareo del Monte Nerone. La valle solcata dal corso d’acqua presenta un elevato grado di naturalità sebbene alcuni “segni” di modificazioni antropiche siano ancora evidenti nella ceduzione del bosco.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Vitoschio 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Confluenza Fosso Eremita
<b>data campionamento</b>	23-ottobre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	500
<b>Larghezza media (m.)</b>	3,25
<b>Lunghezza (m.)</b>	107
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritratale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	30
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	15
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	40
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	selvicoltura
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

Il Torrente presenta caratteristiche chiaramente ritrili con alveo costituito in prevalenza da sassi e ciottoli ed assenza di sedimentazione fine. Dal punto di vista morfologico si rileva una successione naturale fra zone riffle e pool, queste ultime anche di grandi dimensioni. Sono inoltre presenti con regolarità zone a flusso laminare e substrato ghiaioso, ottimale per il compimento della “frega” delle trote.

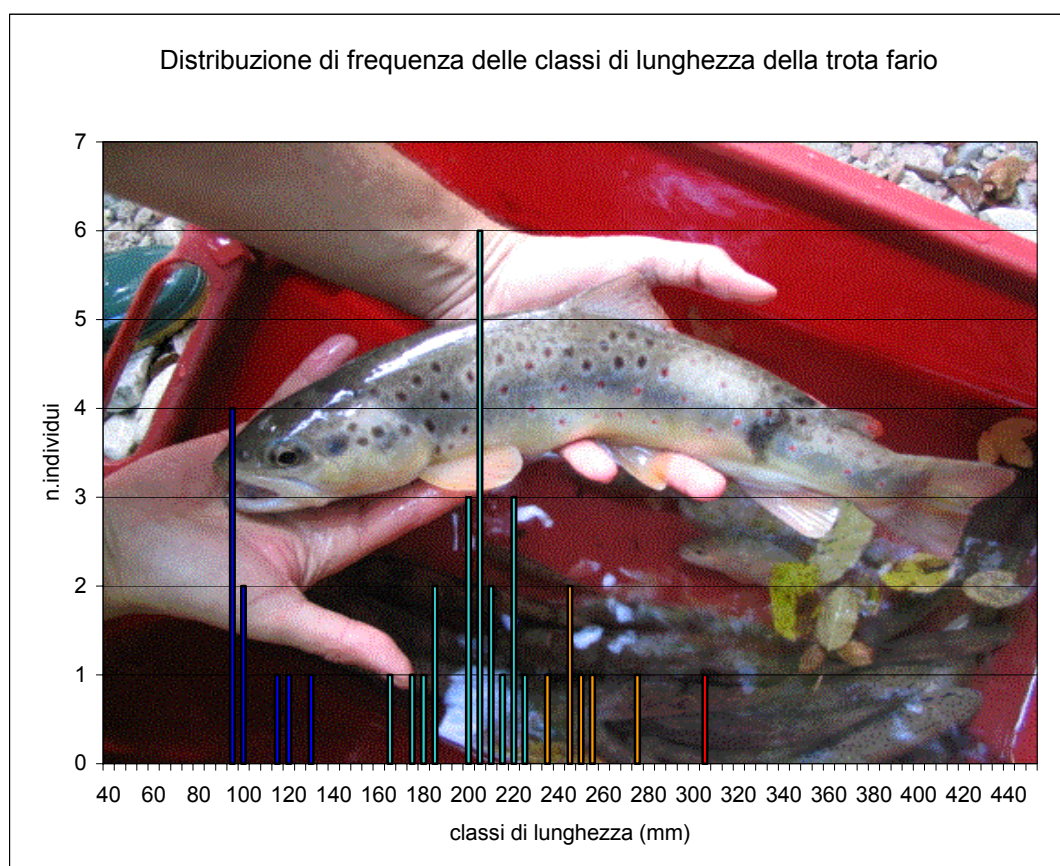
**Superficie stazione: 348 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa discreti. Anche il valore di produzione teorica annua è soddisfacente. Il valore di mortalità complessiva rientra nella media rispetto a quanto verificato per ambienti analoghi (65%).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	29	8	40	0,115	81	9,33
TOTALE	29	8	40	0,12		9,33

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario costituisce una popolazione spontanea e strutturata in 4 classi di età (da 0+ a 4+). I giovani dell'anno sono quantitativamente inferiori rispetto alla classe 1+ a causa di

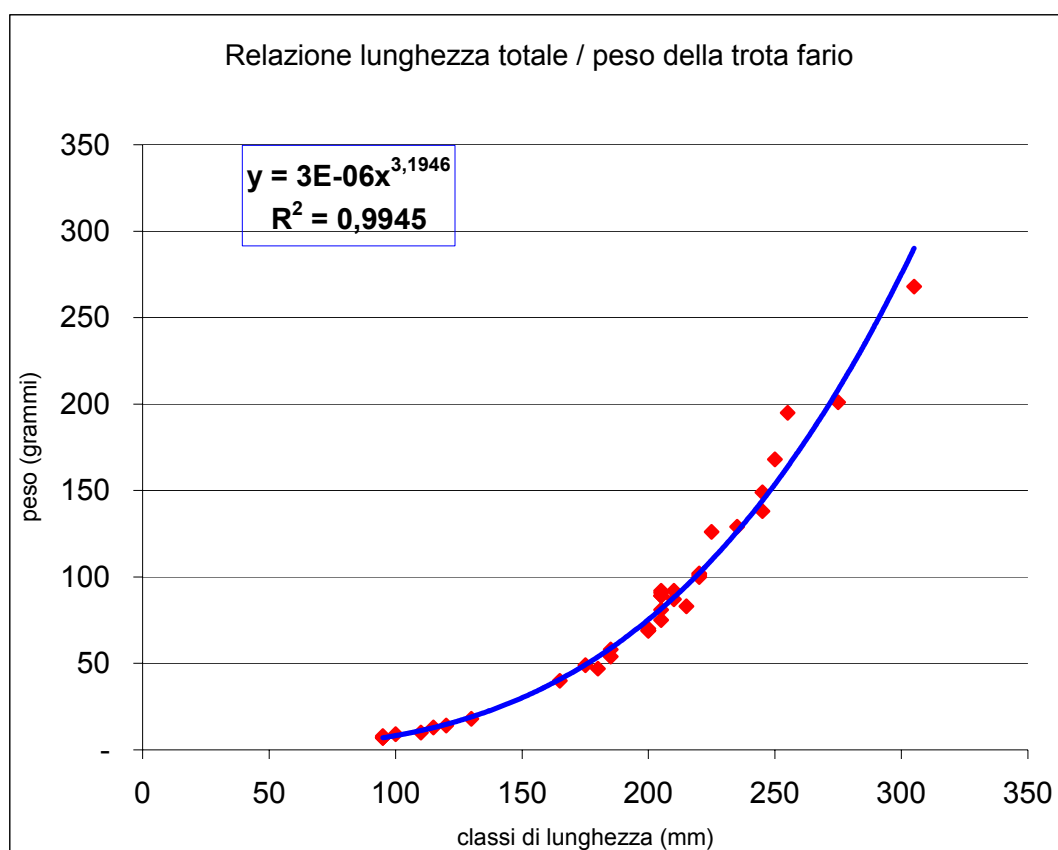
fenomeni di "fluitazione naturale" verificatisi in seguito ad eventi di piena naturale che hanno preceduto il campionamento. L'ipotesi è stata confermata nella stazione Vitoschio 02, localizzata a più bassa quota, in cui il novellame ritorna prevalente rispetto alle classi di età maggiori.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	2,01	0,22	718,35	2,07	1445,08	4,16
	0,69	0,92	1377,94	3,96	946,14	2,72
	0,43	2,08	599,29	1,72	257,18	0,74
totale			2695,58	7,75	2648,40	7,62

**Mortalità Complessiva ( $Z_{totale}$ )= 1,07 ( 65,8%)**

Il valore di produzione ittica (7,62 g/m<sup>2</sup>/anno) è soddisfacente e la mortalità complessiva rientra nella media rispetto a quanto osservato in ambienti analoghi in cui la pesca è consentita.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,19$  indica uno buono stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

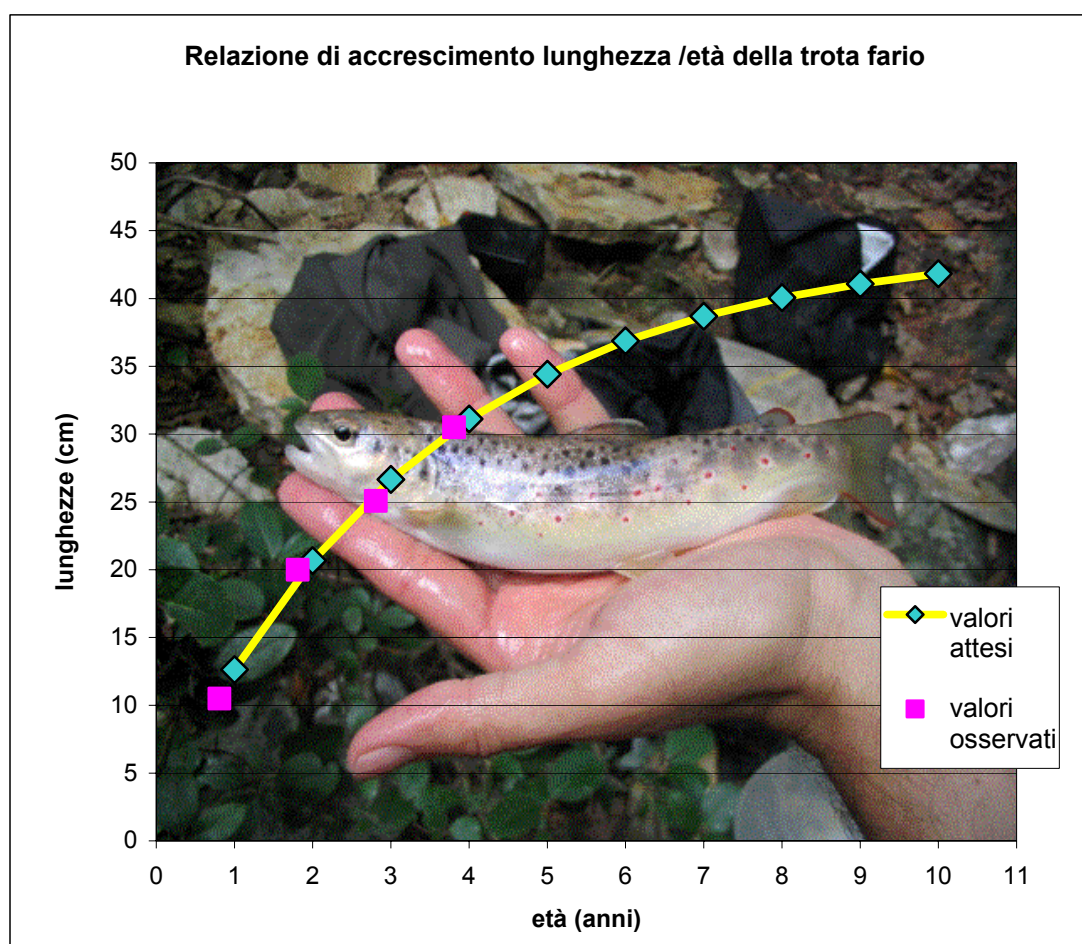
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 44 \text{ cm}$

$K = 0.2964$

$t_0 = -0,1414$

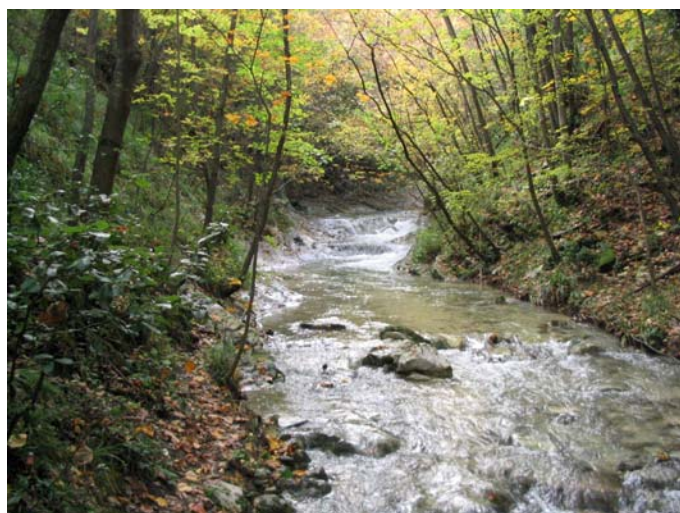
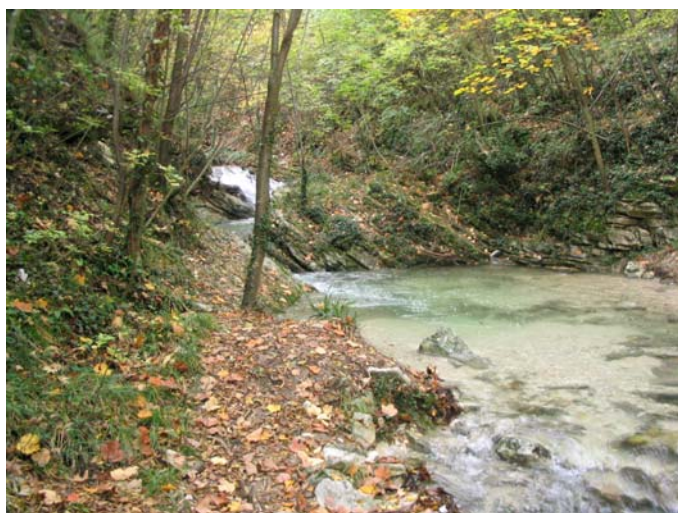
Età (anni)	LT (cm)
1	12,6
2	20,7
3	26,7
4	31,1
5	34,4
6	36,9
7	38,7
8	40,1
9	41,1
10	40,8



L'accrescimento è abbastanza veloce e la taglia minima di cattura viene raggiunta dopo il compimento del secondo anno di età.

La misura minima di detenzione (22 cm.) risulta pertanto insufficiente a tutelare la prima riproduzione delle femmine presenti in queste acque.

## Torrente Vitoschio \_stazione Vitoschio 02 (450 m.s.l.m.)



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Vitoschio 02</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Sotto buca del pallone
<i>data campionamento</i>	23-ottobre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	450
<i>Larghezza media (m.)</i>	4,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	90
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,7
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	20
<i>Riffle%</i>	40
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	40
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

La dinamica fluviale trova in questa zona la sua massima espressione. L'ambiente acquatico è diversificato in tratti a flusso laminare dove predomina la componente ghiaiosa del fondale, alternati a tratti a maggiore turbolenza. Sono presenti grossi massi, a valle dei quali si formano buche potenzialmente idonee ad ospitare pesci di grandi dimensioni, considerando anche i rifugi sommersi di cui dispongono. L'ambiente perifluviale è completamente naturale.

**Superficie stazione: 405 m<sup>2</sup>**

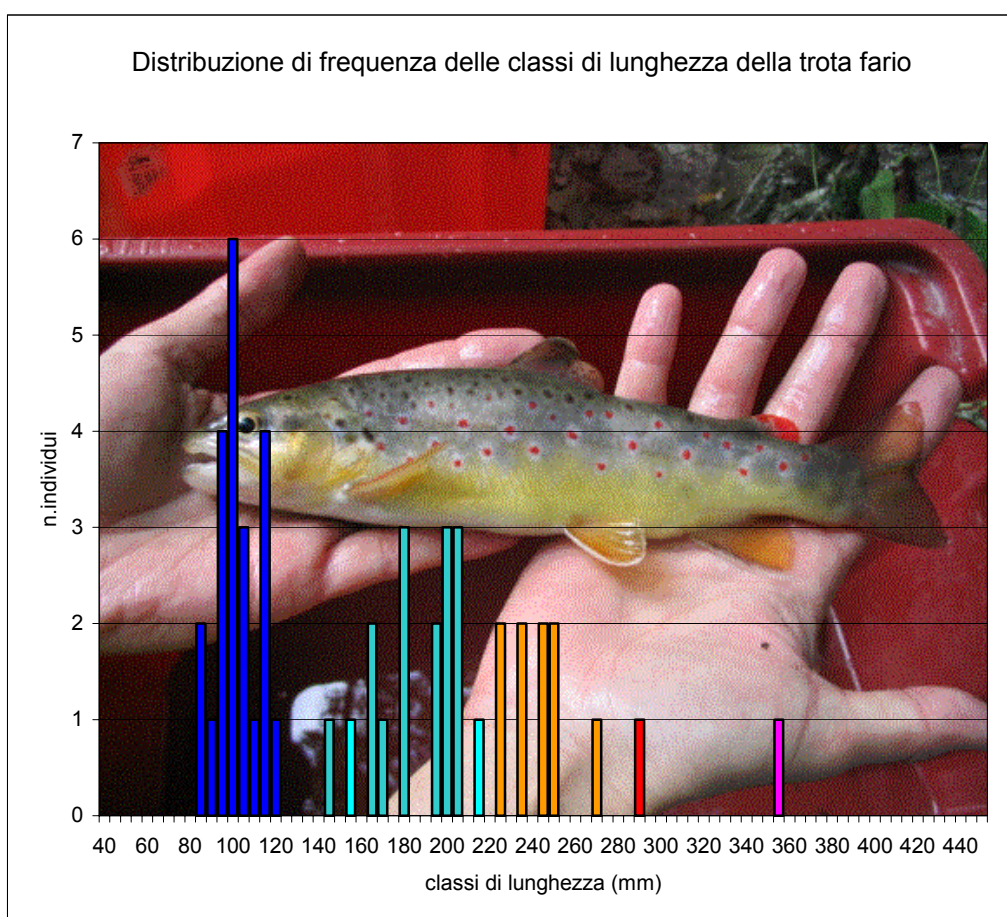


### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata in cui i valori di densità numerica, produzione e mortalità non si discostano significativamente da quelli rilevati per la stazione precedente.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	42	8	52	0,128	69	8,84
TOTALE	42	8	52	0,13		8,84

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



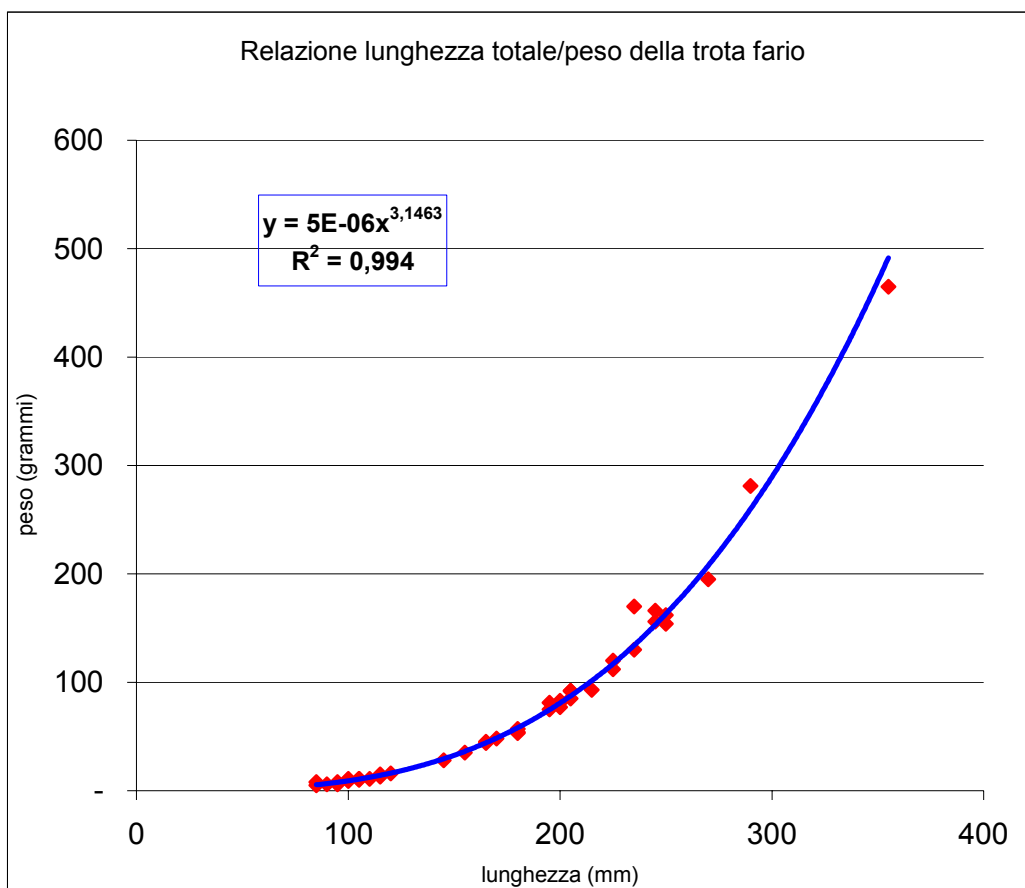
La trota fario è presente con popolazione strutturata in 5 classi di età. La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque e la distribuzione quantitativa delle differenti coorti di animali coetanei possiede i corretti rapporti proporzionali.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,89	0,33	1617,60	3,99	3052,53	7,54
	0,83	0,65	-262,24	-0,65	-217,04	-0,54
	0,62	2,20	683,95	1,69	424,78	1,05
totale			2039,31	5,04	3260,27	8,05

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 1,06 ( 65,36%)**

Il valore di produzione ittica (8,05 g/m<sup>2</sup>/anno) è soddisfacente e la mortalità complessiva rientra nella media rispetto a quanto osservato in ambienti analoghi in cui la pesca è consentita.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,14$  indica un buon stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola (animali ben nutriti).

## Torrente Carlano\_stazione Carlano 01 (630 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

Il Torrente Carlano è un “Fosso” poco conosciuto che nasce dalla dorsale appenninica dell’Alpe della Luna. Il corso d’acqua scorre su di un fondale a roccia scoperta, in cui però anche le componenti a ghiaia media e limo sono ben rappresentate. La vegetazione di sponda è naturale e diversificata su entrambe le rive.

Sono presenti zone a flusso laminare interrotte da buche, le cui dimensioni sono adeguate ad ospitare pesci di medie e grandi dimensioni.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Carlano 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Molino Prencisvalle
<i>data campionamento</i>	12-novembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	630
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,50
<i>Lunghezza (m.)</i>	107
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	30
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	20
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	5
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	10
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

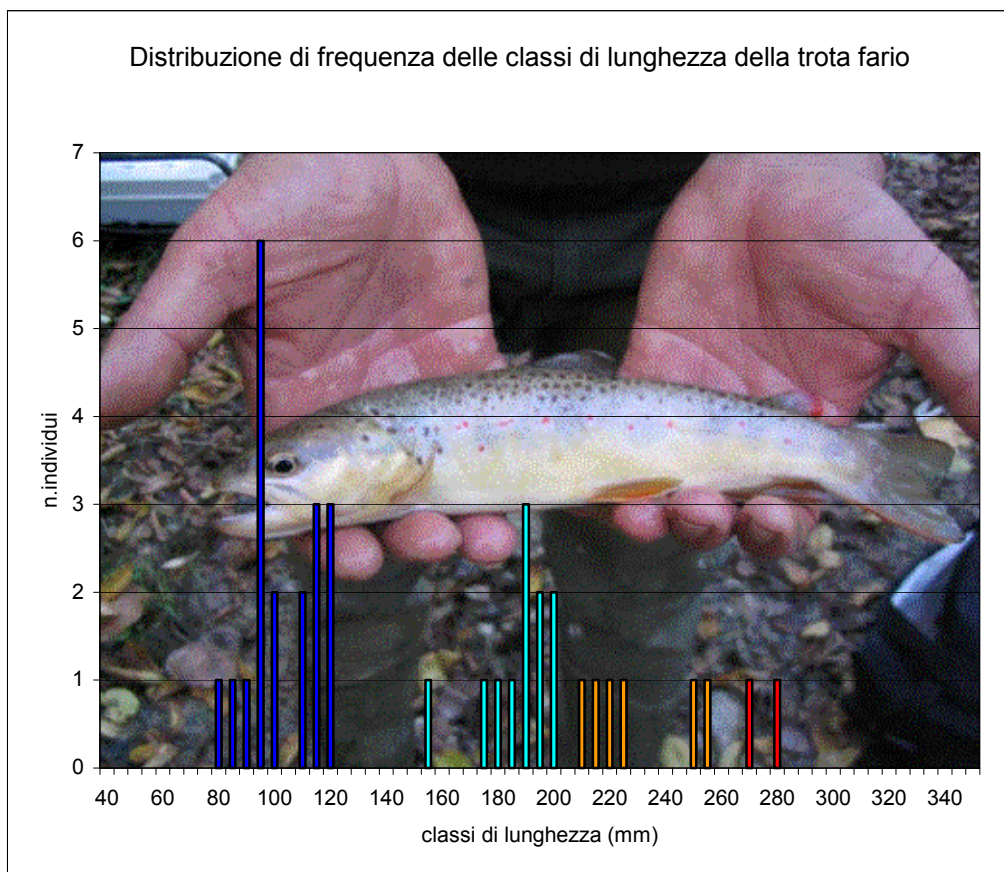
*Superficie stazione: 268 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata e valori di densità e biomassa discreti. Anche il valore di produzione teorica annua è soddisfacente. A conferma della qualità del campione, il valore di mortalità complessiva è contenuto (55% circa).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	30	8	41	0,153	58	8,87
TOTALE	30	8	41	0,15		8,87

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota è rappresentativa di 4 classi di età (da 0+ a 3+). La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque e la distribuzione quantitativa delle differenti coorti di animali

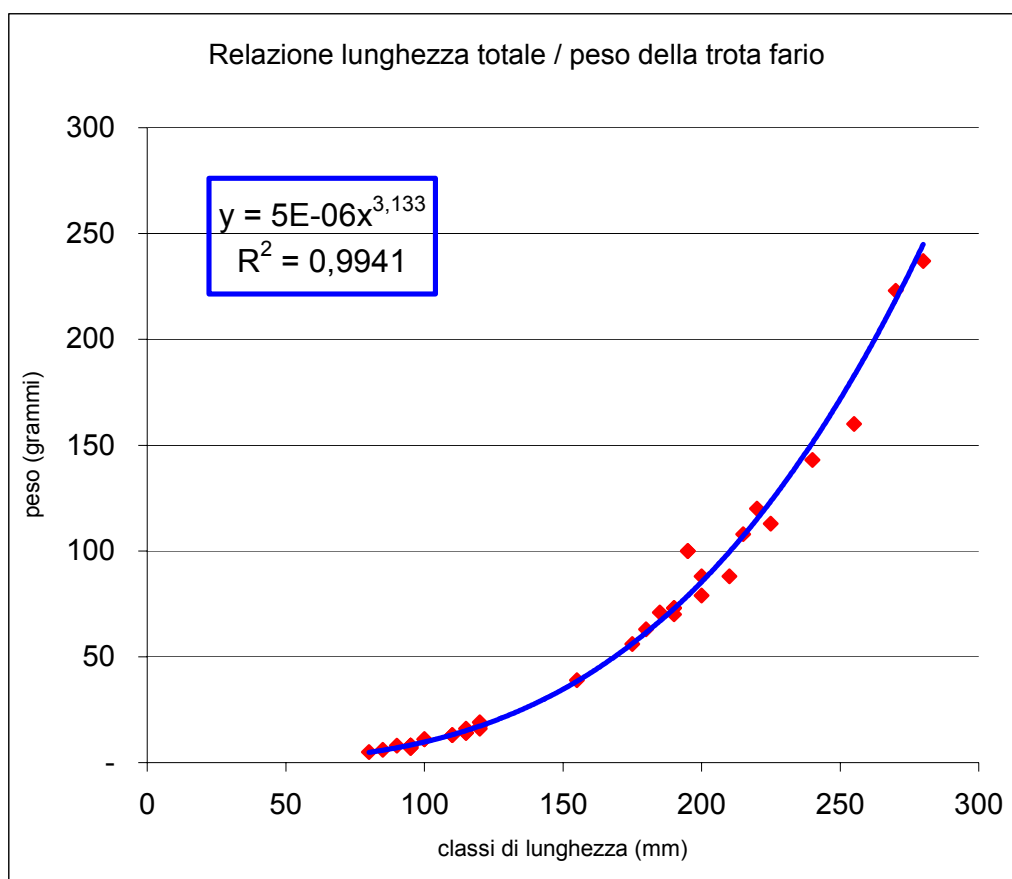
coetanei possiede i corretti rapporti proporzionali.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,91	0,63	484,16	1,81	922,89	3,45
	0,47	0,66	779,79	2,92	363,87	1,36
	0,85	1,10	625,68	2,34	529,38	1,98
totale			1889,63	7,06	1816,13	6,79

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 0,8 (54,88%)**

Il valore di produzione ittica (6,79 g/m<sup>2</sup>/anno) è soddisfacente e la mortalità complessiva bassa; da notare inoltre come i contributi maggiori siano offerti dalle classi giovanili.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,13$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

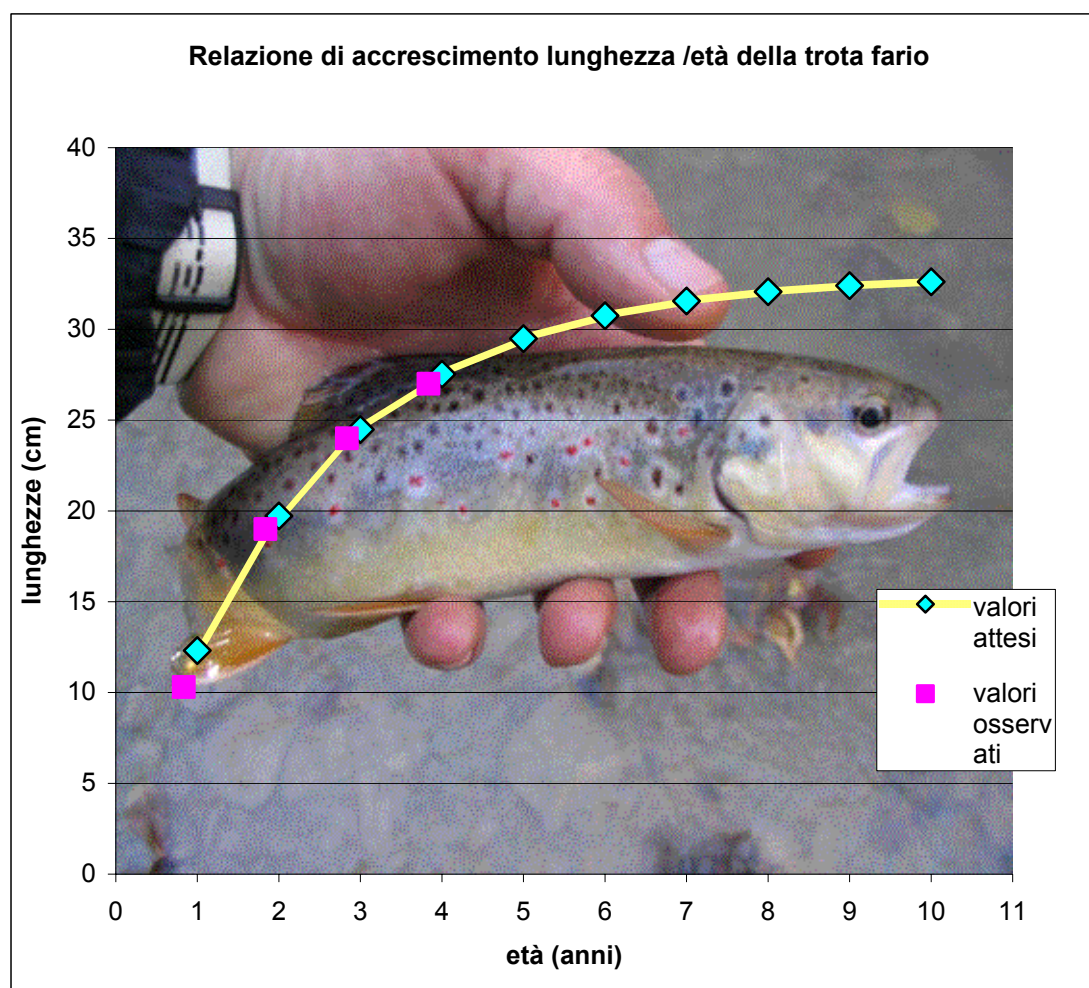
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 33 \text{ cm}$

$K = 0,4434$

$t_0 = -0,0532$

Età (anni)	LT (cm)
1	12,3
2	19,7
3	24,5
4	27,5
5	29,5
6	30,7
7	31,6
8	32,1
9	32,4
10	32,6



L'accrescimento rientra nella norma e la taglia minima di cattura viene raggiunta fra il secondo ed il terzo anno di età.

## Torrente Menatoio\_stazione Menatoio 01 (500 m.s.l.m.)

Il Torrente Menatoio origina dalla confluenza di due piccoli fossi: “*il Cadarello*” ed il “*Valle Caselle*”.

La stazione è localizzata poco al di sotto alla confluenza dei Fossi sopra menzionati, a lato della strada che da Apecchio conduce al piccolo nucleo abitato di Pian della Serra. In questo tratto il Torrente scorre su substrati a prevalenza di sassi e ghiaia con andamento torrentizio. La dinamica fluviale è caratterizzata dalla presenza



di buche alternate a zone a flusso laminare. Le zone a turbolenza elevata sono presenti in maniera limitata in corrispondenza delle strettoie. La vegetazione ripariale è limitata dalla strada in riva sinistra e dalla conformazione naturale della sponda (a parete di calcare ed argilla) in riva destra.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Menatoio 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Confluenza Fosso Caselle
<b>data campionamento</b>	13-novembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	500
<b>Larghezza media (m.)</b>	4
<b>Lunghezza (m.)</b>	94
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,5
<b>Profondità massima (m.)</b>	1
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	50
<b>Rifle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 329 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

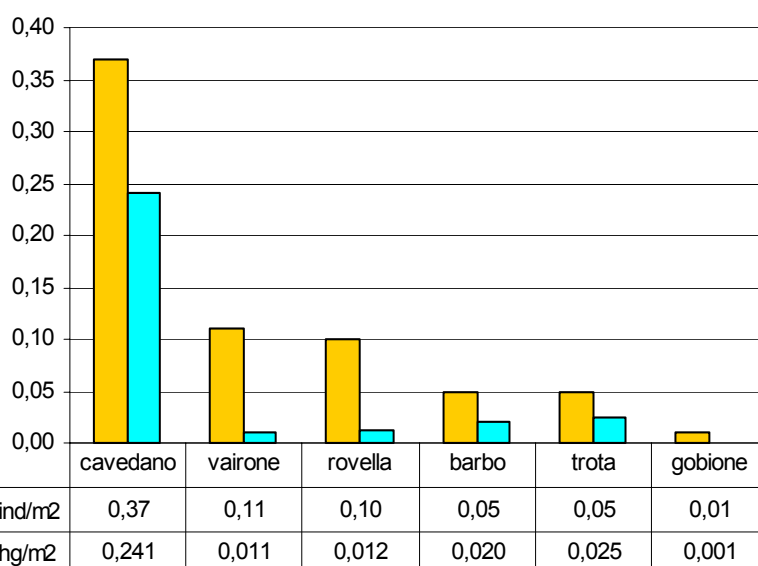
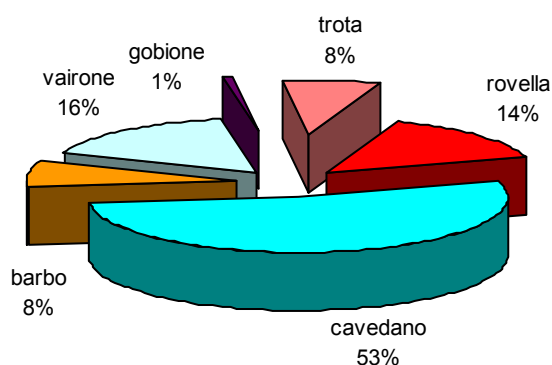
Il campionamento, eseguito nel mese di novembre, ha permesso di rilevare sei specie ittiche ed un esemplare di granchio di fiume, crostaceo decapode di elevato pregio biologico. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (53%), seguita dal vairone (16%) e dalla rovella (14%); la trota ed il barbo comune contribuiscono al valore totale con l'8% ciascuno. Sono stati catturati anche 2 gobioni di grandi dimensioni (LT 13,5 cm).



### Granchio (*Potamon fluviatile*)

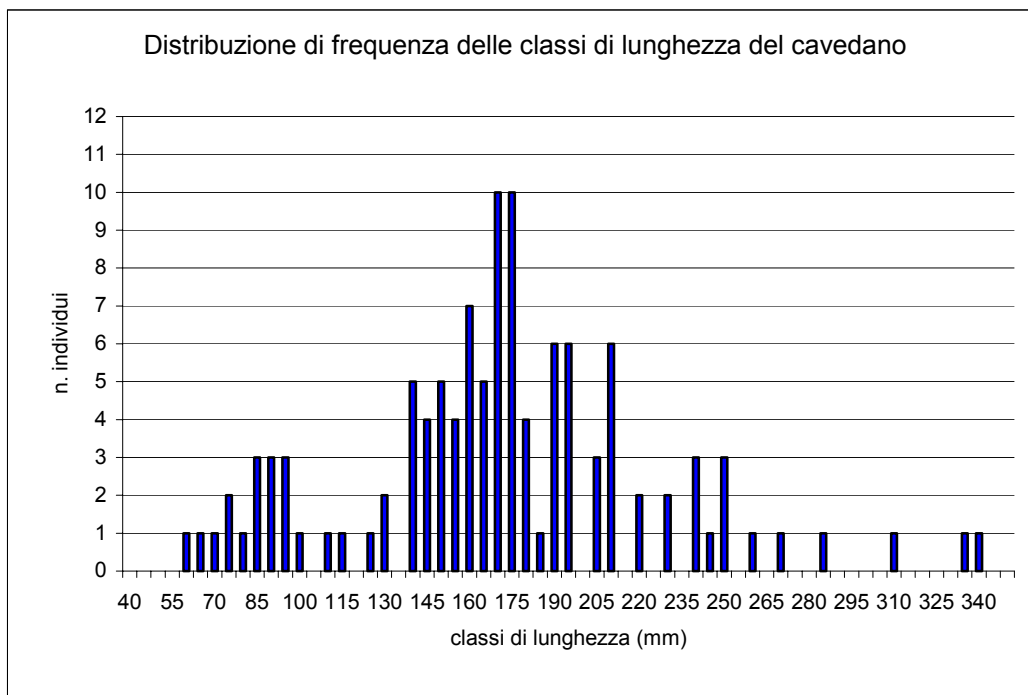
La stazione, complessivamente di buon prego ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato a vocazione ittiogenica mista.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	93	22	122	0,37	65	24,07
vairone	30	5	36	0,11	10	1,09
rovella	19	8	33	0,10	12	1,20
barbo	12	4	18	0,05	37	2,02
trota	15	2	17	0,05	47	2,47
gobione	2	0	2	0,01	14	0,09
TOTALE	171	41	228	0,69		30,94





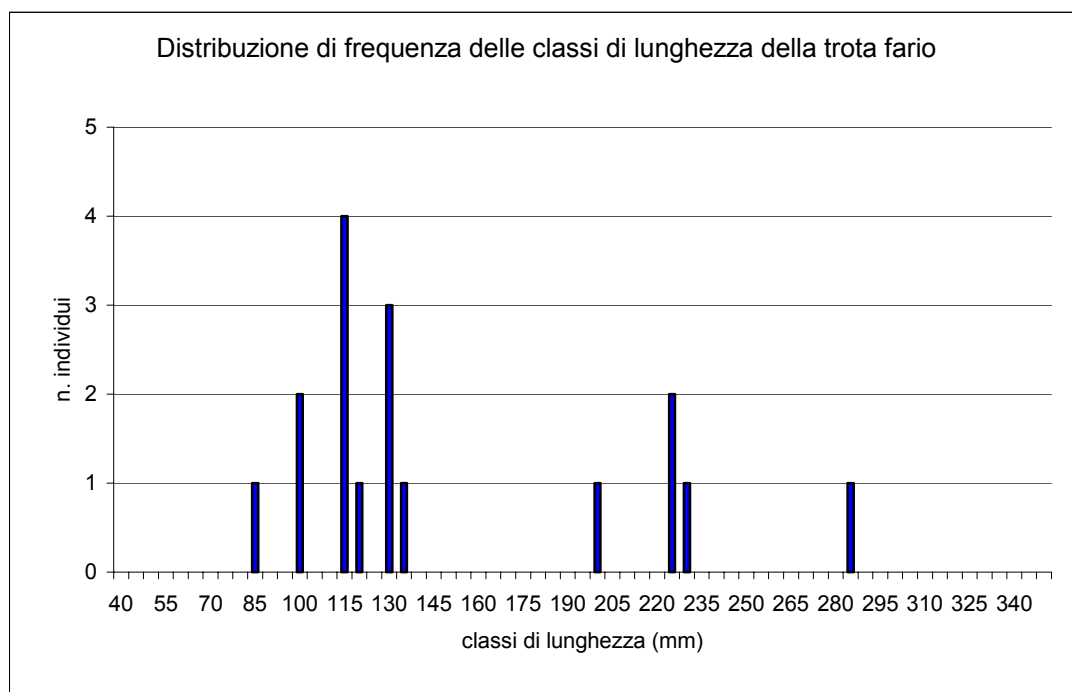
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra un articolazione dimensionale molto ampia dalla quale risulta però carente la classe 1+. Anche i giovani dell'anno sono poco rappresentati. Ciò può essere

spiegato considerando la quota altimetrica cui è localizzata la stazione di monitoraggio; siamo infatti al limite altitudinale superiore della specie che in questo settore riesce ad utilizzare i siti di frega per lei più montani. Da qui poi il novellame colonizza per fluitazione passiva le zone di valle. Con l'accrescimento e le maggiori capacità natatorie gli stessi individui risalgono il corso d'acqua; ne consegue che alle quote più elevate la dinamica strutturale del cavedano è costituita in prevalenza da individui di medie e grandi dimensioni.

La trota, pur essendo poco abbondante, si presenta strutturata per la contemporanea presenza dei giovani dell'anno e delle classi di età sub-adulte ed adulte.



## Torrente Tacconi\_stazione Tacconi 01 (490 m.s.l.m.)

Il Torrente Tacconi costituisce un ambiente di interesse alienico secondario che nasce dalla dorsale appenninica dell'Alpe della Luna. Il corso d'acqua scorre su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ghiaia. La dinamica fluviale è rappresentativa di zone a flusso laminare e bassa profondità, alternate a buche di modeste dimensioni. I tratti a ruscellamento sostenuto sono assenti. La vegetazione perifluviale è naturale su entrambe le rive.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Tacconi 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	confluenza biscubio
<b>data campionamento</b>	12-novembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	490
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,80
<b>Lunghezza (m.)</b>	90
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	65
<b>Riffle%</b>	5
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	15
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	15
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	20
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione: 252 m<sup>2</sup>**

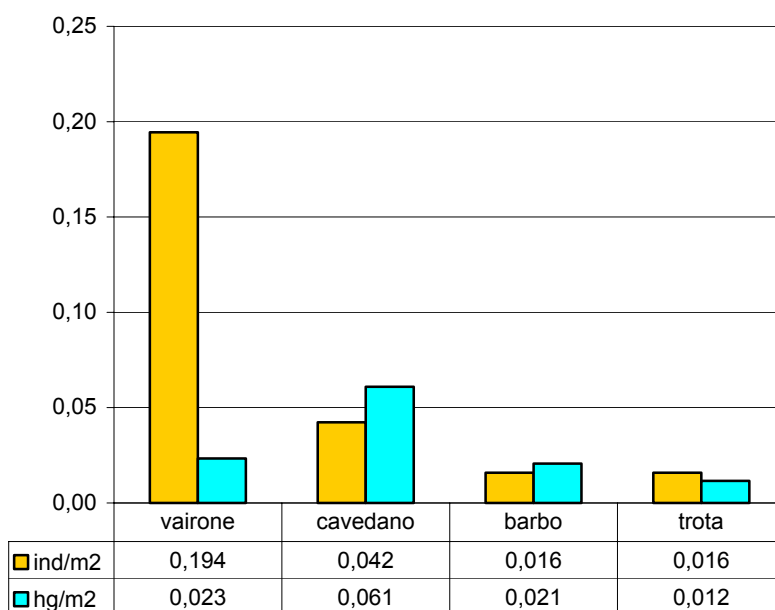
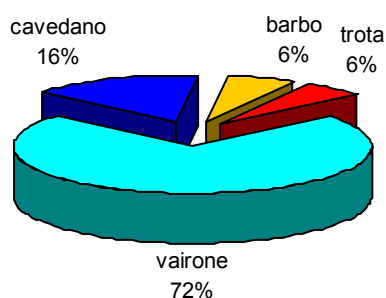
### Comunità ittica\_parametri demografici generali

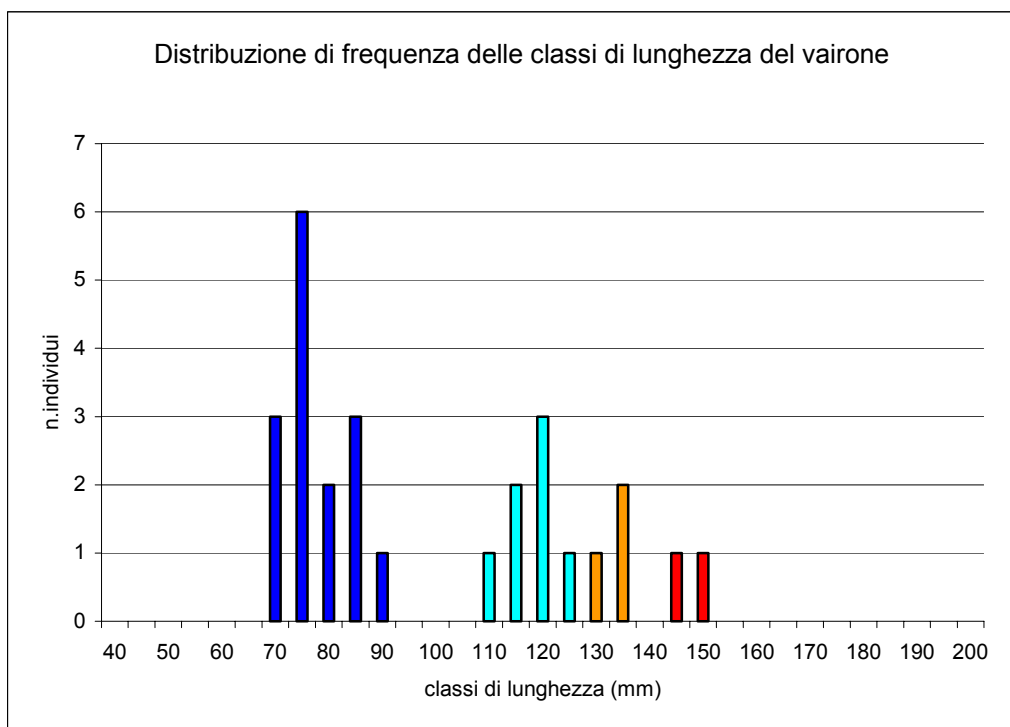
Il campionamento, eseguito nel mese di novembre, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (72%), seguita dal cavedano (16%); barbo e trota fario contribuiscono al valore totale con il 6% ciascuno.

La stazione è attribuibile allo strato a vocazione ittiogenica mista.

Non è stato possibile indagare porzioni più a monte del Torrente per limiti insiti nella capacità di trasportare l'attrezzatura a piedi a quote più elevate.

SPECIE	catture		stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
	1° passaggio	2° passaggio				
vairone	14	10	49	0,19	12	2,33
cavedano	8	2	11	0,04	144	6,10
barbo	2	1	4	0,02	130	2,06
trota fario	2	1	4	0,02	73	1,16
TOTALE	26	14	68	0,27		11,65

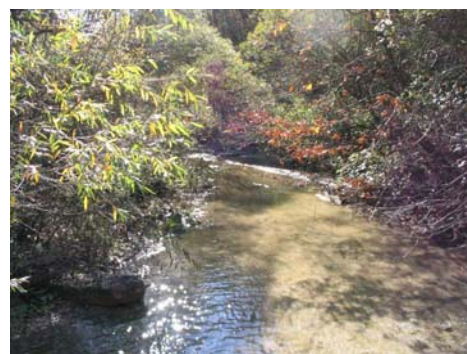


**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**

Il vairone presenta popolazione articolata in 4 classi di età (da 1+ a 4+). Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente

## Torrente Somole\_stazione Somole 01 (550 m.s.l.m.)

Il torrente Somole è un piccolo fosso che nasce dalla dorsale appenninica dell'Alpe della Luna. All'interno della stazione di monitoraggio è presente una briglia, di problematico superamento per l'ittiofauna che divide il corso d'acqua in base a due differenti tipologie ambientali. Nella porzione superiore infatti, il torrente scorre con media velocità su di un fondale costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia andando a formare alcune pozze alternate a raschi. Al di sotto, invece, l'acqua scorre su estesi tratti a roccia scoperta in cui sono assenti i rifugi di interesse per i pesci.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Somole 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Case Campo
<b>data campionamento</b>	12-novembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	550
<b>Larghezza media (m.)</b>	3
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,5
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	30
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	35
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 300 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di novembre, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica, malgrado sull'ambiente non siano evidenti pressioni antropiche riduttive.

**Bacino Idrografico**

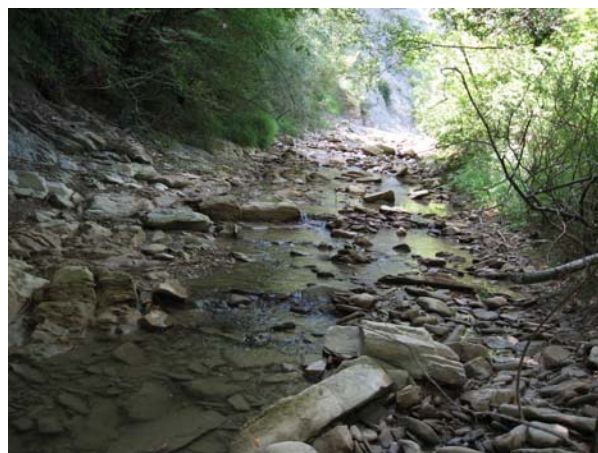
**del**

**Fiume Metauro**

**Sottobacino del Fiume Candigliano**

## Fiume Candigliano\_stazione Fiume Candigliano 01 (420 m.s.l.m.)

La stazione di monitoraggio è localizzata in località San Martino al Piano ad una quota di 420 m.s.l.m. poco al di sotto del confine con la Provincia di Perugia. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e sabbia. La dinamica fluviale è caratterizzata da un'alternanza di brevi tratti a flusso laminare collegati da piccole buche poco profonde. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono presenti con regolarità.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Candigliano 01</i>
<i>toponimo stazione</i>	San Martino al Piano
<i>data campionamento</i>	05/08/2006
<i>altezza m.s.l.m.</i>	420
<i>larghezza media (m)</i>	3,4
<i>lunghezza (m)</i>	125
<i>superficie stazione (m<sup>2</sup>)</i>	425
<i>stato idrologico</i>	magra
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,2
<i>profondità massima (m)</i>	0,6
<i>pool %</i>	30
<i>run%</i>	70
<i>rifle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	5
<i>massi %</i>	5
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	15
<i>ghiaia %</i>	25
<i>sabbia %</i>	25
<i>fango %</i>	15
<i>uso del territorio</i>	silvo-pastorale
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 425 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (83%), seguita dalla rovela (10%), dal barbo comune (6%) e dal vairone (1%).



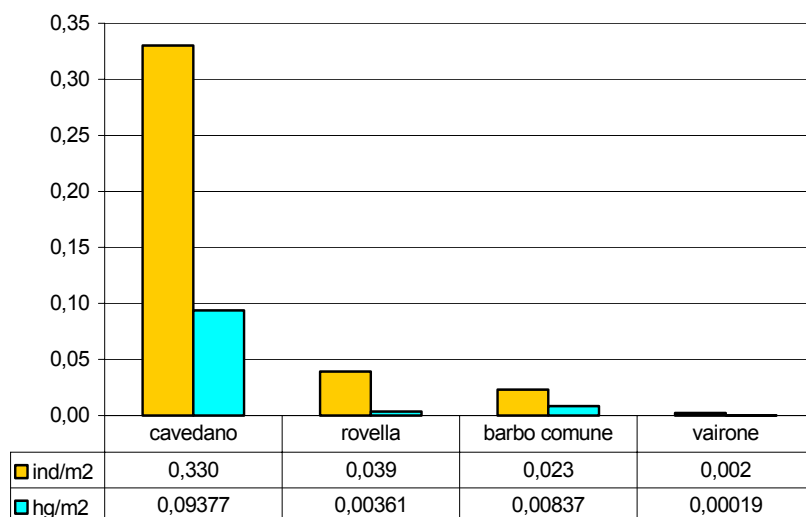
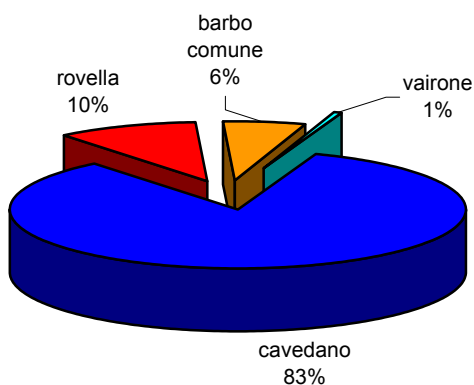
Rilevazione dei dati biometrici



Cavedano (*Leuciscus cephalus*)

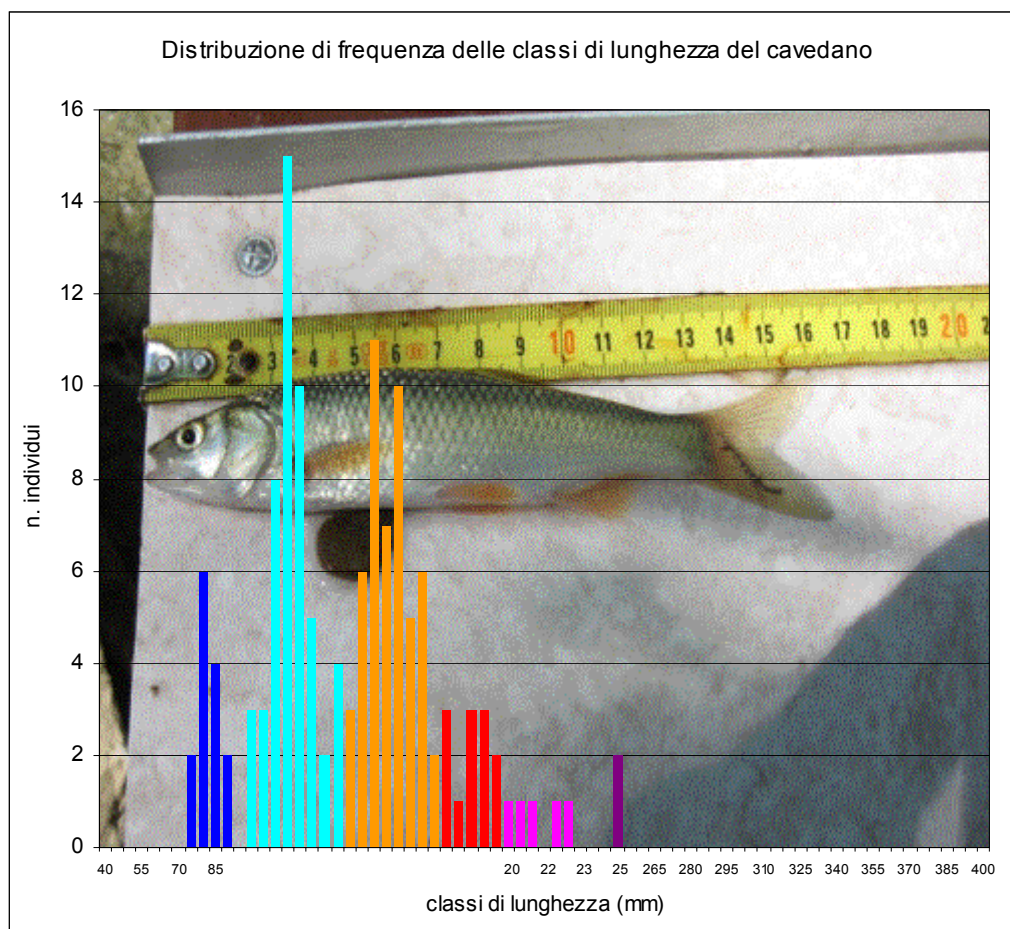
La comunità ittica rilevata consente di identificare il tratto come appartenente alla “zona a ciprinidi reofil”; la qualità del campione è però ridotta a causa della dominanza del cavedano, per il basso numero di specie rinvenute in relazione alle attese per la quota altimetrica corrispondente e per il modesto valore di biodiversità ( $H = 0,86$ )

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	113	22	140	0,330	28	9,377
rovela	10	4	17	0,039	9	0,361
barbo comune	7	2	10	0,023	36	0,837
vairone	1	0	1	0,002	8	0,019
TOTALE	130	28	167	<b>0,39</b>		<b>10,57</b>





## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano presenta una struttura di popolazione estesa ed articolata in almeno 6 classi di età (da 1 a 6 anni).

La classe 0+, abbondante, è stata valutata qualitativamente.

## Fiume Candigliano\_stazione Fiume Candigliano 02 (320 m.s.l.m.)

A valle di Piobbico la dinamica fluviale è caratterizzata dalla presenza di frequenti strati di calcare che entrano direttamente in alveo a formare buche di buone dimensioni e profondità.

Il substrato si presenta costituito da roccia scoperta, ghiaia e sassi, mentre la componente fine è valutata complessivamente in un 20%.

La vegetazione di sponda è naturale e l'ombreggiatura non continua.

I rifugi di interesse per i pesci sono presenti con regolarità.



### Parametri idromorfologici

<i>codice stazione</i>	<i>Candigliano 02</i>
<i>toponimo stazione</i>	Piobbico
<i>data campionamento</i>	15/07/2006
<i>altezza m.s.l.m.</i>	320
<i>larghezza media (m)</i>	5
<i>lunghezza (m)</i>	50
<i>superficie stazione (m2)</i>	250
<i>stato idrologico</i>	magra
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	1
<i>pool %</i>	20
<i>run%</i>	80
<i>rifle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	10
<i>massi %</i>	15
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	20
<i>ghiaia %</i>	25
<i>sabbia %</i>	15
<i>fango %</i>	5
<i>uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 250 m<sup>2</sup>*

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Candigliano 02 **Comune:** Piobbico **Località:** sotto Piobbico**Classe IBE:** I **LIM:** 2 **SACA:** BUONO

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,1	6	11,8	ILD	ILD	ILD	ILD	20	ILD	ILD
09 feb	8,03	4	13,1	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
16 mar	7,9	7	11,9	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
21 april	7,9	7	10,2	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
09 mag	8,23	15	10,9	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
09 giu	8,09	15	9,6	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
06 lug	8,19	19	9,1	ILD	ILD	ILD	ILD	25	0,16	ILD
16 ago	8,11	16	7,9	ILD	ILD	ILD	ILD	21	0,08	ILD
15 set	7,81	17	9,9	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
11 ott	7,83	13	10,3	ILD	ILD	ILD	ILD	20	ILD	ILD
10 nov	7,84	12	9,8	ILD	ILD	ILD	ILD	14	ILD	ILD
16 dic	7,71	5	11,3	ILD	ILD	ILD	ILD	16	ILD	ILD

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare sette specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (47,2 %), seguita dalla rovella (21,5%), dal vairone (11,5%) dal barbo comune (11,5%) e dalla lasca (6,4%). Gobione e barbo europeo contribuiscono al totale con una sola unità percentuale.



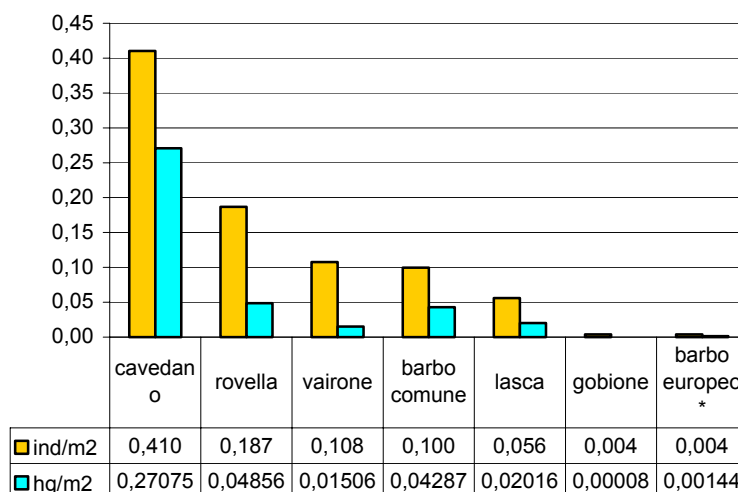
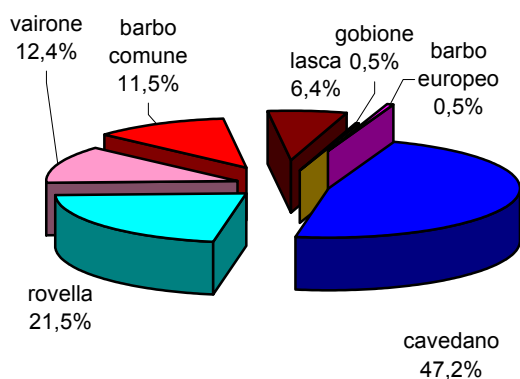
Guardie ittiche volontarie (rilevazione dati)



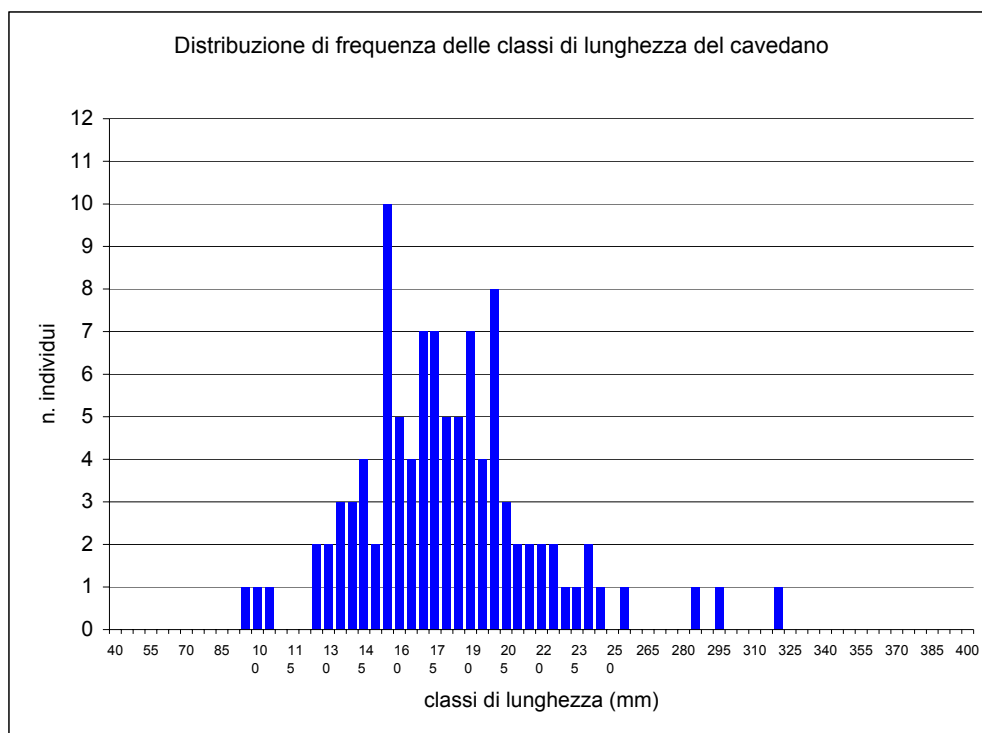
Il popolamento a ciprinidi reofili rinvenuto mostra come unico fattore limitante la presenza di specie esotiche (barbo europeo). Fattore positivo è invece rappresentato dall'abbondanza dei giovani dell'anno (classe 0+) di barbo, cavedano, vairone e rovella.

Densità numeriche e ponderali sono molto elevate e correlabili all'elevata disponibilità di rifugi ed alla diversificazione nella tessitura del fondale. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è in linea con quanto espresso dal SACA (Stato ambientale dei corsi d'acqua).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	95	7	103	0,410	66	27,075
rovella	41	5	47	0,187	26	4,856
vairone	22	4	27	0,108	14	1,506
barbo comune	18	5	25	0,100	43	4,287
lasca	14	0	14	0,056	36	2,016
gobione	1	0	1	0,004	2	0,008
barbo europeo*	1	0	1	0,004	36	0,144
TOTALE	192	21	217	<b>0,87</b>		<b>39,89</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica del cavedano mostra un'estensione dimensionale rappresentativa di almeno 5 classi di età, regolarmente bilanciate con l'eccezione della classe 1+, la quale è probabilmente sottostimata a causa dei limiti che

l'elettropesca presenta nei confronti dei pesci di piccole dimensioni associati a condizioni di campionamento particolari (presenza di buche profonde). I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati valutati qualitativamente.

## Fiume Candigliano\_stazione Fiume Candigliano 03 (225 m.s.l.m.)

Il Fiume Candigliano, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell'iporitron. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffle con pool di piccoledimensioni.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono presenti con regolarità.

Segni di antropizzazione sono dati da un guado e da un sentiero utilizzato dalle macchine agricole.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Candigliano 03</i>
<i>toponimo stazione</i>	Pole
<i>data campionamento</i>	08/07/2006
<i>altezza m.s.l.m.</i>	230
<i>larghezza media (m)</i>	10
<i>lunghezza (m)</i>	70
<i>superficie stazione (m2)</i>	700
<i>stato idrologico</i>	magra
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,3
<i>profondità massima (m)</i>	1
<i>pool %</i>	100
<i>run%</i>	0
<i>riffle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	5
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	5
<i>ciottoli %</i>	10
<i>ghiaia %</i>	40
<i>sabbia %</i>	20
<i>fango %</i>	20
<i>uso del territorio</i>	agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 700m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di luglio, ha permesso di rilevare 7 specie ittiche. La specie numericamente prevalente è risultata essere il cavedano (39,3%), seguito dalla lasca (28%), dal ghiozzo (15,7%) e dal barbo comune (8,7%). Le altre specie sono rappresentate da pochi esemplari. Il tratto è attribuibile allo strato medio dei ciprinidi reofili sulla base della composizione specifica rilevata.



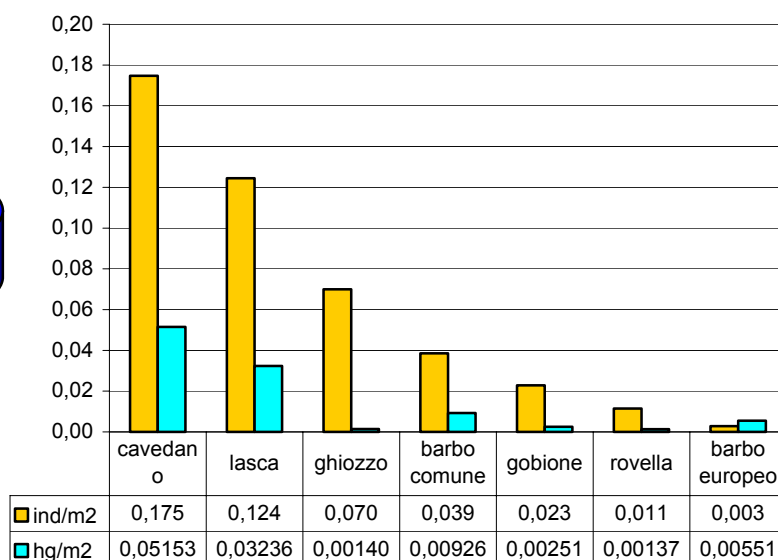
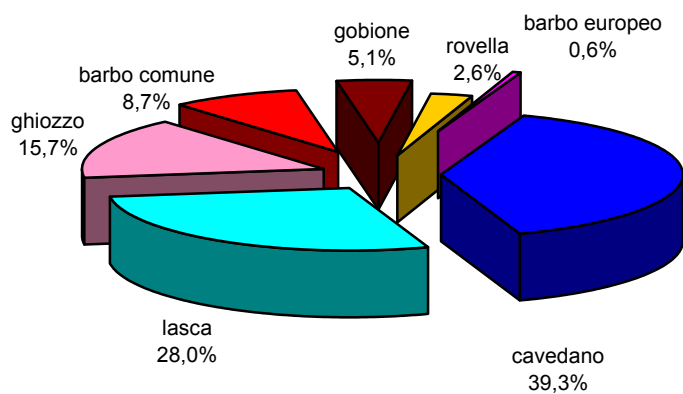
### Partecipanti al corso per guardie ittiche (rilevazione dati)

La qualità ittiogenica è senz'altro limitata, per l'assenza del vairone, dai bassi valori di biomassa, per la limitata struttura dimensionale di cavedano e barbo comune e per la presenza di alcuni esemplari di barbo europeo, specie esotica di origine centro-europea. Fattore positivo è invece rappresentato dalla presenza del ghiozzo padano, piccolo bentonico, identificativo del sottostrato.

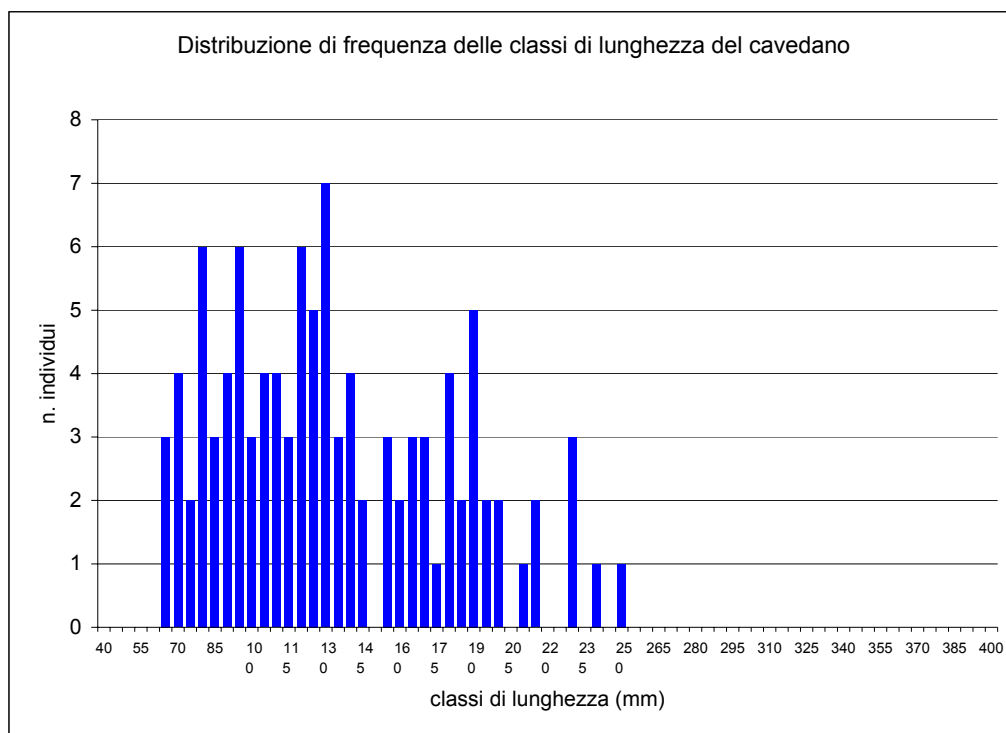


### Barbo europeo (*Barbus barbus*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	75	29	122	0,175	30	5,153
lasca	66	16	87	0,124	26	3,236
ghiozzo	7	6	49	0,070	2	0,140
barbo comune	18	6	27	0,039	24	0,926
gobione	4	3	16	0,023	11	0,251
rovella	4	2	8	0,011	12	0,137
barbo europeo*	2	0	2	0,003	193	0,551
TOTALE	176	62	311	<b>0,44</b>		<b>10,39</b>

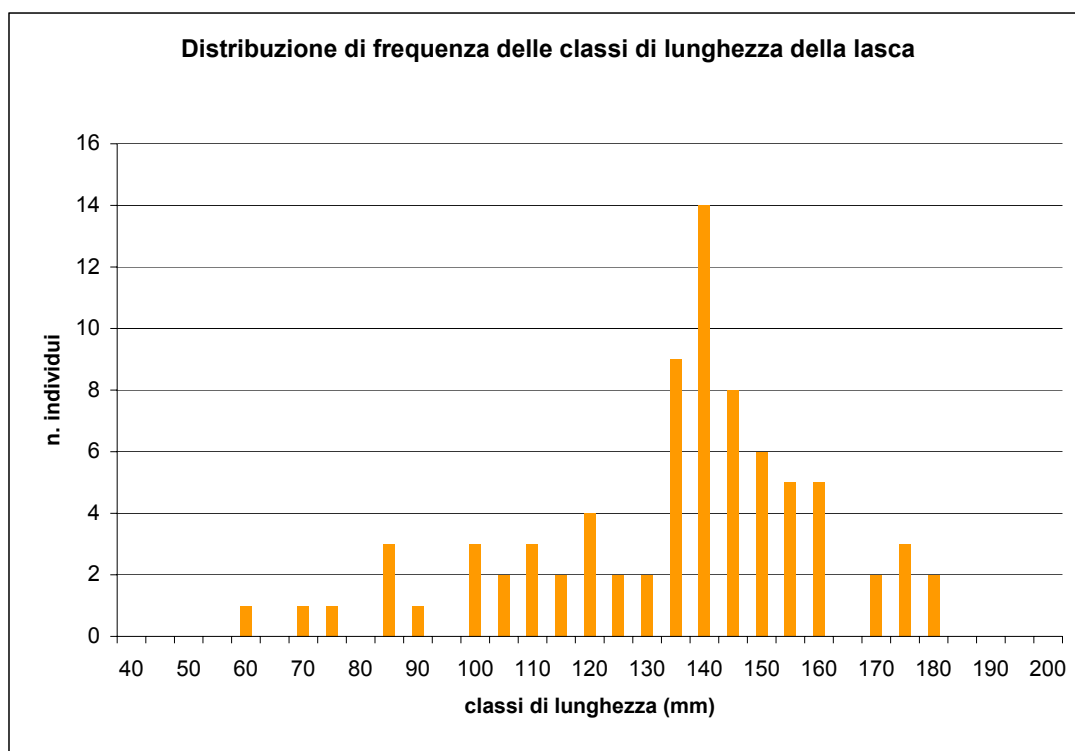


### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra una struttura di popolazione articolata in almeno 4 classi di età. I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati valutati qualitativamente. Mancano individui di grandi dimensioni.

La lasca mostra struttura anomala con prevalenza delle classi di età superiori e ridotta presenza dei giovani.





## Fiume Candigliano\_stazione Fiume Candigliano 04 (170 m.s.l.m.)

Anche a valle di Acqualagna il Fiume Candigliano, presenta caratteristiche tipiche dell'iporitron. La velocità di corrente è moderata ed il fondale si presenta diversificato con prevalenza della componente a ghiaia fine. Morfologicamente la zona è caratterizzata da un susseguirsi di tratti a flusso laminare collegati da deboli correntini. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono molto abbondanti.



### *Parametri idromorfologici*

<i>codice stazione</i>	<i>Candigliano 04</i>
<i>toponimo stazione</i>	Acqualagna
<i>data campionamento</i>	05/08/2006
<i>altezza m.s.l.m.</i>	170
<i>larghezza media (m)</i>	8
<i>lunghezza (m)</i>	50
<i>superficie stazione (m<sup>2</sup>)</i>	400
<i>stato idrologico</i>	magra
<i>tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>profondità media (m)</i>	0,5
<i>profondità massima (m)</i>	1,1
<i>pool %</i>	10
<i>run%</i>	90
<i>rifle%</i>	0
<i>roccia scoperta</i>	0
<i>massi %</i>	0
<i>sassi %</i>	10
<i>ciottoli %</i>	15
<i>ghiaia %</i>	60
<i>sabbia %</i>	15
<i>fango %</i>	0
<i>uso del territorio</i>	agrario
<i>copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>vegetazione acquatica</i>	presente
<i>presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>opere idrauliche</i>	nessuna
<i>antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 400 m<sup>2</sup>*

## Parametri chimico-fisici

**Stazione:** Candigliano 04 **Comune:** Acqualagna **Località:** a valle di Acqualagna

**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** BUONO

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,21	7	11,2	ILD	ILD	ILD	ILD	27	ILD	0,03
09 feb	7,97	5	11,9	ILD	ILD	ILD	ILD	27	ILD	ILD
16 mar	8	9	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	20	ILD	ILD
21 april	7,85	8	10	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
09 mag	7,96	16	10,8	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
09 giu	7,83	16	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	25	ILD	ILD
08 lug	8,02	19	8,7	ILD	ILD	ILD	ILD	27	0,16	ILD
16 ago	7,98	17	7,7	ILD	ILD	ILD	ILD	27	0,08	ILD
14 set	7,73	19	7,6	ILD	ILD	ILD	ILD	57	ILD	ILD
11 ott	7,74	14	10,2	ILD	ILD	ILD	ILD	20	ILD	ILD
3 nov	7,73	14	9,6	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
16 dic	7,74	5	10,5	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare sette specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (40,9%), seguita dal barbo comune (25,4%), dalla lasca (18,4%), dalla rovella (8,2%), dal gobione (3,5%), dall'alborella (2,4%) e dal ghiozzo (1,2%).

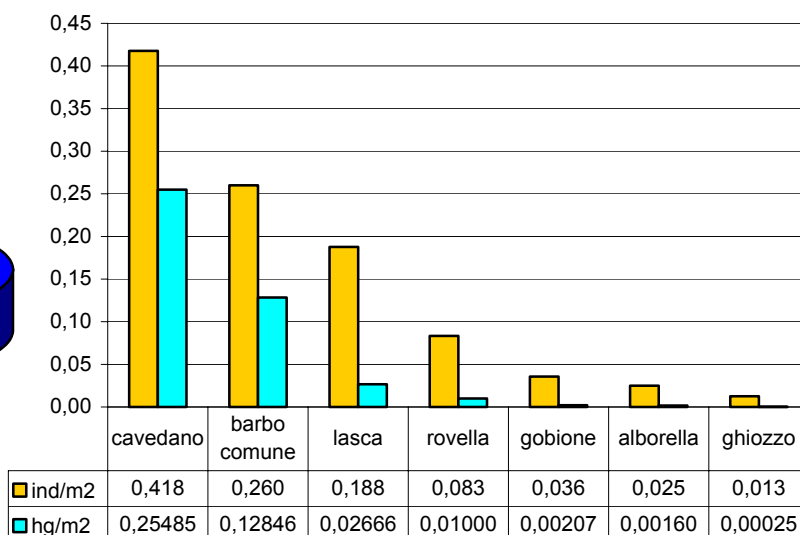
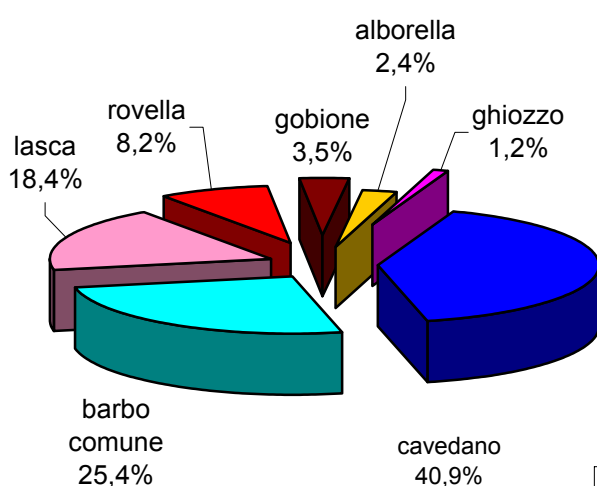
La stazione è attribuibile allo strato dei ciprinidi reofili e la qualità del campione è elevata non essendo stati rilevati elementi di stress sulle popolazioni campionate estranei all'ambiente naturale. Da rilevare le complete articolazioni dimensionali di barbo comune, cavedano e lasca; la presenza di un sottostrato a "piccoli bentonici" composto da ghiozzo e gobione e gli elevati valori di densità numerica e ponderale. Unico elemento riduttivo viene identificato nella presenza dell'alborella, specie estranea al bacino idrografico del Fiume Metauro.



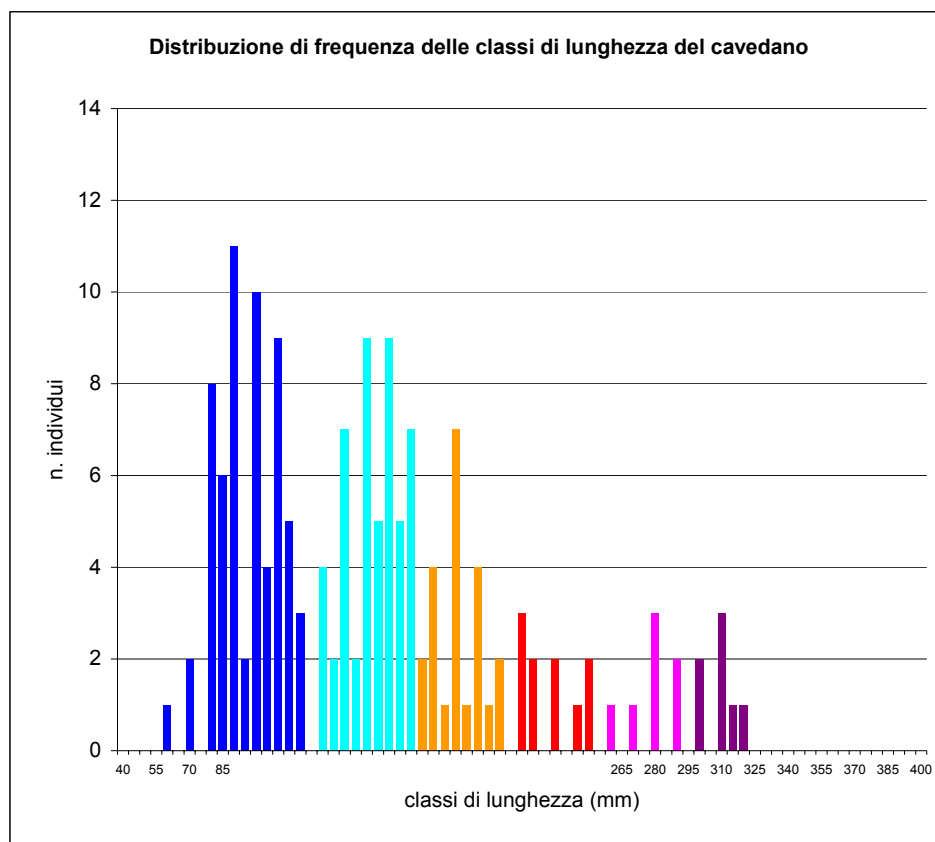
**Barbo comune (*Barbus plebejus*)**

Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è in linea con quanto espresso dal SACA (Stato ambientale dei corsi d'acqua).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	126	31	167	0,418	61	25,49
barbo comune	79	19	104	0,260	49	12,85
lasca	66	8	75	0,188	14	2,67
rovella	10	7	33	0,083	12	1,00
gobione	10	3	14	0,036	6	0,21
alborella	10	0	10	0,025	6	0,16
ghiozzo	5	0	5	0,013	2	0,03
TOTALE	306	68	409	<b>1,02</b>		<b>42,39</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



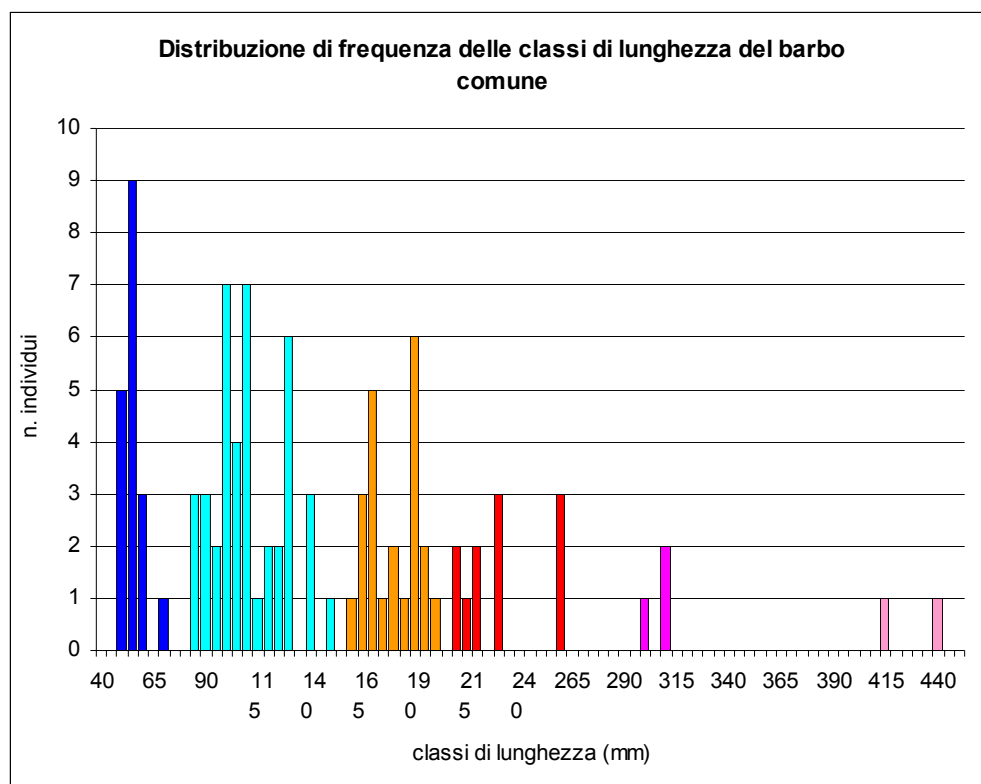
Il cavedano presenta popolazione strutturata in 6 classi di età ad accrescimento discreto. I rapporti quantitativi fra i differenti gruppi di individui coetanei sono regolarmente bilanciati e la classe 0+ è stata valutata qualitativamente come abbondante.

Anche il barbo comune presenta popolazione molto ben articolata in 5 classi di età.

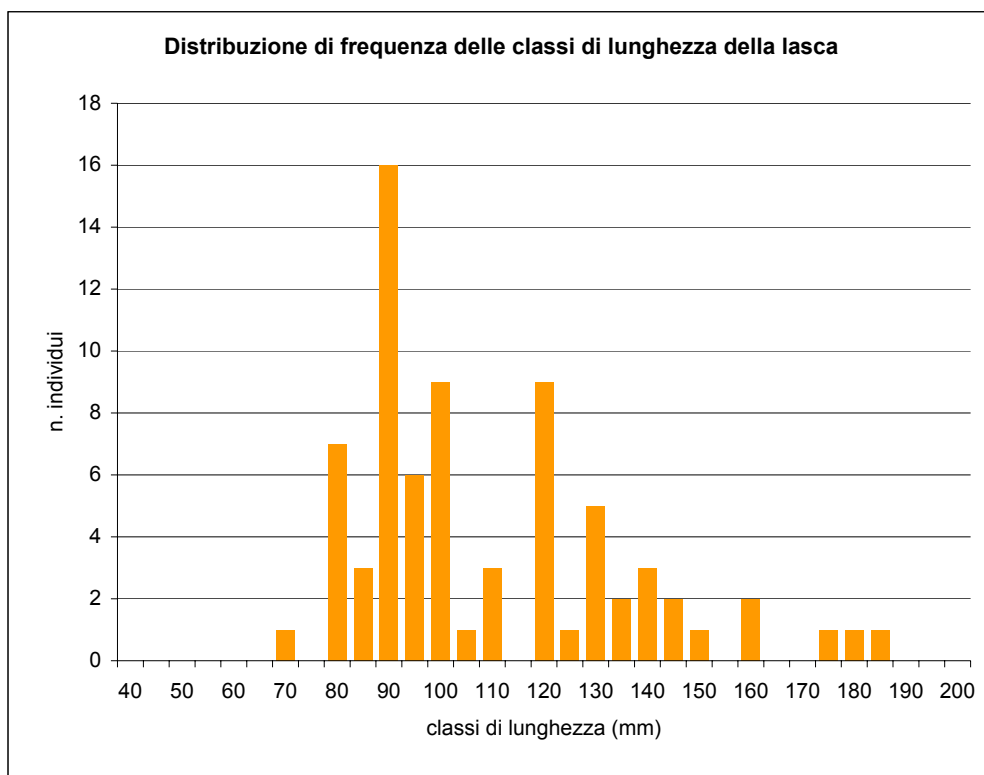
I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati valutati qualitativamente.

Sono stati censiti anche animali di notevoli dimensioni

(LT max=440 mm)



La struttura di popolazione della lasca si presenta estesa ed equilibrata in 5 classi di età. La classe 0+ è stata valutata qualitativamente come presente.



## Fosso dell'Eremo\_stazione Eremo 01 (370 m.s.l.m.)\_ Zona di protezione

Il Fosso dell'Eremo nasce dalla confluenza di alcuni "Fossi" che scendono dal Massiccio del Monte Nerone. Il Torrente presenta caratteristiche tipiche dell'iporitron con fondale costituito da sassi, ciottoli e ghiaia. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale a buche e correntini. La vegetazione di sponda è naturale e costituita da carpino nero, ontano, nocciolo, salice e, nelle forre più fresche, dal faggio. Al momento del campionamento è stato rilevato uno stato di forte carenza d'acqua in alveo.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Eremo 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	S.Maria in Moribondo
<b>data campionamento</b>	15-lug
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	330
<b>Larghezza media (m.)</b>	2
<b>Lunghezza (m.)</b>	207
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,2
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,8
<b>Buche (pool) %</b>	5
<b>Run%</b>	95
<b>Riffle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	15
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	45
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	2
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

Superficie stazione: 414 m<sup>2</sup>

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

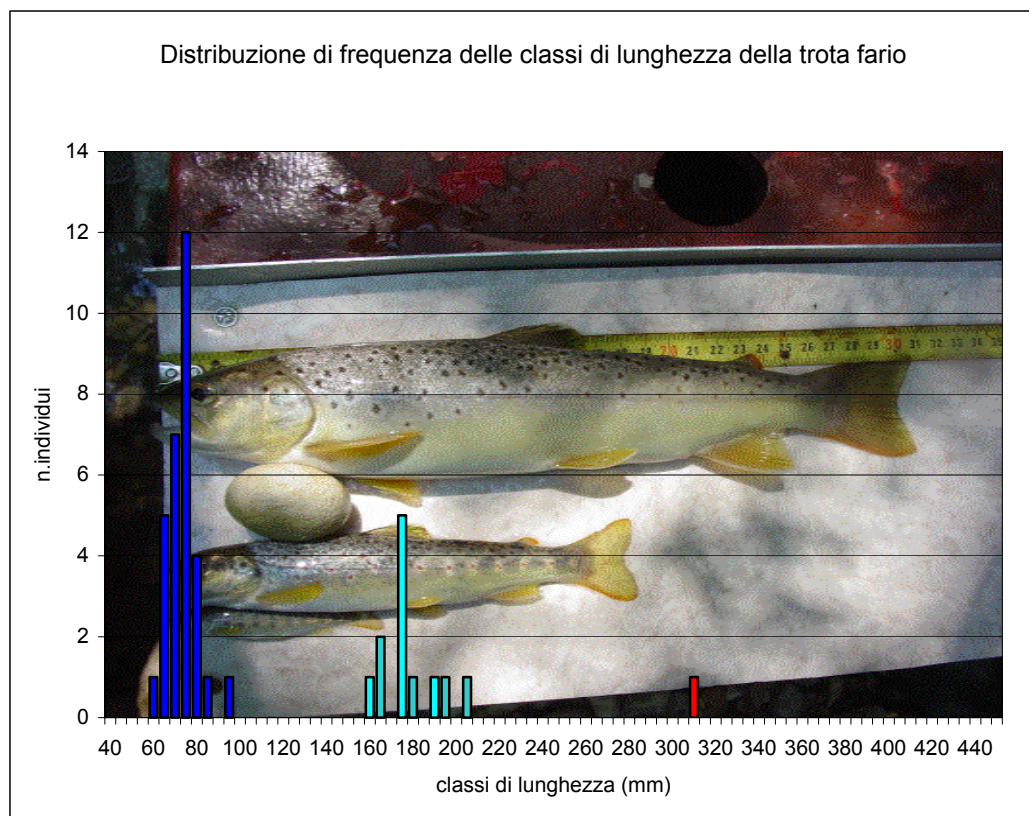
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario e dal vairone. I salmonidi presentano popolazione strutturata solo sulle classi di età inferiori e valori di densità e biomassa modesti. Anche il valore di produzione teorica annua è contenuto. La mortalità complessiva rientra nella media per quanto verificato a livello provinciale ( 61,63%).



Operazioni di rilevazione dati

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	38	7	47	0,113	25	2,81
vairone	10	2	13	0,030	7	0,21
<b>TOTALE</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>59</b>	<b>0,14</b>		<b>3,02</b>

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota è articolata unicamente sulle classi giovanili (0+ ed 1+). Oltre la classe 1+ gli individui di maggiori dimensioni sono sporadici. Manca completamente la classe 2+. Considerato il

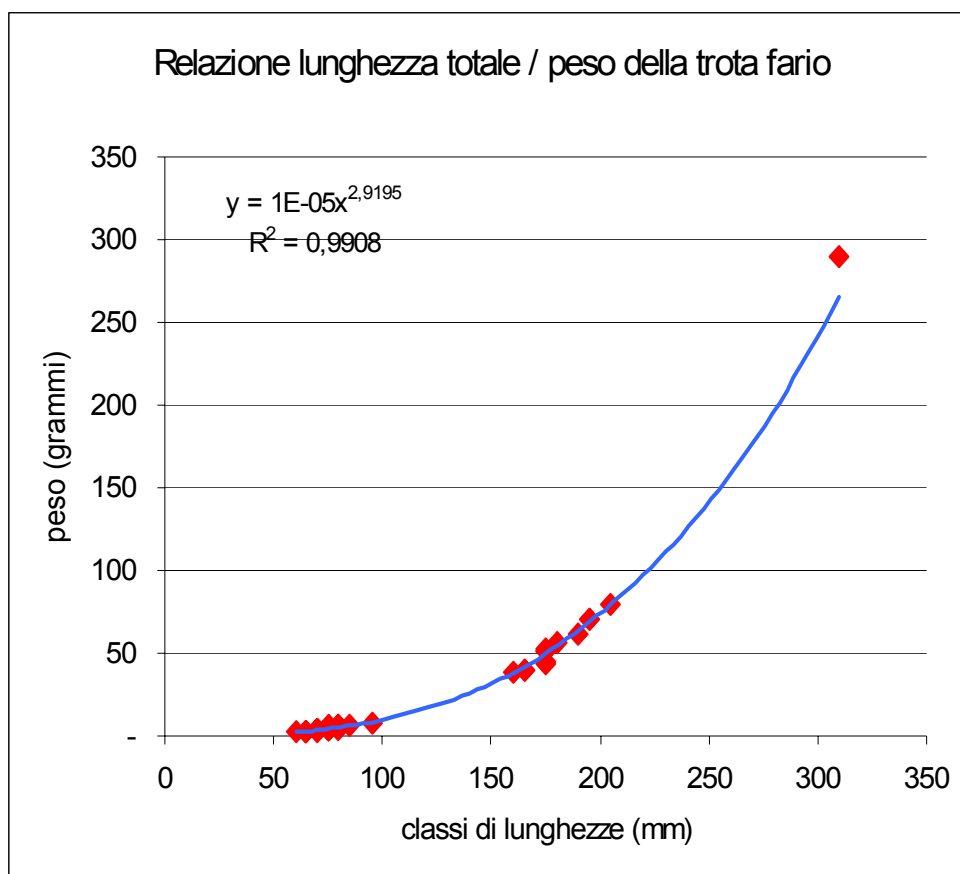
regime di tutela assoluta del corso d'acqua e la facilità di accesso allo stesso, non si possono escludere ricorrenti episodi di bracconaggio ai danni degli animali di medie e grandi dimensioni.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P m <sup>2</sup> (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	2,379	0,958	1263,25	3,05	3005,96	7,26
totale			1263,25	3,05	3005,96	7,26

**Mortalità Complessiva ( $Z_{totale}$ ) = 0,96 ( 61,63%)**

Il valore di produzione ittica (7,26 g/m<sup>2</sup>/anno) è contenuto e la mortalità complessiva rientra nella media per quanto verificato a livello provinciale.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 2,91$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola non proprio ottimale ( $b < 3$ ).



L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

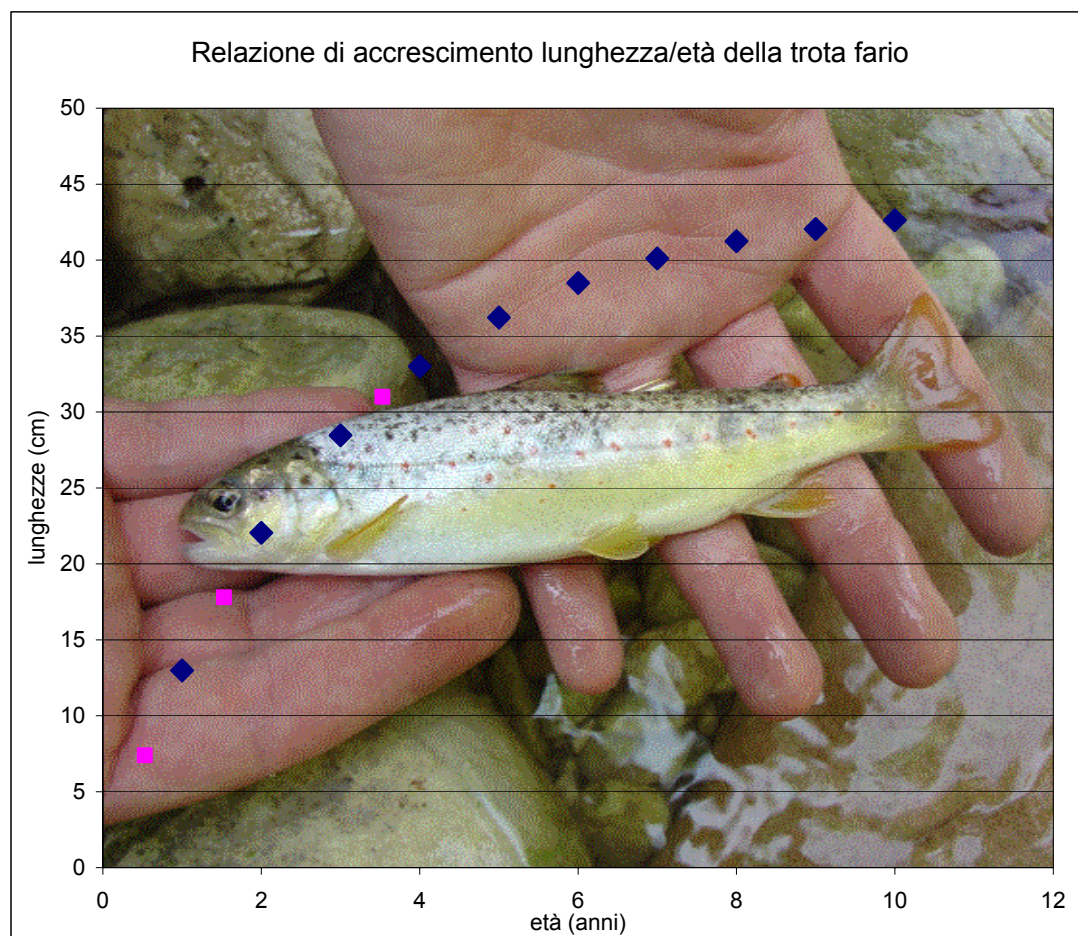
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 44 \text{ cm}$

$K = 0,3458$

$t_0 = -0,0107$

Età (anni)	LT (cm)
1	13,0
2	22,0
3	28,5
4	33,0
5	36,2
6	38,5
7	40,1
8	41,2
9	42,0
10	42,6



L'accrescimento è discreto e la taglia minima di cattura viene raggiunta al compimento del secondo anno di età.

Nel caso si prospetti la riapertura del corso d'acqua all'attività di pesca sportiva sembra chiaro come la misura minima di detenzione della trota fario (22 cm.) sia insufficiente a garantire la prima riproduzione delle femmine della specie.

## Fosso di Val d'Abisso\_stazione Abisso 01 (400 m.s.l.m.)

Il Fosso di Val d'Abisso è un corso d'acqua di ridotte dimensioni che nasce dal Massiccio del Monte Nerone. Il Torrente presenta caratteristiche tipiche dell'epiritron con fondale costituito da sassi e ciottoli mentre dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale a buche e correntini. Il "Fosso" costituisce un ambiente di difficile insediamento per la fauna ittica poiché risente di forti magre estive e piene autunnali di notevole intensità, considerata inoltre la forte pendenza dell'alveo. La vegetazione di sponda è naturale.

### Parametri idromorfologici

<i>Codice stazione</i>	<i>Abisso 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Piobbico
<i>data campionamento</i>	03-dic
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	400
<i>Larghezza media (m.)</i>	2
<i>Lunghezza (m.)</i>	341
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	metaritratale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	30
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	40
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

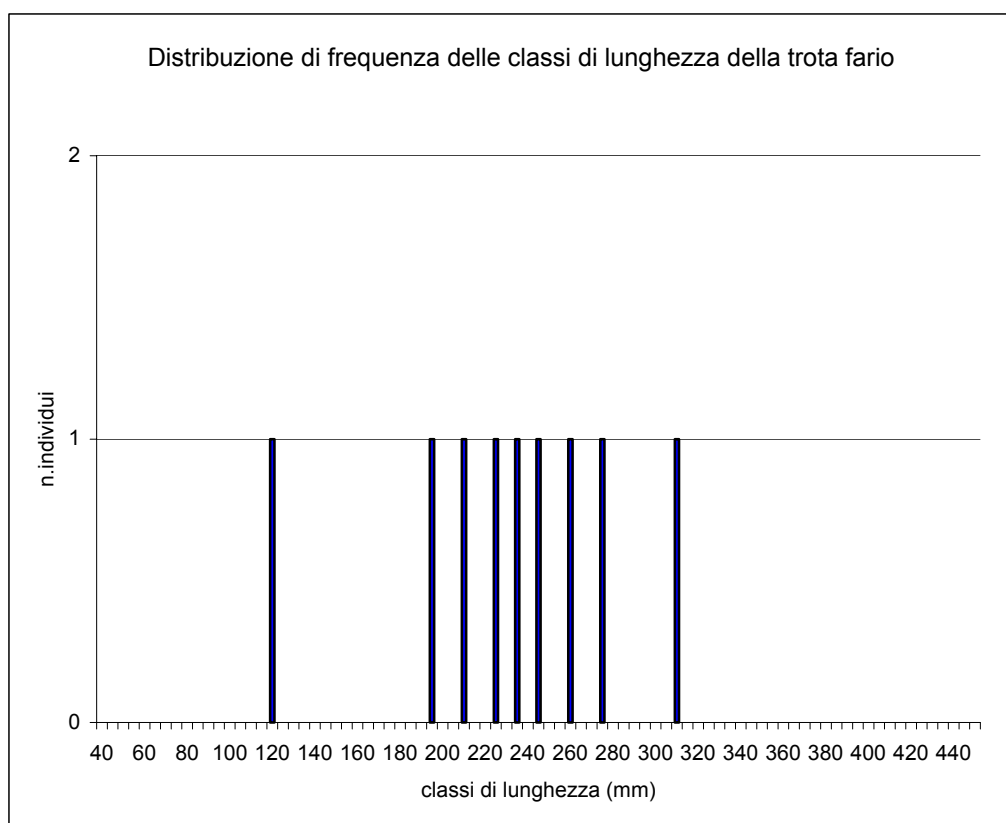
*Superficie stazione: 682 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona non tabellata. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario che presenta popolazione destrutturata e valori di densità e biomassa molto modesti come conseguenza di condizioni ambientali particolarmente severe, almeno nel tratto basso del Torrente.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>3</sup> )	Peso medio (g)	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	7	1	8	0,012	172	2,06
<b>TOTALE</b>	7	1	8	<b>0,012</b>	172	<b>2,06</b>

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota fario non costituisce una popolazione regolarmente bilanciata. Sono presenti esemplari adulti in forma sporadica ed una trotella dell'anno probabilmente fluitata dai tratti superiori del corso d'acqua, dove, è possibile che, le condizioni ambientali meno

severe, permettano lo sviluppo di popolazioni equilibrate di salmonidi.

**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Metauro**  
**Sottobacino del Fiume Bosso**

## Fiume Bosso\_stazione Bosso 01 (400 m.s.l.m.)

Il Torrente Bosso origina dalla confluenza di alcuni rivi minori all'interno dell'abitato di Pianello di Cagli.

Il tratto a valle della zona urbanizzata presenta modesta pendenza ed un' elevata diversità di espressione sia nella dinamica fluviale sia nella tessitura del fondale. Dal punto di vista morfo-idraulico infatti sono ben evidenti sequenze naturali con lunghi tratti a flusso laminare alternati a profonde buche. Le zone a turbolenza



più accentuata sono presenti in modo minore. Il substrato è composto in prevalenza da materiale alluvionale grossolano (sassi e ciottoli), sebbene nelle pozze la componente limosa sia dominante. La fascia riparia è integra e naturale.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Bosso 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte per Moria
<i>data campionamento</i>	28-agosto-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	400
<i>Larghezza media (m.)</i>	4,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	106,5
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	50
<i>Rifle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	agro urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 468,6 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

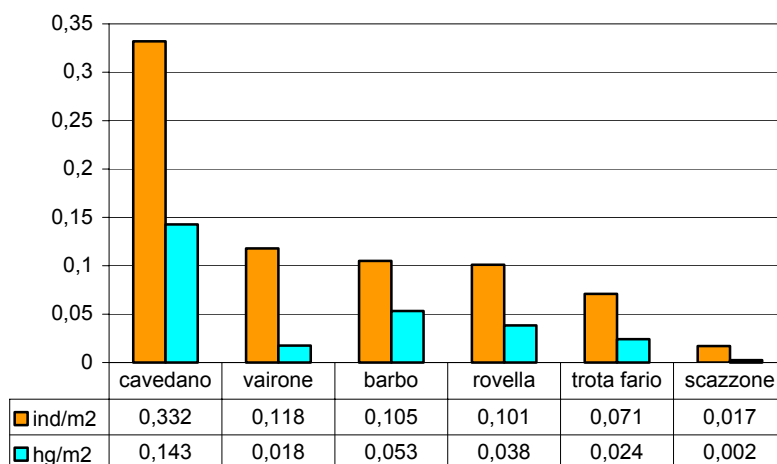
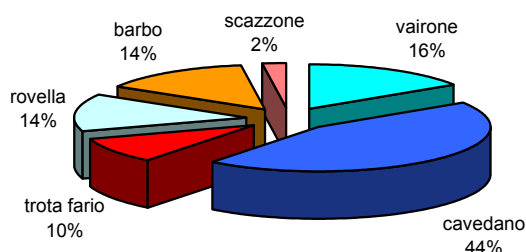
Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare 6 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il cavedano (44%), seguito dal vairone (16%) dalla rovella (14%), dal barbo (14%), dalla trota (10%) e dallo scazzone (2%).

La stazione attualmente appartiene alla “Zona ittica a vocazione mista”, ma l’ittiocenosi è senz’altro influenzata negativamente da due fattori di pressione antropica che agiscono in sinergia:

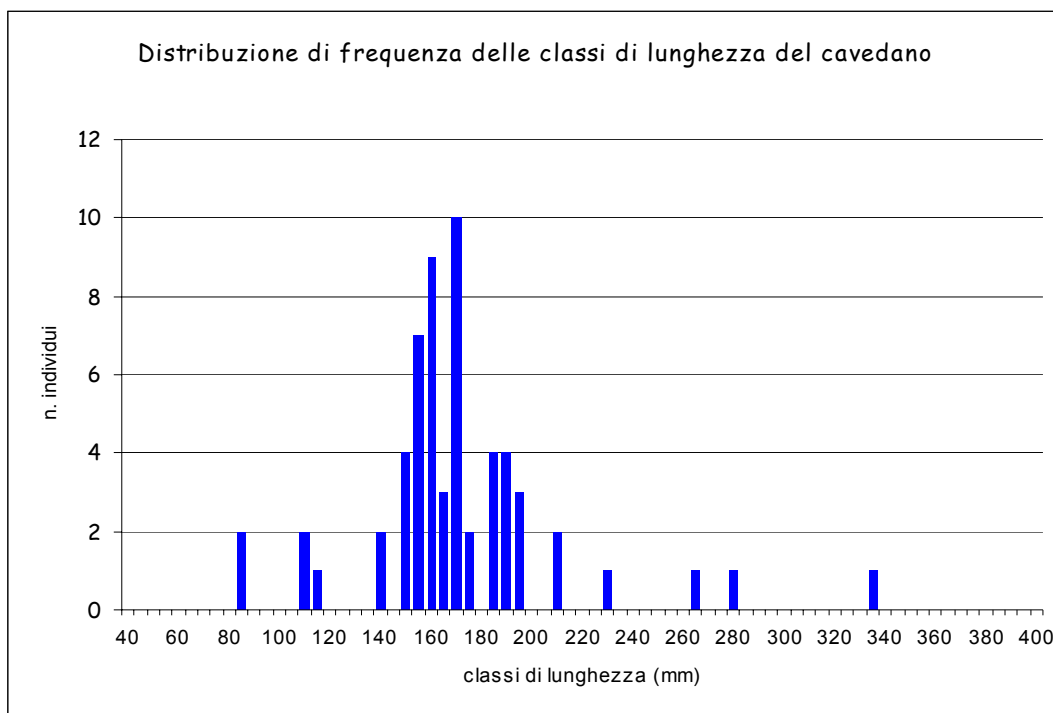
1. L’aumento dello stato trofico del tratto fluviale come conseguenza dell’immissione nel corso d’acqua dei reflui provenienti dal depuratore dell’abitato di Pianello di Cagli che hanno il chiaro effetto di incrementare la biomassa dei ciprinidi ed in particolare delle “specie opportuniste”. Si noti al proposito come al valore della biomassa totale il cavedano contribuisca per oltre il 50%.
2. Le captazioni integrali ad uso acquedottistico delle sorgenti del Fosso del Giordano, principale affluente montano del Torrente Bosso, che determinano un cambiamento dei parametri chimico-fisici delle acque a sfavore sia dei Salmonidi che dei Cottidi.

All’interno del tratto indagato si è potuto inoltre assistere ad una spiccata segregazione degli habitat da parte delle differenti specie ittiche: cavedano e rovella sono stati infatti rinvenuti nelle buche a velocità di corrente moderata; vairone e trota nelle zone a maggiore turbolenza, lo scazzone, per altro presente solo con esemplari adulti, in un unico settore fluviale dalla tessitura del fondale a sassi e ciottoli grossolani.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	21	13	55	0,118	15	1,76
trota fario	30	3	33	0,071	34	2,42
cavedano	33	26	156	0,332	43	14,28
barbo comune	7	6	49	0,105	51	5,33
rovella	30	11	47	0,101	38	3,84
scazzone	7	1	8	0,017	14	0,24
TOTALE	128	48	349	0,74		27,88

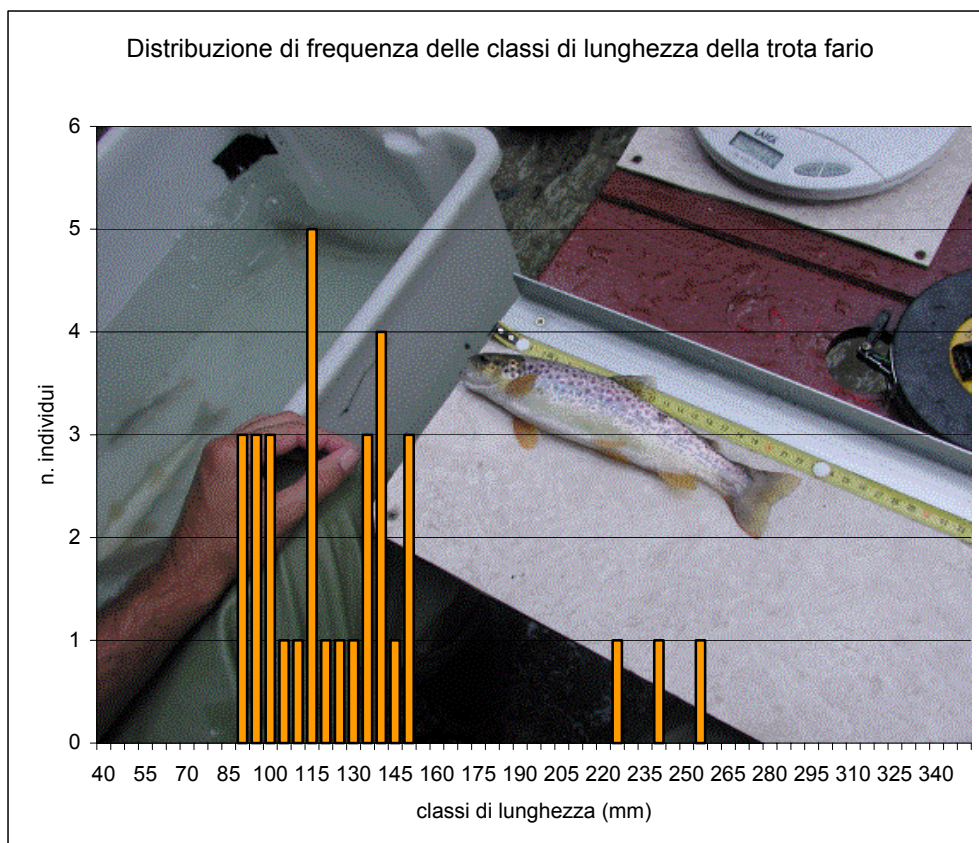


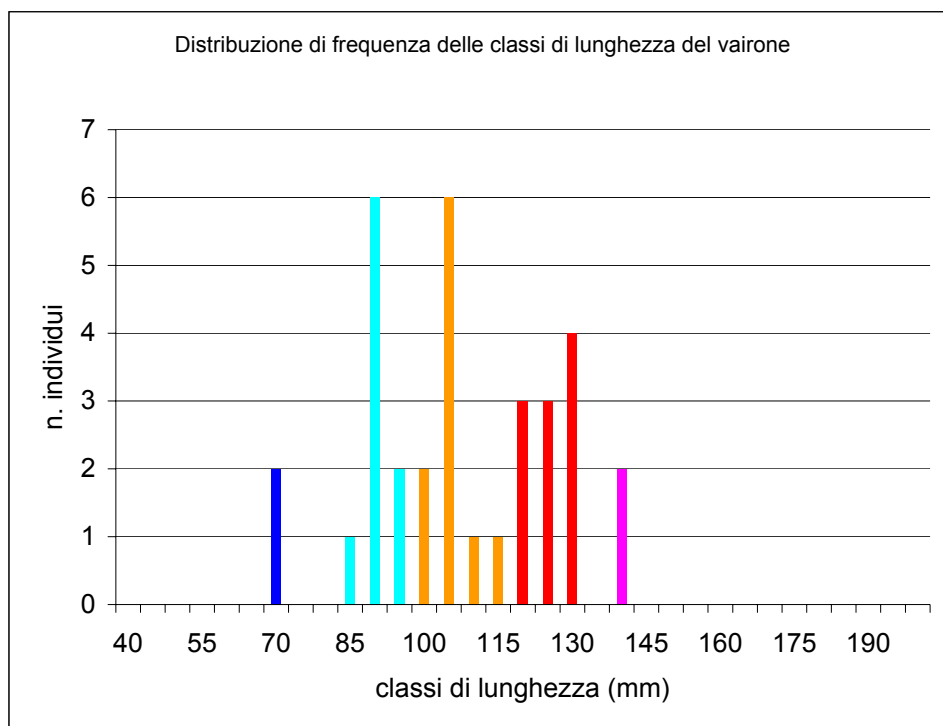
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano mostra una struttura di popolazione sbilanciata a favore della classe 2+ e carenza delle classi giovanili. Sono presenti anche individui di grandi dimensioni.

La trota non costituisce una popolazione articolata in maniera corretta a causa dell'assenza della classe 1+; ciò è in prima approssimazione riconducibile ad un evento perturbante che ha condizionato negativamente la riproduzione del 2003. La classe 0+ è ben rappresentata ed articolata su di un gamma di lunghezze molto ampia, dalla quale sono ben visibili 2 picchi di frequenza.





La dinamica di popolazione del vairone risulta incompleta a causa dell'esiguità della classe 1+.



## Fiume Bosso\_stazione Bosso 02 (380 m.s.l.m.)

All'interno della stazione di monitoraggio il Torrente Bosso presenta andamento torrentizio, alveo di dimensioni discrete e substrato costituito in prevalenza da sassi e ghiaia. Sono presenti anche alcuni massi in alveo che contribuiscono a formare buche di discrete dimensioni alternate a cascatelle. La vegetazione di sponda è naturale.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Bosso 02</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Romita
<i>data campionamento</i>	27-agosto-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	380
<i>Larghezza media (m.)</i>	5,5
<i>Lunghezza (m.)</i>	140
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	40
<i>Run%</i>	50
<i>Rifle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	10
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione: 770 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare 5 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il cavedano (36%), seguito dal barbo comune (31%), dal vairone (25%), dalla rovella (5%) e dalla trota (3%).

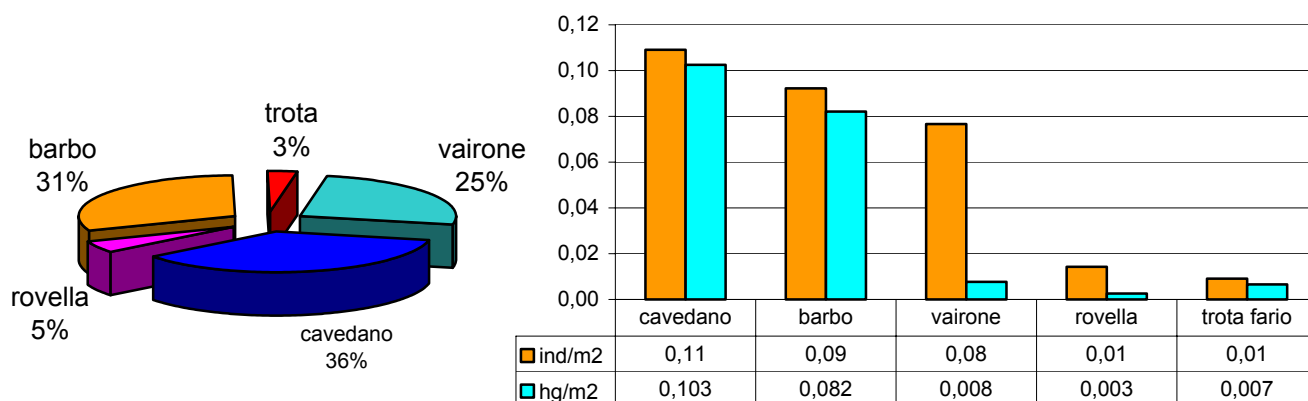
Rispetto alla stazione precedente, ubicata al di sotto del depuratore di Pianello, aumentano pertanto i contributi numerici dei “ciprinidi sensibili” come barbo comune e vairone.

La trota invece passa dal 10 al 3%. Quest’ultimo dato va discusso alla luce della variazione, in aumento, della temperatura dell’acqua scendendo verso valle. Infatti, se da un lato la stazione Bosso 01 è contraddistinta da un carico organico innaturale, dall’altro riceve il contributo di alcune sorgenti non captate, che ,per quanto modesto, riesce a mantenere una minima presenza di salmonidi.

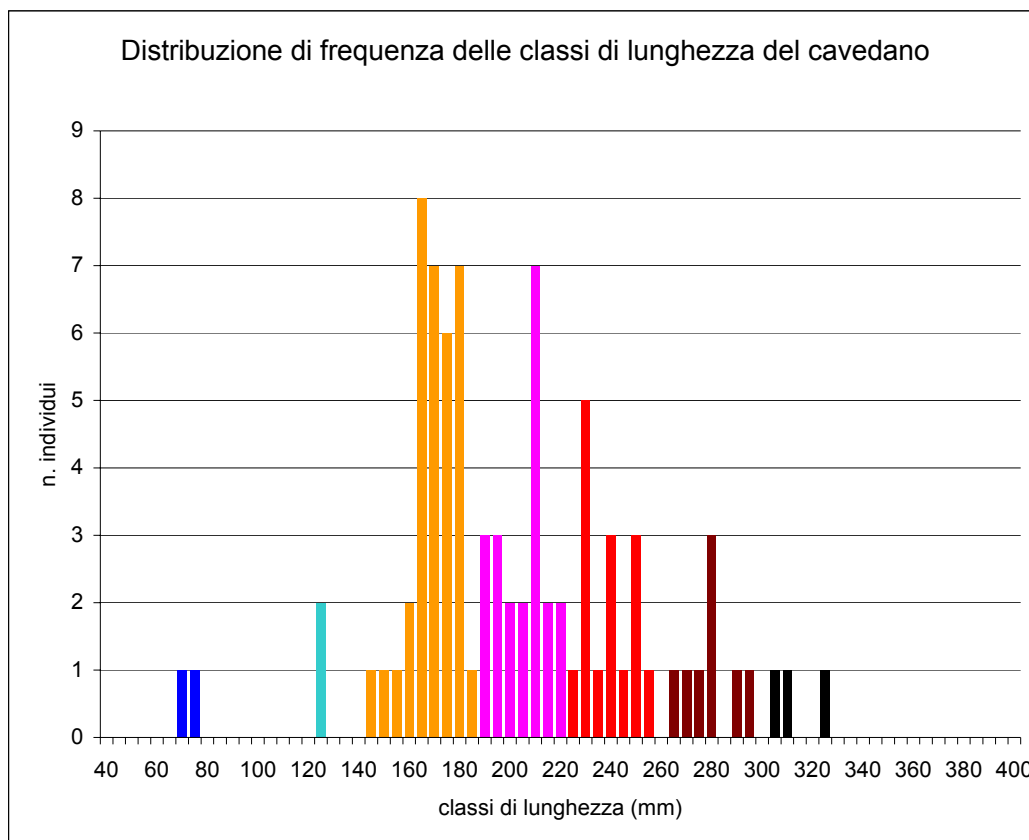
La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a “ciprinidi reofili”, ma la qualità della comunità ittica è anche in questo caso condizionata in senso riduttivo dalle captazioni acquedottistiche delle “sorgenti del Giordano” che determinano un innaturale scostamento delle condizioni fisico-chimiche delle acque a sfavore dei “salmonidi” con ripercussioni su tutta l’asta del Torrente.

È da rilevare invece come lo stato trofico diminuisca in questo settore in virtù del naturale potere autodepurativo del corso d’acqua favorito dall’elevata naturalità dell’alveo e delle sponde che presentano regolarmente strutture di ritenzione del materiale organico (grossi massi e vecchi tronchi stabilmente posizionati sul fondo). Si noti al proposito come allontanandosi dal depuratore di Pianello (stazione Bosso 01) diminuisca anche il valore della biomassa ittica complessiva e come aumenti il contributo offerto dal barbo comune, specie maggiormente esigente rispetto al cavedano.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	84	0	84	0,109	94	10,25
barbo comune	71	0	71	0,092	89	8,21
vairone	59	0	59	0,077	10	0,77
rovella	11	0	11	0,014	18	0,26
trota fario	7	0	7	0,009	72	0,65
TOTALE	232	0	232	0,30		20,14

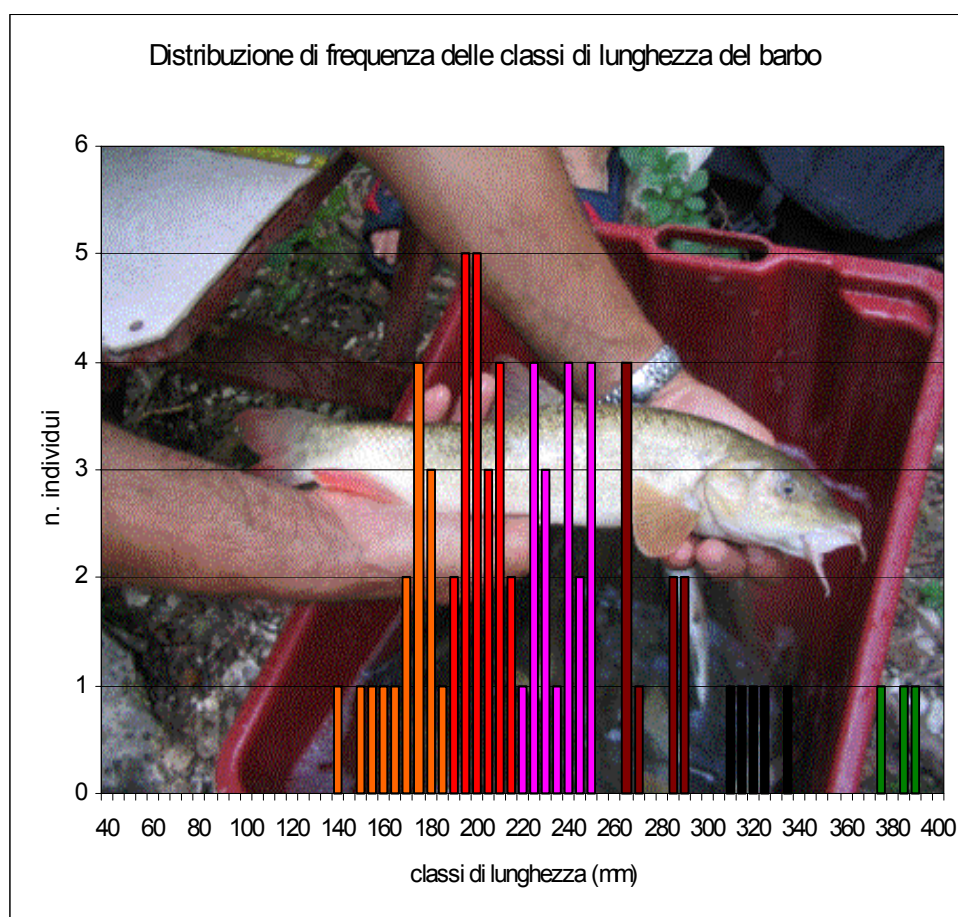


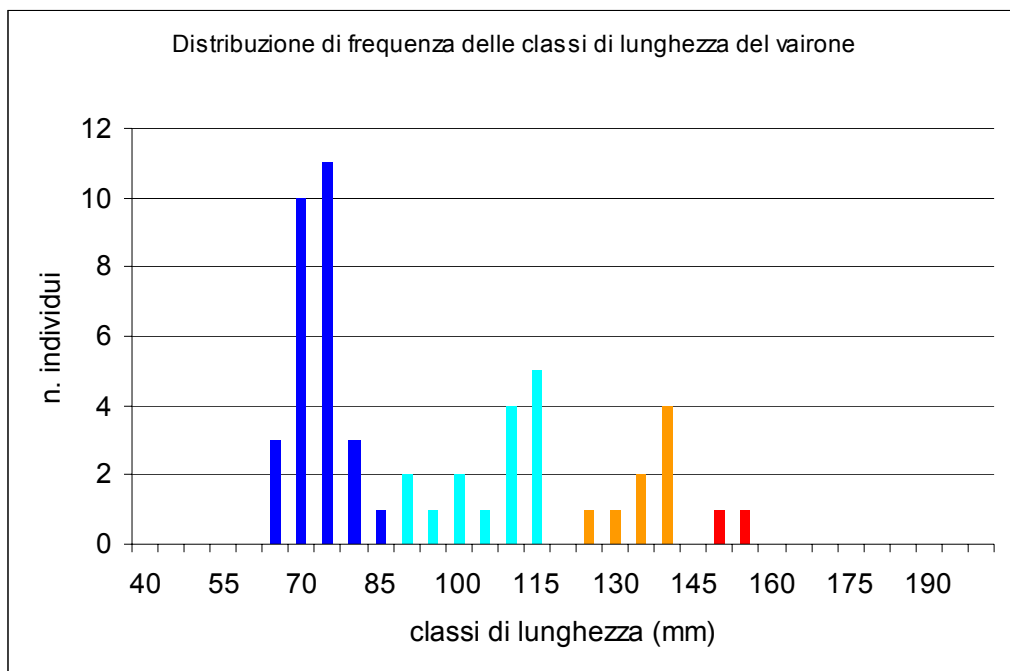
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di popolazione del cavedano è articolata su di una vasta gamma dimensionale comprensiva di 7 classi di età. Il novellame è scarso(classi 0+ ed 1+).

La dinamica di popolazione del barbo comune è analoga a quella del cavedano ed è caratterizzata dalla presenza di 6 classi di età e dall'assenza degli stadi giovanili.



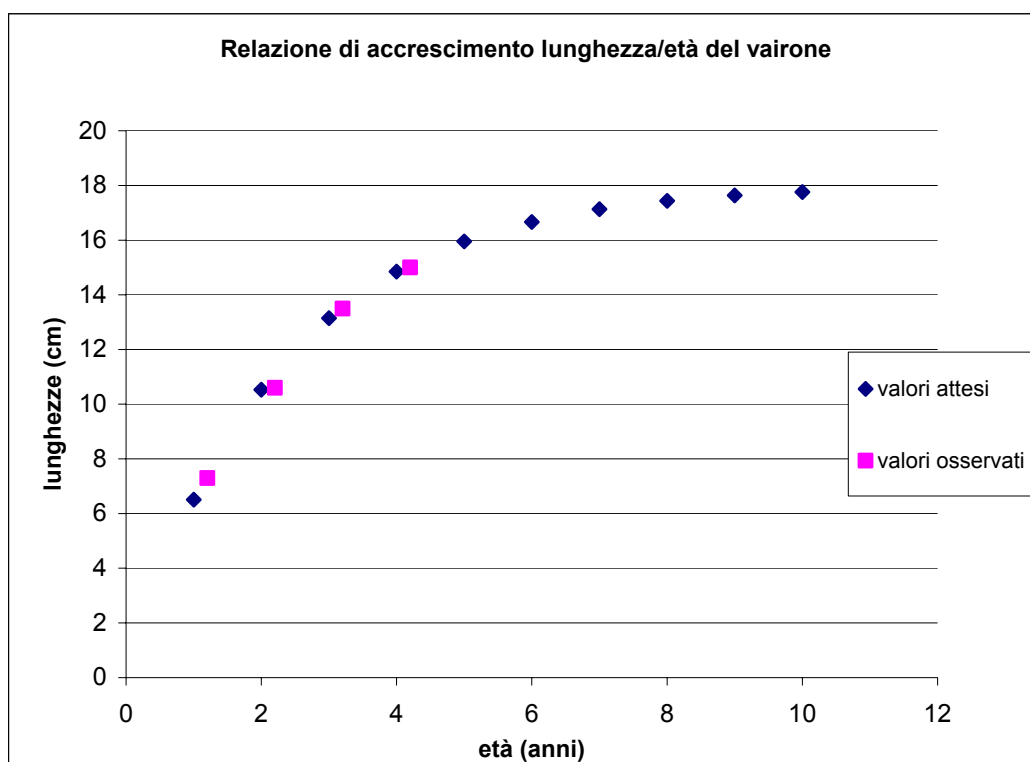


Il vairone è presente con popolazione strutturata in maniera corretta essendo presenti 4 classi di età. Il novellame, ben rappresentato è stato campionato qualitativamente.

#### Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 18 \text{ cm}$   $K = 0.4312$   $t_0 = -0,04081$



Il vairone del Torrente Bosso mostra un tasso di accrescimento molto rapido, superiore a quanto disponibile in bibliografia. La lunghezza massima asintotica è invece sostanzialmente in linea con i dati bibliografici.

## Fiume Bosso\_stazione Bosso 03 (335 m.s.l.m.)\_Zona no kill

La stazione di monitoraggio è posta all'interno di una zona no kill. L'ambiente circostante e la fascia riparia sono integri e naturali su entrambe le rive. Le caratteristiche morfologiche idrauliche sono riconducibili a sequenze di tratti a flusso laminare intervallati da zone a maggiore turbolenza. Le buche sono presenti in proporzione più limitata. Il fondale, in prevalenza costituito da ciottoli e ghiaia è ideale per la riproduzione dei salmonidi.



Sono presenti inoltre diversi microhabitat (sottosponda ricchi di radici, piccoli rami laterali) di interesse per gli avannotti della trota.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Bosso 03</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Zona no kill
<i>data campionamento</i>	27-agosto-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	335
<i>Larghezza media (m.)</i>	4,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	106,5
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	15
<i>Uso del territorio</i>	agro urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 808,5 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di pesca no kill. Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare 5 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il vairone (60%), seguito dalla trota (22%) e dal cavedano (11%). Rovella e barbo comune contribuiscono al valore totale con poche unità percentuali.

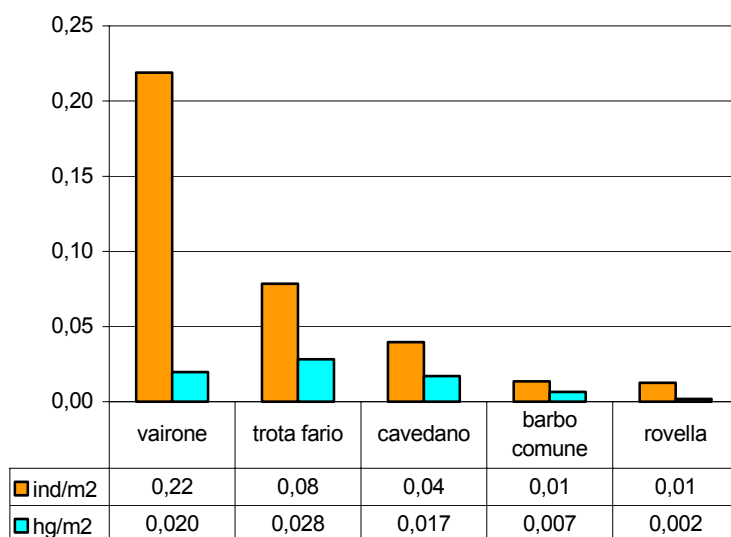
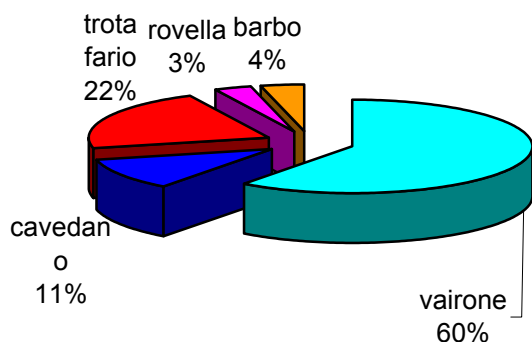
Rispetto alle stazioni precedenti, il carico trofico in diminuzione ed il contributo di alcune sorgenti determinano un cambiamento sostanziale dell'ittiocenosi. Si registra infatti un netto aumento delle specie “*reofile specializzate*” come vairone e trota fario.

Questo incremento va discusso alla luce della variazione dei parametri abiotici del corso d'acqua che in questo settore riceve l'importante contributo della Sorgente di San Niccolò.

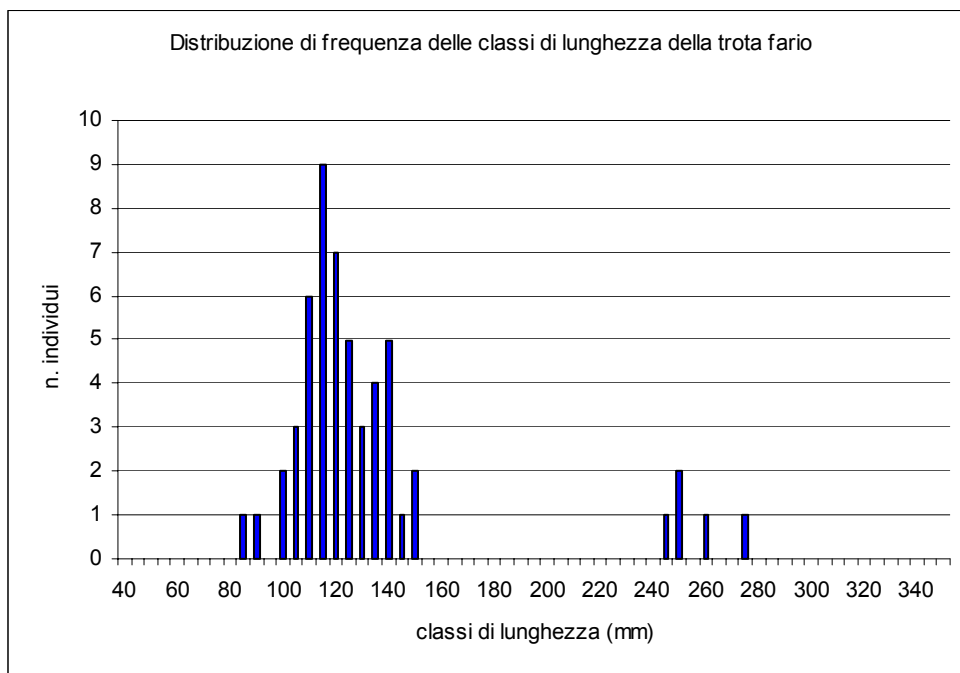
La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a “vocazione ittigenica mista” ma la qualità della comunità ittica è anche in questo caso condizionata in senso riduttivo dalle captazioni acquedottistiche delle “sorgenti del Giordano” che determinano un innaturale scostamento delle condizioni fisico-chimiche delle acque a sfavore dei “salmonidi” con ripercussioni su tutta l'asta del Torrente.

Si noti infine come il valore della biomassa ittica diminuisca ulteriormente in conseguenza dell'abbassamento dello stato trofico e come ad esso contribuiscano in modo sostanziale la trota fario ed il vairone.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	119	39	177	0,219	9	1,97
trota fario	39	15	63	0,078	36	2,82
cavedano	24	6	32	0,040	43	1,70
barbo comune	11	0	11	0,014	48	0,65
rovella	9	1	10	0,013	14	0,18
TOTALE	202	60	294	0,36		7,32

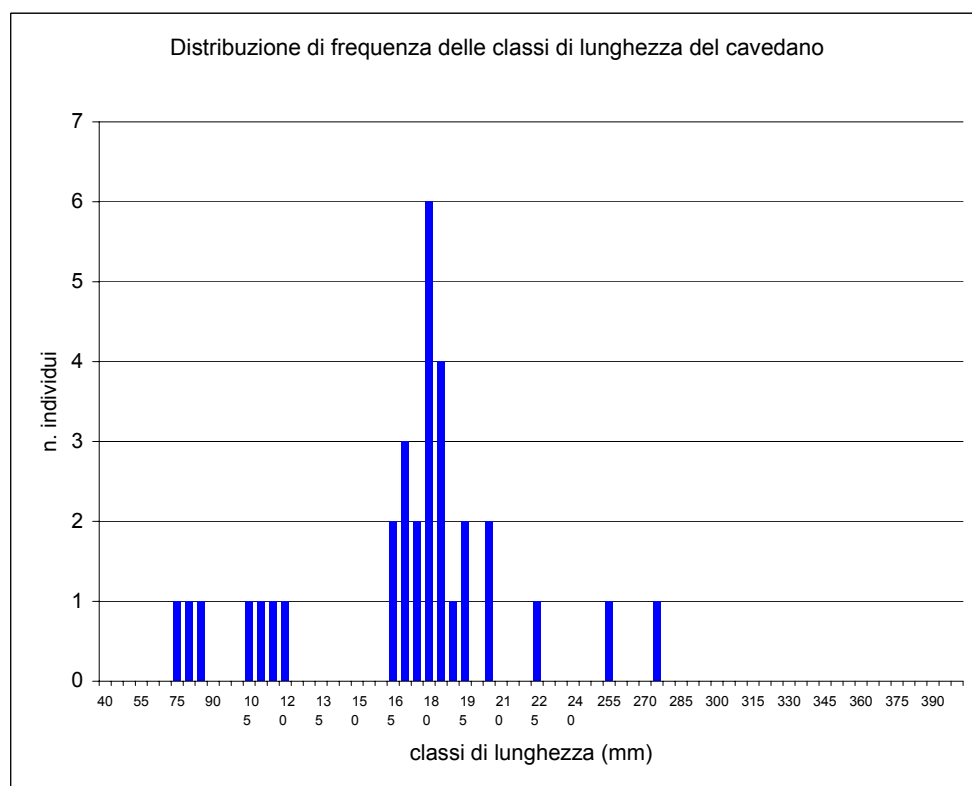


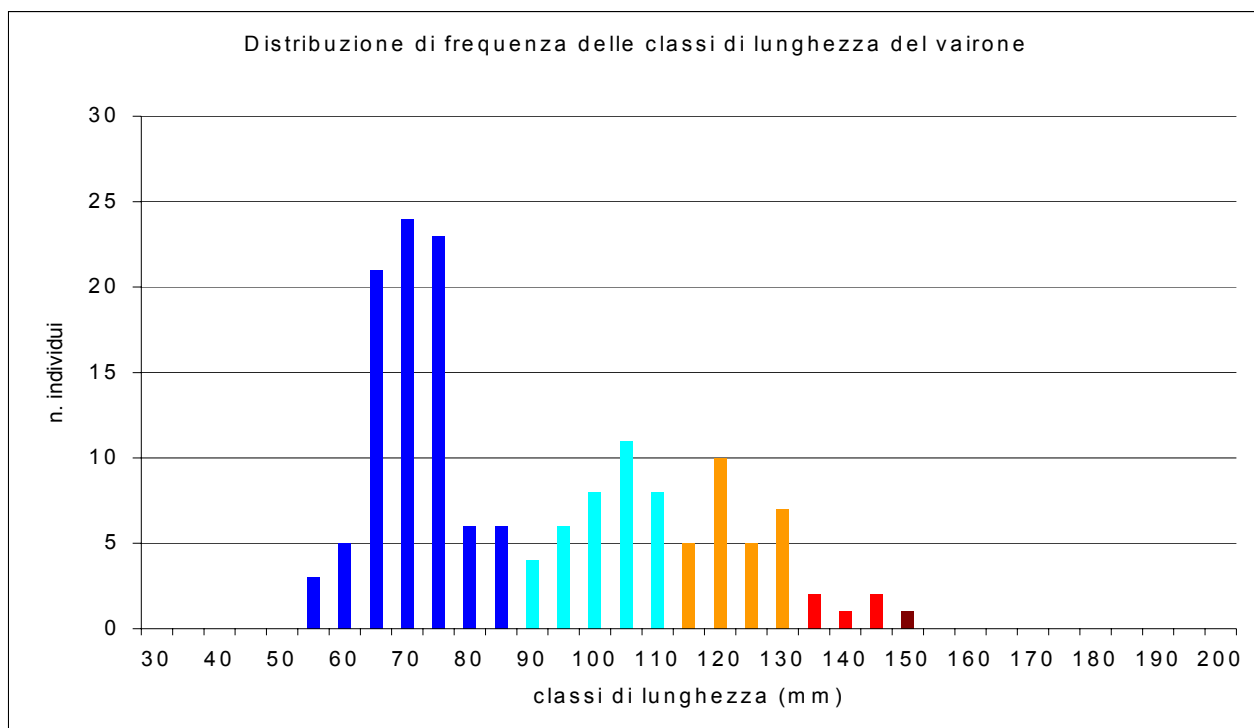
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota è stata rinvenuta con 2 sole classi di età (0+ e 2+). L'assenza della classe 1+ è in prima approssimazione riconducibile ad un evento perturbante che ha condizionato negativamente la riproduzione del 2003.

Il cavedano mostra una struttura di popolazione sbilanciata a favore della classe 2+ e carenza delle classi giovanili.



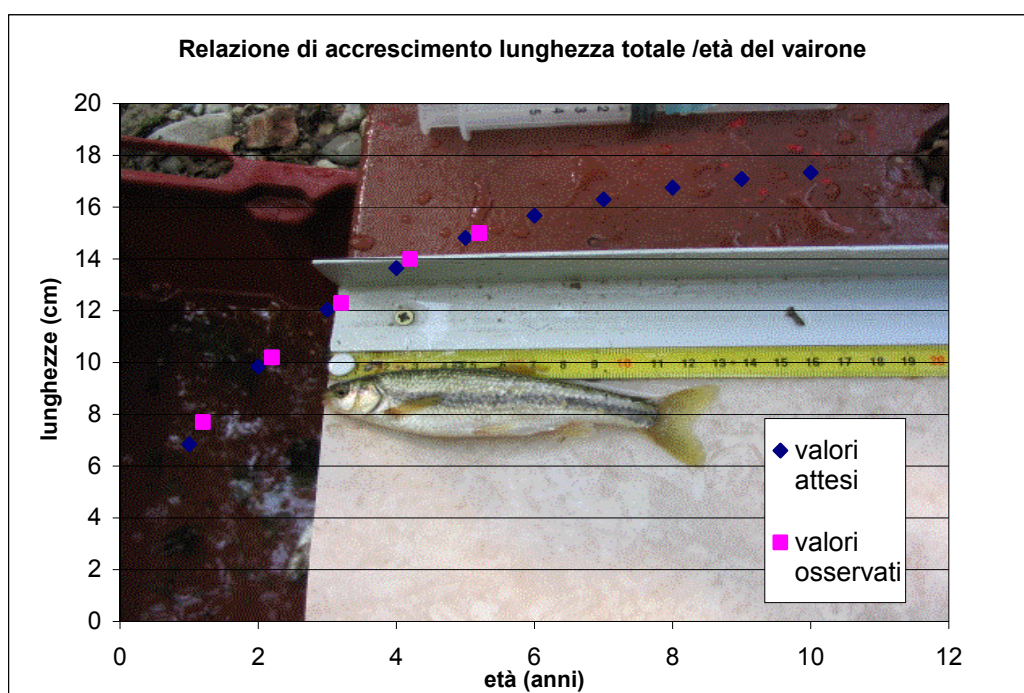


Il vairone si presenta con popolazione abbondante ed articolate in 5 classi di età. Il novellame, molto abbondante, è stato campionato qualitativamente.

#### **Analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età del vairone**

I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$$L_{\infty} = 18 \text{ cm} \quad K = 0.3135 \quad t_0 = -0,526$$



La diminuzione del carico organico disponibile determina per il vairone una riduzione del tasso di accrescimento rispetto a quanto analizzato per la stazione Bosso 02.



## Fiume Bosso\_stazione Bosso 04 (280 m.s.l.m.)\_Zona a regolamento specifico

La stazione si trova in località Molino di Secchiano, a valle di una briglia che ha l'effetto di spezzare la continuità fluviale fra il tratto pedemontano del Torrente ed il tratto di valle.

L'alveo si presenta naturale, composto in prevalenza da sassi e ciottoli con estesi tratti di roccia scoperta. La dinamica fluviale è caratterizzata dalla presenza di alcune buche alternate a lunghe lame in cui l'acqua scorre con deboli increspature. Le rive presentano una copertura vegetale continua e diversificata.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Bosso 03</b>
	Zona
<b>Toponimo stazione</b>	regolamentata
<b>data campionamento</b>	03-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	280
<b>Larghezza media (m.)</b>	5,8
<b>Lunghezza (m.)</b>	157
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,2
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	60
<b>Riffle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	20
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	agro urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	briglie alte
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione: 910,6 m<sup>2</sup>**

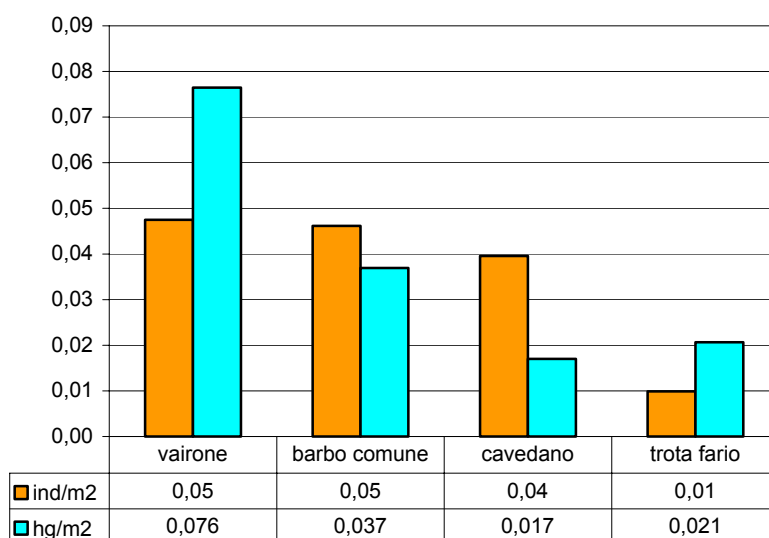
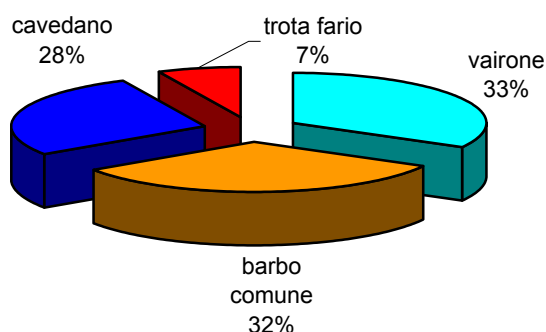
## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di pesca a regolamento speciale. Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha consentito di rilevare 4 specie ittiche. Specie prevalenti sono il vairone ed il barbo comune, rispettivamente con il 33 % ed il 32 % sul totale. Il cavedano è ben rappresentato con il 28% mentre la trota contribuisce per il solo 7%. Da rilevare inoltre come alcuni esemplari di trota censiti fossero di provenienza zootecnica, come apparso dal logorio delle pinne. Sono state contate anche alcune trotelle dell'anno.

La stazione attualmente appartiene alla “Zona ittica a vocazione mista”, ma l'ittiocenosi è anche in questo caso influenzata negativamente da due fattori di pressione antropica che agiscono in sinergia:

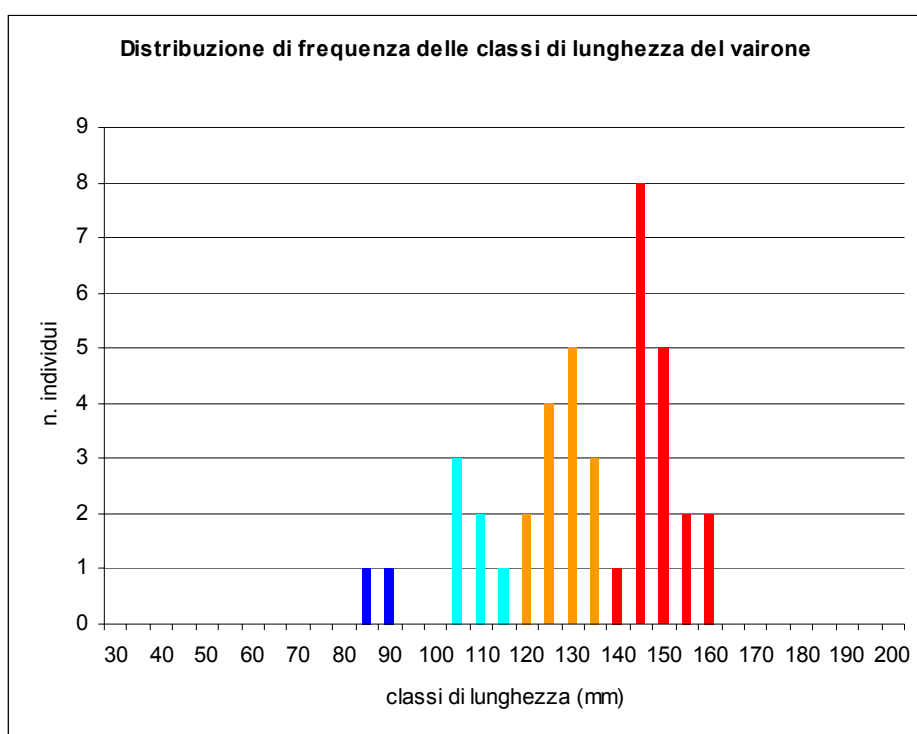
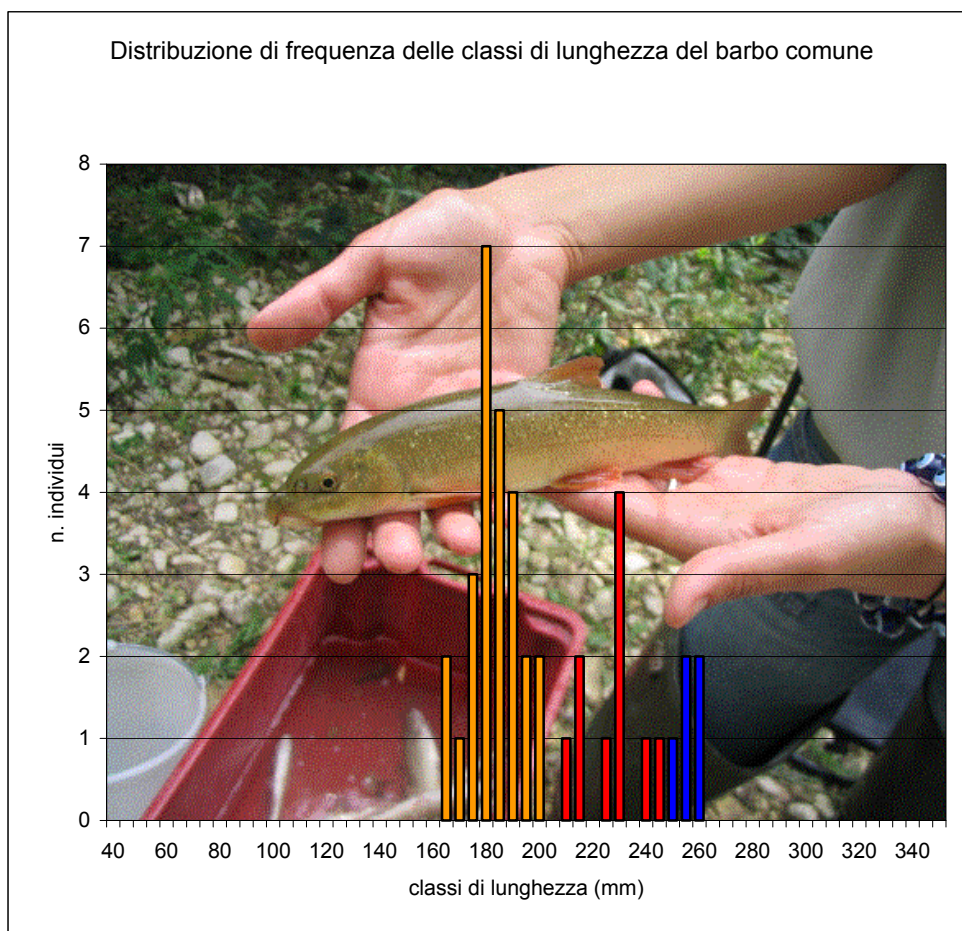
1. Le captazioni integrali ad uso acquedottistico delle sorgenti del Fosso del Giordano che determinano un cambiamento dei parametri chimico-fisici delle acque a sfavore dei salmonidi con ripercussioni significative su tutta l'asta del Torrente.
2. La regolamentazione di pesca vigente che prevede immissioni a cadenza bisettimanale di trote fario adulte con ovvie incidenze riduttive non solo sulle popolazioni ciprinicole ma anche sui salmonidi naturalmente presenti nel tratto indagato, con particolare riferimento al novellame.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	40	3	43	0,047	161	7,65
barbo comune	41	1	42	0,046	80	3,69
cavedano	35	1	36	0,040	43	1,70
trota fario	9	0	9	0,010	209	2,07
TOTALE	125	5	130	0,14		15,10



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

La dinamica di popolazione del barbo è caratterizzata dalla presenza di tre classi di età (2+,3+,4+) e dall'assenza dei giovani della specie.



La dinamica distributiva per taglie del vairone si presenta completamente sbilanciata verso le classi di lunghezza maggiori. Ciò può essere ricondotto alla predazione che i salmonidi, immessi artificialmente, esercitano sulla specie, con particolare efficacia sugli individui di piccole e medie dimensioni.

## Torrente Bosso\_stazione Bosso 05 (250 m.s.l.m.)

Il Torrente Bosso scorre in questo tratto con andamento meandriforme ed unicorsale all'interno del paese di Cagli. In questo settore il Torrente presenta velocità di corrente sostenuta, fondale costituito in prevalenza da ciottoli e ghiaia e vegetazione di sponda a portamento arboreo ed arbustivo presente solo in riva sinistra.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Bosso 05</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Cagli
<i>data campionamento</i>	01-apr
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	250
<i>Larghezza media (m.)</i>	12,7
<i>Lunghezza (m.)</i>	96
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,5
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	80
<i>Rifle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	20
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	agro urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

Superficie stazione: 1219 m<sup>2</sup>

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di aprile ha permesso di rilevare 8 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il cavedano (67%), seguito dal vairone (12%), dalla lasca (8%), dal barbo comune (6%) e dalla rovella (6%). Ghiozzo e alborella sono presenti in forma sporadica mentre la trota fario è qui rappresentata da esemplari di origine zootecnica, come emerso dal logorio delle pinne.



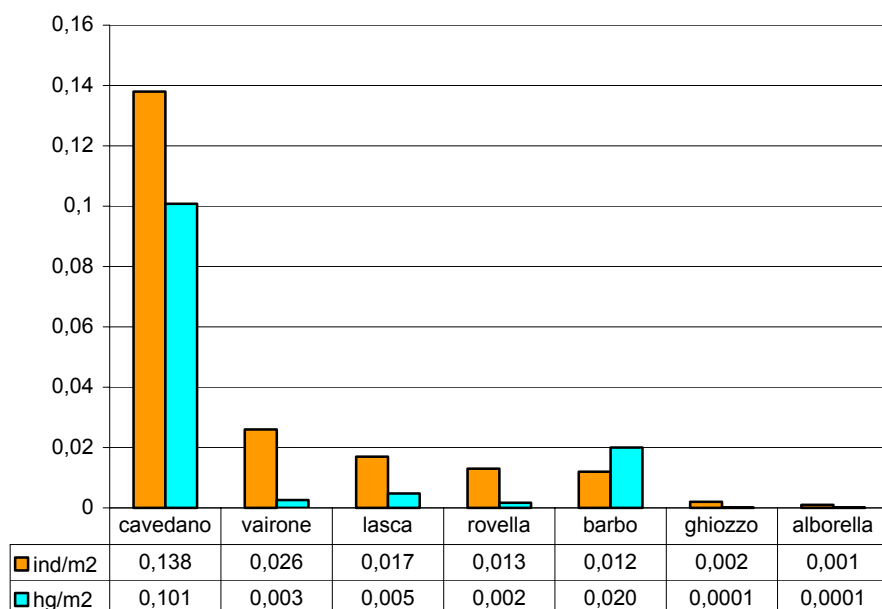
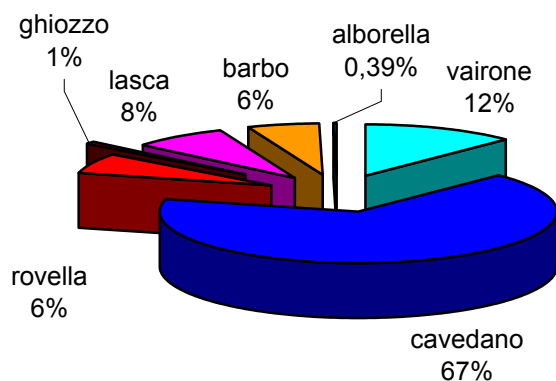
*Lasca (Chondrostoma genei)*



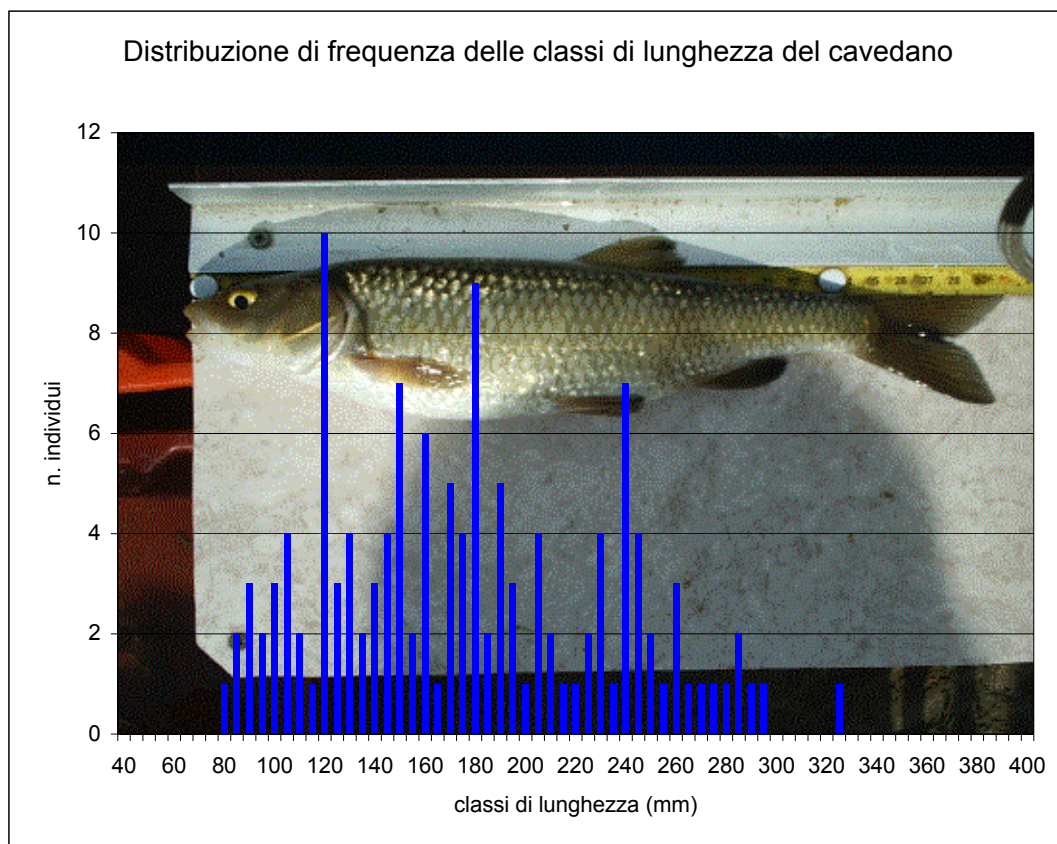
*Barbo comune (Barbus plebejus)*

Rispetto alle stazioni precedenti, in conseguenza dell'abbassamento naturale di quota altimetrica ed al cambiamento progressivo delle variabili abiotiche, la comunità ittica si diversifica poiché compaiono accanto alle specie stenoterme fredde (vairone) anche pesci meno specializzati (lasca, ghiozzo). La stazione appartiene pertanto alla zona ittica a ciprinidi reofili.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	88	42	168	0,138	73	10,08
vairone	21	7	32	0,026	10	0,26
rovella	14	2	16	0,013	13	0,17
barbo	10	3	14	0,012	171	2,00
lasca	9	5	20	0,017	29	0,48
ghiozzo	2	0	2	0,002	6	0,01
trota fario	2	0	2	0,002	220	0,36
alborella	1	0	1	0,001	8	0,01
TOTALE	147	59	256	<b>0,21</b>		<b>13,38</b>



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

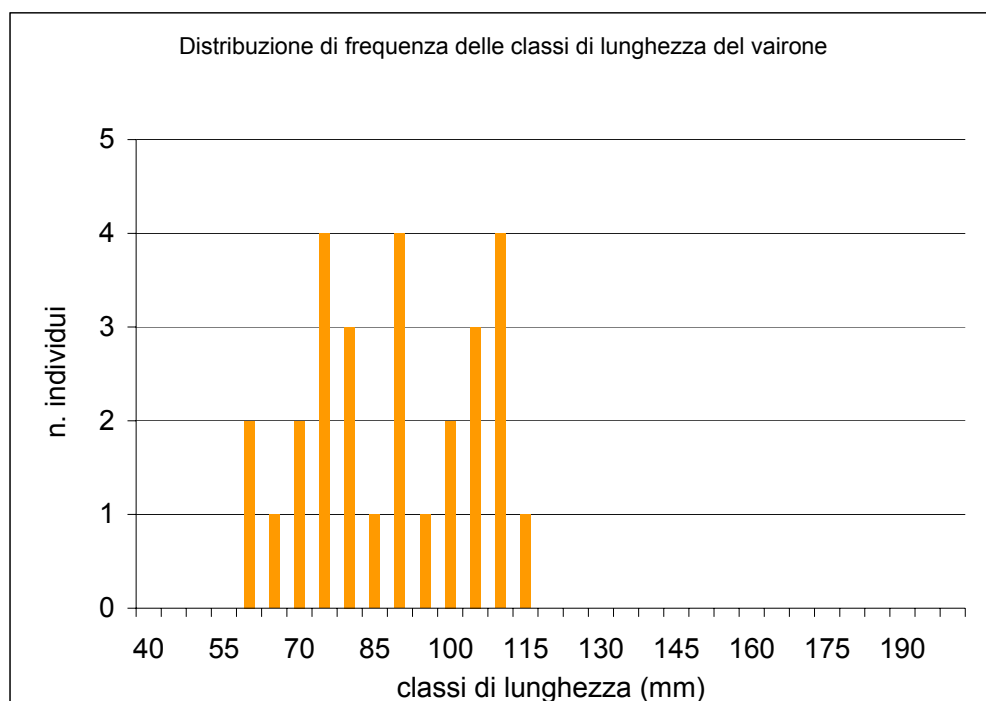


La distribuzione per taglie del cavedano evidenzia una popolazione strutturata su di un'ampia gamma di lunghezze, rappresentative dei giovani dell'anno e di almeno 5 classi di età.

La classe 0+ si presenta sottostimata a causa di limiti strumentali associabili alle

condizioni di campionamento (velocità di corrente sostenuta, elevata larghezza dell'alveo bagnato).

Anche il vairone presenta popolazione strutturata in 4 classi di età. La classe 0+ appare sottostimata per gli analoghi motivi riportati per la dinamica di popolazione del cavedano.



## Torrente Certano\_stazione Certano 01 (440 m.s.l.m.)

Il Torrente Certano nasce dalla dorsale appenninica della Serra di Burano in territorio Umbro. La stazione di monitoraggio si trova sul confine provinciale a lato della strada che da Pianello di Cagli conduce a Pietralunga. Qui il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ciottoli. Sono presenti grossi massi che contribuiscono alla formazione di buche alternate a cascatelle. I tratti a turbolenza elevata sono assenti. La fascia riparia è naturale in sponda sinistra, limitata dalla strada in riva destra.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Certano 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	confine provinciale
<i>data campionamento</i>	27-agosto-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	440
<i>Larghezza media (m.)</i>	5
<i>Lunghezza (m.)</i>	110
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	80
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo-pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione: 550 m<sup>2</sup>*

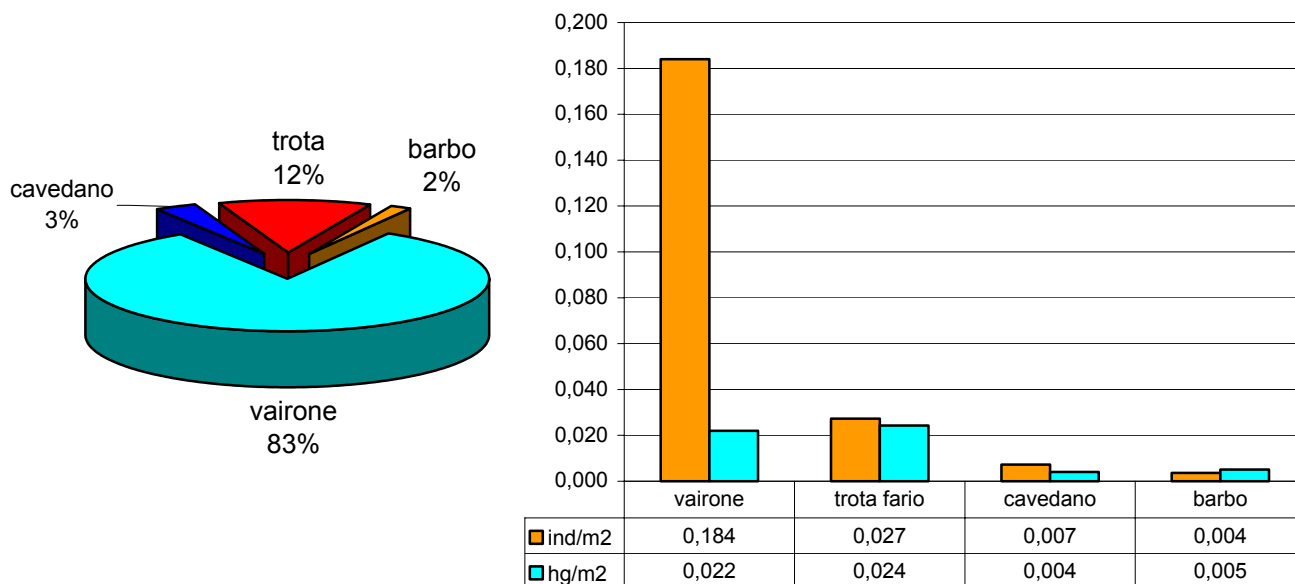
## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di agosto, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche.

La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (83%), seguito dalla trota fario (12%) dal cavedano (3%) e dal barbo (2%).

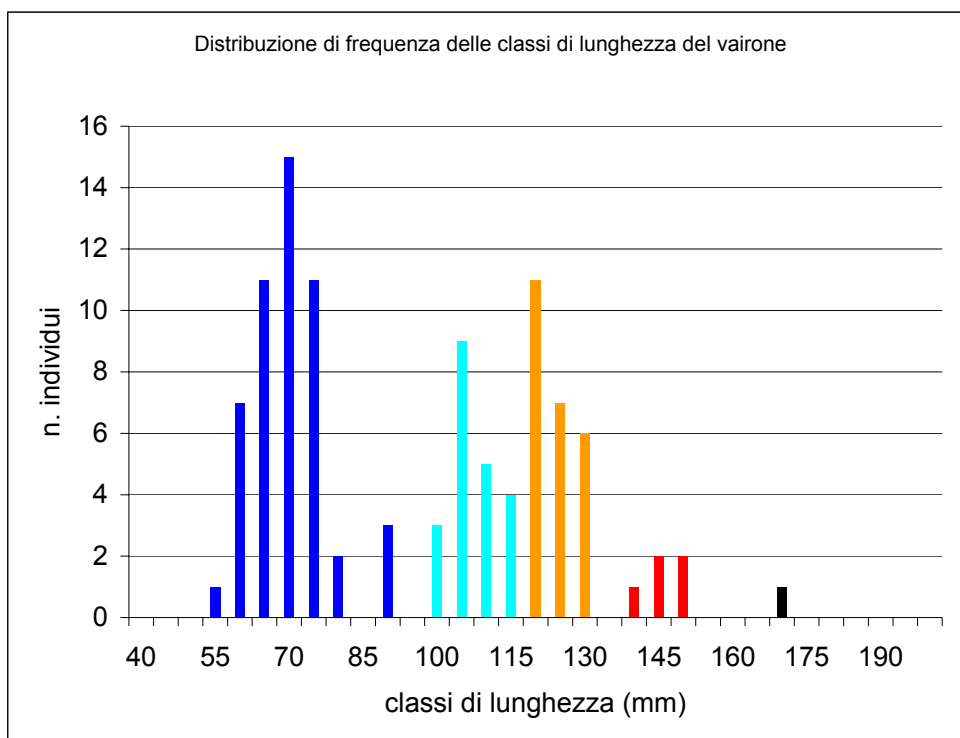
La stazione attualmente appartiene alla “Zona ittica classificata di categoria B”, ma anche in questo caso la vocazione ittiogenica è mutata in favore del sottostrato ciprinicolo a causa delle captazioni ad uso acquedottistico delle sorgenti del corso d’acqua, localizzate in territorio umbro, che determinano un cambiamento dei parametri chimico-fisici delle acque a sfavore dei salmonidi con ripercussioni significative su tutta l’asta del Torrente.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	81	16	101	0,184	12	2,20
trota fario	15	0	15	0,027	89	2,43
cavedano	4	0	4	0,007	56	0,41
barbo comune	2	0	2	0,004	140	0,51
TOTALE	102	16	122	0,22		5,55



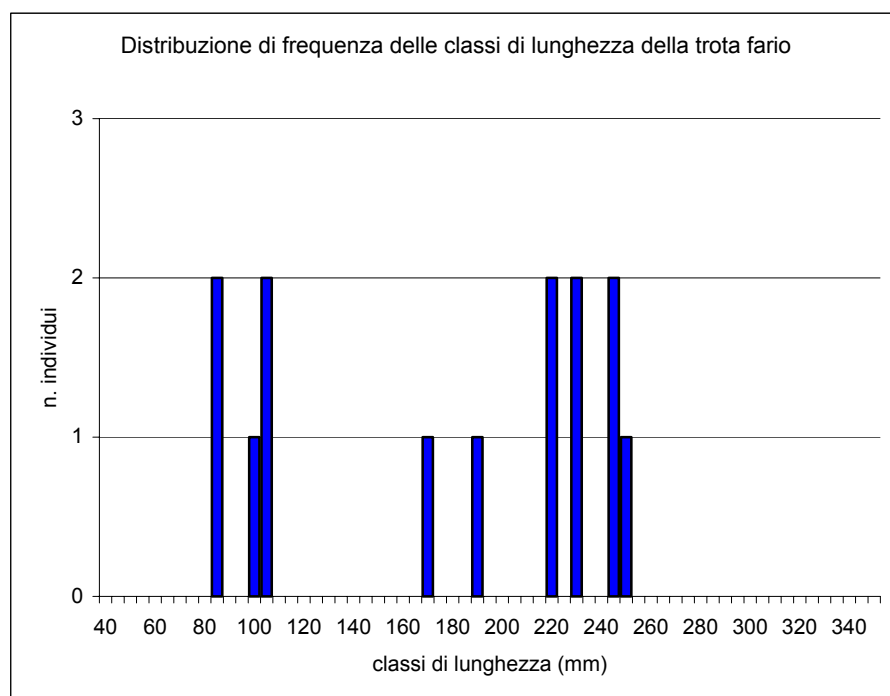


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di popolazione del vairone è completa e rappresentativa di 5 classi di età (dalla 1+ alla 5+). I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati campionati qualitativamente.

La trota è presente con esemplari appartenenti alle prime 3 classi di età. La dinamica di popolazione non è bilanciata poiché la distribuzione dimensionale fra le differenti coorti risulta essere "piatta".



## Torrente Giordano\_stazione Giordano 01 (430 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

Il Fosso del Giordano, un tempo riserva di pesca privata del Duca di Urbino, nasce dal massiccio calcareo del Monte Nerone. La stazione indagata è posta immediatamente a monte dell'abitato di Pianello di Cagli. In questa zona il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su substrati sassosi e ghiaiosi che costituiscono ottime aree riproduttive per i salmonidi. La vegetazione di sponda si presenta naturale in riva sinistra, discontinua e costituita da sole essenze arbustive in riva destra. Più a valle, all'interno del paese, il Torrente è contenuto entro mura di difesa spondale con ovvie incidenze negative sulla continuità fra ecosistema terrestre ed acquatico. All'interno della stazione di campionamento sono presenti 2 briglie che hanno l'effetto di impedire i naturali spostamenti dell'ittiofauna.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Giordano 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Pianello di Cagli
<i>data campionamento</i>	03-settembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	430
<i>Larghezza media (m.)</i>	4
<i>Lunghezza (m.)</i>	93
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	80
<i>Rifle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	10
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	35
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	0
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	agro urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	briglie alte
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 372 m<sup>2</sup>*

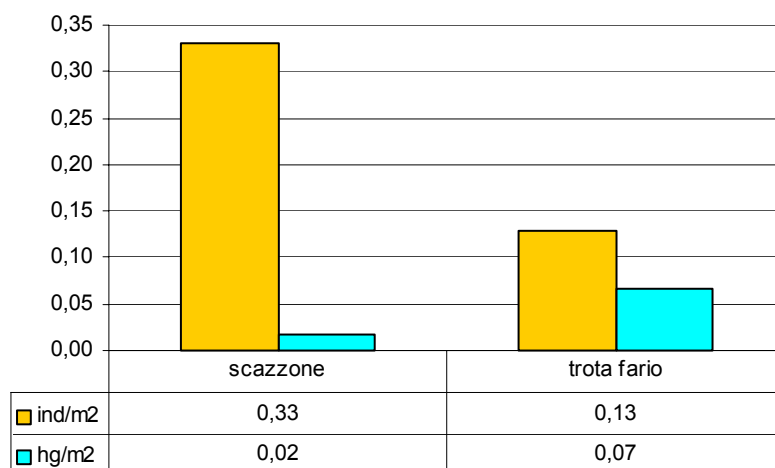
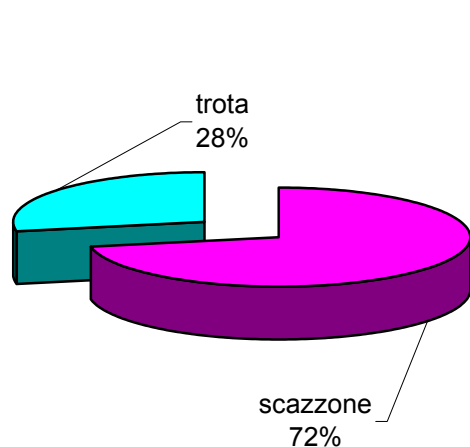
## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è composto da due specie: lo scazzone e la trota fario. La trota costituisce una popolazione a ridotta densità sia numerica che ponderale malgrado il novellame sia ben rappresentato.

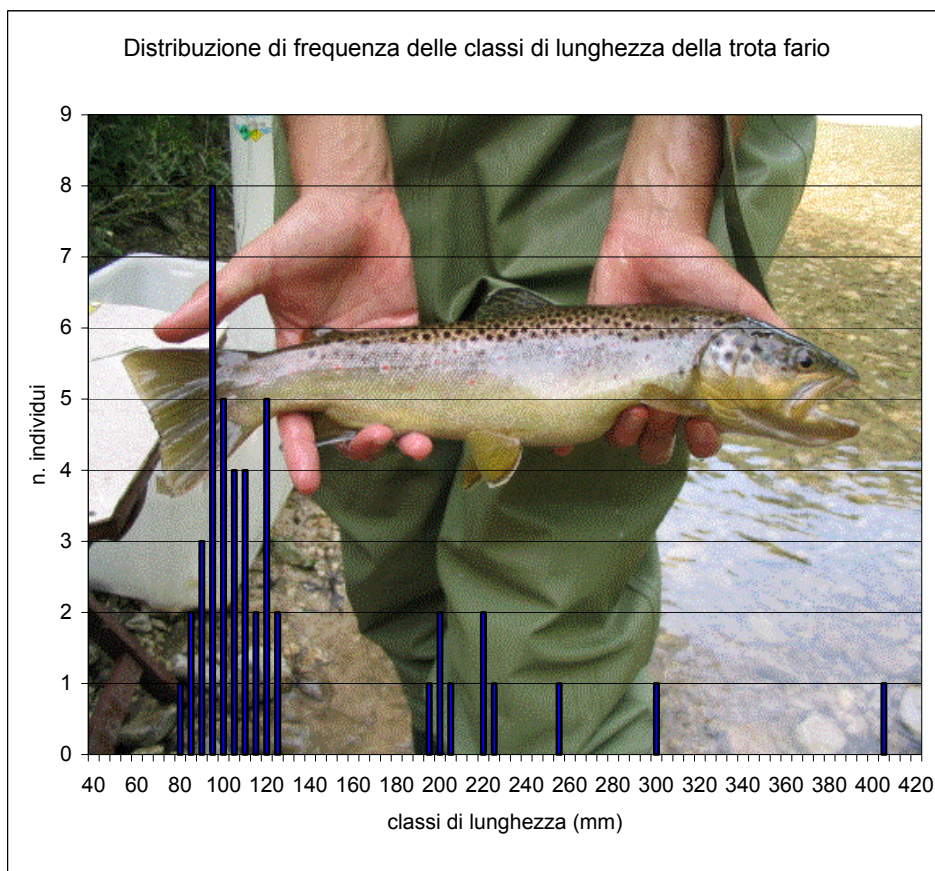
La storia recente del Torrente Giordano, famoso per essere stato la “riserva di pesca privata del Duca di Urbino”, ne ha visto la totale “captazione” ad uso acquedottistico. Ne consegue che oggi la disponibilità di habitat per l'idrofauna si riduce agli ultimi 250 metri di corso d'acqua posti al di sopra della confluenza con il Torrente Bosso poichè in questo tratto è presente una piccola sorgente, il cui esiguo contributo riesce a mantenere disponibilità di flusso costante anche nei mesi estivi. I rimanenti 3,4 km di Torrente posti a monte della piccola sorgente ricevono unicamente l'acqua di ruscellamento meteorico superficiale e non ospitano più popolamenti ittici stabili.

All'interno del tratto indagato sono inoltre presenti 2 briglie che impediscono la libera circolazione dei pesci e che hanno l'effetto di fermare la “risalita riproduttiva” delle trote presenti nel corso d'acqua principale (Torrente Bosso) all'interno del Torrente Giordano dove sarebbero disponibili substrati e condizioni morfo-idrauliche particolarmente favorevoli sia alla riproduzione dei salmonidi (estesi depositi di ghiaia di diametro 2/6 cm., assenza di sedimento fine) sia allo svezzamento degli avannotti (sottosponda ricchi di radici ed anfratti).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
scazzone	98	20	123	0,331	5	1,65
trota fario	38	8	48	0,129	51	6,60
TOTALE	136	28	171	0,46		8,25

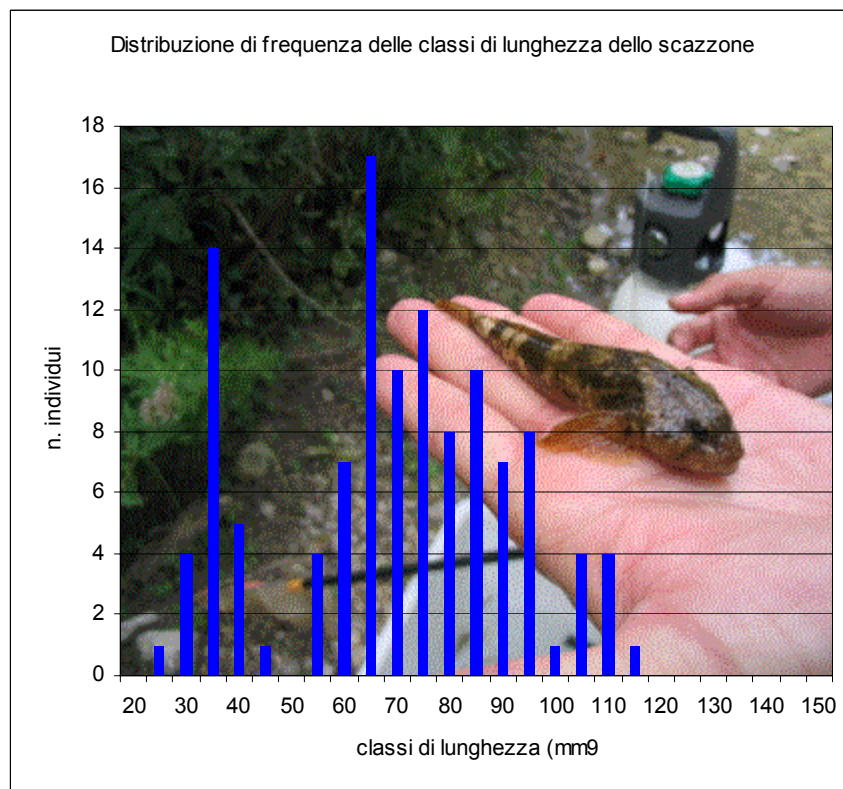


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di popolazione della trota è discontinua per l'assenza della classe 1+. Il novellame è prevalente. È stato anche catturato un grosso esemplare di oltre 40 cm. di lunghezza totale.

Lo scazzone costituisce una popolazione molto abbondante e strutturata in modo completo. Il grafico a lato mostra inoltre come la classe 0+ della specie risulti sottostimata. Ciò è sicuramente imputabile ai limiti di cattura che l'elettropesca possiede nei confronti dei pesci bentonici di piccola taglia. La popolazione si trova comunque localizzata in circa 250 metri di corso d'acqua e pertanto è da considerarsi a grave rischio di "estinzione locale".



## Fosso di Teria\_ stazione Teria 01 (360 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

Il Fosso di Teria è un piccolo corso d'acqua che origina dal massiccio calcareo del Monte Petrano. Il Fosso scorre incassato su depositi alluvionali a prevalenza di massi e sassi che contribuiscono a formare piccoli salti e pozze con acque calme dove si depositano ciottoli e ghiaia. La vegetazione riparia è integra in sponda sinistra, mentre risulta fortemente alterata in sponda destra a causa dell'apertura, in ambito di pertinenza fluviale, di un sentiero che i boscaioli utilizzano per il trasporto a valle del legname.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Teria 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Teria
<i>data campionamento</i>	27-agosto-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	360
<i>Larghezza media (m.)</i>	2
<i>Lunghezza (m.)</i>	101
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,2
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	80
<i>Run%</i>	0
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	15
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	selvicoltura
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

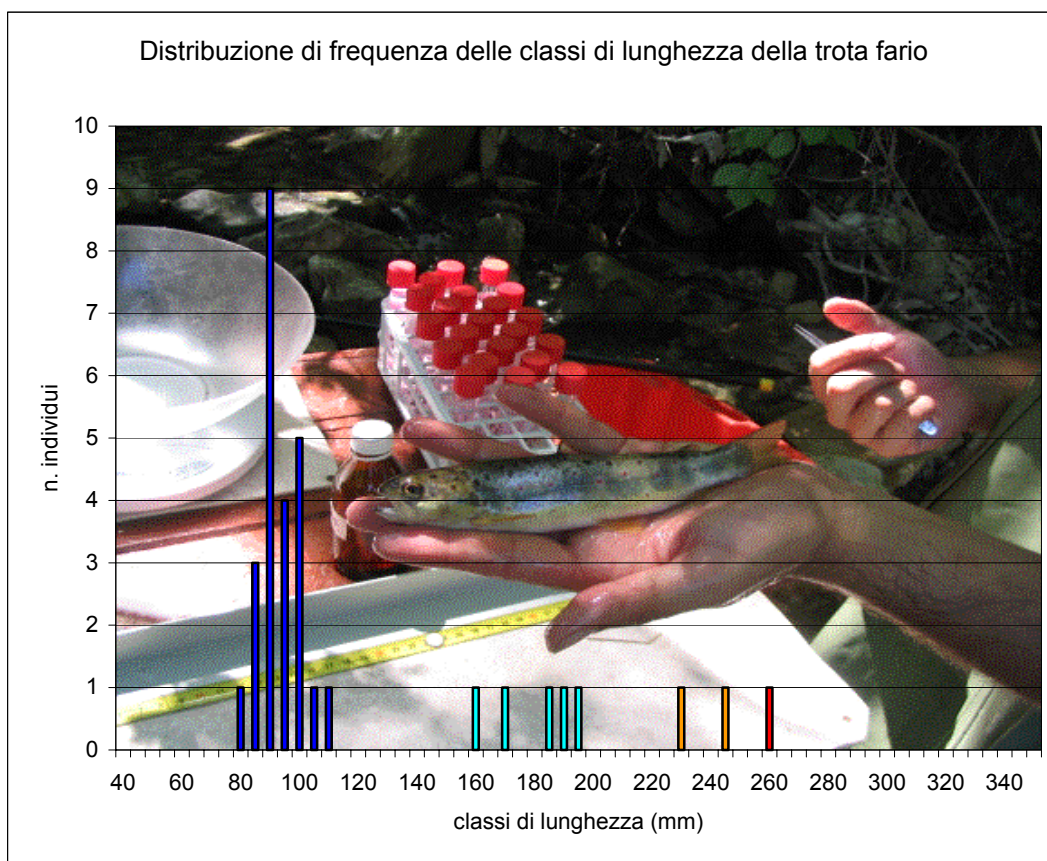
*Superficie stazione: 202 m<sup>2</sup>*

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico, indagato attraverso elettropesca nel mese di agosto, è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata in 4 classi di età e valori di densità numerica e ponderale contenuti. Anche il valore di produzione teorica annua è limitato. La mortalità complessiva è nella media rispetto a quanto riscontrato in ambienti analoghi (65,7 %).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	29	3	32	0,16	34	5,44
TOTALE	29	3	32	0,16		5,44

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota è continua sulle prime 4 classi di età (da 0+ a 3+). La classe 0+ è dominante a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque.

Malgrado il Torrente venga tutelato interamente con

un divieto assoluto di pesca, durante il campionamento non sono stati censiti esemplari di grandi dimensioni. Ciò avvalorava l'ipotesi secondo la quale si verificano frequenti episodi di bracconaggio, come riportato anche dalle testimonianze di alcuni abitanti dei luoghi.

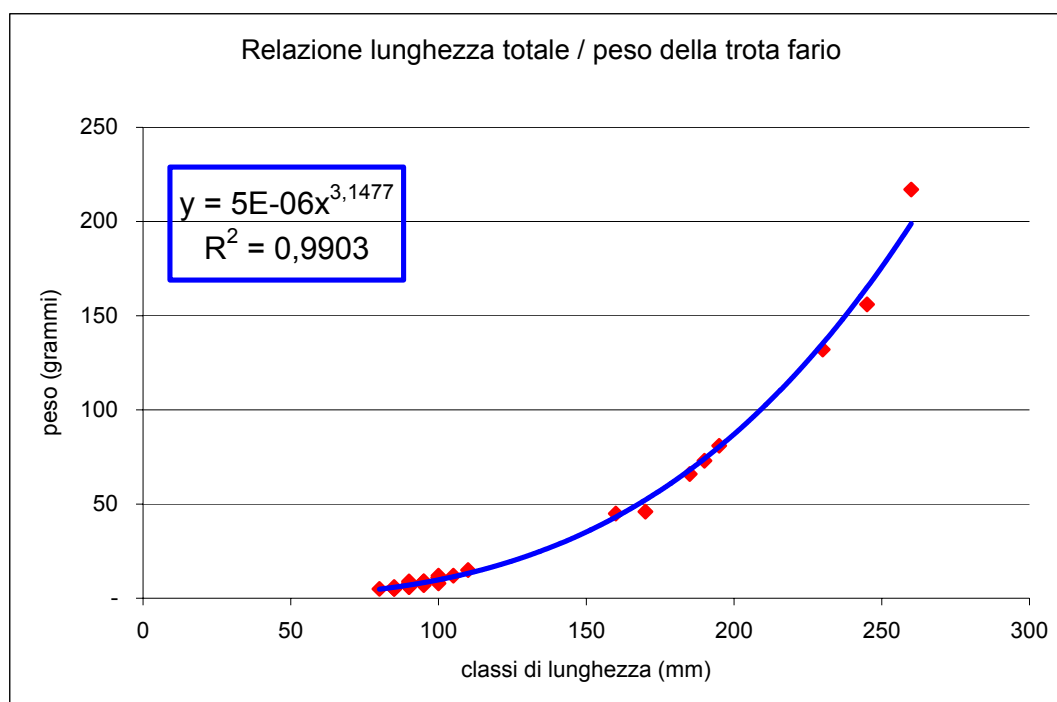
### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	2,033	1,628	255,73	1,27	519,95	2,57
	0,995	0,916	323,66	1,60	322,24	1,60
	0,102	0,693	453,82	2,25	46,51	0,23
totale				5,11	888,70	4,40

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ )= 1,08 ( 66,01%)**

Il valore di produzione ittica (4,40 g/m<sup>2</sup>/anno) è limitato in conseguenza delle ridotte densità numeriche e ponderali della popolazione di trote congiuntamente alla ridotta estensione dimensionale della stessa. La mortalità complessiva è media rispetto a quanto osservato in ambienti simili per caratteristiche ecologiche.

### Comunità ittica\_analisi dell'accrescimento della trota fario



Il valore del coefficiente angolare  $b=3,14$  indica uno buono stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

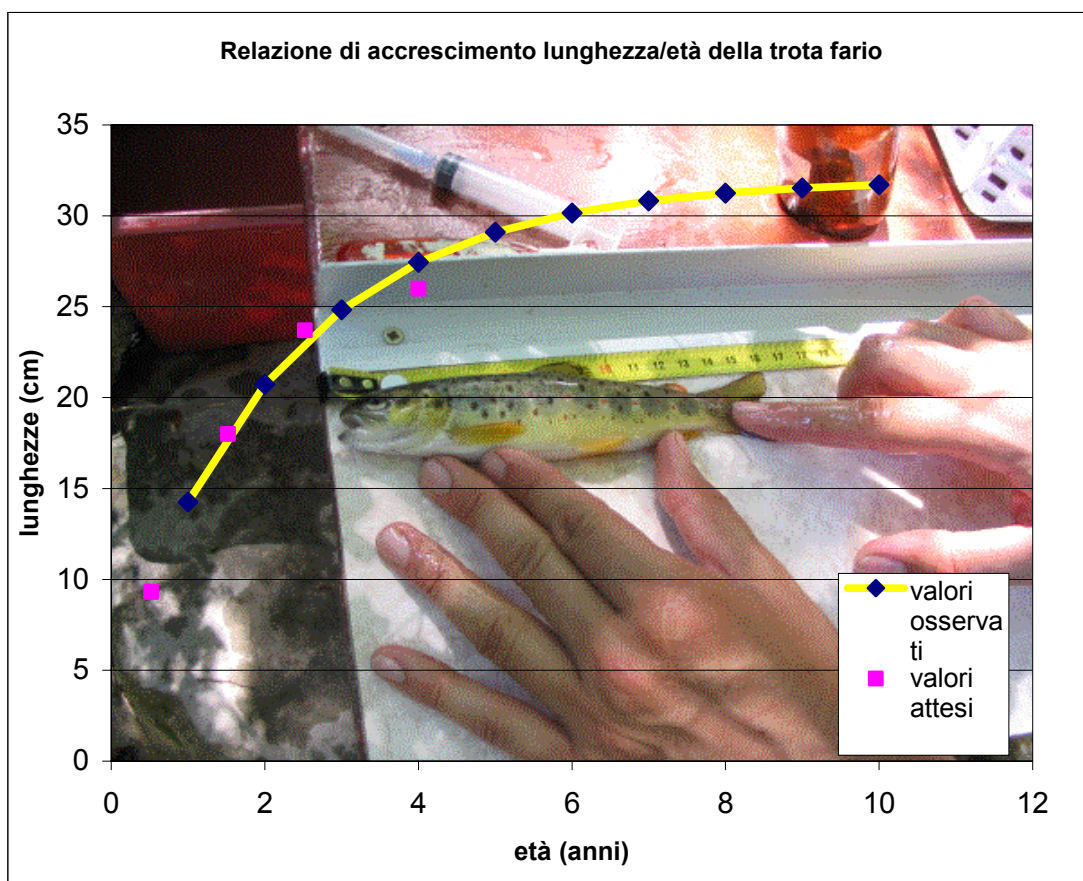
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 32 \text{ cm}$

$K = 0.4527$

$t_0 = -0.3026$

Età (anni)	LT (cm)
1	14,3
2	20,7
3	24,8
4	27,4
5	29,1
6	30,2
7	30,8
8	31,3
9	31,5
10	31,7



L'accrescimento rientra nella norma e la taglia minima di cattura viene raggiunta poco dopo il compimento del secondo anno di età.



**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Metauro**  
**Sottobacino del Fiume Burano**

## Fiume Burano\_stazione Burano 01 (380 m.s.l.m.)

Il Fiume Burano nasce in territorio umbro dalla dorsale Appenninica della Serra di Burano. Il tratto compreso fra il confine provinciale e l'abitato di Cantiano presenta caratteristiche tipiche dei fiumi di bassa collina con alveo ridotto, presenza di substrati sassosi e ghiaiosi dove però è ben rappresentata anche la componente fine. La vegetazione perifluviale è continua e diversificata mentre l'ambiente circostante è alterato da alcuni cantieri e dalla rete viaria.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Burano 01</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Case Tosi
<i>data campionamento</i>	17-settembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	380
<i>Larghezza media (m.)</i>	4,30
<i>Lunghezza (m.)</i>	70
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1
<i>Buche (pool) %</i>	30
<i>Run%</i>	70
<i>Riffle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	25
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	20
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 301 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

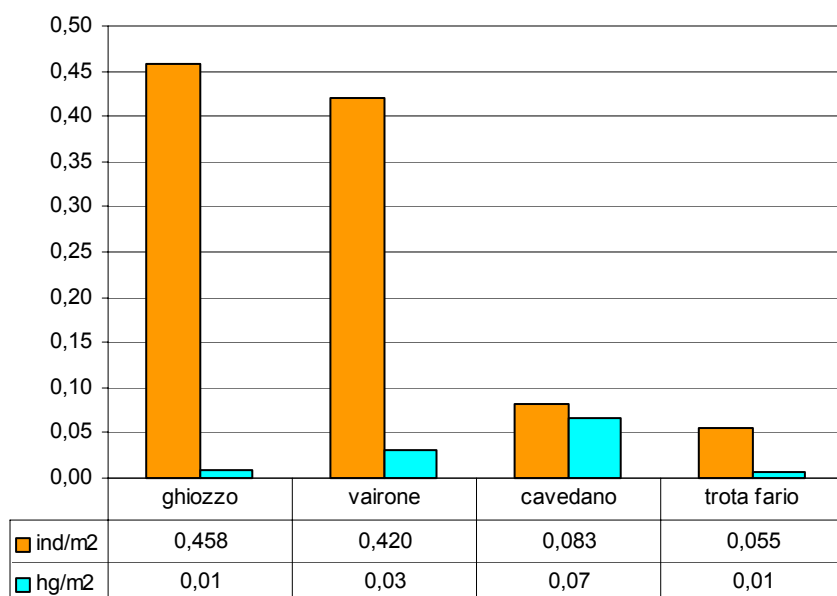
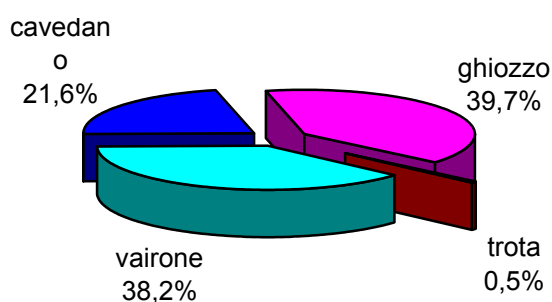
I campionamenti, eseguiti nel mese di settembre, hanno consentito di rilevare 4 specie. Le abbondanze numeriche di ghiozzo e vairone si equivalgono (circa 40% ciascuno) mentre il cavedano risulta ben rappresentato con il 22% sul totale. La trota è stata rinvenuta con un unico esemplare di chiara origine zootecnica, come apparso dalla corrosione delle pinne pettorali.

La stazione è senz'altro attribuibile allo strato superiore dei ciprinidi reofili (acque di categoria C).

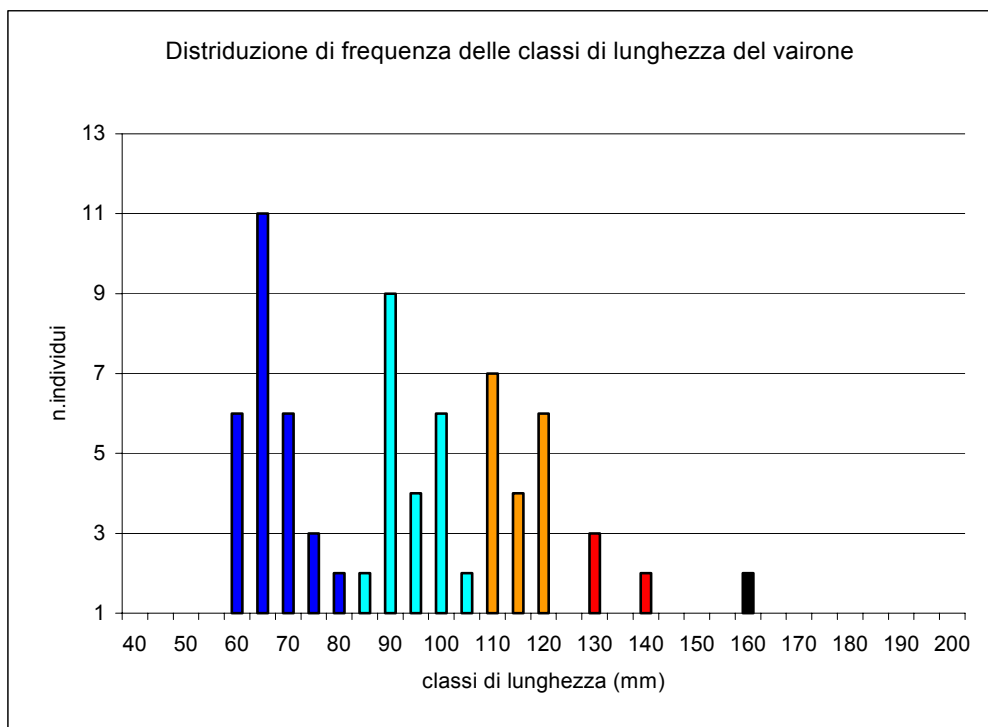


**Ghiozzo (*Padogobius martensii*)**

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	1	0	1	0,003	197	0,7
vairone	78	0	78	0,259	12	3,1
cavedano	44	0	44	0,146	45	6,6
ghiozzo padano	81	0	81	0,269	3	0,8
TOTALE	204	0	204	0,67		11,15

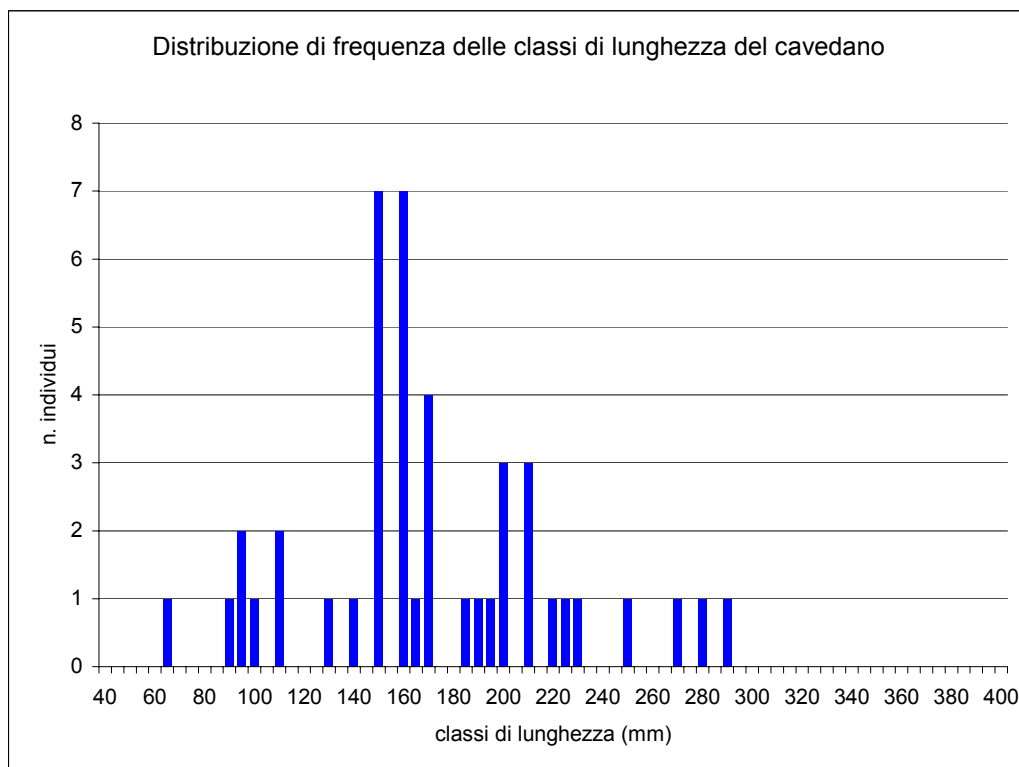


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone costituisce una popolazione strutturata in modo completo. Sono state infatti rinvenute 5 classi di età. Il novellame, abbondante, è stato censito qualitativamente.

Il cavedano mostra una dinamica di struttura rappresentativa di una vasta gamma di lunghezze in cui risulta prevalente la classe 2+.



## Fiume Burano\_stazione Burano 02 (355 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

All'interno del centro abitato di Cantiano, il Fiume Burano riceve l'apporto degli affluenti montani di maggior importanza. Il settore indagato presenta alternanza di zone a flusso laminare e di piccole buche con modesta profondità. Il substrato risente dell'apporto di materiale alluvionale proveniente dagli affluenti ed è composto in prevalenza da sassi e ciottoli. La vegetazione perfluviale è continua e diversificata in sponda sinistra, interrotta da muri di difesa spondale in riva destra.

L'ambiente circostante è urbanizzato.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Burano 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Cantiano
<b>data campionamento</b>	22-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	355
<b>Larghezza media (m.)</b>	5,3
<b>Lunghezza (m.)</b>	60
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	70
<b>Riffle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	30
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	20
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	10
<b>Uso del territorio</b>	agro-urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	3

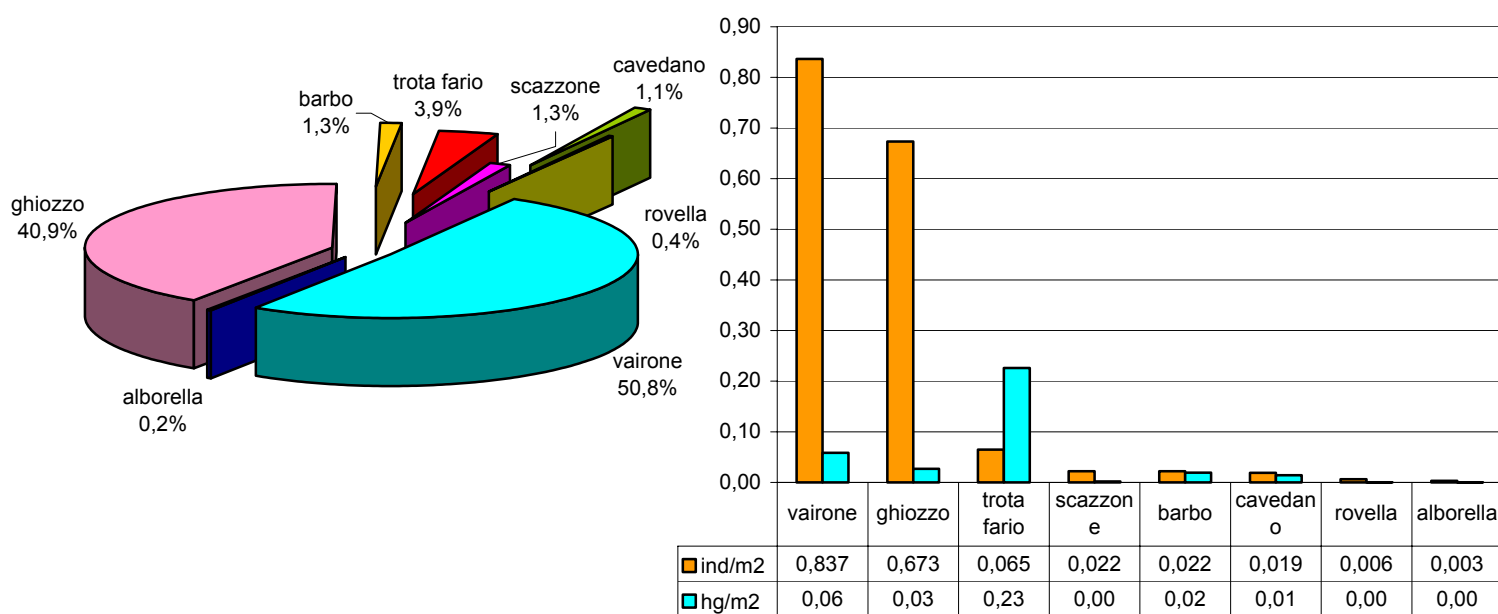
**Superficie stazione: 318 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

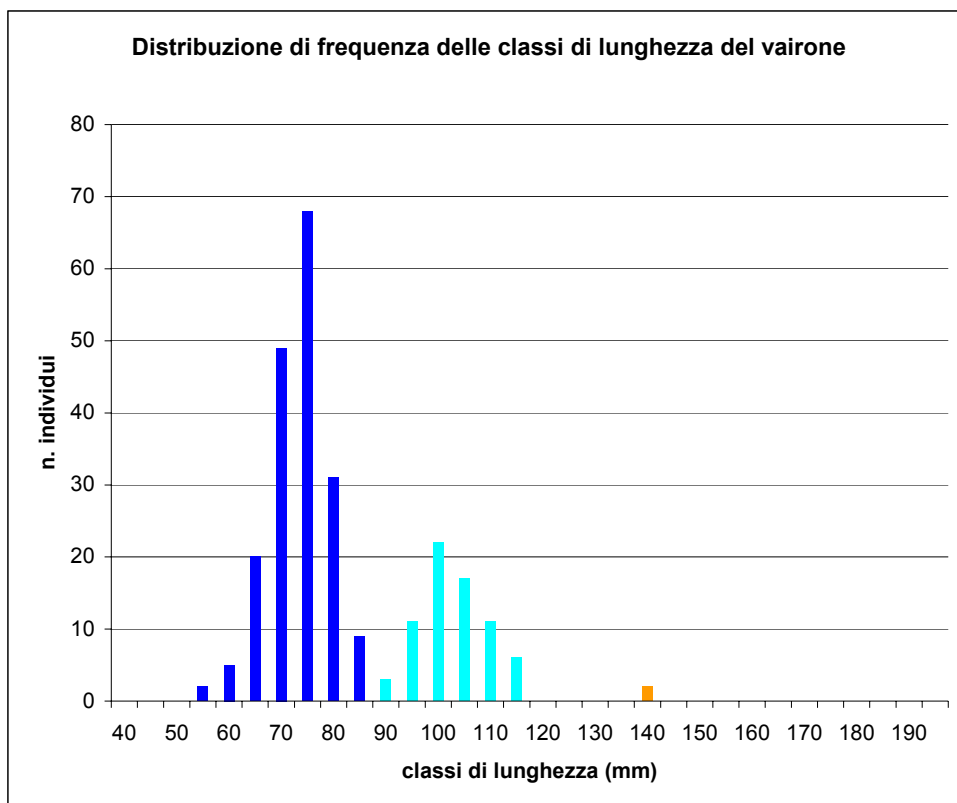
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale.

I campionamenti, eseguiti nel mese di settembre, hanno consentito di rilevare 8 specie. Specie numericamente prevalente è risultato essere il vairone con il 51%, seguito dal ghiozzo padano con il 41%. Le altre specie contribuiscono al valore totale con poche unità percentuali ciascuna. In questo settore il Fiume Burano riceve il contributo dei due affluenti montani di maggior importanza, il Torrente Bevano ed il Torrente Tenetra, che determinano un cambiamento dei parametri abiotici in favore delle specie stenoterme fredde. Aumentano al proposito, rispetto alla stazione precedente i contributi sia numerici che ponderali offerti dalla trota. È inoltre presente lo scazzone che in questa zona sovrappone la propria nicchia ecologica a quella del ghiozzo padano. L'alborella, specie estranea al popolamento ittico indigeno, proviene da fuoriuscite accidentali da un laghetto di pesca sportiva posto a monte. La stazione attualmente appartiene alla "Zona ittica a vocazione mista".

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	217	40	266	0,837	7	5,9
ghiozzo padano	178	30	214	0,673	4	2,7
trota fario	17	3	21	0,065	348	22,6
scazzone	7	0	7	0,022	9	0,2
barbo comune	7	0	7	0,022	87	1,9
cavedano	6	0	6	0,019	75	1,4
rovella	2	0	2	0,006	6	0,0
alborella	1	0	1	0,003	6	0,0
TOTALE	435	73	524	1,65		34,72

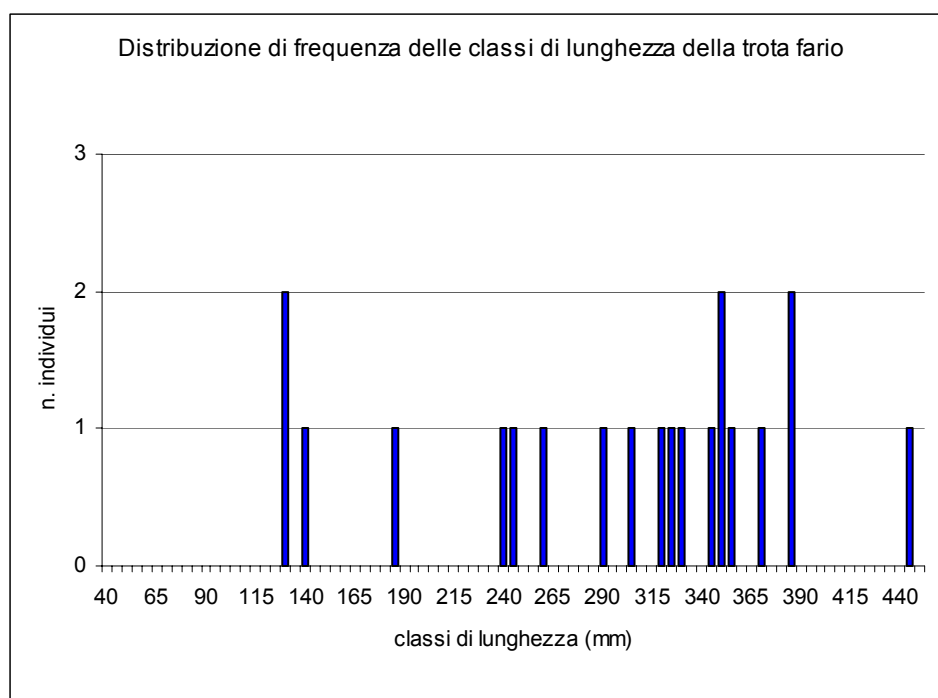


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del vairone è articolata su di gamma dimensionale rappresentativa di 3 classi di età (1+, 2+, 3+). Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

La trota non costituisce una popolazione articolata in maniera corretta, poiché la distribuzione dimensionale è chiaramente sbilanciata verso le classi di età maggiori. È stato catturato anche un grosso esemplare di 44,5 cm di lunghezza totale.



## Fiume Burano\_stazione Burano 03 (340 m.s.l.m.)\_Zona no kill

Il tratto è localizzato a valle del paese di Cantiano. In questa zona le caratteristiche si mantengono decisamente ritrati con alternanza di zone a flusso laminare e di grandi buche con notevole profondità. Il substrato è composto in prevalenza da sassi e ciottoli e la vegetazione perifluviale è continua e diversificata su entrambe le sponde. L'ambiente circostante è interessato dalle strutture della rete viaria.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Burano 03</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Zona No Kill
<b>data campionamento</b>	15-ottobre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	340
<b>Larghezza media (m.)</b>	7
<b>Lunghezza (m.)</b>	40
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	40
<b>Riffle%</b>	40
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	30
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

Superficie stazione: 280 m<sup>2</sup>



## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona no kill.

I campionamenti, eseguiti nel mese di ottobre, hanno consentito di rilevare come la comunità ittica sia fortemente semplificata e costituita da due sole specie: il ghiozzo padano ed il vairone, le quali presentano abbondanze numeriche e ponderali equivalenti, congiuntamente a regolari strutture demografiche.

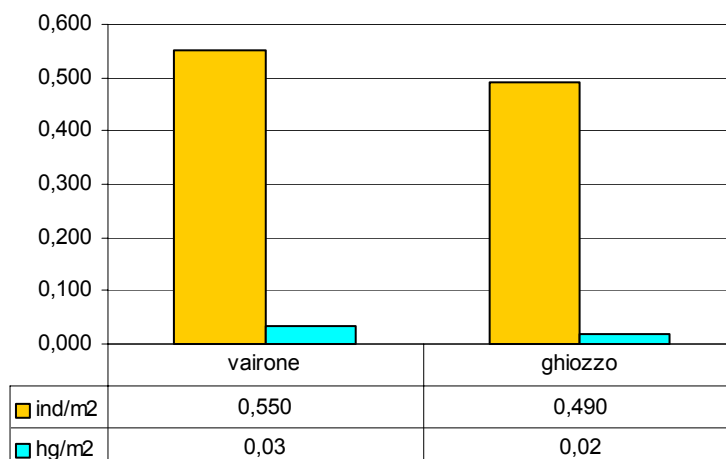
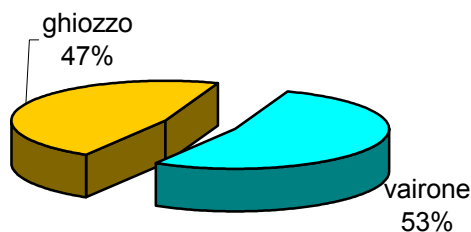
Va rilevato come, in questo settore, il Fiume Burano riceva i reflui provenienti dall' Impianto di depurazione del paese di Cantiano, oltre ad essere interessato da una serie di captazioni d'acqua profonde, di recente realizzazione. La risultante delle pressioni antropiche appena descritte determina la chiara "estinzione locale" delle specie "esigenti" in termini di qualità ambientale. Scompaiono al proposito, rispetto alla stazione di monitoraggio superiore, sia la trota fario che il barbo comune.

Il tratto attualmente appartiene alla "Zona ittica a vocazione ciprinicola", ma l'ittiocenosi è completamente alterata da due fattori riduttivi che agiscono in sinergia:

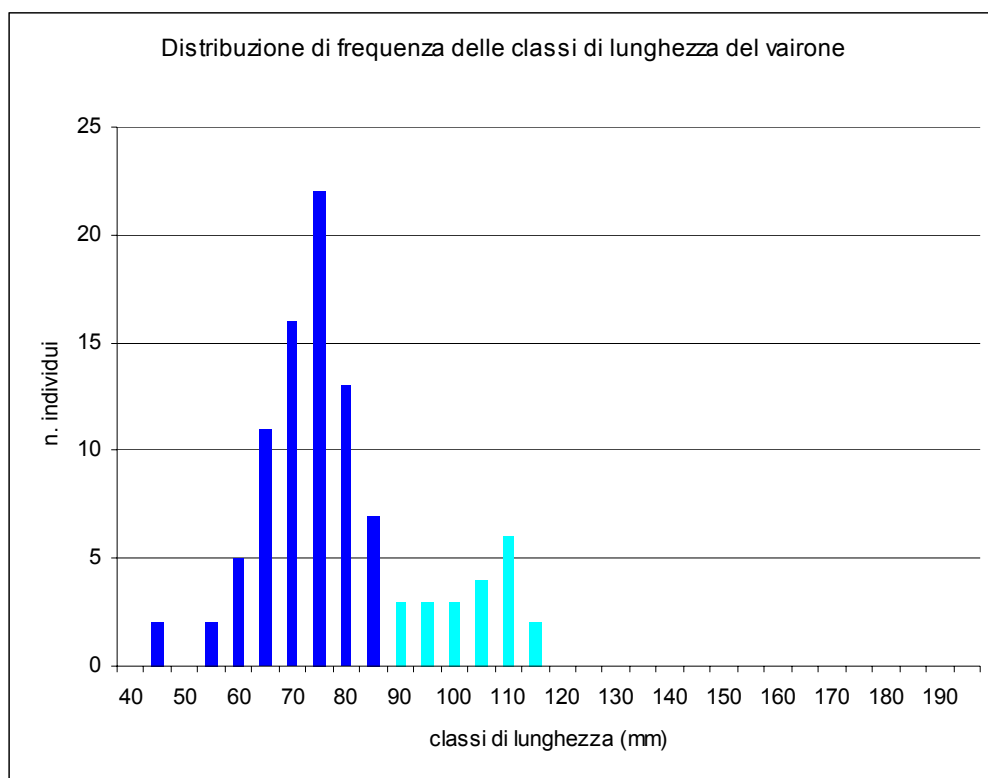
- 1 L'aumento dello stato trofico del tratto fluviale come conseguenza dell'immissione nel corso d'acqua dei reflui provenienti dal depuratore dell'abitato di Cantiano
- 2 La diminuzione delle portate come conseguenza dei prelievi d'acqua.

Da rilevare, infine, come la zona sia stata interessata da un episodio di accertato inquinamento acuto, avvenuto nel mese di agosto 2005, in seguito allo sversamento di reflui mal depurati provenienti dal Depuratore di Cantiano.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	62	37	154	0,549	6	3,3
ghiozzo	67	34	136	0,486	4	1,9
TOTALE	129	71	290	1,03		5,24



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La popolazione del vairone è sostenuta dalle classi di età 1+ e 2+. I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati censiti qualitativamente.

## Fiume Burano\_stazione Burano 04 (320 m.s.l.m.)\_Zona a regolamento specifico

La stazione è posta poco sopra Ponte Alto in comune di Cantiano. Il Fiume Burano presenta in questo settore caratteristiche ritrali tipiche dei corsi d'acqua di modesta pendenza, con dominanza di zone ad acque poco profonde, veloci e turbolente, malgrado siano ben rappresentate anche le buche, alcune di profondità superiore ai 2 metri. Le fasce riparie sono continue e diversificate mentre l'ambiente circostante è alterato dalla rete stradale. Da rilevare come



il tratto possieda una portata esclusiva grazie all'emergenza di alcune sorgenti in alveo.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Burano 04</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Ponte Alto
<i>data campionamento</i>	15-ottobre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	320
<i>Larghezza media (m.)</i>	7,4
<i>Lunghezza (m.)</i>	153
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	2
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	40
<i>Riffle%</i>	40
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	25
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 1132 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

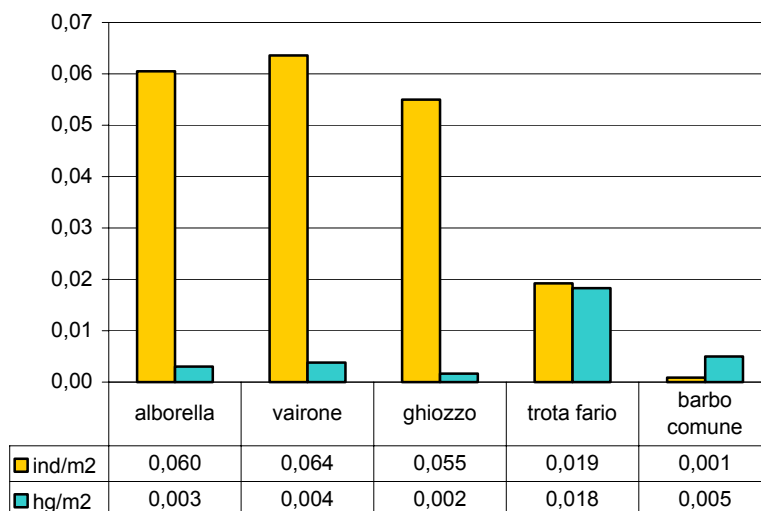
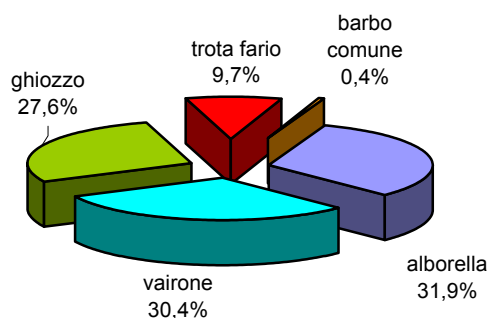
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di pesca a regolamento speciale.

Nel campionamento eseguito in corrispondenza di Ponte Alto, sono state rilevate 5 specie. Vairone, alborella e ghiozzo padano presentano abbondanze numeriche equivalenti (circa il 30% ciascuna). La trota è presente all'interno della stazione con il 10% degli effettivi, mentre il barbo è sporadico. L'alborella, specie estranea al popolamento ittico indigeno, è qui ben rappresentata poiché trova habitat idonei nelle buche profonde a corrente moderata. Da rilevare inoltre come un solo esemplare di trota censito fosse di provenienza zootecnica, come apparso dal logorio delle pinne. Sono state trovate anche alcune trotelle dell'anno.

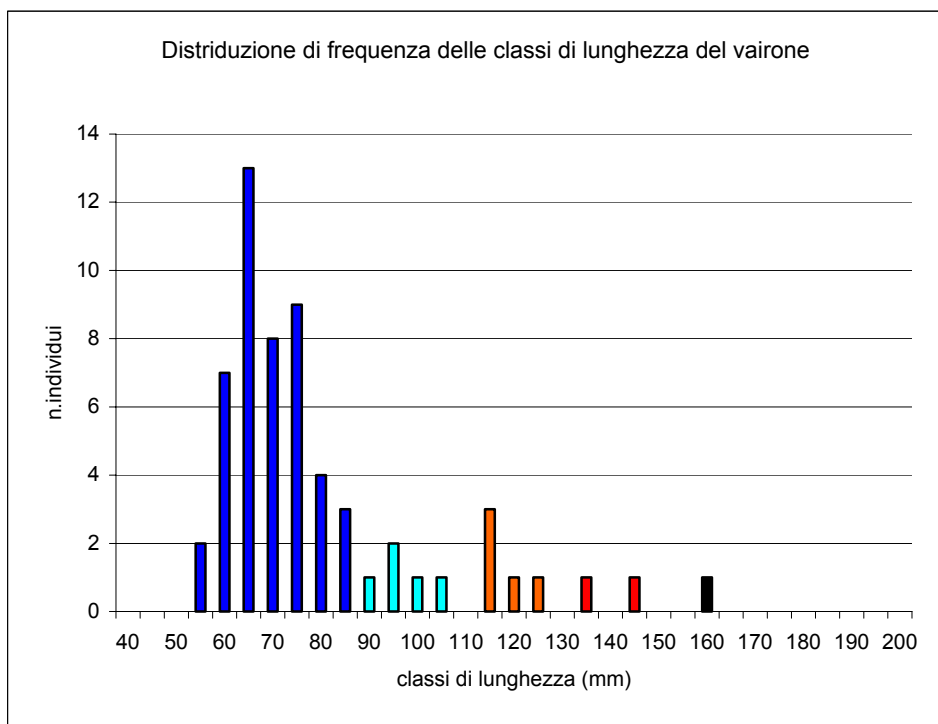
La stazione attualmente appartiene alla "Zona ittica a vocazione mista", ma l'ittiocenosi è influenzata negativamente da due fattori di pressione antropica che agiscono in sinergia:

1. L'aumento dello stato trofico del tratto fluviale come conseguenza dell'immissione nel corso d'acqua dei reflui provenienti dal depuratore dell'abitato di Cantiano che hanno il chiaro effetto di incrementare la biomassa dei ciprinidi.
2. La regolamentazione di pesca vigente che prevede immissioni a cadenza bisettimanale di trote fario adulte con ovvie incidenze riduttive non solo sulle popolazioni ciprinicole, ma anche sui salmonidi, naturalmente presenti nel tratto indagato, con particolare riferimento al novellame.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
alborella	12	10	72	0,060	5	0,30
vairone	43	16	68	0,064	6	0,38
ghiozzo padano	48	11	62	0,055	3	0,16
trota fario	14	5	22	0,019	95	1,83
barbo comune	1	0	1	0,001	566	0,50
TOTALE	118	42	226	0,2		3,18



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

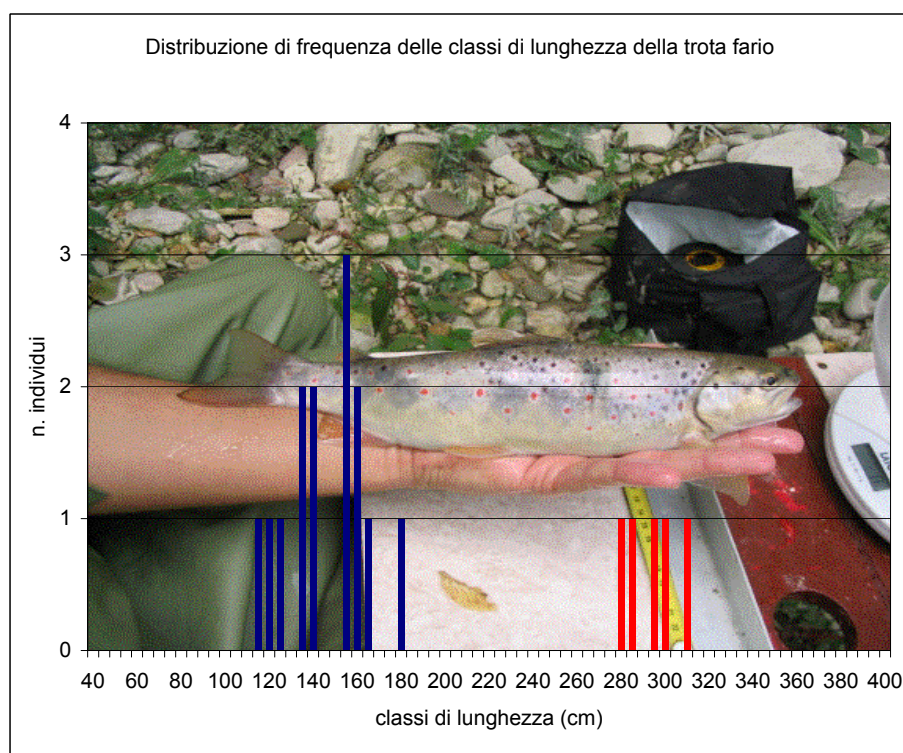


La dinamica di popolazione del vairone è completa; sono state infatti censite 5 classi di età (dalla 1+ alla 5+). I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati valutati qualitativamente.

La trota non costituisce una popolazione bilanciata in maniera corretta.

La dinamica distributiva per taglie è infatti discontinua per l'assenza di alcune classi di età (1+ e 2+).

Sono presenti unicamente animali dell'anno e della classe 3+.



## Fiume Burano\_stazione Burano 05 (265 m.s.l.m.)

La stazione è posta poco sopra il centro abitato di Cagli. Il Fiume Burano presenta in questo settore caratteristiche ancora ritrali con dominanza di zone ad acque poco profonde, veloci e turbolente. Il fondale è costituito da depositi sassosi e ghiaiosi e la vegetazione di sponda è presente senza interruzioni significative.



Queste caratteristiche, con l'assenza di interventi artificiali che interferiscano con la continuità del

corso d'acqua, rendono questo tratto del Fiume Burano un ambiente caratteristico dell'iporitrone, idoneo alla vita di specie ittiche reofile, amanti di acque trasparenti e ben ossigenate.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Burano 05</b>
<b>Toponimo stazione</b>	La Rocchetta (Cagli)
<b>data campionamento</b>	17-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	265
<b>Larghezza media (m.)</b>	5
<b>Lunghezza (m.)</b>	140
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrone
<b>Profondità media (m.)</b>	0,4
<b>Profondità massima (m.)</b>	1,4
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	50
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	30
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	agro-urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 700 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare sette specie ittiche. Vairone e ghiozzo sono le specie numericamente prevalenti rispettivamente con il 41 ed il 45%. Le altre specie



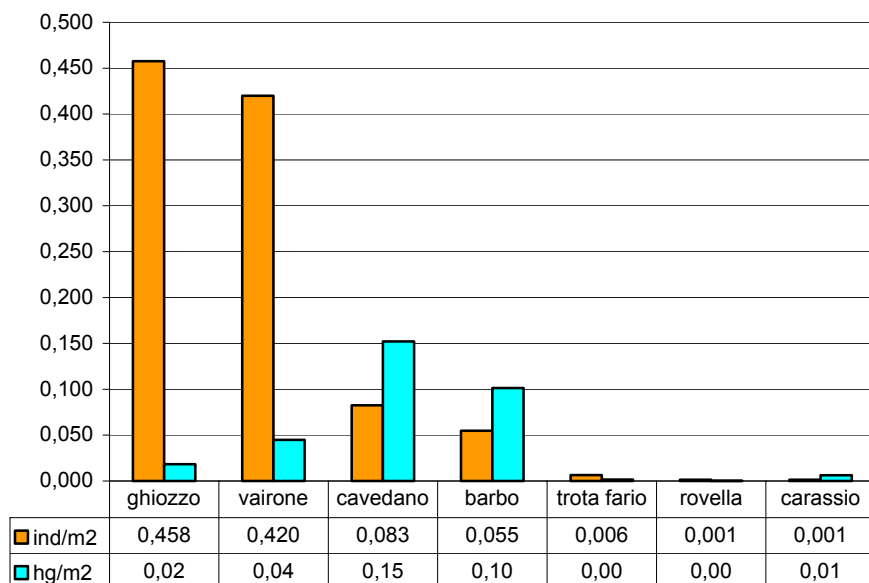
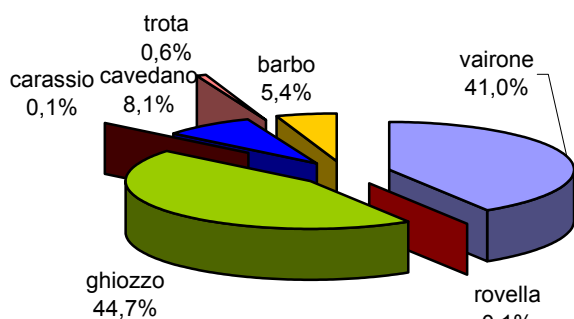
sono rappresentate da poche unità percentuali.

La stazione, complessivamente di buon pregio ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza del vairone e del ghiozzo (acque di categoria "C").

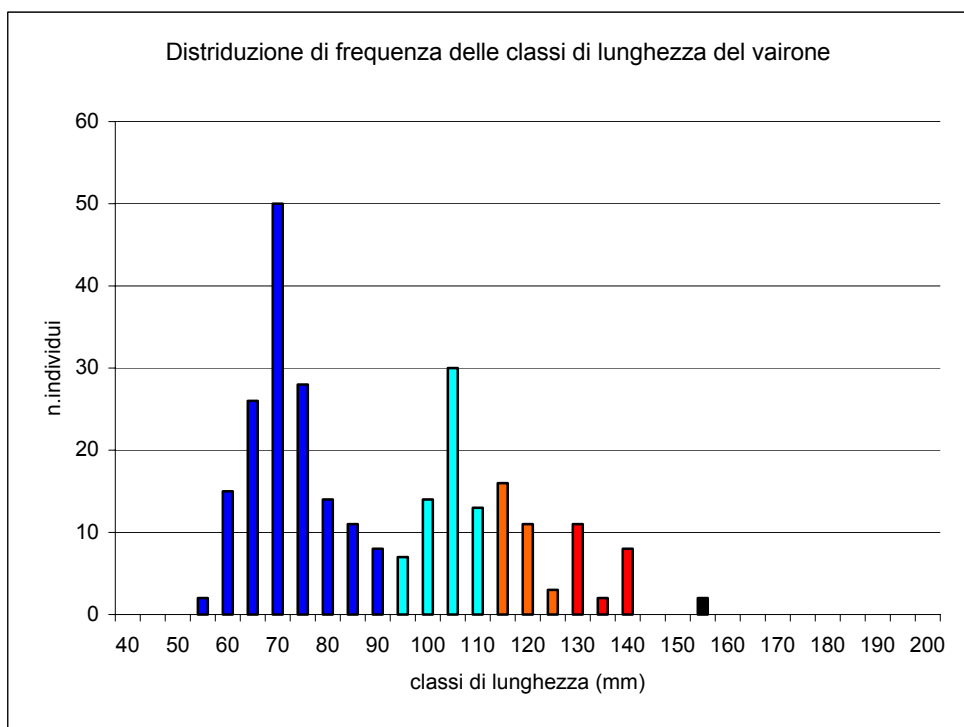
Fattore limitante la qualità ittica è il ritrovamento di una specie esotica: il carassio dorato.

### Larva di plecoterro

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	3	1	5	0,006	26	0,16
vairone	230	50	294	0,420	11	4,49
cavedano	34	14	58	0,083	184	15,22
barbo comune	27	8	38	0,055	185	10,14
ghiozzo padano	31	28	320	0,458	4	1,83
rovella	1	0	1	0,001	8	0,01
carassio	1	0	1	0,001	444	0,63
TOTALE	327	101	717	1,024		32,49

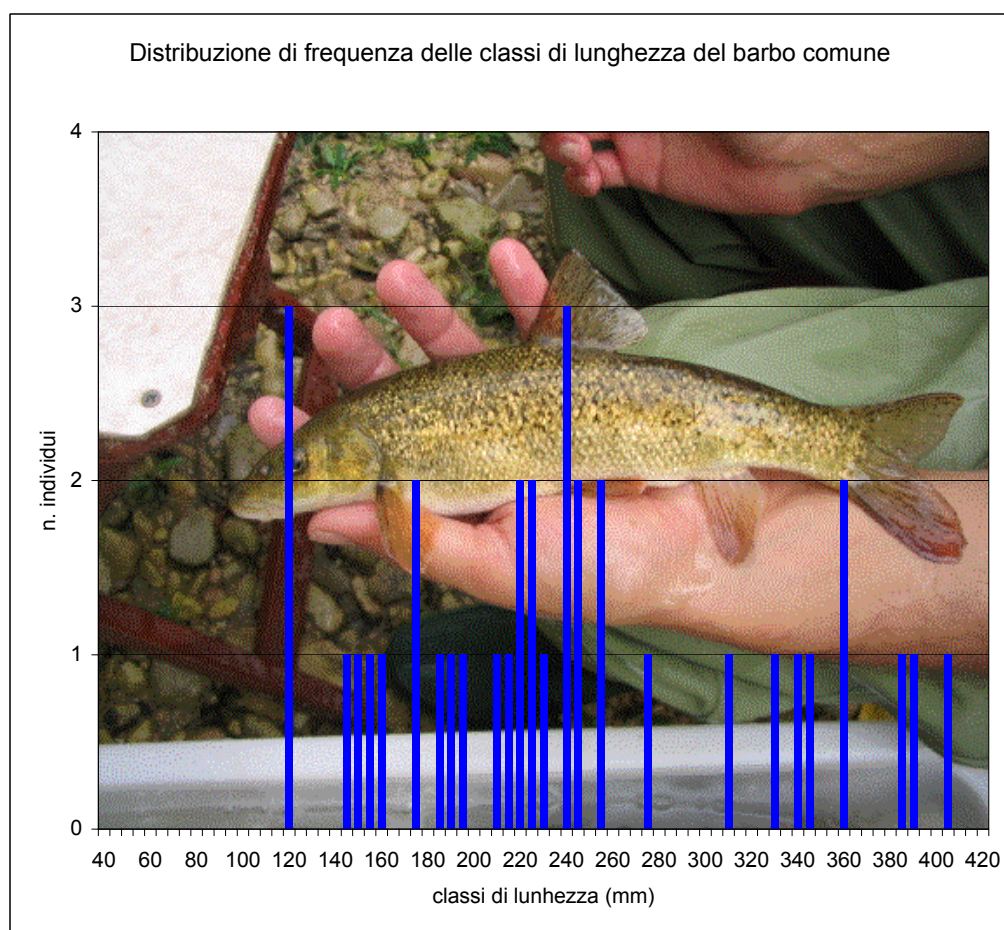


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche

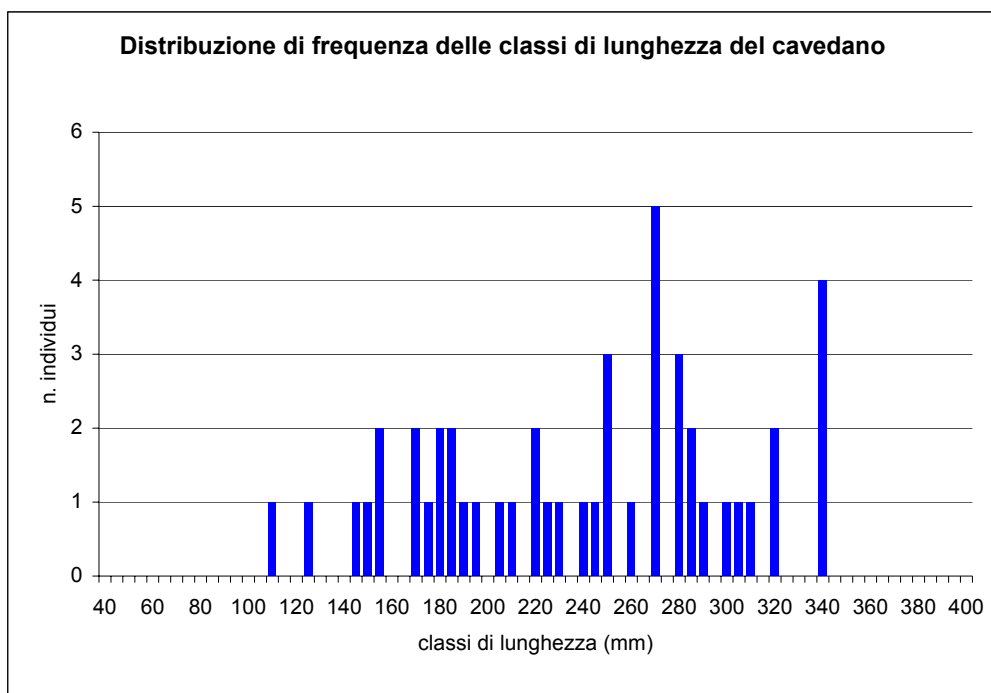


La dinamica di popolazione del vairone è rappresentativa di ben 5 classi di età (dalla 1+ alla 5+). I giovani dell'anno, abbondanti, sono stati censiti qualitativamente.

Il barbo comune mostra una dinamica di popolazione rappresentativa di diverse classi di età malgrado la struttura specifica sia caratterizzata dall'assenza di novellame e dallo sbilanciamento verso le classi di età superiori.







Analogamente al barbo anche la dinamica del cavedano è caratterizzata dallo sbilanciamento verso le classi di età maggiori e dalla carenza dei giovani.

## Fiume Burano\_stazione Burano 06 (220 m.s.l.m.)

Suggestivo per ambienti, il Fiume Burano, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipicamente ritrali. La velocità di corrente è discreta ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia con frequenti interruzioni dovute all'emersione in alveo di lastre di arenaria molto estese.

Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffe mentre le pool sono scarse e di piccole dimensioni.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata ed i rifugi di interesse per i pesci sono presenti con regolarità.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Burano 06</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Smirra
<i>data campionamento</i>	11-giu
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	220
<i>Larghezza media (m.)</i>	13
<i>Lunghezza (m.)</i>	85
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,4
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	60
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	0
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	0
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	4
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 1105*

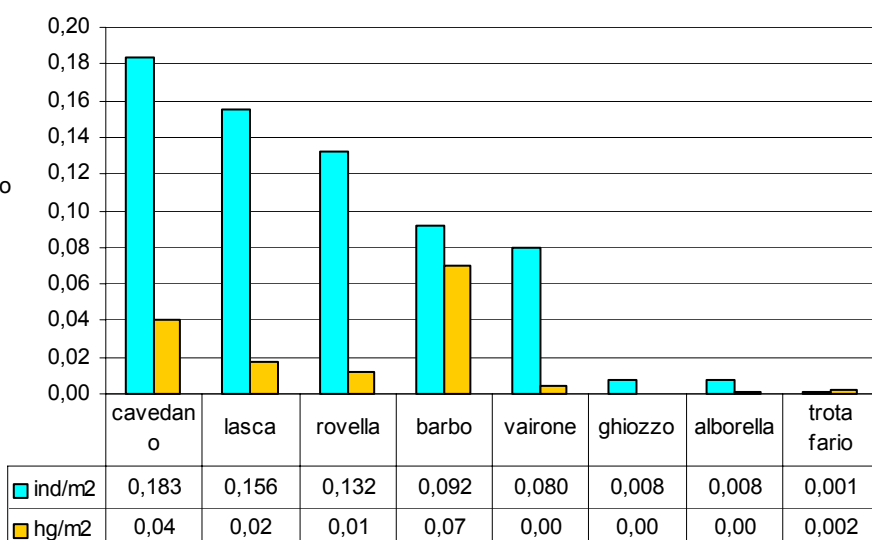
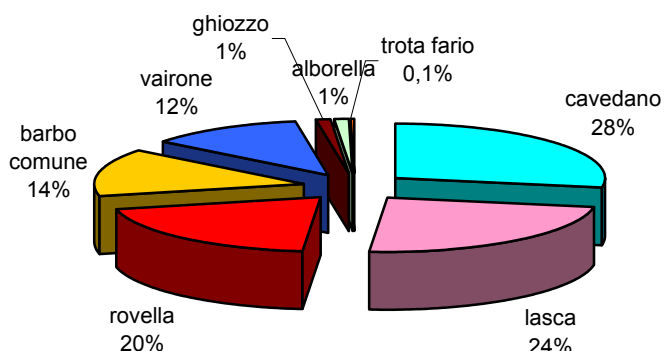
**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Burano 06 **Comune:** Cagli **Località:** Smirra**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** BUONO

Data	pH	T (°C)	O.D. mg/l O <sub>2</sub>	BOD5 mg/l O <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NH <sub>3</sub> mg/l	Cl tot	Cloruri mg/l	NO <sub>2</sub> mg/l	Ptot mg/l
20 gen	8,16	7	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	0,05
09 feb	8	5	12,5	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
16 mar	8	8	11,7	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
19 april	8,08	11	9,7	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
09 mag	8,05	15	9,8	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
09 giu	7,82	14	9,5	ILD	ILD	ILD	ILD	21	ILD	ILD
08 lug	7,68	19	9,3	ILD	ILD	ILD	ILD	30	0,16	ILD
16 ago	8,03	16	7,8	ILD	ILD	ILD	ILD	21	0,08	ILD
15 set	7,73	22	9,7	ILD	ILD	ILD	ILD	23	ILD	ILD
11 ott	7,83	14	10,1	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
10 nov	7,74	13	9,3	ILD	ILD	ILD	ILD	18	ILD	ILD
13 dic	7,61	9	10,2	ILD	ILD	ILD	ILD	26	ILD	ILD

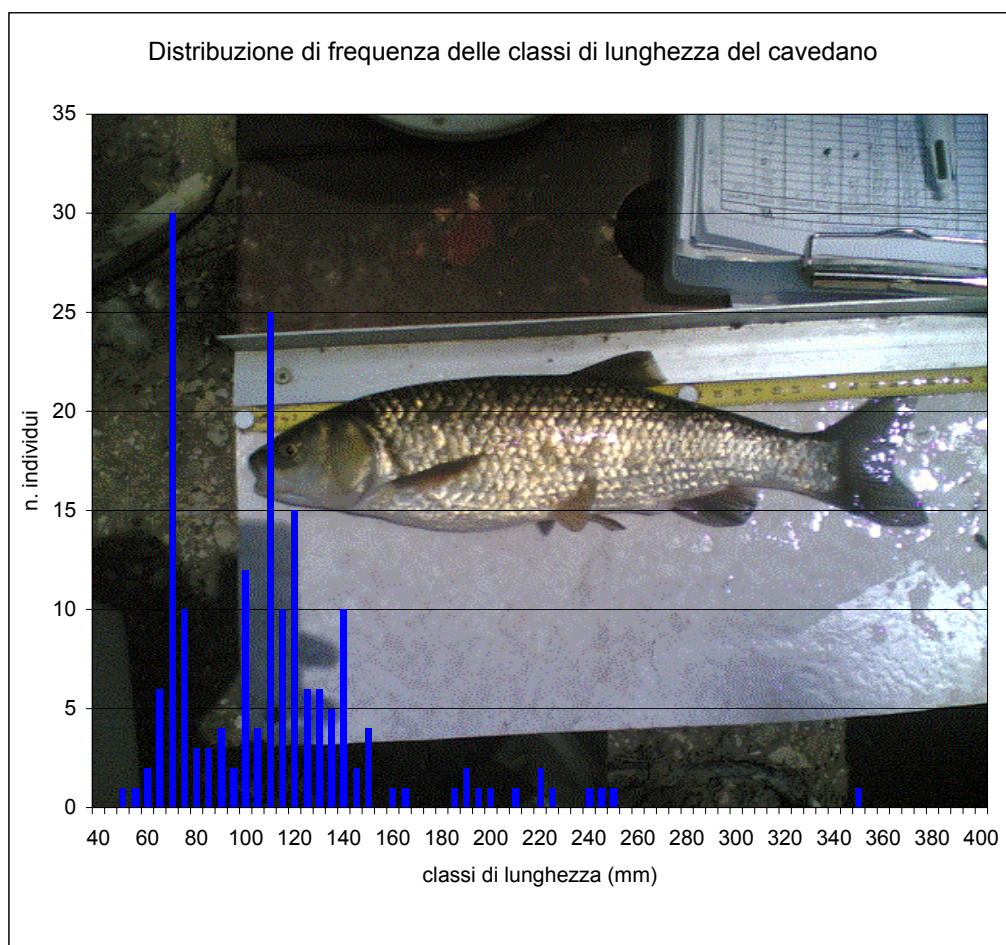
## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare 8 specie ittiche. La specie numericamente prevalente è risultata essere il cavedano (28%), seguito dalla lasca (24%), dalla rovela (20%), dal barbo comune (14%) e dal vairone (12%). Le altre specie sono rappresentate da pochi esemplari. Il tratto è attribuibile allo strato medio dei ciprinidi reofili sulla base della composizione specifica rilevata. La qualità ittiogenica è senz'altro elevata poichè tutte le specie caratteristiche dello strato presentano dinamiche di struttura correttamente bilanciate e valori di densità numerica e ponderale discreti. Fattore positivo è inoltre identificato nella presenza del ghiozzo padano, piccolo bentonico, identificativo del sottostrato. La qualità del popolamento viene ad essere limitata unicamente dalla presenza dell'alborella, specie "limnofila" e di origine esogena al Bacino Idrografico del Fiume Burano. Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è in linea con quanto espresso dal SACA (Stato ambientale dei corsi d'acqua).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	136	41	195	0,183	22	4,03
lasca	106	38	165	0,156	11	1,71
rovela	97	30	140	0,132	9	1,19
barbo comune	72	19	98	0,092	76	7,00
vairone	53	20	85	0,080	6	0,48
ghiozzo	8	0	8	0,008	1	0,01
alborella	8	0	8	0,008	8	0,06
trota fario	1	0	1	0,001	182	0,17
<b>TOTALE</b>	<b>480</b>	<b>148</b>	<b>700</b>	<b>0,66</b>		<b>14,65</b>

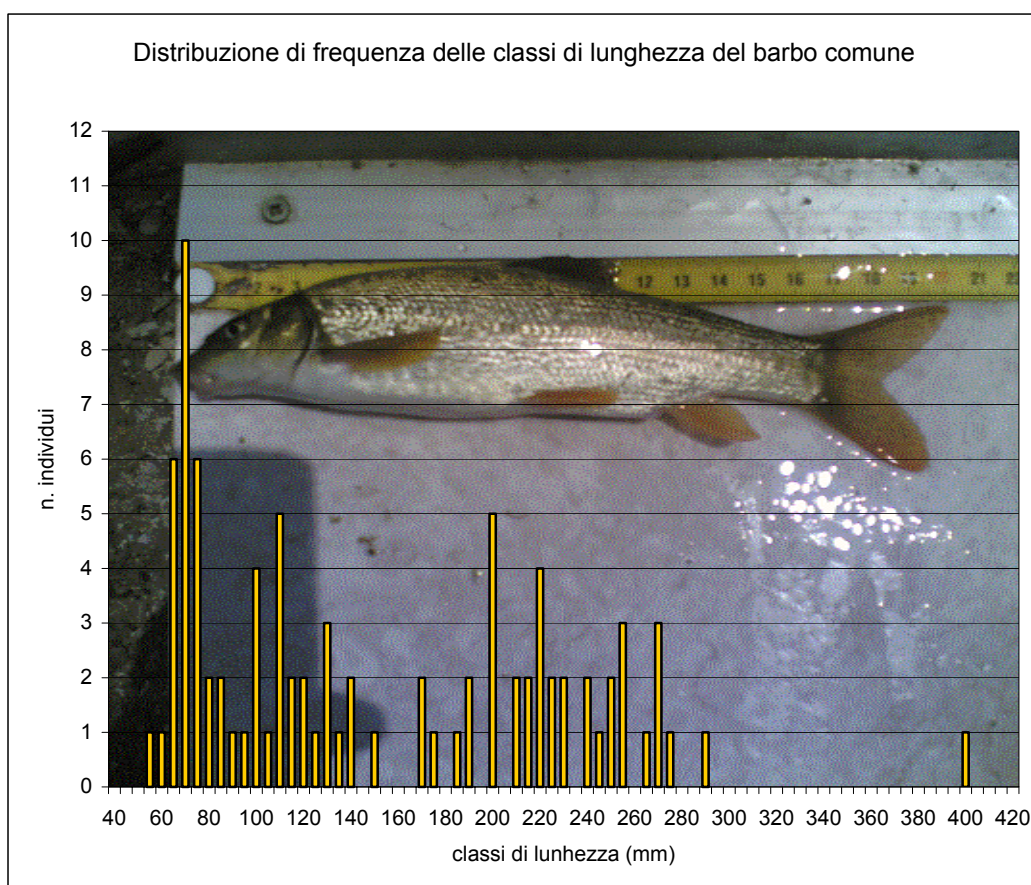


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del cavedano si presenta ben articolata e comprende sia i giovani che individui subadulti ed adulti.

Anche il barbo comune presenta un elevato grado di articolazione essendo individuabili almeno 5 classi di età. Sono stati censiti anche individui di grandi dimensioni (L.T=40 cm.)



## Torrente Bevano\_stazione Bevano 01 (440 m.s.l.m.)

Il Torrente Bevano origina da risorgenze poste alla base del massiccio calcareo del Monte Catria.

L'ambiente presenta caratteristiche ritrali, con alveo di ridotte dimensioni, acque poco profonde, e fondo prevalentemente ghiaioso.

Il piccolo torrente scorre in questo tratto con percorso chiaramente raddrizzato entro argini artificiali in terra; sono inoltre presenti alcune abitazioni a ridosso del corso d'acqua. La

vegetazione riparia è fortemente contenuta a causa dello spazio occupato dalle coltivazioni circostanti.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Bevano 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Pian di Lucchio
<b>data campionamento</b>	29-dicembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	440
<b>Larghezza media (m.)</b>	1
<b>Lunghezza (m.)</b>	348
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,5
<b>Buche (pool) %</b>	10
<b>Run%</b>	80
<b>Rifle%</b>	10
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	5
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	75
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	agro urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva rada
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	1
<b>Opere idrauliche</b>	rettifica
<b>Antropizzazione</b>	4

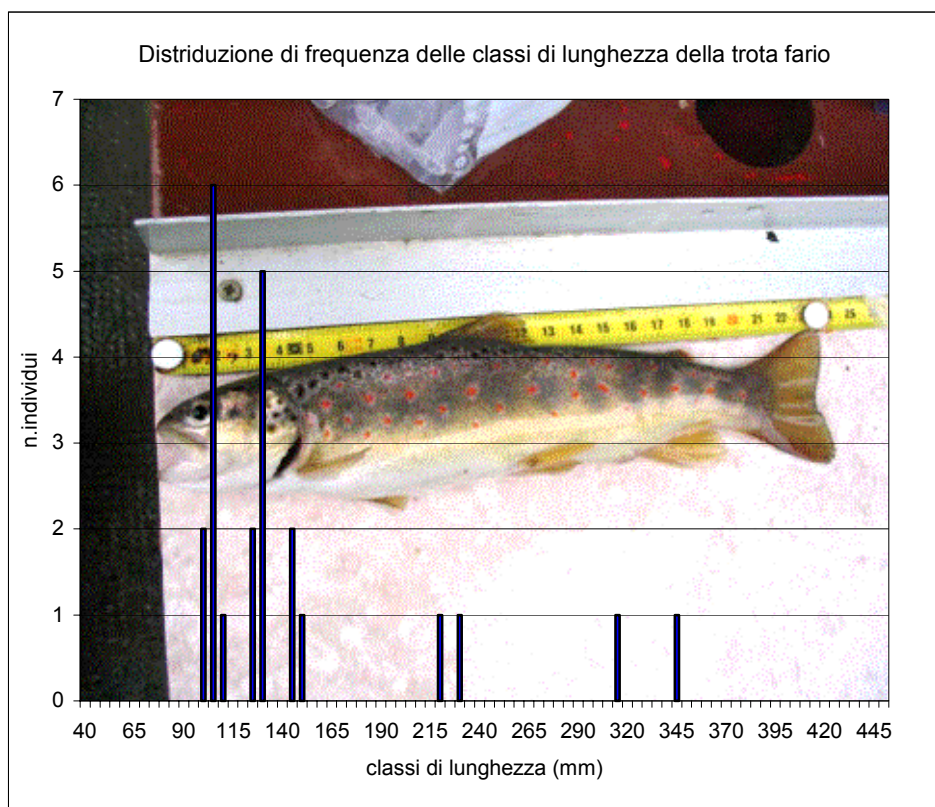
**Superficie stazione: 348 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona libera alla pesca. Presenta comunque, scarso interesse aleutico, date le caratteristiche ambientali, estremamente semplificate, che la caratterizzano. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione sostenuta principalmente dalla classe 0+ e valori di densità e biomassa modesti in risposta a fattori riduttivi di origine antropica che si possono certamente identificare con la completa regimazione del corso d'acqua. In questa zona infatti, il Torrente è stato risagomato e devegetato al fine di permettere il rapido smaltimento delle acque meteoriche e di dilavamento dai campi circostanti. Durante il periodo estivo, invece, le sue acque sono impropriamente utilizzate per innaffiare le coltivazioni private adiacenti.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	21	3	25	0,07	58	4,08
TOTALE	21		25	0,07		4,08

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota mostra una comunità rarefatta e non articolata correttamente per la presenza sporadica di esemplari di medie e grandi dimensioni. La zona presenta comunque potenzialità riproduttive notevoli, come testimonia l'abbondanza degli individui dell'anno ed il ritrovamento di alcune trote di grandi dimensioni in fase di deposizione.

## Torrente Bevano\_stazione Bevano 02 (400 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

La tipologia ambientale è caratterizzata da estesi settori fluviali a bassa profondità in cui l'acqua scorre fra sassi e ciottoli senza turbolenze di rilievo. Le buche sono poche e di ridotte dimensioni. La dominanza di acque basse e veloci congiuntamente alla presenza di zone a ghiaia grossolana costituiscono fattori ideali alla riproduzione dei salmonidi in questa zona. Sono presenti inoltre sottosponda ricchi di radici, utilizzabili dagli avannotti della trota, mentre risultano nel complesso scarse le zone di interesse per



animali di medie e grandi dimensioni. La vegetazione perifluviale è presente su entrambe le rive con portamento arbustivo.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Bevano 02</i>
	Campo
<i>Toponimo stazione</i>	sportivo_Cantiano
<i>data campionamento</i>	11-settembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	400
<i>Larghezza media (m.)</i>	1,50
<i>Lunghezza (m.)</i>	63
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,6
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	60
<i>Riffle%</i>	20
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	35
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 94,5 m<sup>2</sup>*



### Comunità ittica\_parametri demografici generali

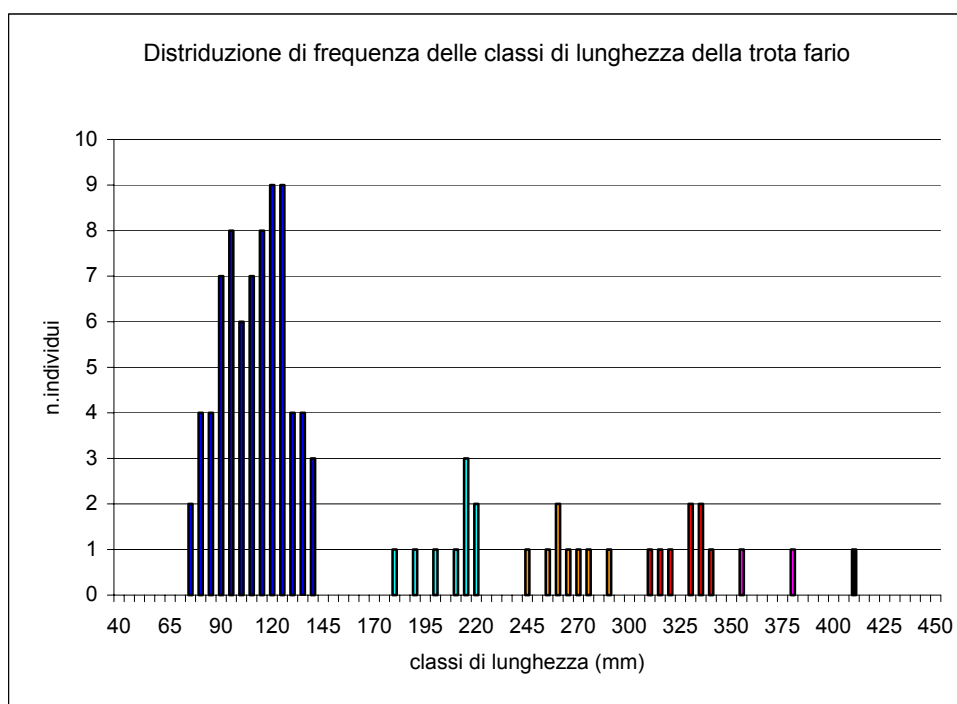
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario e dalla trota iridea. La trota fario presenta una popolazione strutturata in maniera completa e valori di densità, biomassa e produzione teorica annua molto elevati. A conferma della qualità del campione, il valore di mortalità complessiva è contenuto (60%). La trota iridea si trova invece in subordinate rispetto alla specie precedente, malgrado sia in grado di riprodursi spontaneamente in queste acque; sono stati infatti rinvenuti esemplari giovani, sub-adulti ed adulti. È stato anche catturato un grosso esemplare della lunghezza totale di 46 cm.



Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	90	28	131	1,382	69	95,39
trota iridea	8	0	8	0,085	101	8,55
TOTALE	98	28	139	1,47		103,94

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



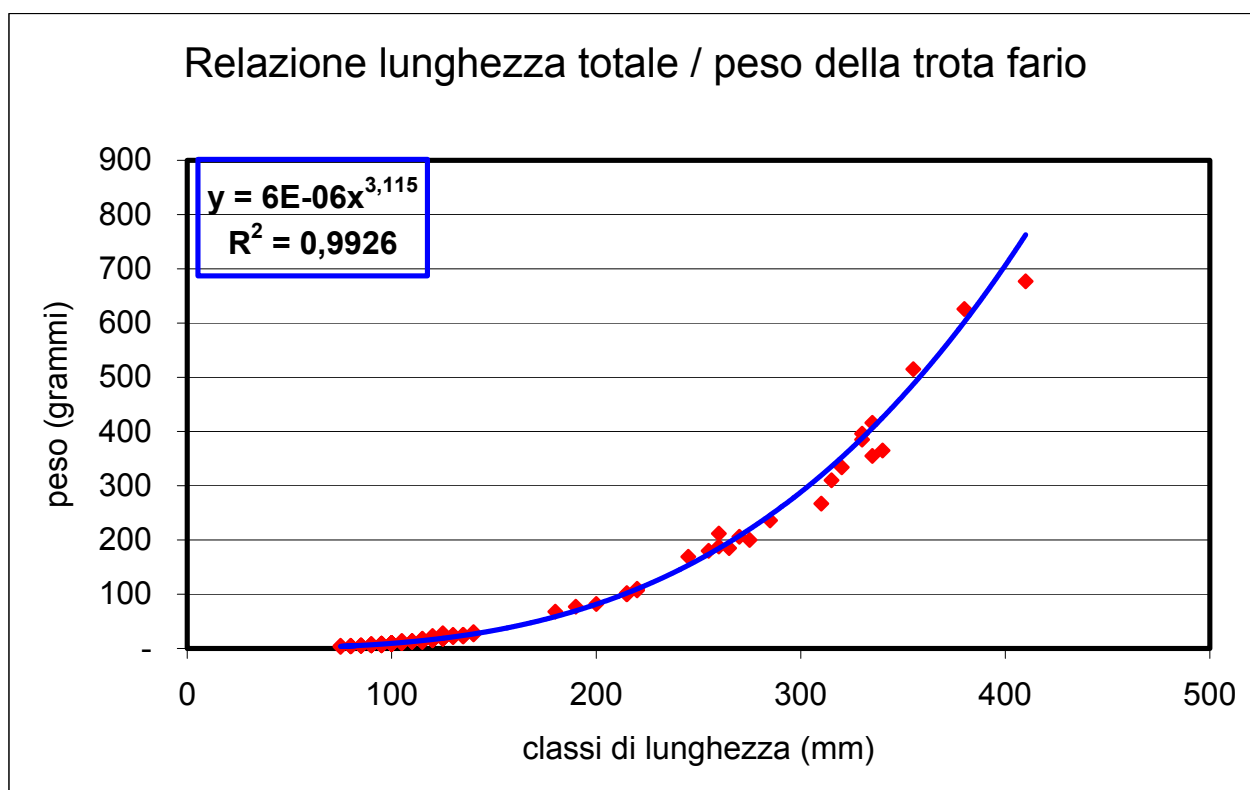
La distribuzione per taglie della trota fario evidenzia una popolazione strutturata in 6 classi di età (da 0+ a 5+). Nel campione si rileva inoltre una cospicua presenza di novellame a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione di trota fario

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,936	2,383	1173,80	12,42	2273,04	24,05
	0,739	0,450	1079,84	11,43	798,46	8,45
	0,575	-0,247	1930,18	20,43	1111,77	11,76
	0,476	1,386	1859,43	19,68	885,72	9,37
	0,172	0,693	888,48	9,40	152,85	1,62
totale				73,35	5221,84	55,26

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ ) = 0,93 ( 60,67%)**

Il valore di produzione ittica (55,26 g/m<sup>2</sup>/anno) è molto elevato e la mortalità complessiva bassa; da notare inoltre come i contributi maggiori siano offerti dalle classi giovanili. Anche questi dati sono da relazionare alla stabilità della popolazione a salmonidi in un'ecosistema acquatico che malgrado alcune incidenze antropiche negative conserva un buono stato di funzionalità.



Malgrado le densità numeriche e ponderali della trota fario siano molto elevate, il fattore di condizione nutrizionale complessivo è più che soddisfacente ( $b=3,11$ ).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota fario utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

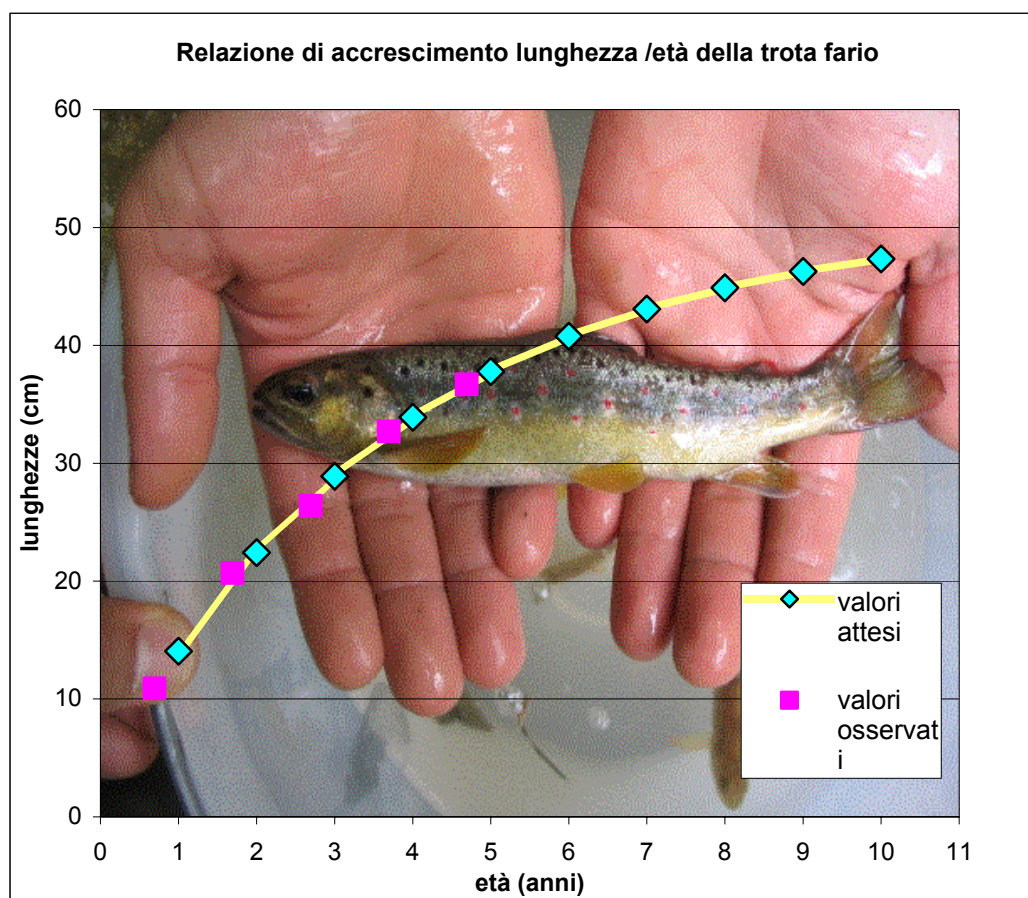
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 51 \text{ cm}$

$K = 0.2569$

$t_0 = -0,2541$

Età (anni)	LT (cm)
1	14
2	22,4
3	28,9
4	33,9
5	37,8
6	40,8
7	43,1
8	44,9
9	46,3
10	47,3



L'accrescimento è rapido e la taglia minima di cattura viene raggiunta prima del compimento del secondo anno di età.

Nel caso si prospetti la riapertura del corso d'acqua all'attività di pesca sportiva sembra chiaro come la misura minima di detenzione della trota fario

## Torrente Bevano\_stazione Bevano 03 (440 m.s.l.m)

Il tratto di Torrente che scorre all'interno dell'abitato di Cantiano possiede un assetto morfo-idraulico chiaramente artificiale in quanto il corso d'acqua si presenta in parte canalizzato e costretto a scorrere entro mura di difesa spondale in cemento. La zana indagata è stata pertanto progettata con il preciso intendimento di assolvere unicamente la funzione di collettore per il rapido smaltimento delle acque meteoriche e



ciò ha comportato anche la rimozione dal fondale di tutte quelle strutture in grado di conferire diversità all'ambiente acquatico (massi e tronchi). Alla banalizzazazione dell'habitat si aggiunge anche il poco senso civico dei "passanti" che utilizzano il fiume quale discarica; sono infatti stati rinvenuti durante le operazioni di campionamento diversi tipi di rifiuti sia organici (resti alimentari) che inorganici (bottiglie di vetro, contenitori di latta, materie plastiche, scarti di edilizia ed anche una lapide con il suo partalampada). Va rilevato infine come lo stato trofico del Torrente nella stazione indagata sia aumentato dalle deiezioni e dai resti alimentari di circa 60 oche, allevate sulla sponda del corso d'acqua.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Bevano 03</b>	<b>Superficie stazione: 375 m<sup>2</sup></b>
<i>Toponimo stazione</i>	Cantiano_ centro	
<i>data campionamento</i>	paese	
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	11-settembre-2005	
<i>Larghezza media (m.)</i>	360	
<i>Lunghezza (m.)</i>	2,50	
<i>Stato idrologico</i>	150	
<i>Tipologia ambientale</i>	morbida	
<i>Profondità media (m.)</i>	iporitrale	
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,1	
<i>Buche (pool) %</i>	0,6	
<i>Run%</i>	10	
<i>Rifle%</i>	90	
<i>Roccia scoperta</i>	0	
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0	
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30	
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	30	
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30	
<i>Sabbia %</i>	10	
<i>Fango %</i>	0	
<i>Uso del territorio</i>	urbano	
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	nessuna	
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente	
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	1	
<i>Opere idrauliche</i>	briglie basse	
<i>Antropizzazione</i>	5	

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale all'interno dell'abitato di Cantiano.

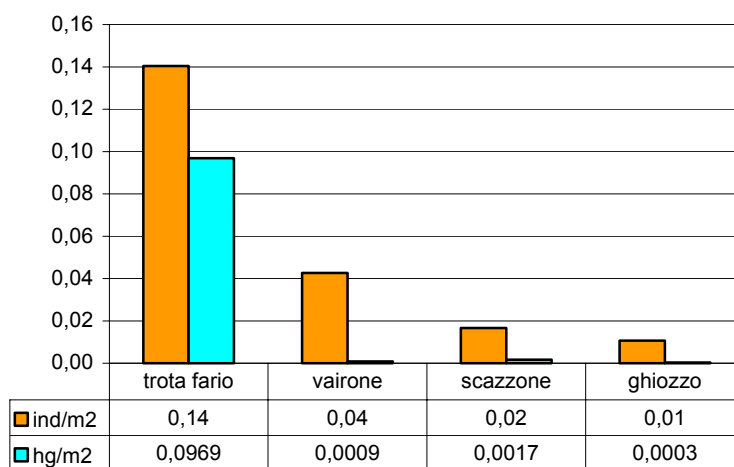
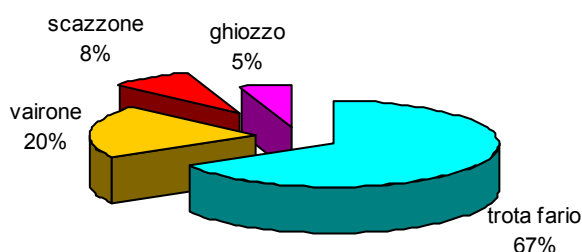
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare quattro specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere la trota fario (67%), seguita dal vairone (20%), dallo scazzone (8%) e dal ghiozzo padano (5%).



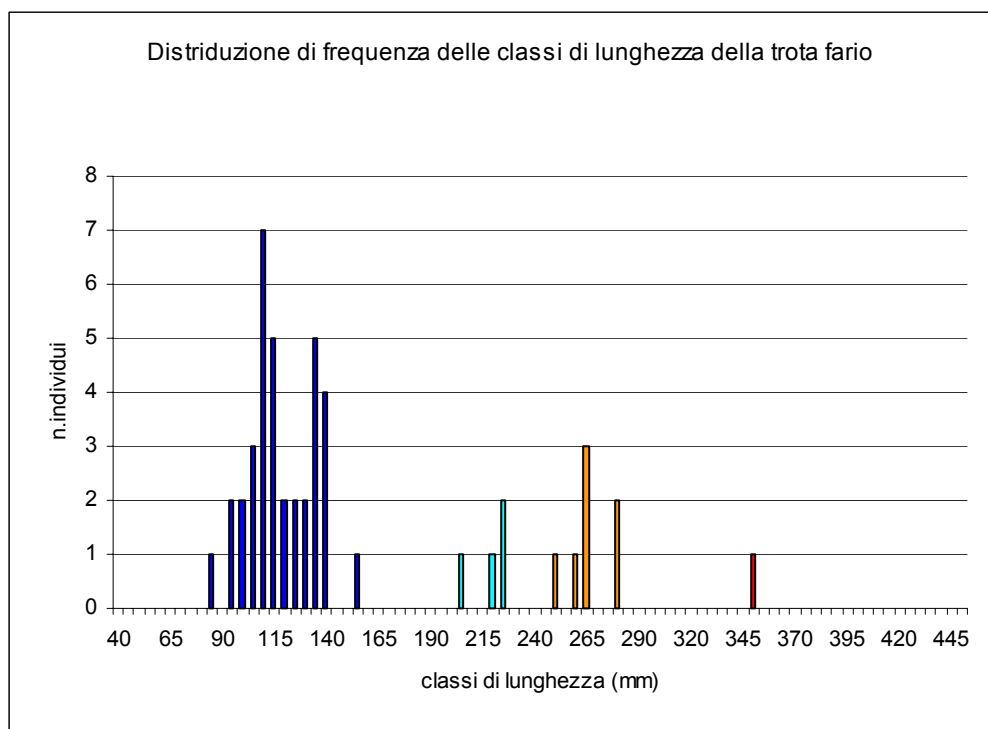
Il tratto, caratterizzato dall'evidente degrado

ambientale già in precedenza descritto, riesce comunque a sostenere una popolazione di salmonidi strutturata in quattro classi di età. Da rilevare però come i valori di densità numerica e ponderale della trota siano di circa dieci volte inferiori rispetto a quelli registrati per la stazione Bevano 01, dove ad un migliore stato di conservazione dell'habitat corrisponde una popolazione a salmonidi strutturata in modo completo congiuntamente ad elevati valori di densità numerica e ponderale della stessa.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	37	11	53	0,140	69	9,69
vairone	4	3	16	0,043	2	0,09
scazzone	5	1	6	0,017	10	0,17
ghiozzo padano	2	1	4	0,011	3	0,03
TOTALE	41	16	69	0,21		9,77



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La trota è presente con una popolazione strutturata in 4 classi di età malgrado le espressioni biologiche dell'ecosistema siano fortemente ridotte dall'assetto idraulico, artificiale, del Torrente.

Un simile dato

avvalora quanto riportato in precedenza circa le considerevoli potenzialità ittiogeniche del corso d'acqua, le quali andrebbero sicuramente tenute in debita considerazione prima di eseguire opere di manutenzione idraulica ad effetto limitante nei confronti della spontanea capacità di produzione salmonicola che il Torrente possiede.

## Torrente Tenetra\_stazione Tenetra 01 (360 m.s.l.m.)

Il Torrente Tenetra è un corso d'acqua di modesta estensione che origina da alcune risorgenze poste alla base del Monte Acuto. L'ambiente indagato si trova all'interno del parco pubblico di Cantiano e presenta caratteristiche tipicamente ritrali con alveo di ridotte dimensioni, acque poco profonde, bassa velocità di corrente e fondo prevalentemente sassoso.

Il piccolo Torrente scorre in questo tratto con percorso chiaramente raddrizzato entro argini artificiali in massi e terra privi di vegetazione riparia sia arborea che arbustiva; sono inoltre

molto scarsi i microhabitat di interesse per i diversi stadi vitali dei salmonidi. Lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato essere di magra.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Tenetra 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Cantiano_ centro paese
<i>data campionamento</i>	11-settembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	360
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,50
<i>Lunghezza (m.)</i>	210
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,1
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	90
<i>Riffle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	35
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	30
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	nessuna
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	1
<i>Opere idrauliche</i>	briglie basse
<i>Antropizzazione</i>	4

*Superficie stazione: 525 m<sup>2</sup>*



## Comunità ittica\_parametri demografici generali

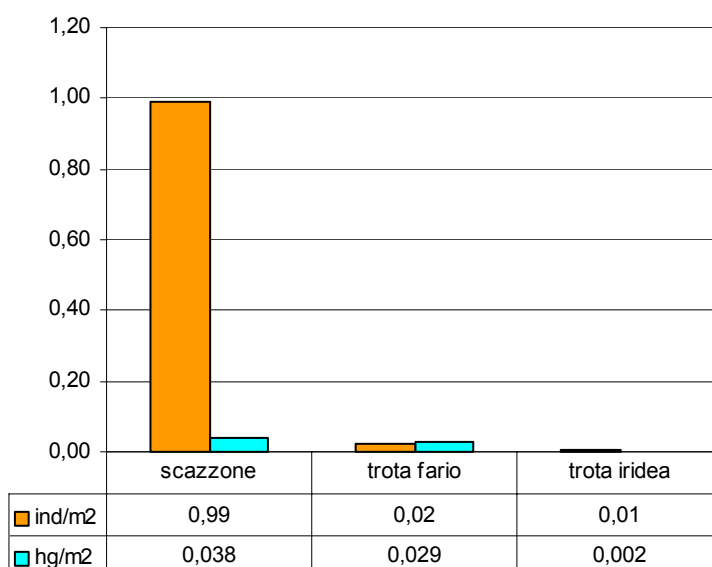
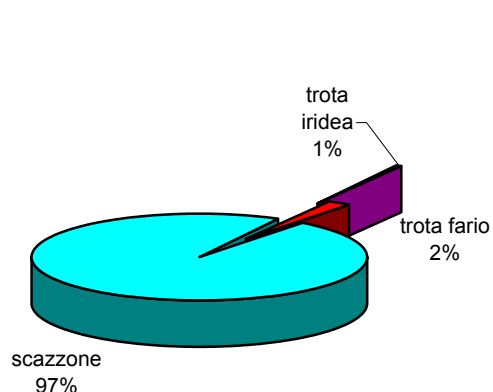
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare 3 specie ittiche. La specie numericamente prevalente è senz'altro lo scazzone con il 97% sul totale. Trota fario e trota iridea fanno registrare rispettivamente il 2 e l'1%.

Il Torrente Tenetra, in questo tratto si presenta altamente compromesso dal punto di vista morfoidraulico, tanto da non poter offrire, se non in misura molto limitata, rifugi ed aree di interesse per i differenti stadi vitali dei salmonidi.

Lo scazzone è invece presente con una popolazione molto abbondante ed articolata in modo completo; ciò è da relazionare alla particolare tessitura del fondale, che, al contrario delle rive, risagomate e devegetate, sta riacquistando una composizione naturale, dopo che alcuni interventi di manutenzione idraulica ne avevano ridotto la funzionalità ecologica.

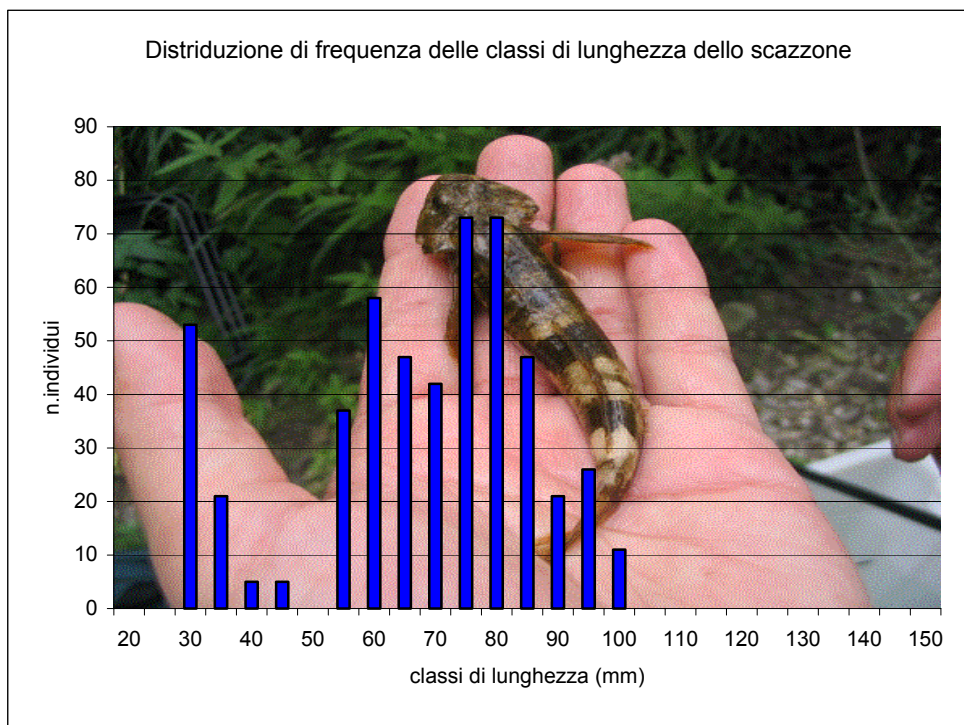
Lo scazzone, pertanto, oltre a trovare sassi e ciottoli di dimensioni adeguate alle proprie esigenze biologiche, trae vantaggio anche dalla rarefazione della trota, suo principale predatore e competitore per le risorse alimentari del macrobenthos.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
scazzone	400	92	519	0,99	4	3,95
trota fario	12	0	12	0,02	125	2,86
trota iridea	3	0	3	0,01	33	0,19
TOTALE	415	92	534	1,02		7





## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Lo scazzone costituisce una popolazione molto abbondante e strutturata in modo completo essendo presenti almeno 4 classi di età differenti.

Il grafico a lato mostra inoltre come la classe 0+ della specie risulti sottostimata.

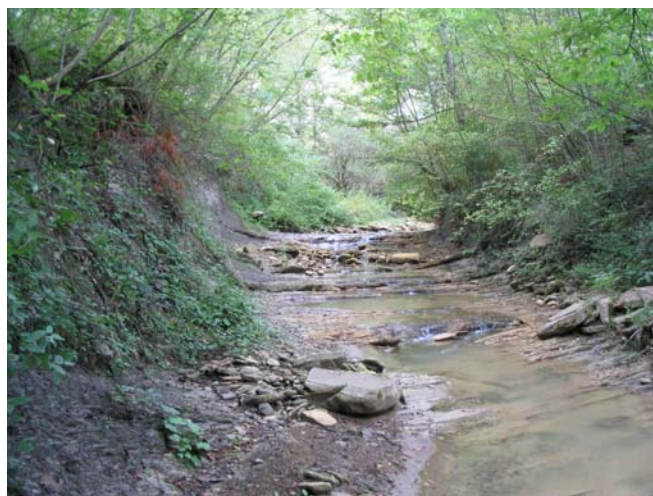
Ciò è sicuramente

imputabile ai limiti di cattura che l'elettropesca possiede nei confronti dei pesci bentonici di piccola taglia.

La popolazione si trova comunque localizzata in circa 400 metri di corso d'acqua e pertanto è da considerarsi a grave rischio di "estinzione locale".

## Torrente Balbano\_stazione Balbano 01 (430 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

Il Torrente Balbano nasce dalla dorsale appenninica della Serra di Burano. La stazione di monitoraggio si trova poco sopra l'abitato di Pian di Balbano. Qui il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da roccia scoperta e limo. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce un'alternanza naturale fra buche e zone a flusso laminare, con prevalenza di queste ultime. I tratti a turbolenza elevata sono assenti. Le vegetazioni di sponda è naturale e diversificata.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Balbano 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Pian di Balbano
<b>data campionamento</b>	10-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	430
<b>Larghezza media (m.)</b>	3,50
<b>Lunghezza (m.)</b>	153
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	40
<b>Run%</b>	60
<b>Rifle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	20
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	25
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	1

Superficie stazione: 535,5 m<sup>2</sup>

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale.

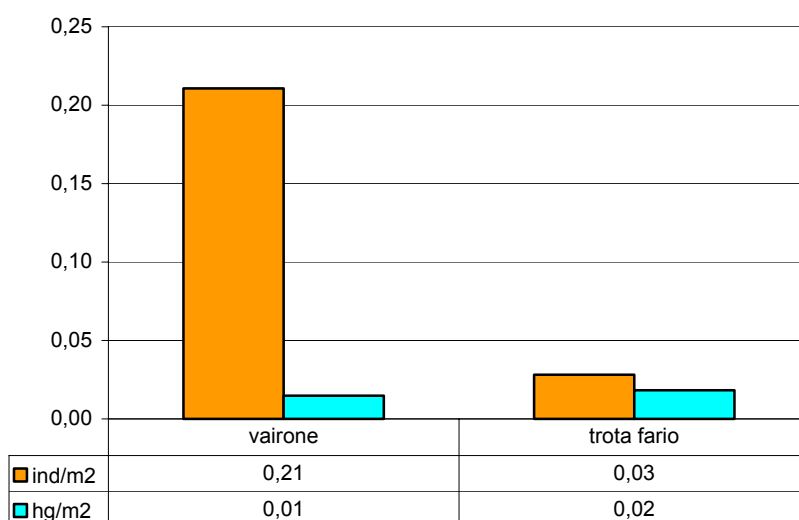
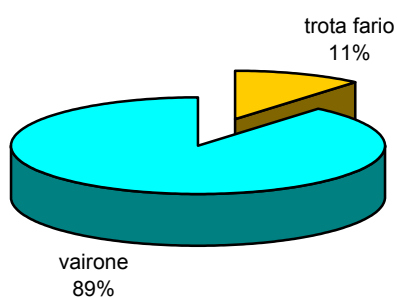
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare due sole specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (89%), seguita dalla trota fario (11%). Rispetto alle informazioni pregresse non è stato rinvenuto alcun esemplare di gambero di fiume; si fa però notare come non sia stato possibile, per ovvi limiti nel



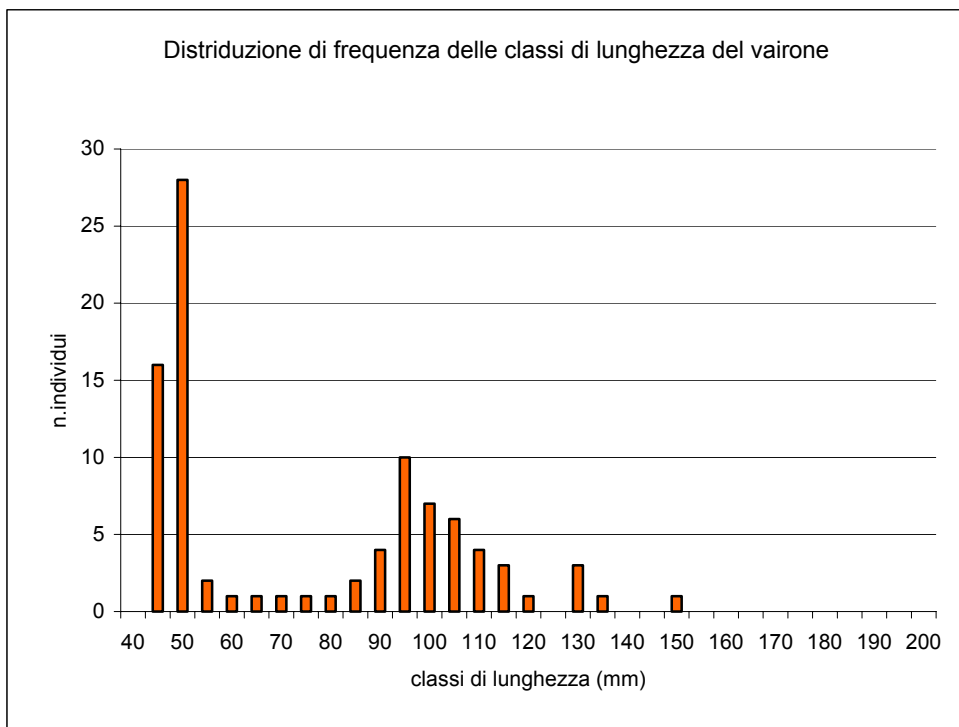
trasportare a piedi e per lunghi tratti l'attrezzatura da campo, monitorare la porzione più alta del Torrente inserita all'interno della riserva naturale del "Bosco di Tecchie".

La stazione indagata appartiene alla "Zona ittica a vocazione mista".

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	14	1	15	0,03	65	1,83
vairone	92	17	113	0,21	7	1,48
TOTALE	106	18	128	0,24		3,31

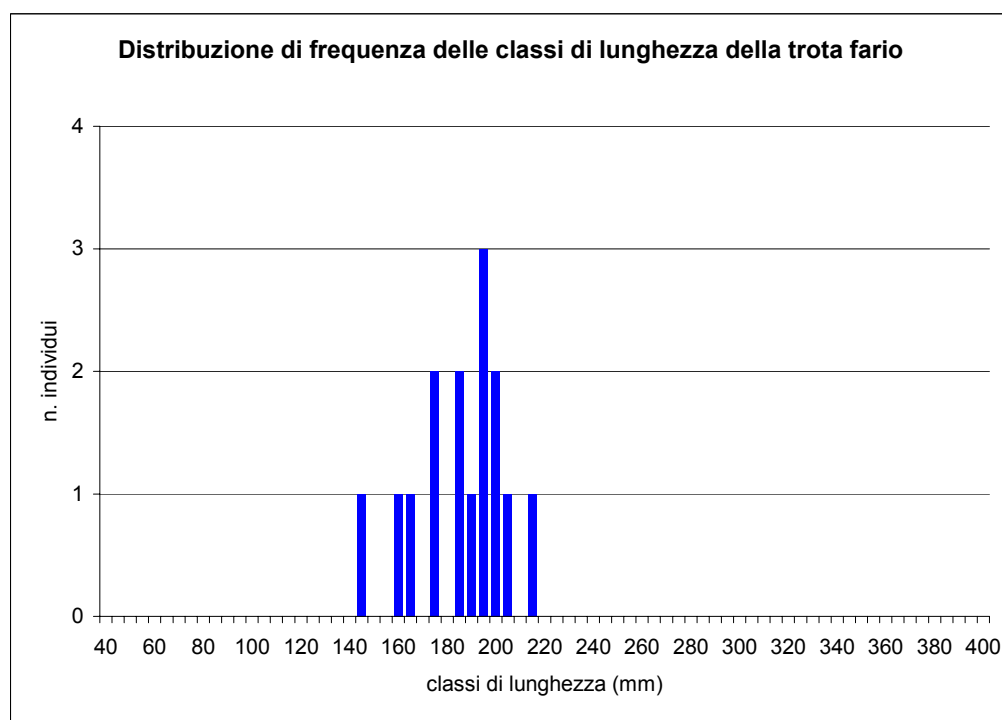


### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone presenta una comunità strutturata su di un'ampia gamma dimensionale, rappresentativa del novellame e di 4 classi di età.

La trota non costituisce una popolazione spontanea: sono presenti solo individui appartenenti alla prima ed alla seconda classe di età, con netta prevalenza di questi ultimi.



## Torrente Balbano\_stazione Balbano 02 (360 m.s.l.m.)

La stazione è posta poco sopra al Ponte per Petrella, sulla strada che da Cantiano sale a Pian di Balbano. In questo settore il Torrente scorre lentamente su di un fondale costituito in prevalenza da sedimenti fini malgrado la componente grossolana (sassi e ciottoli) sia presente con regolarità. Dal punto di vista morfo-idraulico si distingue una successione naturale fra run e pool. Sono assenti le zone a ruscellamento sostenuto. Le fasce riparie sono continue e diversificate.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Balbano 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Ponte Petrella
<b>data campionamento</b>	10-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	360
<b>Larghezza media (m.)</b>	3,00
<b>Lunghezza (m.)</b>	95
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	30
<b>Run%</b>	40
<b>Rifle%</b>	20
<b>Roccia scoperta</b>	25
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	10
<b>Sabbia %</b>	10
<b>Fango %</b>	25
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	4

Superficie stazione: 535,5 m<sup>2</sup>

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

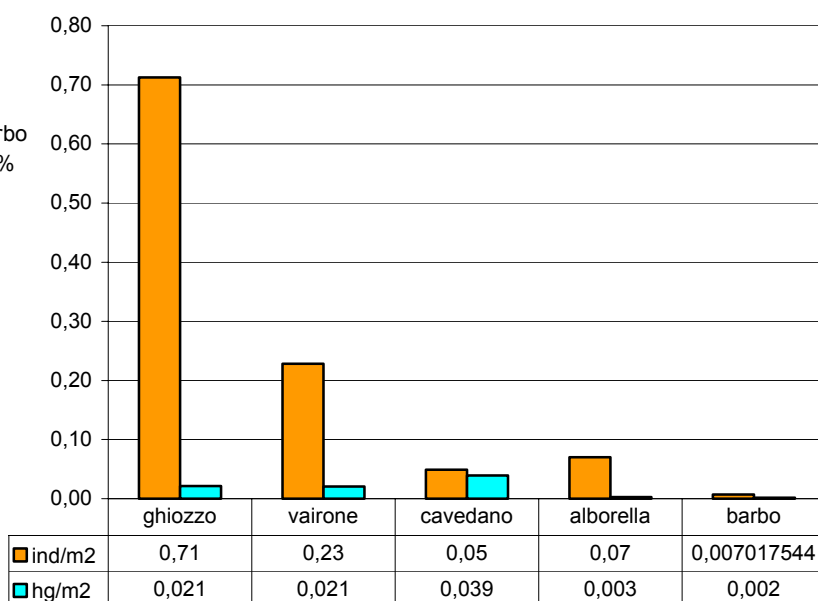
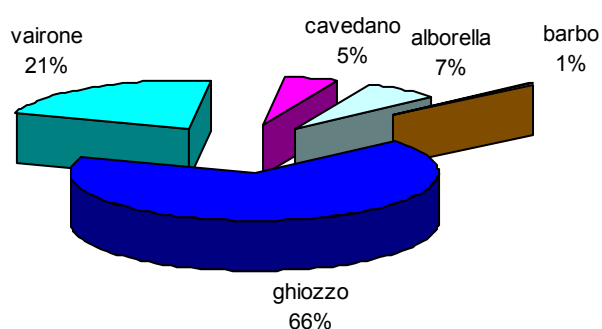
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare 5 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il ghiozzo (34%), seguito dal vairone (29%), dall' alborella (7%), dal cavedano (5%) e dal barbo(1%). La trota, contrariamente a quanto riportato dalla classificazione delle acque vigente, non è presente.

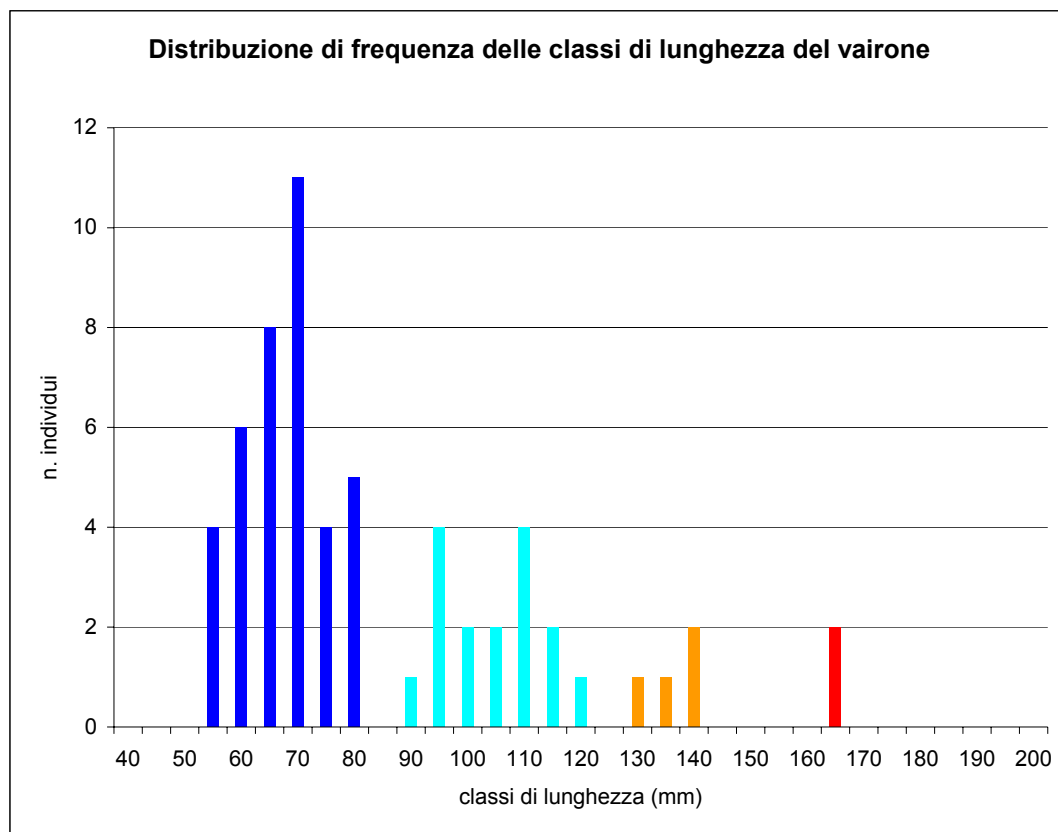
La stazione attualmente appartiene alla “Zona ittica a ciprinidi reofili” malgrado l'intrusione di specie del tratto inferiore (alborella), la cui presenza può essere correlata a fuoriuscite accidentali da un laghetto di pesca sportiva posto a monte della stazione indagata.



Alborella (*Alburnus alburnus*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
ghiozzo padano	203	0	203	0,712	3	2,14
vairone	65	0	65	0,228	9	2,05
cavedano	14	0	14	0,049	80	3,93
alborella	20	0	20	0,070	4	0,28
barbo comune	2	0	2	0,007	25	0,18
TOTALE	268	0	268	1,07		8,58



**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**

La struttura di popolazione del vairone è completa essendo presenti 4 differenti coorti di animali coetanei.

Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Cesano**



## Fiume Cesano\_stazione Cesano 01 (585 m.s.l.m.)

La porzione montana del Fiume Cesano è caratterizzata da un elevato grado di naturalità dei luoghi malgrado la vegetazione riparia sia stata interrotta in più punti da una strada asfaltata che da Serra Sant'Abbondio conduce all'Eremo di Fonte Avellana. La stessa strada invade in qualche punto anche la zona di pertinenza dell'alveo così che vi sono muri di protezione spondale nelle zone soggette ad erosione. La stazione di campionamento



è caratterizzata dall'alternanza di tratti di ruscellamento con acque poco profonde, substrati sassosi con presenza di grossi massi isolati che contribuiscono a formare piccoli salti, pozze e tratti di acque calme, con depositi di ghiaia grossolana e ridotta velocità di corrente. Lo stato idrologico al momento del presente lavoro è risultato di magra.

### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Fonte Avellana
<b>data campionamento</b>	01-ottobre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	585
<b>Larghezza media (m.)</b>	2,40
<b>Lunghezza (m.)</b>	65
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,4
<b>Buche (pool) %</b>	10
<b>Run%</b>	60
<b>Rifle%</b>	10
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	30
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	25
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	silvo-pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	2
<b>Opere idrauliche</b>	muri di protezione spondale
<b>Antropizzazione</b>	3

**Superficie stazione: 156 m<sup>2</sup>**

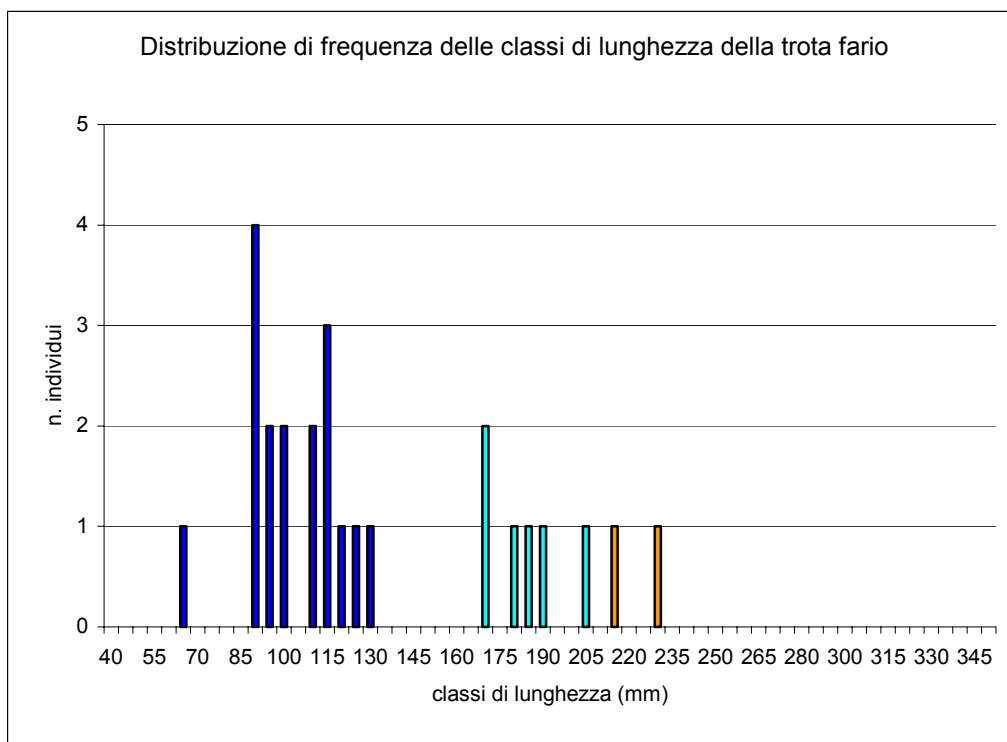
### Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare 2 specie ittiche. La specie numericamente prevalente è risultata essere lo scazzone (70%), seguito dalla trota fario (30%). Lo scazzone costituisce una popolazione abbondante ed anche la trota si presenta strutturata in 3 classi di età malgrado mostri valori di densità e biomassa contenuti. Il valore di produzione salmonicola teorica annua è basso. La mortalità complessiva è nella media rispetto a quanto riscontrato in ambienti analoghi (68,06 %).

Sono stati inoltre catturati numerosi esemplari di gambero di fiume la cui dinamica di popolazione appare ben bilanciata per la contemporanea presenza di giovani, sub-adulti ed adulti nei giusti rapporti proporzionali.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
scazzone	38	13	58	0,37	6	2,22
trota fario	20	4	25	0,16	35	5,61
TOTALE	58	17	83	0,53		7,83

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota è continua sulle prime 3 classi di età. La classe 0+ è ben rappresentata e la distribuzione quantitativa delle differenti coorti di animali coetanei possiede i corretti rapporti proporzionali.

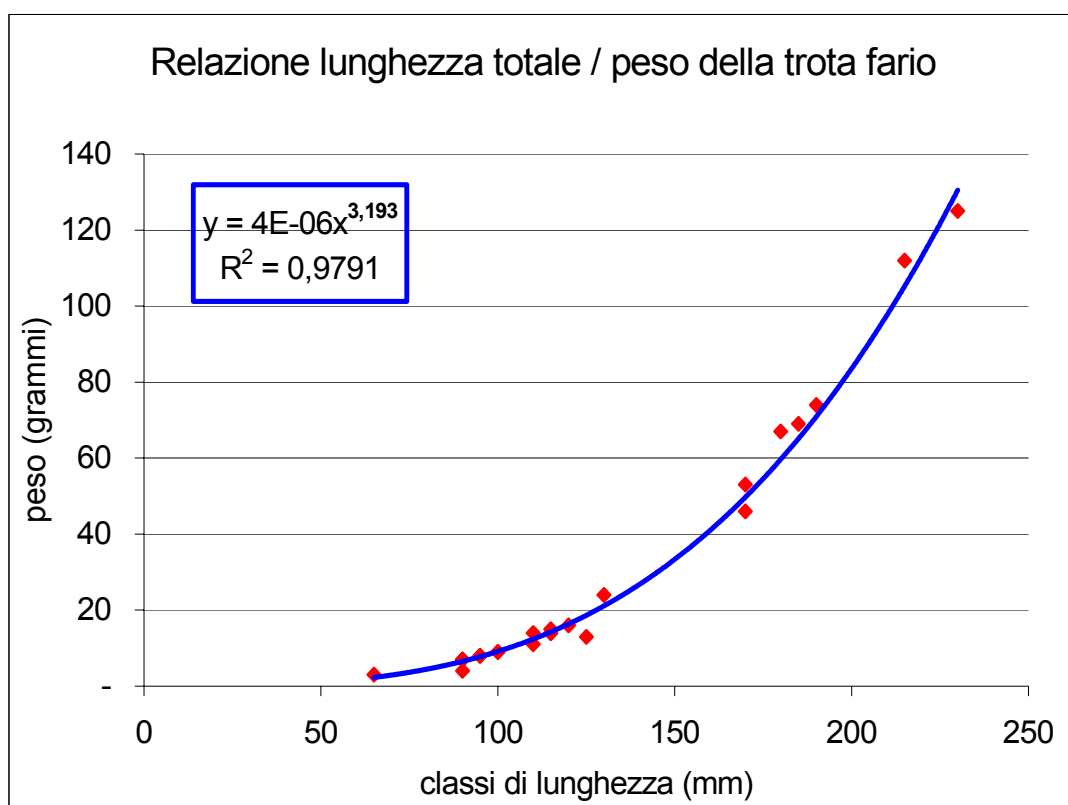
L'articolazione dimensionale complessiva è limitata per l'assenza di animali di grandi dimensioni.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,753	1,366	256,16	1,64	449,22	2,88
	0,651	0,916	271,41	1,74	176,69	1,13
totale			527,57	3,38	625,91	4,01

**Mortalità Complessiva ( $Z_{\text{totale}}$ )= 1,14 ( 68,06%)**

Il valore di produzione ittica (4,01 g/m<sup>2</sup>/anno) è modesto in conseguenza della ridotte densità numeriche e ponderali della popolazione salmonicola. La mortalità complessiva rientra nella media rispetto a quanto osservato in ambienti con analoghe caratteristiche (68,06%).



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,19$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

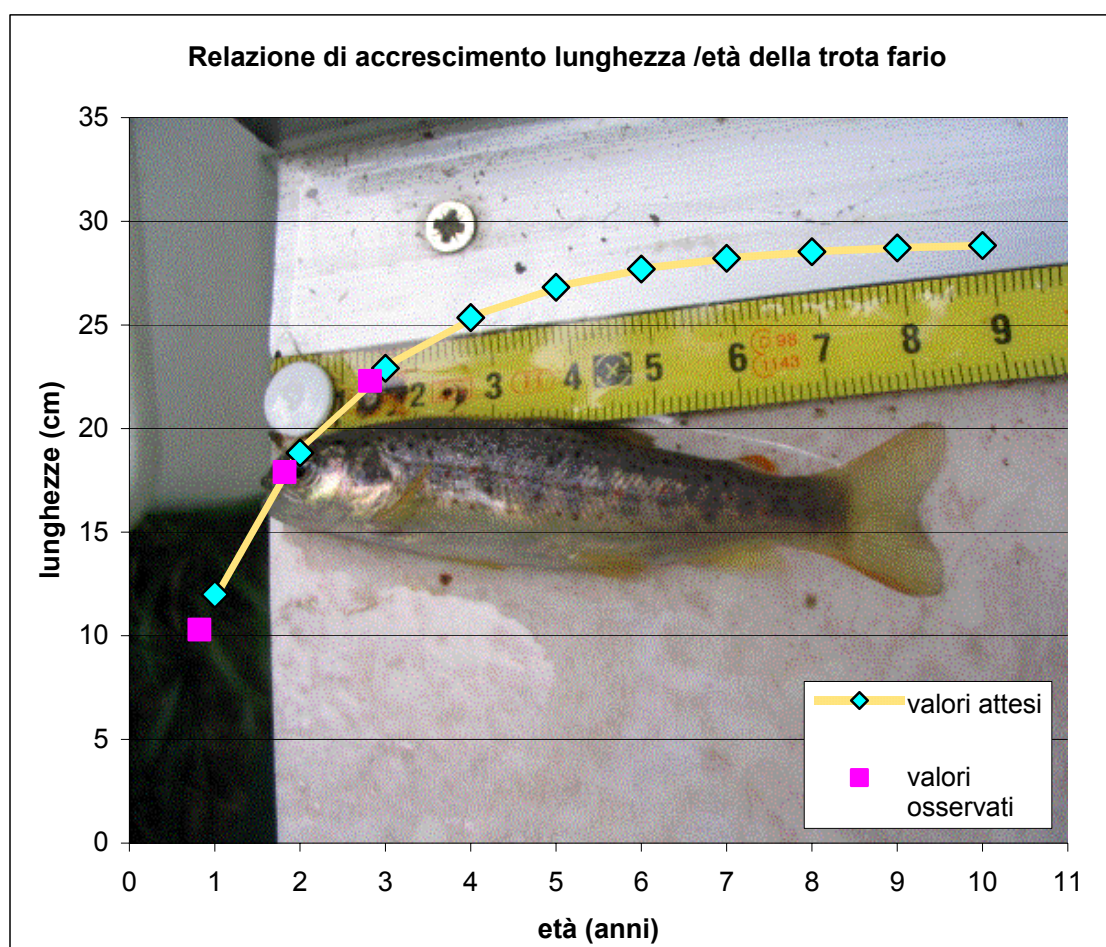
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 29 \text{ cm}$

$K = 0.5132$

$t_0 = -0,04034$

Età (anni)	LT (cm)
1	12,0
2	18,8
3	22,9
4	25,4
5	26,8
6	27,7
7	28,2
8	28,5
9	28,7
10	28,8



L'accrescimento è lento e la taglia minima di cattura viene raggiunta poco prima del compimento del terzo anno di età. Anche la lunghezza massima teorica raggiungibile dalla trota in queste acque non è elevata. Ciò è da mettere in relazione con l'oligotrofia del Torrente in questa zona prossima alle sorgenti.

## Fiume Cesano\_stazione Cesano 02 (450 m.s.l.m.)\_Zona di Protezione

La stazione è ubicata immediatamente al di sopra del ponte che da Frontone conduce a Leccia. In questa zona il Fiume Cesano presenta ancora l'alveo e le sponde completamente naturali, ricoperte da bosco mesofilo spontaneo.

Dal punto di vista morfo-idraulico la zona è contraddistinta dall'alternanza di zone a flusso laminare e di brevi tratti a ridotta turbolenza. Le buche sono scarse. La tessitura deposizionale del fondo

è anche in questo caso dominata dalla componente grossolana (sassi e ciottoli).



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Cesano 02</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Leccia
<i>data campionamento</i>	01-ottobre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	450
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,50
<i>Lunghezza (m.)</i>	85
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	80
<i>Riffle%</i>	10
<i>Roccia scoperta</i>	5
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	silvo pastorale
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	assente
<i>Antropizzazione</i>	1

*Superficie stazione: 297,5 m<sup>2</sup>*

## Comunità ittica\_parametri demografici generali



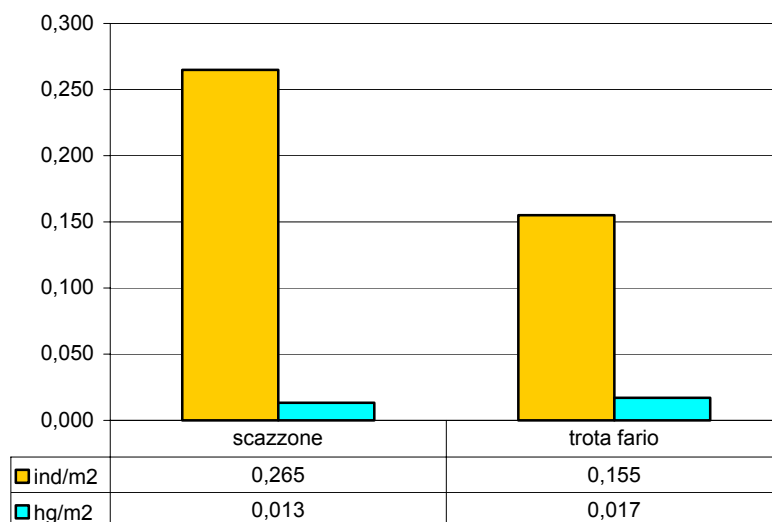
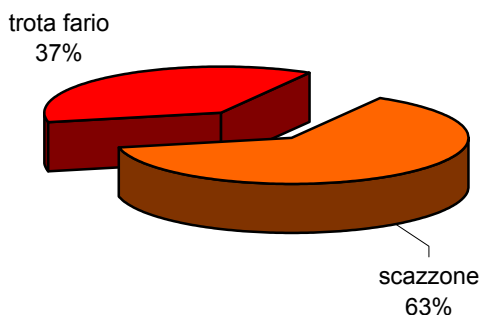
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare due specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere lo scazzone (63%), seguita dalla trota fario (37%). Lo scazzone costituisce una popolazione abbondante mentre la trota è presente unicamente con la prima classe di età ad accrescimento discreto.

Sono stati inoltre catturati numerosi esemplari di gambero di fiume la cui dinamica di popolazione appare ben bilanciata per la contemporanea presenza di giovani, sub-adulti ed adulti nei giusti rapporti proporzionali. Anche il rapporto sessi è circa di 1 ad 1.

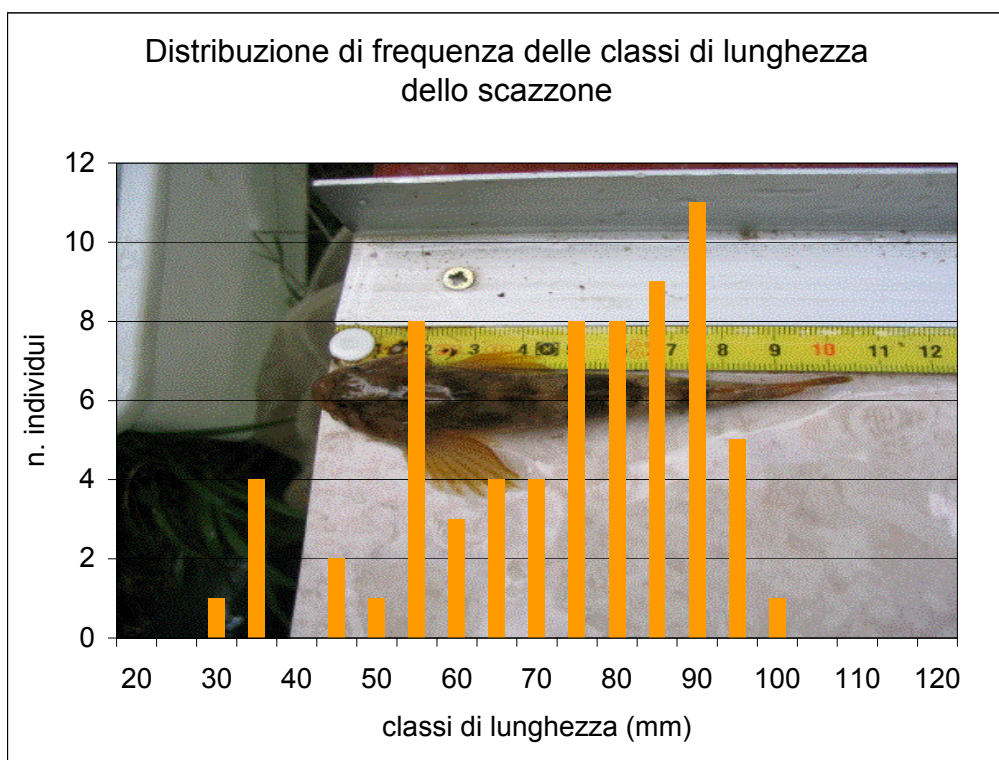


Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes italicus*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
scazzone	51	18	79	0,26	5	1,32
trota fario	28	11	46	0,16	11	1,71
TOTALE	79	29	125	0,42		3,03

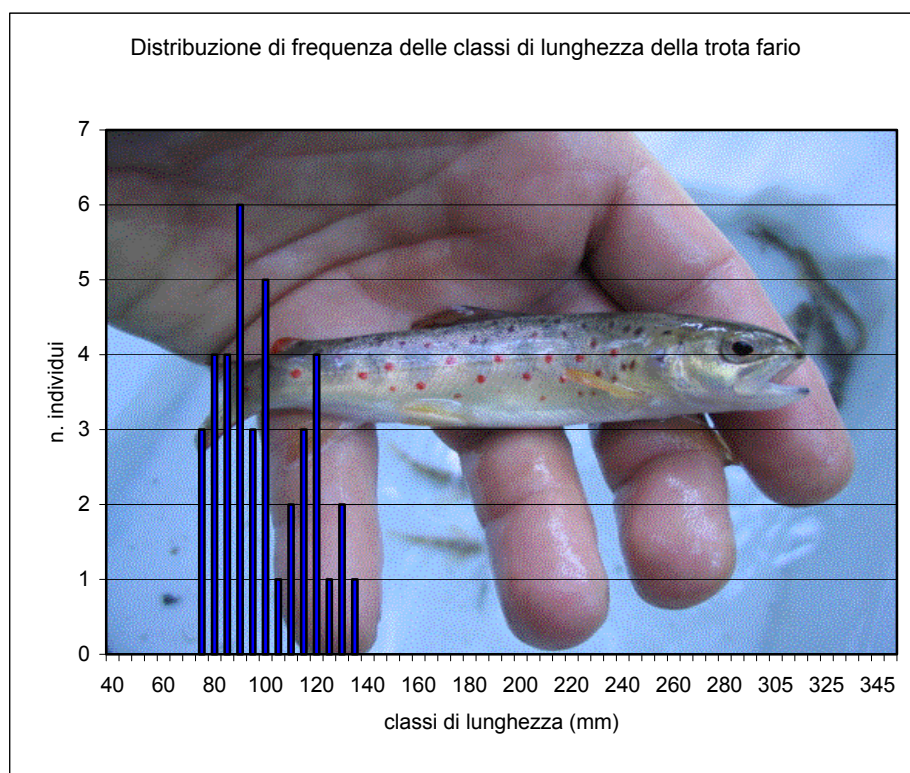


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La dinamica di popolazione dello scazzone è rappresentativa di un'ampia gamma di lunghezze ed indica come le classi di età inferiori siano state sottostimate a causa di limiti strumentali (l'elettropesca è meno efficace sui pesci bentonici di piccole dimensioni).

La trota è presente con una sola classe di età, ad accrescimento discreto. Malgrado la stazione sia inserita in una zona di ripopolamento e frega, non sono stati catturati animali sub-adulti ed adulti. L'articolazione dimensionale della popolazione è pertanto fortemente limitata, tanto da non potersi escludere fenomeni di bracconaggio ai danni degli animali di maggiori dimensioni.



## Fiume Cesano\_stazione Cesano 03 (385 m.s.l.m.)

Anche in questa stazione le caratteristiche fluviali sono chiaramente ritrili con alveo ridotto, composto prevalentemente da ciottoli e ghiaia e presenza di lunghe lame alternate a deboli correntini. Le buche sono scarse. La vegetazione di sponda presenta un buon grado di differenziamento naturale, malgrado in sponda destra il suo sviluppo sia limitato da alcune abitazioni e dai relativi orti.

Fattore perturbante è invece identificato nella presenza di una captazione d'acqua di chiara natura illecita.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 03</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Poggetto
<i>data campionamento</i>	16-ottobre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	385
<i>Larghezza media (m.)</i>	3,20
<i>Lunghezza (m.)</i>	132
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,8
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	60
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	10
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	30
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	25
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	5
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	silvo agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	assente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	assenti
<i>Antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione: 422,4 m<sup>2</sup>*



## Comunità ittica\_parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare 3 specie ittiche. Numericamente dominante risultano essere il ghiozzo padano ed il vairone, rispettivamente con il 48% ed il 24% sul totale. La trota è ben rappresentata con il 28%.

Rispetto alla stazione precedente si assiste alla scomparsa dello scazzone, sostituito dal ghiozzo padano. Le specie bentoniche pertanto mostrano lungo l'asta del Fiume Cesano una

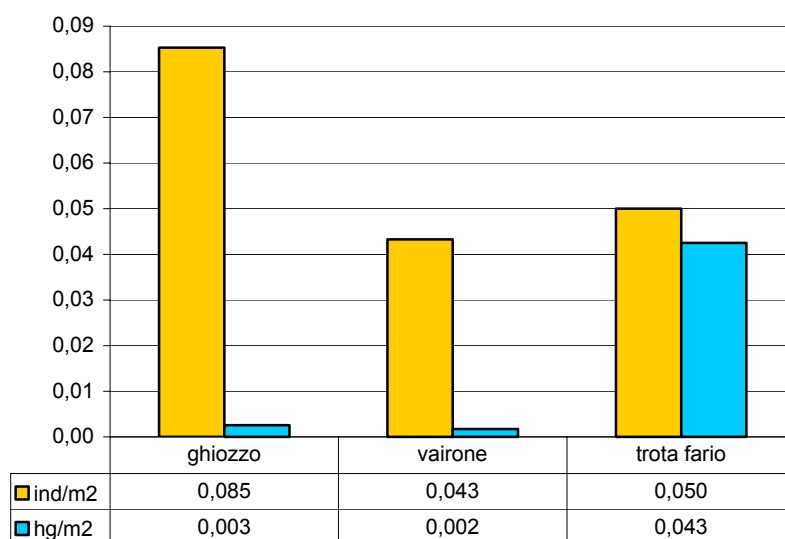
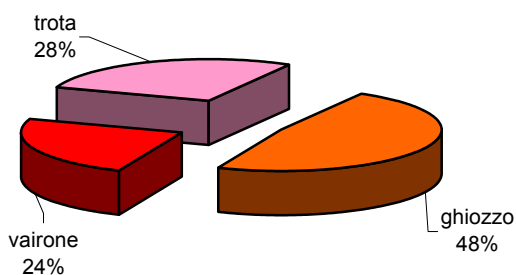


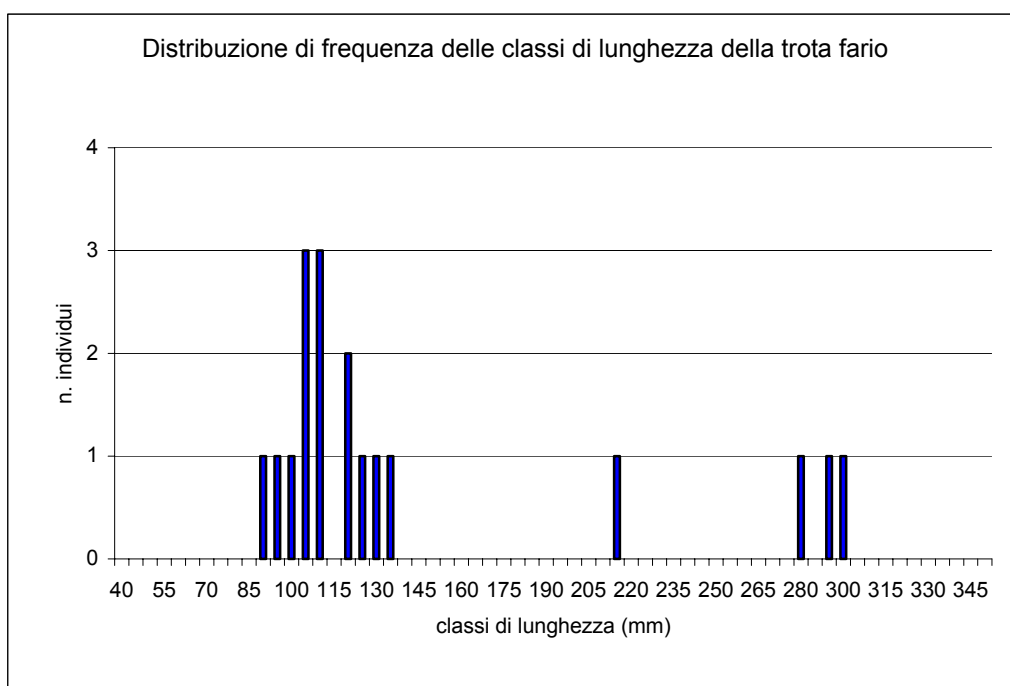
chiara distribuzione allopatrica, in cui lo scazzone, specie esigente sia in termini di temperatura che di ossigeno disciolto, è diffuso nella porzione montana, mentre il ghiozzo, meglio adattato a condizioni di mesotrofia, si localizza alle quote inferiori.

Sono stati inoltre catturati numerosi esemplari di gambero di fiume la cui dinamica di popolazione appare ben bilanciata per la contemporanea presenza di giovani, sub-adulti ed adulti nei giusti rapporti proporzionali.

La comunità ittica è invece quantitativamente scarsa.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
ghiozzo padano	35	1	36	0,09	3	0,26
vairone	16	2	18	0,04	4	0,17
trota fario	13	5	21	0,05	85	4,25
TOTALE	64	8	75	0,18		4,68



**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**

La trota mostra una comunità rarefatta e non articolata correttamente per la mancanza della classe 1+ e per l'esiguità della classe 2+ (un solo animale). Il novellame è presente.

## Fiume Cesano\_stazione Cesano 04 (315 m.s.l.m.)

La stazione è localizzata all'altezza dell'abitato di Bellisio Solfare in acque di categoria "B".

L'ambiente è di tipo ritrale con alveo e sponde naturali, presenza di substrati sassosi e ghiaiosi, vegetazione igrofila spontanea ben diversificata.

Sono presenti alcune pozze intervallate da frequenti raschi.

Fattore perturbante è anche in questo caso identificato nella presenza di una captazione d'acqua di chiara natura illecita.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 04</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Poggetto
<b>data campionamento</b>	16-ottobre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	315
<b>Larghezza media (m.)</b>	4,9
<b>Lunghezza (m.)</b>	91
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	1
<b>Buche (pool) %</b>	10
<b>Run%</b>	60
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	30
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	assenti
<b>Antropizzazione</b>	1

**Superficie stazione: 446 m<sup>2</sup>**

## Comunità ittica\_parametri demografici generali

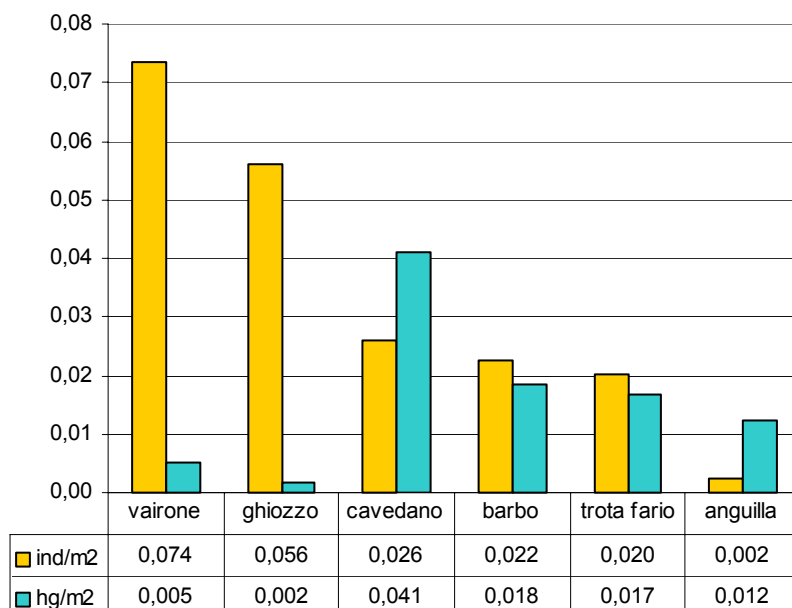
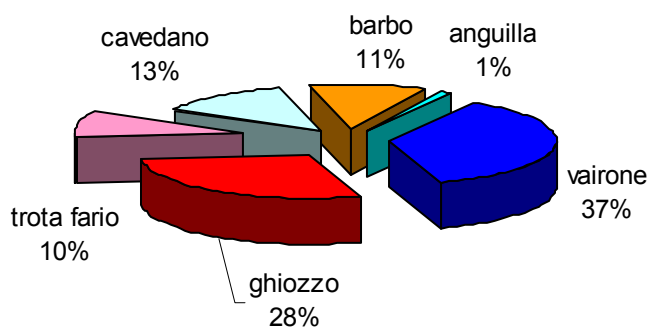
Il campionamento, eseguito nel mese di ottobre, ha permesso di rilevare 6 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il vairone (36%), seguito dal ghiozzo (28%), dal cavedano (13%), dal barbo comune (11%) e dalla trota fario (10%). È stata catturata anche un'anguilla di grandi dimensioni.



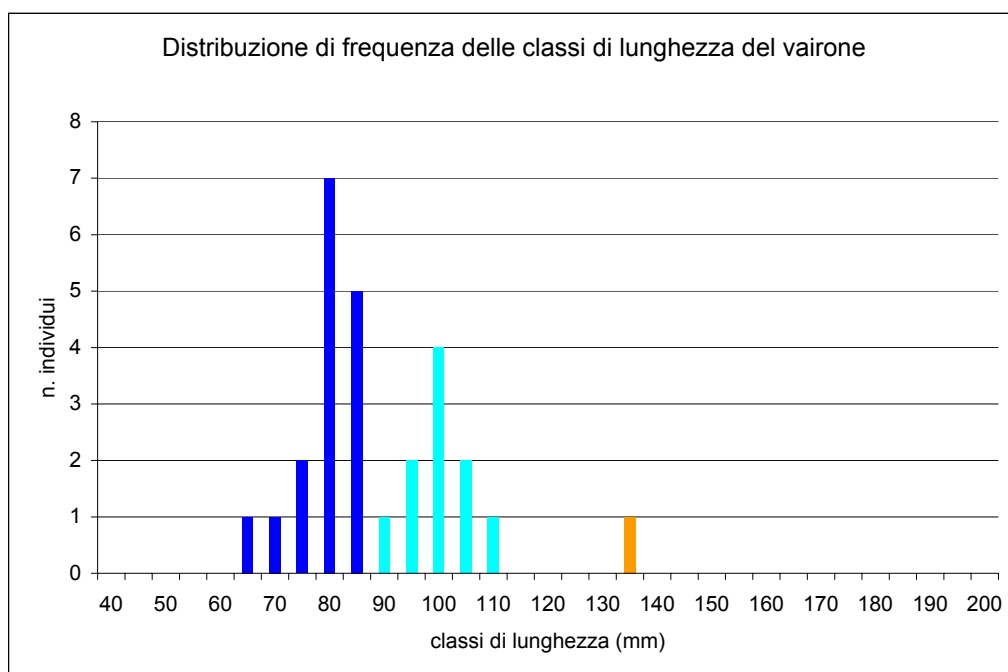
Rispetto alla stazione precedente, in conseguenza dell'abbassamento naturale di quota altimetrica ed al cambiamento progressivo delle variabili abiotiche, la comunità ittica si diversifica poiché compaiono accanto alle specie stenoterme fredde (vairone e trota fario) anche pesci meno specializzati (cavedano e barbo). La stazione appartiene pertanto alla zona ittica definita a "vocazione ittiogenica mista".

### Anguilla (*Anguilla anguilla*)

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	19	8	33	0,074	7	0,52
ghiozzo padano	10	6	25	0,056	3	0,17
trota fario	3	2	9	0,020	83	1,68
cavedano	9	2	12	0,026	158	4,10
barbo	10	0	10	0,022	82	1,84
anguilla	1	0	1	0,002	547	1,23
TOTALE	52	18	89	0,20		9,52



## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone è la specie meglio strutturata. Sono presenti 3 classi di età. Il novellame, abbondante, è stato campionato qualitativamente.

## Fiume Cesano\_ stazione Cesano 05 (240 m.s.l.m.)

All'interno del centro abitato di Pergola, il Fiume Cesano presenta caratteristiche ancora chiaramente ritrali. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e ciottoli.. Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffe con scarse pool di piccole dimensioni. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata su entrambe le rive e lo stato idrologico al momento dell'indagine è risultato di magra.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 05</b>
<i>Toponimo stazione</i>	Pergola
<i>data campionamento</i>	24-giu-2006
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	240
<i>Larghezza media (m.)</i>	3
<i>Lunghezza (m.)</i>	100
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	10
<i>Run%</i>	90
<i>Rifle%</i>	0
<i>Roccia scoperta</i>	0
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	10
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	50
<i>Sabbia %</i>	20
<i>Fango %</i>	0
<i>Uso del territorio</i>	agro-urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	assenti
<i>Antropizzazione</i>	2

*Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 300*

**Parametri chimico-fisici****Stazione:** Cesano 05 **Comune:** Pergola **Località:** Pergola**Classe IBE:** II **LIM:** 2 **SACA:** BUONO

<b>Data</b>	<b>pH</b>	<b>T (°C)</b>	<b>O.D.</b> mg/l O <sub>2</sub>	<b>BOD5</b> mg/l O <sub>2</sub>	<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> mg/l	<b>NH<sub>3</sub></b> mg/l	<b>Cl tot</b>	<b>Cloruri</b> mg/l	<b>NO<sub>2</sub></b> mg/l	<b>Ptot</b> mg/l
20 gen	8,07	5	10,2	ILD	ILD	ILD	ILD	32	ILD	ILD
16 feb	7,83	4	11,6	ILD	ILD	ILD	ILD	30	ILD	ILD
10 mar	8,03	4	9,2	ILD	ILD	ILD	ILD	43	ILD	ILD
20 april	7,73	10	9,1	ILD	ILD	ILD	ILD	30	ILD	ILD
16 mag	7,91	13	11,1	ILD	ILD	ILD	ILD	28	0,12	0,11
16 giu	7,94	15	8,5	ILD	0,5	0,007	ILD	32	0,14	0,07
7 lug	7,59	18	6,8	ILD	0,4	0,005	ILD	46	1,26	0,1
9 ago	7,59	23	8,3	ILD	1,2	0,023	ILD	46	0,41	0,14
6 set	7,59	15	9,6	ILD	1	0,01	ILD	51	0,24	0,09
17 ott	7,81	12	9,3	ILD	1	0,014	ILD	35,5	ILD	0,02
7 nov	7,76	13	9,7	ILD	0,5	0,007	ILD	32	ILD	0,04
1 dic	7,68	9	11,5	ILD	ILD	ILD	ILD	19	ILD	ILD

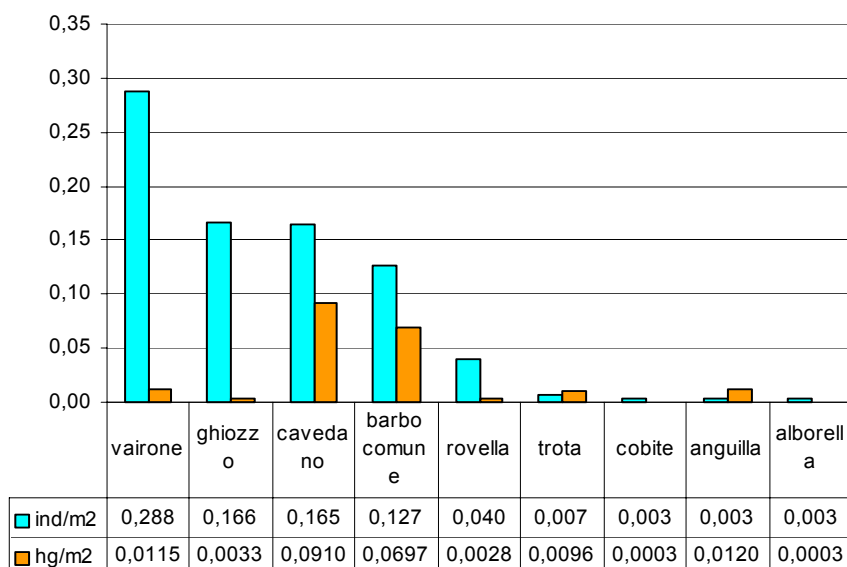
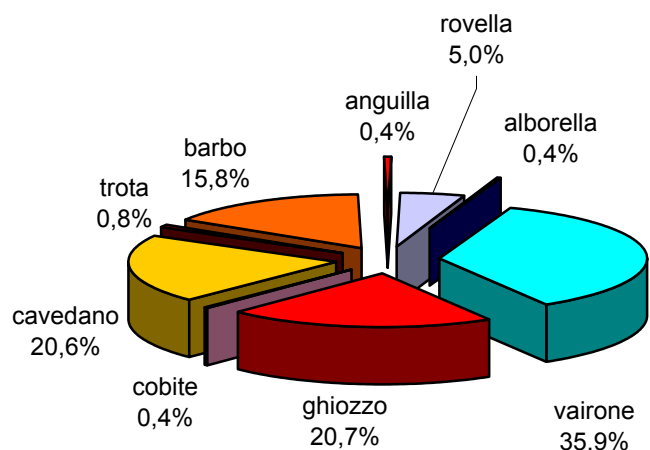
### Comunità ittica\_ parametri demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare ben nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il vairone (56,9 %), seguita dal ghiozzo padano (20,7 %), dal cavedano (20,6%), dal barbo comune (15,8%) e dalla rovella (5%); le altre specie sono occasionali. La trota è stata rinvenuta con 2 soli esemplari di chiara provenienza zootecnica come indicato dalla sviluppo irregolare delle pinne pettorali .

La stazione, complessivamente di discreto pregio ittiofaunistico ed ambientale, è attribuibile allo strato alto della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della prevalenza del vairone e del ghiozzo (acque di categoria "C"). Fattore negativo è invece rappresentato dal rinvenimento dell'alborella, specie transfaunata di probabile introduzione come "pesce esca" per la cattura dei salmonidi.

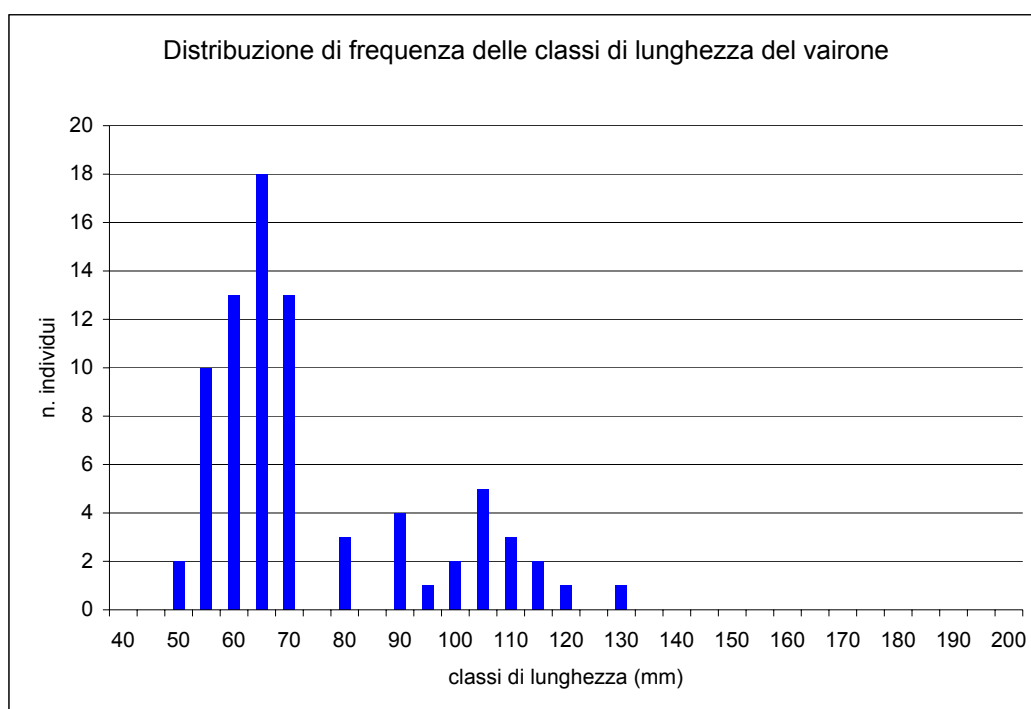
Il giudizio di qualità relativo alla fauna ittica è sostanzialmente concorde con quanto espresso dal SACA, malgrado la comunità ittica sia in parte alterata dalla presenza di specie transfaunate non rilevate dai metodi analitici convenzionali.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	58	19	86	0,288	4	1,15
ghiozzo	38	9	50	0,166	2	0,33
cavedano	33	11	50	0,165	55	9,10
barbo comune	32	5	38	0,127	55	6,97
rovella	6	3	12	0,040	7	0,28
trota fario	2	0	2	0,007	144	0,96
cobite	1	0	1	0,003	8	0,03
anguilla	1	0	1	0,003	360	1,20
alborella	1	0	1	0,003	8	0,03
TOTALE	172	47	240	<b>0,80</b>		<b>20,06</b>



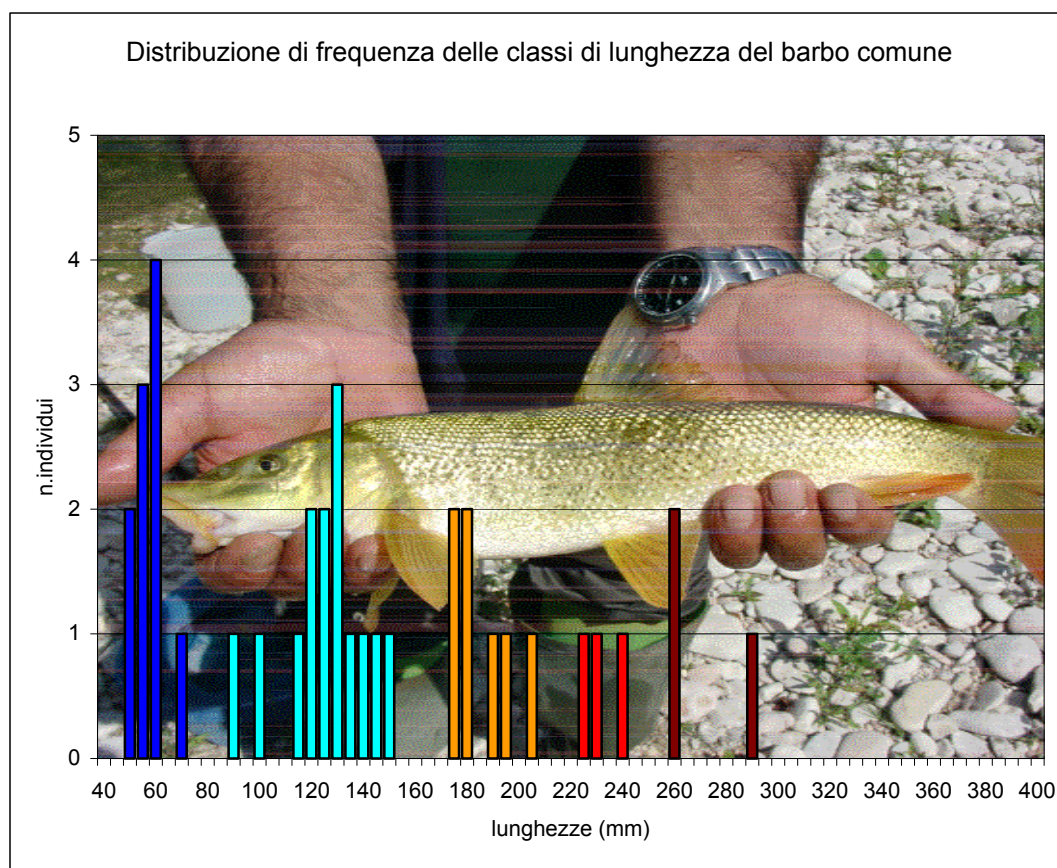


## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il vairone è presente con individui appartenenti alle prime 4 classi di età. La classe 2 anni è quantitativamente poco rappresentata. Quest'ultimo dato può essere ragionevolmente correlato con eventi particolari avvenuti durante l'anno 2004 ad effetto riduttivo sul reclutamento spontaneo della specie.

Il barbo è presente con popolazione regolarmente strutturata in 5 classi di età (da 1 a 5 anni).



## Fiume Cesano\_ Fiume Cesano\_stazione Cesano 06 (155 m.s.l.m.)

Il Fiume Cesano, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell' iporitron. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e ciottoli. Anche la componente limosa è ben rappresentata. Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffe con pool anche di buone dimensioni. La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata in riva destra, interrotta dai coltivi in sponda sinistra. All'interno del tratto campionato è presente una briglia che rappresenta un ostacolo invalicabile alle migrazioni dei pesci.



### *Parametri idromorfologici*

<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 06</b>
<b>Toponimo stazione</b>	San Lorenzo in Campo
<b>data campionamento</b>	15-giugno-2006
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	155
<b>Larghezza media (m.)</b>	6
<b>Lunghezza (m.)</b>	50
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,7
<b>Buche (pool) %</b>	10
<b>Run%</b>	90
<b>Rifle%</b>	0
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	10
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	20
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	30
<b>Sabbia %</b>	20
<b>Fango %</b>	15
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	briglia invalicabile
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione (m<sup>2</sup>): 300**

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

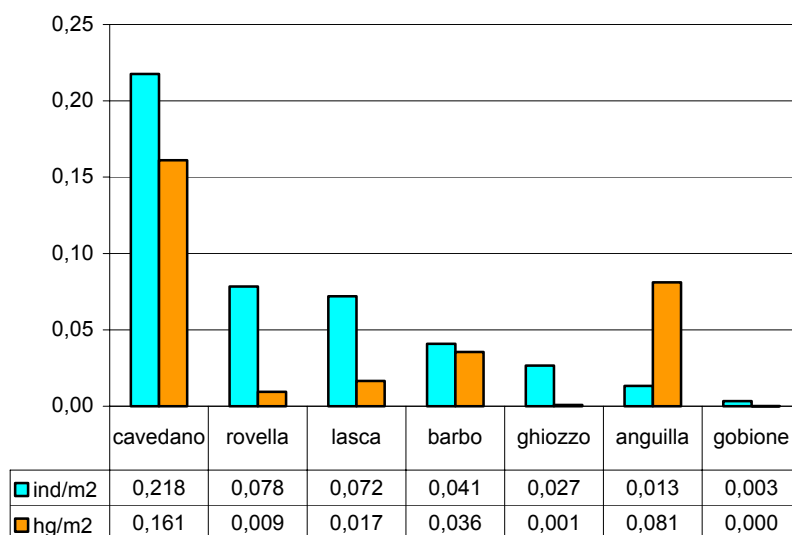
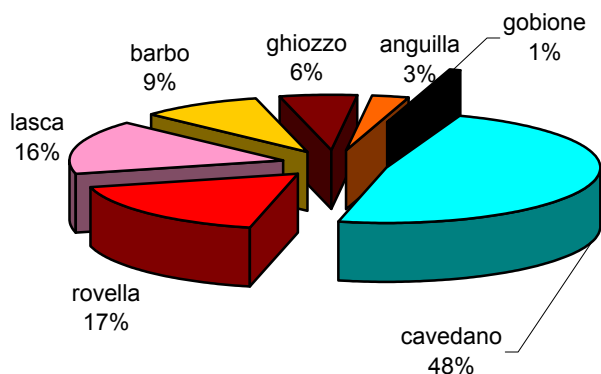
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare sette specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (48%), seguita dalla rovella (17%), dalla lasca (16%) e dal barbo comune (9%). Sono state catturate anche alcune anguille di grandi dimensioni. Ghiozzo e gobione, piccoli “bentonici” dalle esigenze ecologiche differenti, l’uno appartenente alla fascia altitudinale medio-alta dei corsi d’acqua, l’altro caratteristico della zona media-inferiore, sovrappongono, in questo settore, le proprie distribuzioni.



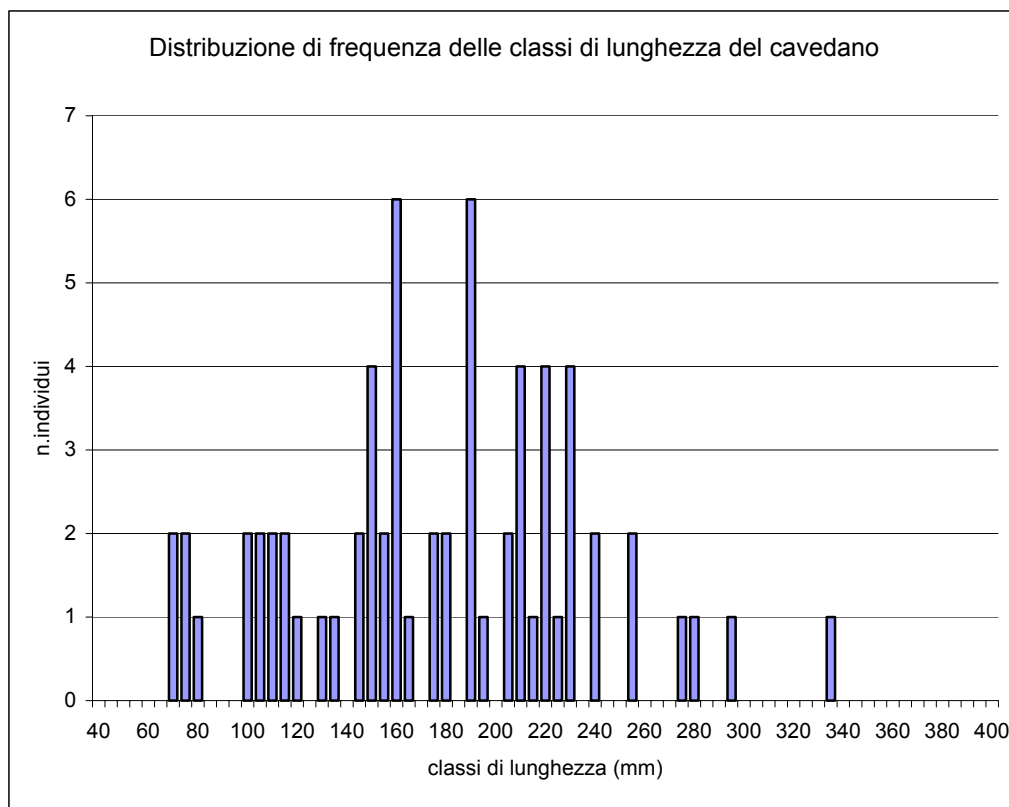
**Anguilla (*Anguilla anguilla*)**

Nel complesso il popolamento ittico rilevato appare consono alla tipologia ambientale e di discreta qualità, malgrado uno scarso grado di articolazione sulle taglie piccole delle specie più rappresentative (cavedano, rovella e barbo). La stazione è attribuibile allo strato medio-basso della zona dei ciprinidi reofili in conseguenza della dominanza di cavedano e rovella sul barbo comune, della presenza di lasca e gobione e per l’assenza del vairone, ciprinide che necessita di acque fresche ed ossigenate (acque di categoria “C”).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	61	4	65	0,218	74	16,10
rovella	20	3	24	0,078	12	0,94
lasca	18	3	22	0,072	23	1,66
barbo	7	3	12	0,041	87	3,55
ghiozzo	4	2	8	0,027	3	0,08
anguilla	2	1	4	0,013	609	8,12
gobione	1	0	1	0,003	2	0,01
<b>TOTALE</b>	<b>113</b>	<b>16</b>	<b>136</b>	<b>0,45</b>		<b>30,46</b>



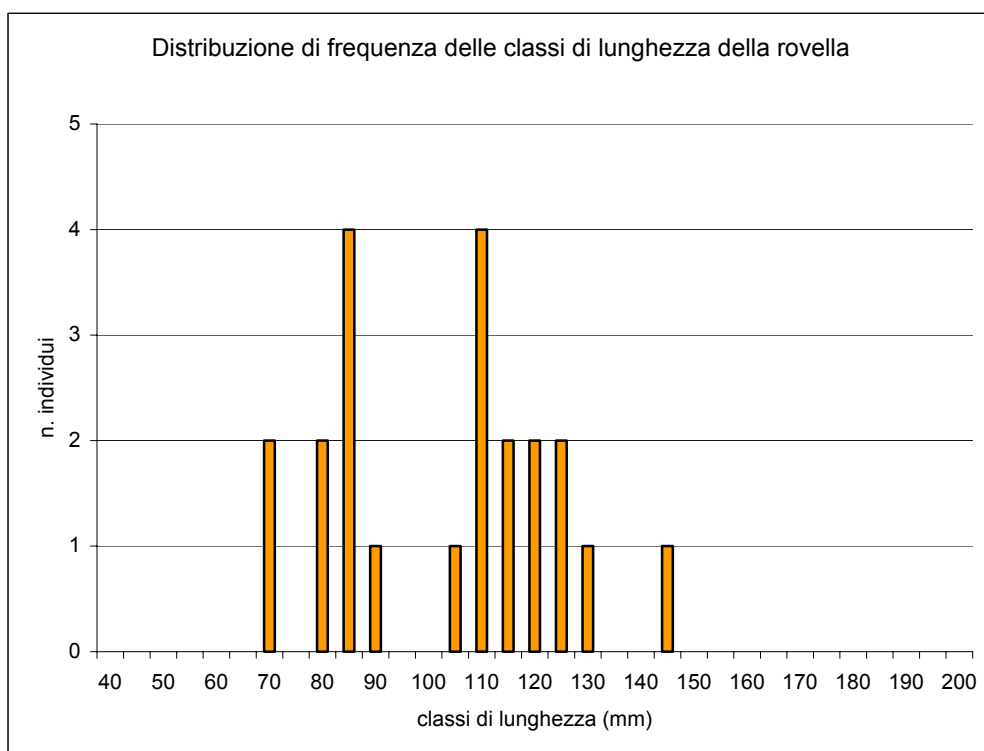
### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano presenta una struttura di popolazione estesa ed articolata in almeno 6 classi di età. Gli individui appartenenti alle fasce dimensionali inferiori sono quantitativamente scarsi (età 1 e 2 anni). Quest'ultimo dato può essere ragionevolmente correlato con eventi particolari avvenuti negli ultimi due anni (2004 e 2005) ad effetto

riduttivo sul reclutamento spontaneo della specie. Si ricorda inoltre come il tratto sia caratterizzato dalla presenza di una briglia invalicabile per i pesci, tale da bloccarne le "risalite riproduttive".

La rovela è presente con individui appartenenti alle classi 2, 3 e 4 anni. Manca completamente la classe 1. Come per il cavedano l'assenza dei giovani è imputabile a difficoltà riproduttive determinate dalla presenza di sbarramenti invalicabili.



## Fiume Cesano \_ stazione Cesano 07 (90 m.s.l.m.)

Il Fiume Cesano, presenta, in questo tratto, caratteristiche tipiche dell'epipotamon. La velocità di corrente è moderata ed il fondale è costituito in prevalenza da ghiaia e sabbia. Dal punto di vista idraulico-morfologico si riconosce una diversificazione naturale in tratti run e riffe con pool anche di buone dimensioni.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata in riva sinistra ed interrotta dai coltivi in sponda destra. Immediatamente a valle del tratto campionato è presente una briglia che rappresenta un ostacolo invalicabile alle migrazioni dei pesci.

### Parametri idromorfologici

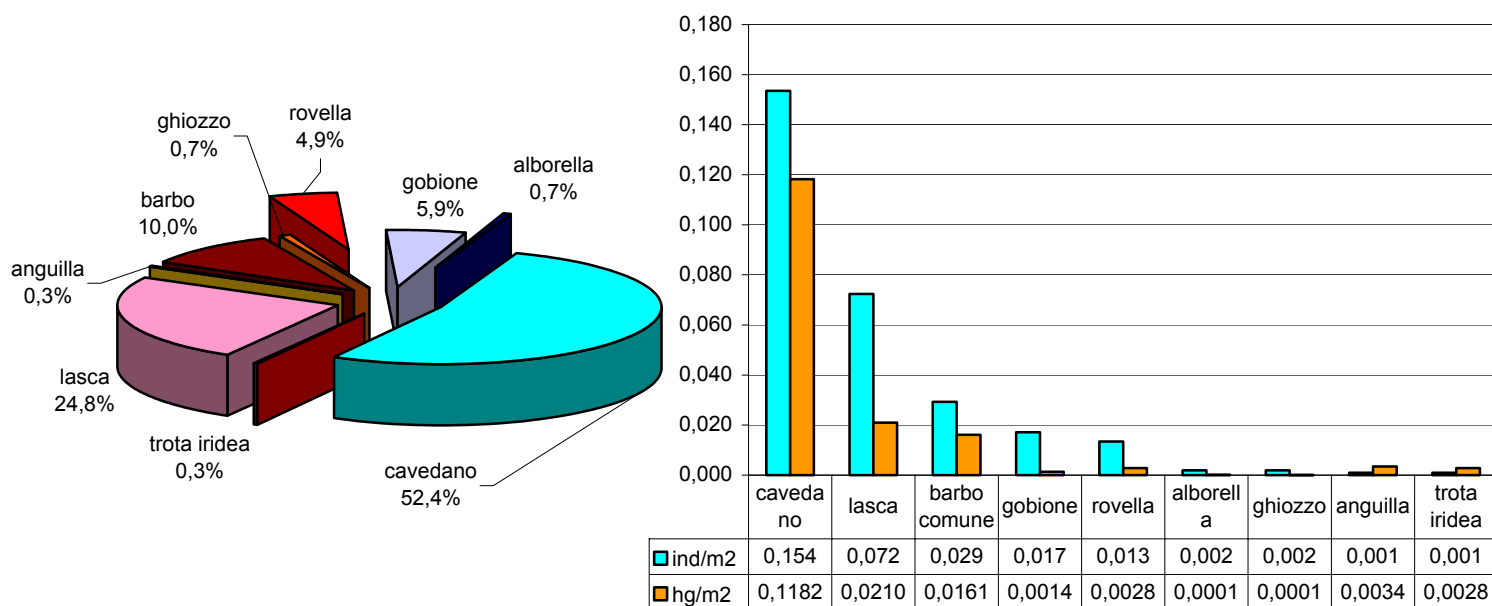
<b>Codice stazione</b>	<b>Cesano 07</b>	<b>Superficie stazione: 1051 m<sup>2</sup></b>
<i>Toponimo stazione</i>	San Michele al Fiume	
<i>data campionamento</i>	24-giugno-2006	
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	95	
<i>Larghezza media (m.)</i>	7	
<i>Lunghezza (m.)</i>	142	
<i>Stato idrologico</i>	magra	
<i>Tipologia ambientale</i>	epipotamale	
<i>Profondità media (m.)</i>	0,4	
<i>Profondità massima (m.)</i>	1,5	
<i>Buche (pool) %</i>	10	
<i>Run%</i>	90	
<i>Riffle%</i>	0	
<i>Roccia scoperta</i>	0	
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0	
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	0	
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	20	
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	40	
<i>Sabbia %</i>	20	
<i>Fango %</i>	20	
<i>Uso del territorio</i>	agro-urbano	
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arborea ed arbustiva diffusa	
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente	
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3	
<i>Opere idrauliche</i>	assenti	
<i>Antropizzazione</i>	2	

## Comunità ittica\_ parametri demografici generali

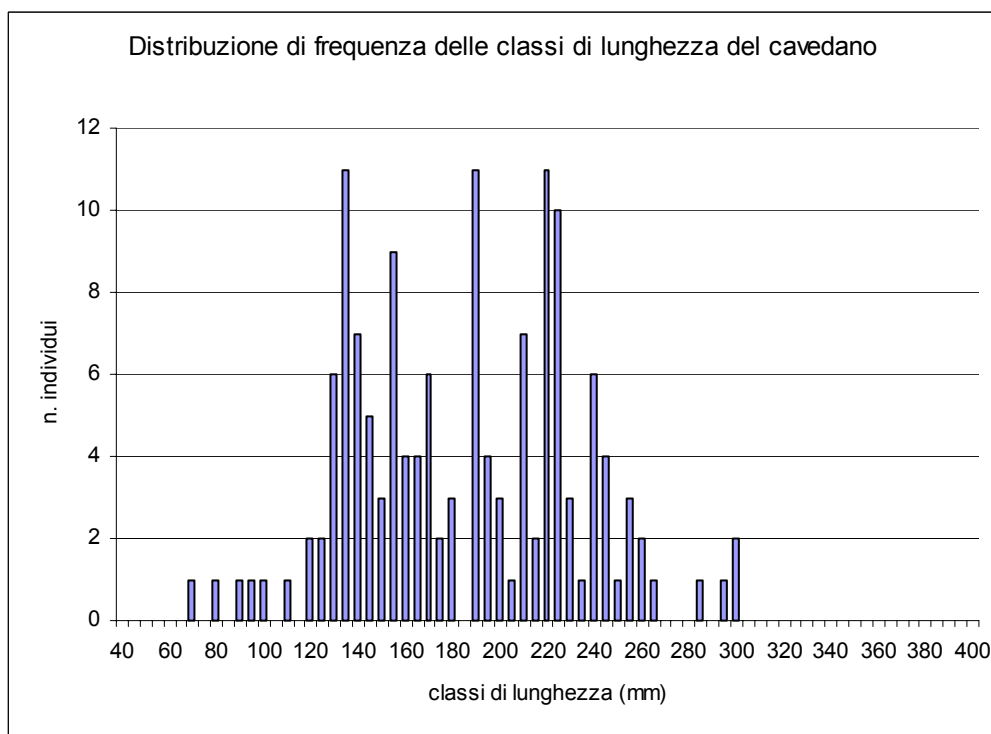
Il campionamento, eseguito nel mese di giugno, ha permesso di rilevare nove specie ittiche. La specie numericamente più abbondante è risultata essere il cavedano (52,4 %), seguita dalla lasca (24,8%), dal barbo comune (10%), dal gobione (5,9%) e dalla rovella (4,9%). Le altre specie, insieme, contribuiscono al totale con poche unità percentuali. Anche in questa zona, ghiozzo e gobione, piccoli “bentonici” dalle esigenze ecologiche differenti, sovrappongono le proprie distribuzioni.

Il popolamento a ciprinidi reofili rinvenuto mostra, in definitiva, alcuni segni di alterazione: scarso grado di articolazione sulle taglie piccole delle specie più rappresentative (cavedano, rovella e barbo), assenza di specie tipiche della zonazione ittica corrispondente (vairone), presenza di patologie, presenza di specie transfaunate (alborella e gobione) ed esotiche (trota iridea).

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	Biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	110	35	161	0,154	77	11,82
lasca	67	8	76	0,072	29	2,10
barbo comune	20	7	31	0,029	55	1,61
gobione	6	4	18	0,017	8	0,14
rovella	13	1	14	0,013	21	0,28
alborella	2	0	2	0,002	6	0,01
ghiozzo	1	0	2	0,002	4	0,01
anguilla	1	0	1	0,001	360	0,34
trota iridea	1	0	1	0,001	299	0,28
<b>TOTALE</b>	<b>221</b>	<b>55</b>	<b>306</b>	<b>0,29</b>		<b>16,60</b>



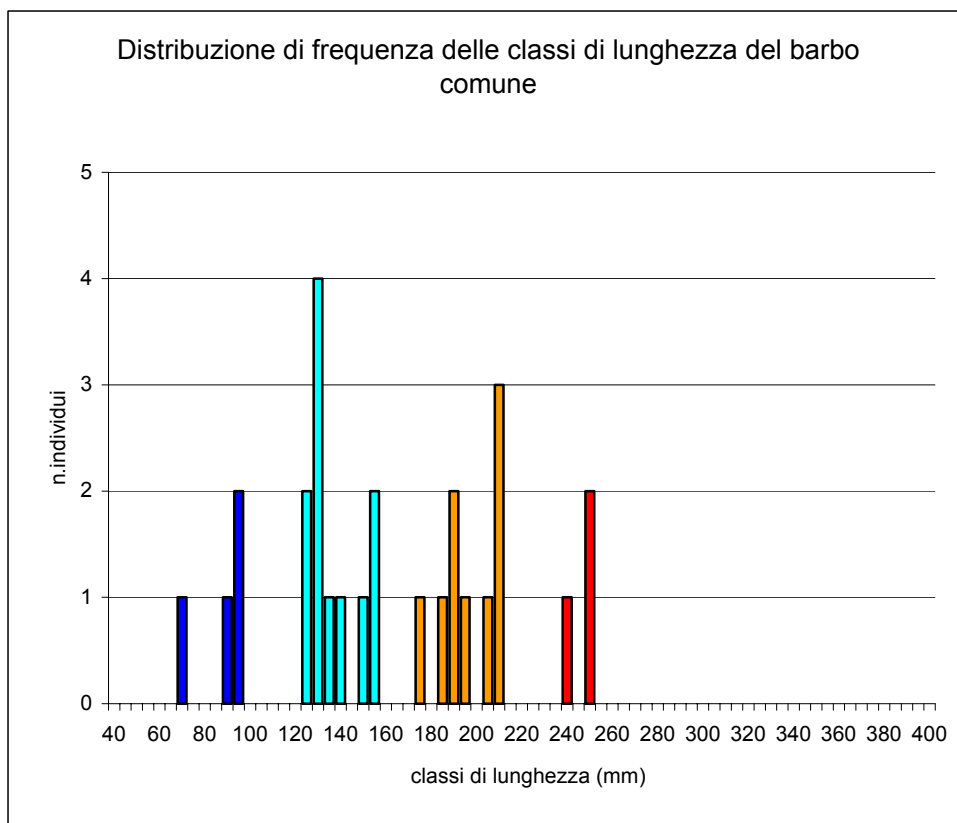
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione del cavedano, articolata in almeno 5 classi di età, è caratterizzata dalla scarsa presenza degli individui delle classi di età inferiori (1 e 2 anni). Si ricorda al proposito come, immediatamente a valle del tratto indagato, sia presente una briglia,

invalicabile per i pesci, tale da bloccarne le “risalite riproduttive”.

Analogamente al cavedano, anche il barbo presenta uno scarso grado di articolazione sulle taglie piccole, imputabile a difficoltà riproduttive imputabili agli ostacoli trasversali. Vi sono comunque 4 classi di età (da 1 a 4 anni) ad accrescimento discreto.



**Bacino Idrografico**  
**del**  
**Fiume Cesano**  
**Sottobacino del Torrente Cinisco**



## Torrente Cinisco\_stazione Cinisco 01 (475 m.s.l.m.)\_Zona di protezione

Il Torrente Cinisco è un corso d'acqua di discrete dimensioni che nasce dal massiccio calcareo del Monte Catria. Nella porzione montana scende con ridotta pendenza attraversando una valle per lo più coperta da boschi mesofili di latifoglie e campi.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Cinisco 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Casaccia
<b>data campionamento</b>	28-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	475
<b>Larghezza media (m.)</b>	2
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	magra
<b>Tipologia ambientale</b>	iporitrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,5
<b>Buche (pool) %</b>	25
<b>Run%</b>	15
<b>Riffle%</b>	60
<b>Roccia scoperta</b>	5
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	10
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	20
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	5
<b>Fango %</b>	5
<b>Uso del territorio</b>	silvo agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	4

La stazione è posta in corrispondenza del piccolo centro abitato denominato “Casaccia” a lato della strada che da Frontone conduce alla “funivia del Catria”. In questa zona il Torrente scorre con velocità di corrente discreta su di un substrato formato da materiale alluvionale grossolano (sassi e ciottoli) in cui ben rappresentati sono i massi. La dinamica fluviale corrisponde ad un'alternanza di buche e tratti a riscellamento più sostenuto.

La vegetazione di sponda trova sviluppo limitato a causa della rete stradale.

**Superficie stazione: 200 m<sup>2</sup>**

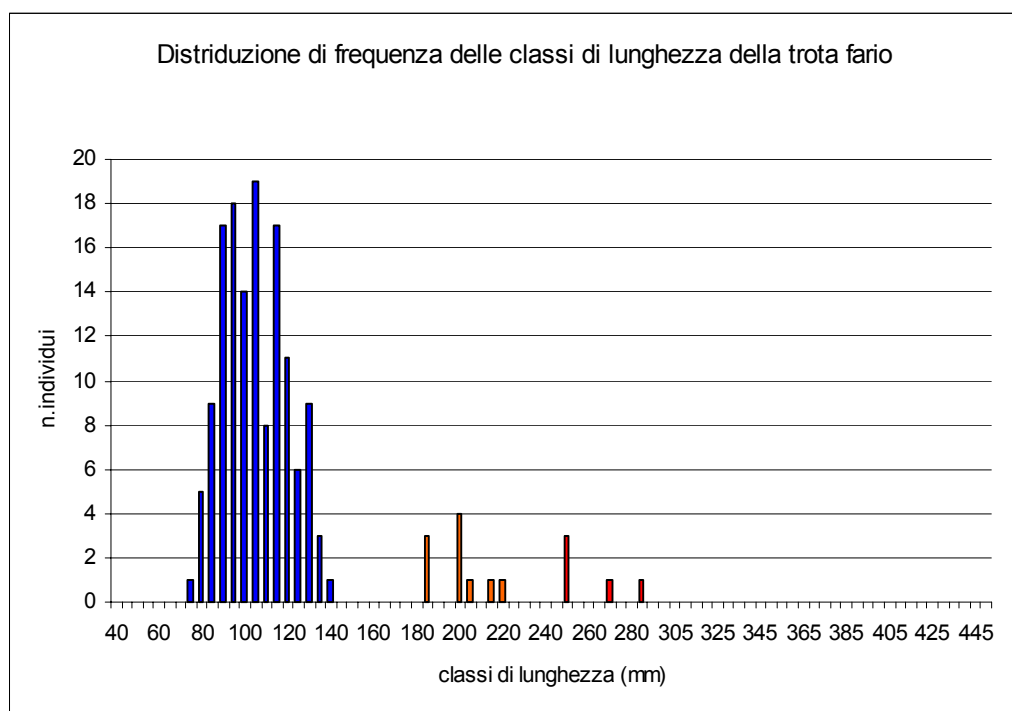
### Comunità ittica\_parametri demografici generali

La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di protezione integrale. Il popolamento ittico è costituito dalla trota fario, che presenta popolazione strutturata in quattro classi di età e valori di densità e biomassa elevati. Anche il valore di produzione teorica annua è notevole. La mortalità complessiva è invece alta rispetto a quanto riscontrato in ambienti analoghi (81%), chiusi alla pesca.

Nel tratto campionato il Torrente Cinisco riceve l'importante contributo del Fosso delle Semete, unico tributario in grado di alimentare in maniera costante il corso d'acqua principale. I rimanenti 2 km di Torrente posti a monte sono invece caratterizzati da lunghi periodi di "asciutta totale" poiché ricevono unicamente l'acqua di ruscellamento meteorico superficiale e pertanto non ospitano più popolamenti ittici stabili. Ciò si è verificato in seguito alle captazioni delle sorgenti principali ad uso acquedottistico.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
trota fario	127	26	160	0,798	23	18,52
TOTALE	127	26	160	0,80		18,52

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



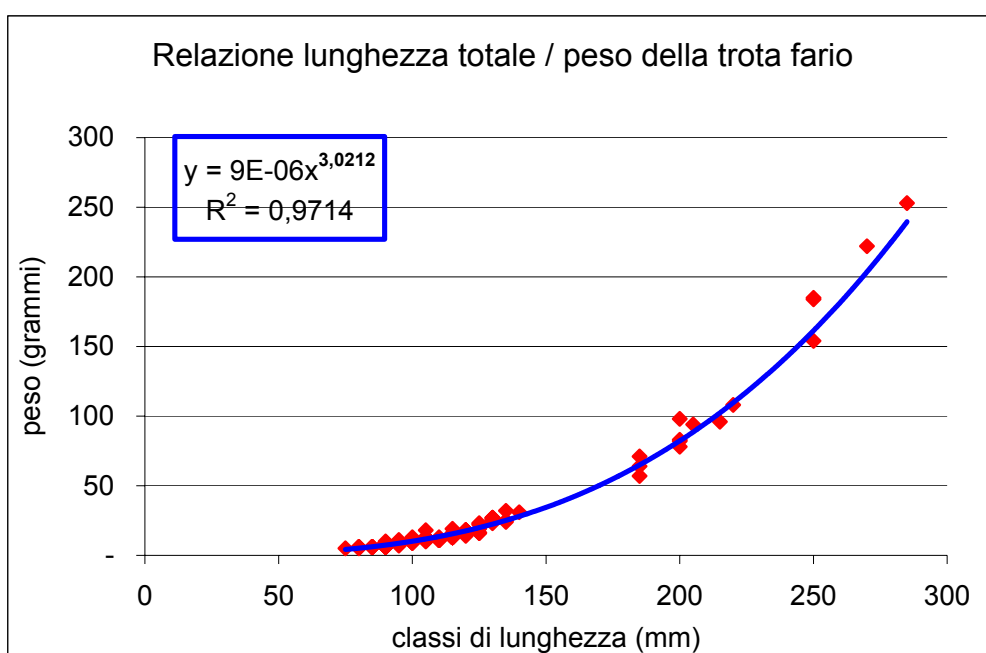
La trota fario mostra una popolazione articolata in quattro classi di età. La classe 0+ è ben rappresentata a conferma del successo riproduttivo che la trota possiede in queste acque.

### Comunità ittica\_stima della produzione spontanea della popolazione salmonicola

	G	Z	B media	B st (g/m <sup>2</sup> )	P (g/anno)	P (g/m <sup>2</sup> *anno-1)
	1,902	2,680	1257,10	6,29	2391,45	11,96
	0,805	0,916	786,70	3,93	633,84	3,17
	0,307	1,386	1338,61	6,69	411,81	2,06
totale			3382,41	16,91	3437,10	17,19

#### Mortalità Complessiva ( $Z_{totale}$ )= 1,66 (81%)

Il valore di produzione ittica (17,19 g/m<sup>2</sup>/anno) è elevato in virtù del contributo offerto dalle classi di età inferiori. La mortalità complessiva è alta, soprattutto per una zona in regime di protezione integrale. Ciò avvalorava l'ipotesi secondo la quale si verificano episodi di bracconaggio, come riportato anche dalle testimonianze di alcuni abitanti dei luoghi.



Il valore del coefficiente angolare  $b = 3,02$  indica uno stato nutrizionale complessivo della popolazione salmonicola soddisfacente (animali ben nutriti).

CINISCO L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età è stata condotta per la trota utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy. Le corrispondenze fra dimensioni ed età sono state confermate dall'analisi scalimetrica.

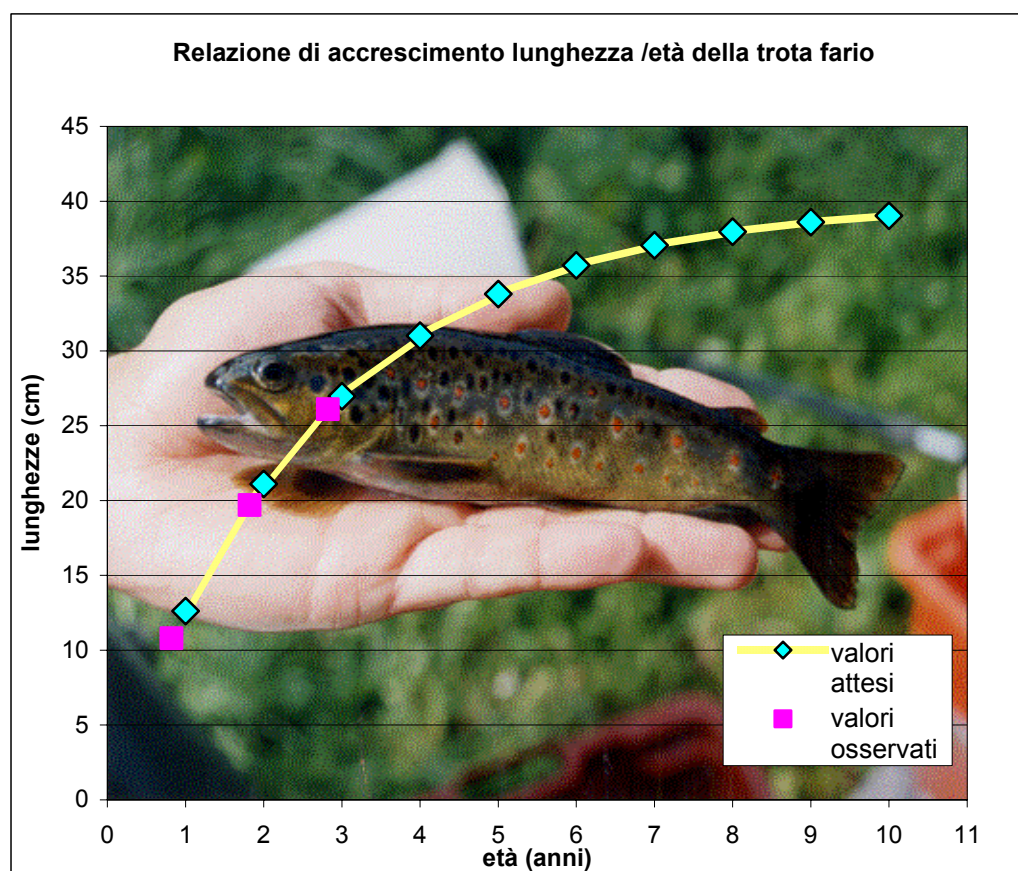
I dati caratteristici dell'equazione sono i seguenti:

$L_{\infty} = 40 \text{ cm}$

$K = 0,3711$

$t_0 = -0,02102$

Età (anni)	LT (cm)
1	12,6
2	21,1
3	27,0
4	31,0
5	33,8
6	35,7
7	37,0
8	38,0
9	38,6
10	39,0



L'accrescimento è rapido e la taglia minima di cattura viene raggiunta poco prima del compimento del secondo anno di età.

Nel caso si prospetti la riapertura del corso d'acqua all'attività di pesca sportiva sembra chiaro come la misura minima di detenzione della trota fario (22 cm.) sia insufficiente a garantire la prima riproduzione delle femmine della specie.

## Torrente Cinisco\_stazione Cinisco 02 (385 m.s.l.m.)\_Zona Ripopolamento e Frega

La stazione di monitoraggio interessa il tratto cittadino di Frontone. Qui il Torrente scorre con velocità di corrente moderata su di un fondale costituito in prevalenza da roccia scoperta, sassi e ciottoli. Dal punto di vista morfoidraulico la zona è contraddistinta dall'alternanza di zone a flusso laminare e di brevi tratti a ridotta turbolenza. Le buche sono scarse. La vegetazione di sponda presenta un buon grado di differenziamento naturale.



Da rilevare come a valle del tratto monitorato il corso d'acqua sia interessato dalla realizzazione di un intervento di manutenzione idraulica (rettifica e messa in posto di gabbionate in riva destra) che ha compromesso l'integrità della vegetazione riparia oltre che sconvolgere l'alveo con ovvie ripercussioni negative sulle biocenosi acquatiche.

### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Cinisco 03</i>
<i>Toponimo stazione</i>	Frontone
<i>data campionamento</i>	24-settembre-2005
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	385
<i>Larghezza media (m.)</i>	2,80
<i>Lunghezza (m.)</i>	120
<i>Stato idrologico</i>	morbida
<i>Tipologia ambientale</i>	iporitrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,9
<i>Buche (pool) %</i>	20
<i>Run%</i>	50
<i>Riffle%</i>	30
<i>Roccia scoperta</i>	35
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	5
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	15
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	15
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	15
<i>Sabbia %</i>	10
<i>Fango %</i>	5
<i>Uso del territorio</i>	agro urbano
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	2
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Antropizzazione</i>	3

*Superficie stazione: 336 m<sup>2</sup>*

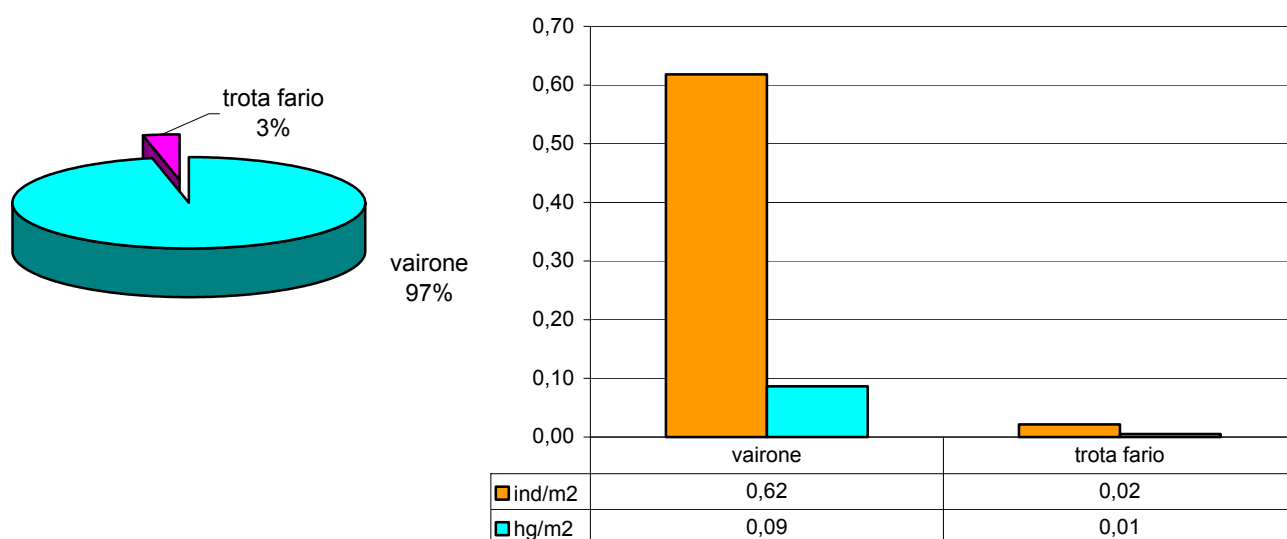
### Comunità ittica\_parametri demografici generali

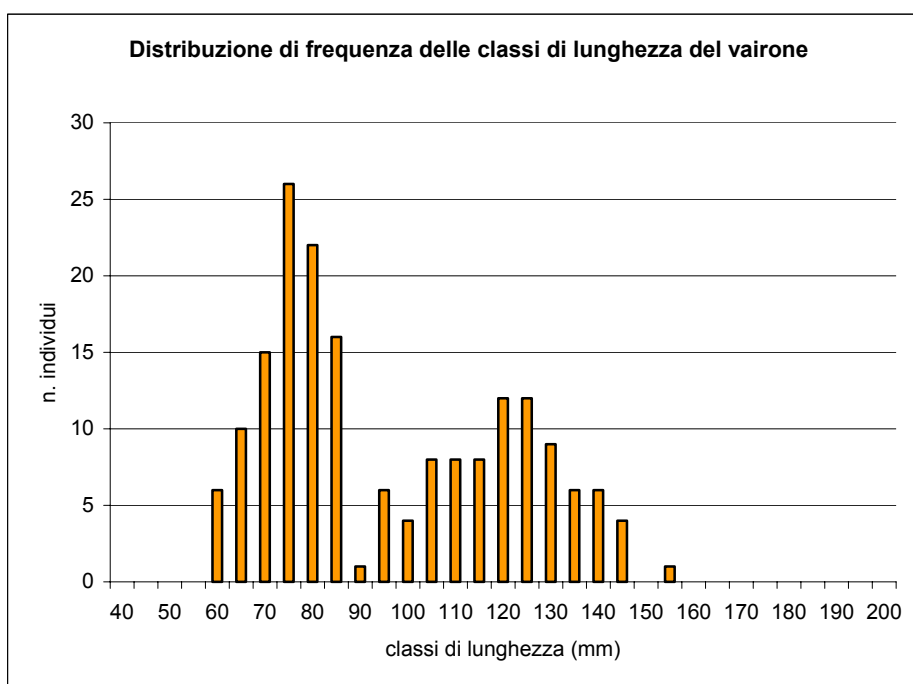
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona di ripopolamento e frega. Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare la presenza di due specie ittiche. La specie numericamente prevalente è risultata essere il vairone (97%), seguita dalla trota fario (3%). Le trote campionate appartengono tutte alla medesima classe di età (0+) e derivano da “fluitazione naturale” dai tratti del Torrente posti a monte, dove ancora i parametri abiotici del corso d’acqua permettono il mantenimento di popolazioni salmonicole spontanee.

La stazione attualmente appartiene alla “Zona a popolazione ittica mista”, ma la vocazione ittiogenica è senz’altro alterata dalle captazioni ad uso acquedottistico delle sorgenti del corso d’acqua principale e del suo affluente di maggiori dimensioni, il Torrente Mandrale, con ovvie incidenze riduttive sui popolamenti salmonicoli.

Come conseguenza secondaria anche il regime gestionale in vigore sicuramente mal si concilia con la mutata espressione ittiogenica del tratto.

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
vairone	180	24	208	0,62	13	7,8
trota fario	6	1	7	0,02	24	0,5
TOTALE	186	25	215	0,64		8,3



**Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche**

Il vairone mostra una popolazione articolata su di una vasta gamma di lunghezze rappresentative di 5 classi di età. Il novellame, molto abbondante, è stato campionato qualitativamente.

## Torrente Cinisco\_stazione Cinisco 03 (280 m.s.l.m.)

La stazione è localizzata in corrispondenza del piccolo centro abitato di Osteria del Piano, a lato della strada che da Frontone conduce a Pergola. Il corso d'acqua presenta una struttura epipotamale con alveo di ridotte dimensioni, bassa velocità di corrente e substrato in prevalenza limoso.

La vegetazione di sponda è limitata dai coltivi e da un muro di protezione spondale in cemento che ha sede in riva destra. A valle della stazione sono presenti argini artificiali in terra.



### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Cinisco 03</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Osteria del Piano
<b>data campionamento</b>	28-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	280
<b>Larghezza media (m.)</b>	5
<b>Lunghezza (m.)</b>	60
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	epipotamale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,3
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,7
<b>Buche (pool) %</b>	0
<b>Run%</b>	90
<b>Riffle%</b>	10
<b>Roccia scoperta</b>	0
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	0
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	5
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	10
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	15
<b>Sabbia %</b>	15
<b>Fango %</b>	55
<b>Uso del territorio</b>	agrario
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	presente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	4
	muri di
<b>Opere idrauliche</b>	contenimento
<b>Antropizzazione</b>	3

Superficie stazione: 300 m<sup>2</sup>

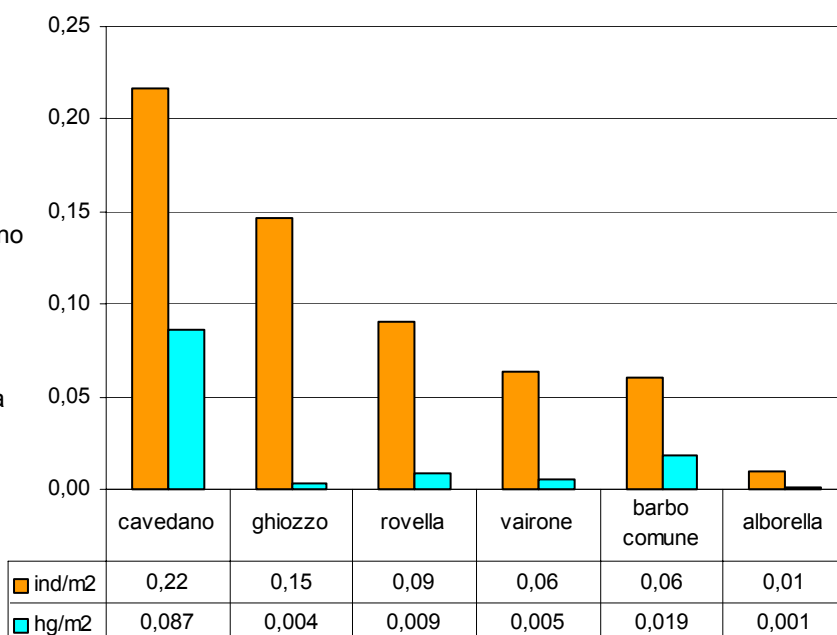
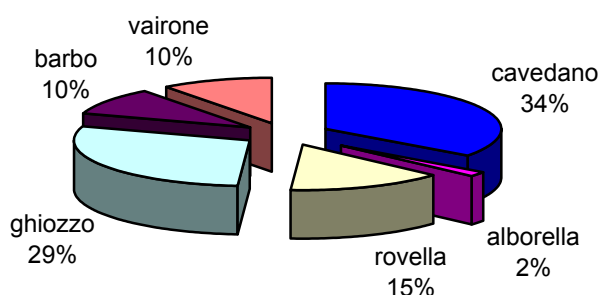


### Comunità ittica\_parametri demografici generali

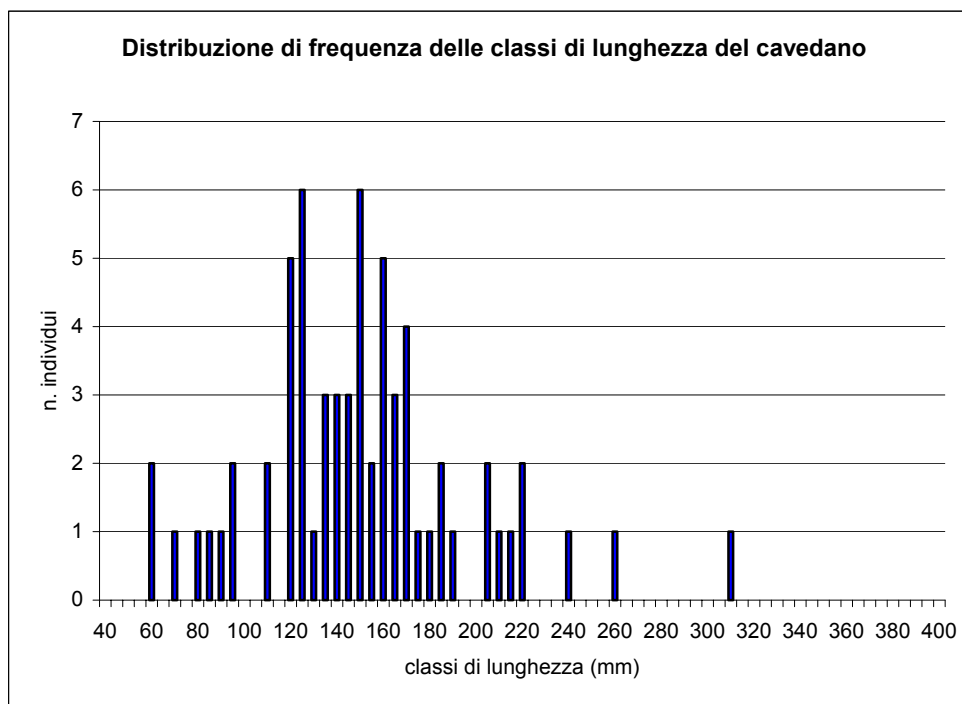
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare 6 specie ittiche. Numericamente dominante risulta essere il cavedano (34%), seguito dal ghiozzo (29%) e dalla rovela (15%); barbo e vairone contribuiscono per i 10% ciascuno, mentre l'alborella è rappresentata da poche unità percentuali.

La stazione appartiene alla "Zona ittica a vocazione ciprinicola esclusiva."

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>2</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>2</sup> )
cavedano	65	0	65	0,217	40	8,67
ghiozzo padano	54	0	54	0,180	2	0,36
rovela	27	0	27	0,090	10	0,90
vairone	19	0	19	0,063	8	0,51
barbo comune	18	0	18	0,060	31	1,86
alborella	3	0	3	0,010	6	0,06
TOTALE	186	0	186	0,62		12,35



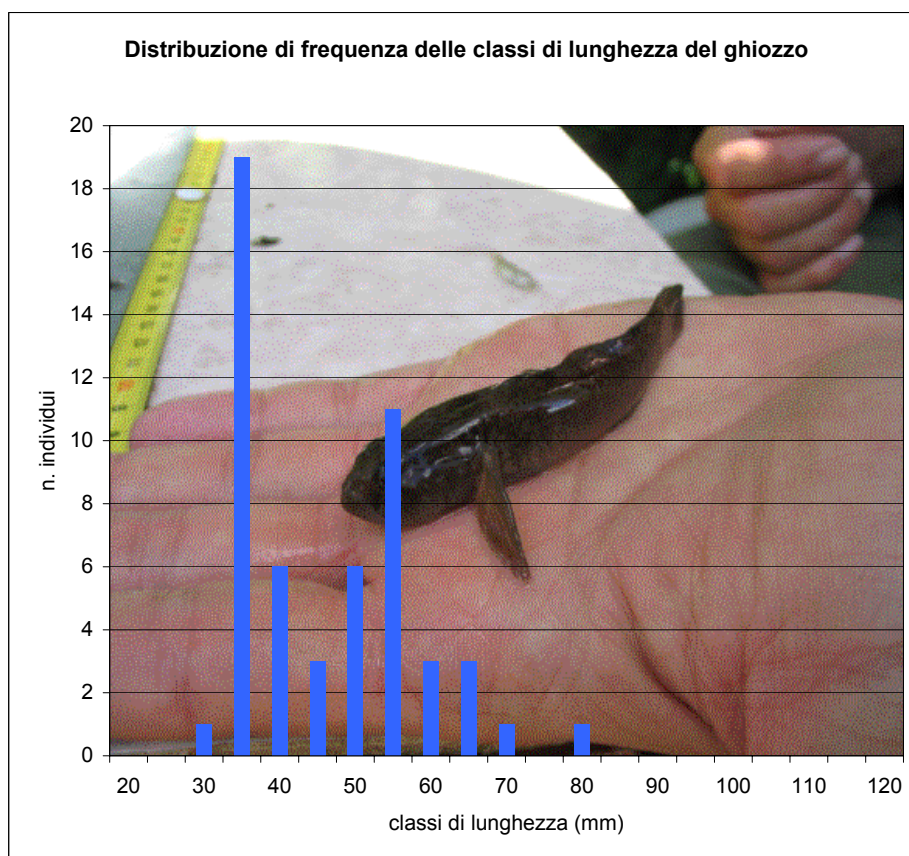
## Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



Il cavedano presenta popolazione strutturata con dominanza delle classi 2+ e 3+. Sono stati catturati anche esemplari di grandi dimensioni. La classe 1+ è scarsa, ma potrebbe esser stata sottostimata per difficoltà insite nella

tipologia ambientale di campionamento (grosse buche con sedimento fine in sospensione).

Il ghiozzo padano presenta una dinamica di popolazione completa per la specie.



## Torrente Mandrale\_stazione Mandrale 01 (600 m.s.l.m.)

Il Torrente Mandrale è un corso d'acqua di piccole dimensioni che nasce dal massiccio calcareo del Monte Acuto. Nella porzione montana scende con ridotta pendenza attraversando una valle per lo più coperta da boschi mesofili di latifoglie.

La stazione è posta poco al di sotto di "Fonte Mandrale" a lato della strada che da Frontone conduce alla "Fonte Bocca della Valle". In questa zona il Torrente scorre con velocità di corrente discreta su di un substrato formato da materiale alluvionale grossolano (sassi e ciottoli) in cui ben rappresentati sono i massi. La dinamica fluviale corrisponde ad un alternanza di buche e cascatelle.

La vegetazione di sponda si presenta naturale e diversificata.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Mandrale 01</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Fonte Mandrale
<b>data campionamento</b>	24-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	600
<b>Larghezza media (m.)</b>	1
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritratale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,6
<b>Buche (pool) %</b>	70
<b>Run%</b>	0
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	30
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	30
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	0
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	silvo pastorale
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arborea ed arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	3
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	3

**Superficie stazione: 100 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri

#### demografici generali

Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica, malgrado l'ambiente non presenti modificazioni morfologiche di rilievo. L'assenza di fauna ittica può pertanto essere in parte connessa con le captazioni ad uso acquedottistico, ed in parte con fenomeni di ingressione in subalveo delle acque superficiali.

## Torrente Mandrale\_stazione Mandrale 02 (500 m.s.l.m.)

La stazione è localizzata in corrispondenza del piccolo nucleo abitato di Pescare, a lato della strada che da Frontone conduce a "Fonte Mandrale". L'acqua scorre con media velocità su di un fondale costituito in prevalenza da sassi e ciottoli andando a creare zone a raschi alternate a piccole buche.

La vegetazione igrofila si presenta naturale in riva destra, limitata dalla rete viaria in sponda sinistra.

### Parametri idromorfologici

<b>Codice stazione</b>	<b>Mandrale 02</b>
<b>Toponimo stazione</b>	Pescare
<b>data campionamento</b>	24-settembre-2005
<b>Altezza m.s.l.m.</b>	500
<b>Larghezza media (m.)</b>	1
<b>Lunghezza (m.)</b>	100
<b>Stato idrologico</b>	morbida
<b>Tipologia ambientale</b>	metaritrale
<b>Profondità media (m.)</b>	0,1
<b>Profondità massima (m.)</b>	0,5
<b>Buche (pool) %</b>	20
<b>Run%</b>	50
<b>Riffle%</b>	30
<b>Roccia scoperta</b>	10
<b>Massi % (&gt;350 mm)</b>	5
<b>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</b>	25
<b>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</b>	35
<b>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</b>	25
<b>Sabbia %</b>	0
<b>Fango %</b>	0
<b>Uso del territorio</b>	agro urbano
<b>Copertura vegetale delle sponde</b>	arbustiva diffusa
<b>Vegetazione acquatica</b>	assente
<b>Presenza di rifugi (0-5)</b>	2
<b>Opere idrauliche</b>	nessuna
<b>Antropizzazione</b>	2

**Superficie stazione: 100 m<sup>2</sup>**

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

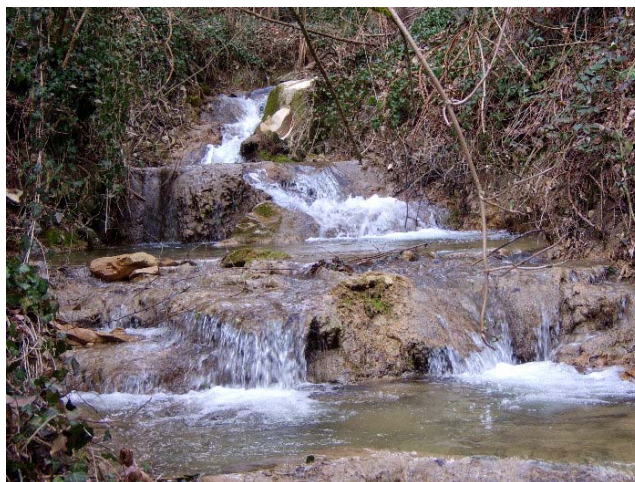
Il campionamento, eseguito nel mese di settembre, ha permesso di rilevare come nel tratto indagato non sia presente fauna ittica, malgrado l'ambiente non presenti modificazioni morfologiche di rilievo. L'assenza di fauna ittica può pertanto essere in parte connessa con le captazioni ad uso acquedottistico, ed in parte con fenomeni di ingressione in subalveo delle acque superficiali.

**I Fossi**

**Semisconosciuti**

## Fosso Arcobaleno\_stazione Arcobaleno 01 (500 m.s.l.m.)

Il Fosso Arcobaleno è un microfosso semisconosciuto a cui abbiamo dato un nome di fantasia almeno finchè non saranno condotti studi più approfonditi sulla comunità ittica residente. Il Torrente presenta caratteristiche tipiche dell'iporitron con fondale costituito da ciottoli, ghiaia ed estesi depositi di travertino. Dal punto di vista morfo-idraulico si riconosce una successione naturale a buche e cascatelle. La vegetazione di sponda è diffusamente alterata da improvvidi tagli ad opera degli agricoltori.



### *Parametri idromorfologici*

<i>Codice stazione</i>	<i>Arcobaleno 01</i>
<i>Toponimo stazione</i>	
<i>data campionamento</i>	17-ott
<i>Altezza m.s.l.m.</i>	500
<i>Larghezza media (m.)</i>	0,8
<i>Lunghezza (m.)</i>	53
<i>Stato idrologico</i>	magra
<i>Tipologia ambientale</i>	ritrale
<i>Profondità media (m.)</i>	0,3
<i>Profondità massima (m.)</i>	0,7
<i>Buche (pool) %</i>	70
<i>Run%</i>	25
<i>Riffle%</i>	5
<i>Roccia scoperta</i>	30
<i>Massi % (&gt;350 mm)</i>	0
<i>Sassi % (fra 100 e 350 mm)</i>	5
<i>Ciottoli % (fra 35 e 100 mm.)</i>	5
<i>Ghiaia % (fra 2 e 35 mm.)</i>	25
<i>Sabbia %</i>	15
<i>Fango %</i>	20
<i>Uso del territorio</i>	agrario
<i>Copertura vegetale delle sponde</i>	arbustiva diffusa
<i>Vegetazione acquatica</i>	presente
<i>Presenza di rifugi (0-5)</i>	3
<i>Opere idrauliche</i>	nessuna
<i>Altri fattori di disturbo</i>	frane

### Comunità ittica\_parametri demografici generali

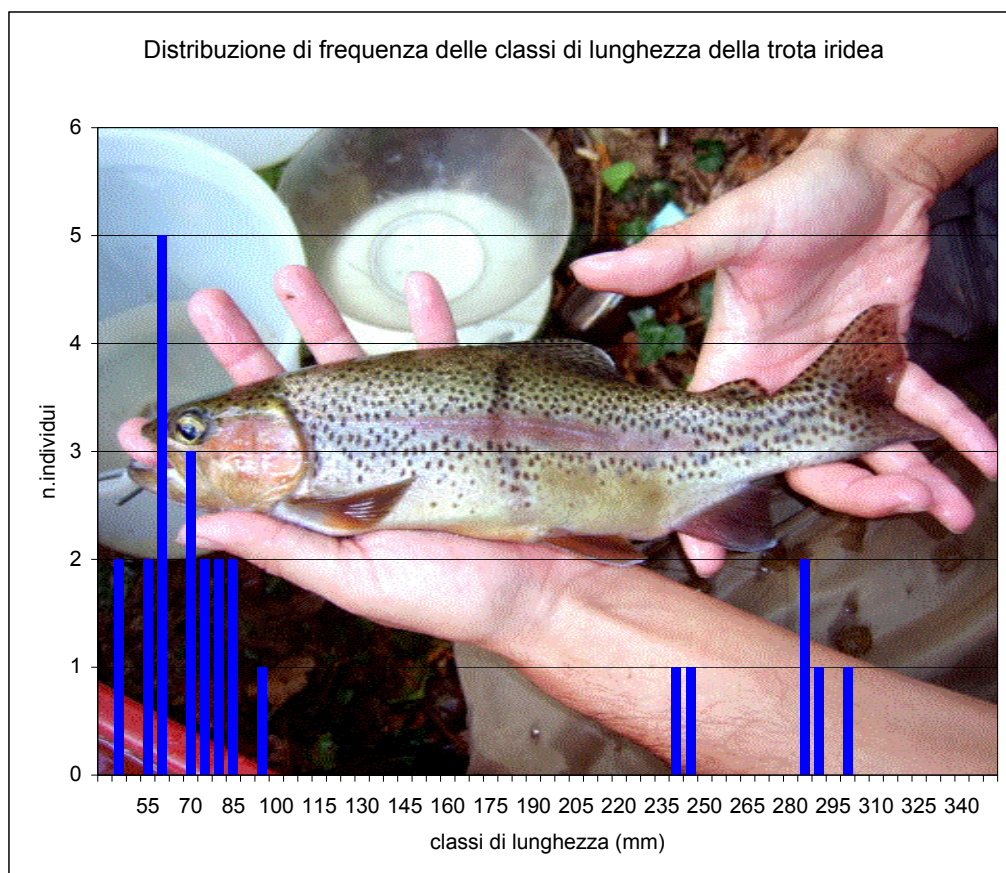
La stazione di monitoraggio è inserita in una zona non tabellata. Il popolamento ittico è costituito dalla trota iridea. I salmonidi presentano popolazione non regolarmente strutturata mentre i valori di densità e biomassa sono elevati. Il dato da evidenziare è il rinvenimento della classe 0+ della specie. Ciò potrebbe indicare la capacità, certamente non comune, di reclutamento spontaneo da parte della trota iridea. Sono comunque auspicabili verifiche più approfondite.



..Esemplari 0+ della trota iridea

SPECIE	catture 1° passaggio	catture 2° passaggio	stima effettivi nella stazione	densità (ind/m <sup>3</sup> )	Peso medio (g)	biomassa (g/m <sup>3</sup> )
trota iridea	21	4	26	0,612	58	35,49
TOTALE			26	<b>0,61</b>	58	<b>35,49</b>

### Comunità ittica\_strutture di popolazione specifiche



La struttura di popolazione della trota iridea è articolata sulle classi (0+, 2+ e 3+).

Manca completamente la classe 1+.

Il novellame è prevalente.

La classe mancante, sarebbe dovuta derivare dalla riproduzione dell'anno 2005, periodo in cui il

Fosso è stato interessato da una grossa frana. I materiali fini, fluitati nel piccolo corso d'acqua, potrebbero aver determinato la distruzione dei nidi di frega.

## Fosso dello Scazzone

E questo è l'ultimo fosso.. e lo voglio raccontare non da dottore ma da appassionato naturalista.. come si fa tra amici o come si narrerebbe una storia incredibile...

Giovedì 14 ottobre 2006, sono con alcuni amici ad una riunione presso Casa Archilei a Fano. Il direttore del Centro Naturalistico, Luciano Poggiani, si lascia scappare (non dopo qualche insistenza) qualche parola su di un fosso sconosciuto e misterioso lassù sulle nostre montagne, un fosso che non si vede perché di fatto sembra non esserci. La notizia ci colpisce subito a tutti, ma poi si perde perché iniziamo a parlare di altre cose legate all'ambiente, ai fiumi, alle piante, alle cose di noi poveri naturalisti insomma.

La serata finisce tardi ed io devo rientrare a Rimini, non c'è tempo di soffermarsi sul Fosso del quale ha parlato Poggiani.

Prendo la macchina e vado in autostrada, sono le 2.00 e penso..penso ad un Fosso sconosciuto e mi ritornano in mente le parole (giuste) del mio professore dell'università: “ *Vede De Paoli, la realtà è che non c'è più nulla da salvare, ma solo da gestire*” e così si spegneva la mia speranza di trovare un angolo di mondo completamente naturale con popolamenti ittici non modificati, semplicemente perché non esisteva più. Sono a casa, vado a letto e ancora penso al Fosso...



La mattina dopo la prima telefonata della giornata è di Mauro, amico presente la sera prima, ricevo la comunicazione e senza neanche salutarci abbiamo già deciso di andare a verificare l'esistenza di questo piccolo ruscello. Immediatamente chiamo Marco, altro amico, grande appassionato, racconto in poche parole del Fosso misterioso e già siamo d'accordo che viene anche lui.

Domenica 18 ottobre 2006 il ritrovo è all'uscita dell'autostrada...poi si sale...

Alle 8.00 siamo già sul posto, ma sinceramente non vediamo il nostro “Fosso”, chiediamo agli abitanti del luogo più vicino (diversi km. di distanza) e ci rispondono tutti: a ne conosco, i an so mai stet (non lo conosco, non ci sono mai stato)... allora continua la ricerca...finché arriva ...è una piccola incisione





senza acqua ma con la “ghiaia giusta”.. fermiamo la macchina.. zaino in spalla, scarpe da trekking e ci inoltriamo nel bosco seguendo il ruscello completamente asciutto.



Si sale, il bosco a tratti riceve la luce del sole ed il posto è bello, ma non ci basta...poi quasi improvvisamente si entra in una gola senza luce...sembra di essere al jurassic park ed eccola...la sentiamo tutti e tre nello stesso momento...l'acqua che scorre.... Affrettiamo il passo e lo troviamo, è un microfosso fantastico con l'acqua freddissima e trasparente. Così come avevamo sentito l'acqua notiamo all'unisono lo stesso sasso...non ci diciamo niente...il sesto senso ittiologico parla per tutti...Marco è il più veloce e lo alza...immediatamente parte qualcosa...come dei bambini (ma in realtà lo siamo del tutto) ci infiliamo nel Fosso mani e piedi per catturarlo...lo prende Mauro..è uno scazzone bellissimo....

Saliamo e saliamo..alzando i sassi qua e là, ora cerchiamo i giovani, i subadulti e gli adulti perché almeno qualitativamente vogliamo valutare il grado di struttura della popolazione..e troviamo tutto.. anche una simpatica salamandrina dagli occhiali...



Torniamo alla macchina...le donne ci cercano sui telefonini che prima non prendevano..siamo spariti dal mondo per un giorno, le abbiamo fatto passare una domenica da sole...ridiamo pensando a quello che ci aspetterà..a come applicheranno minuziosamente la legge del contrappasso..sentiamo che Marco parla con la moglie e le promette di portarla al centro commerciale..ridiamo e lo prendiamo in giro...

Cosa volete di più dalla vita ragazzi!! A noi ci basta questo.

# **I Salmonidi**

## **Parte specialistica**

## Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico secondario

In questa sezione vengono discussi ed approfonditi i risultati relativi agli ecosistemi acquatici “minori” in cui risulta chiara la vocazione ittiogenica ad ospitare salmonidi. Saranno anche proposte le misure gestionali più opportune al riguardo.

La trota fario presenta popolazioni in grado di automantenersi, strutturate in almeno 3 classi di età e con novellame ben rappresentato, in soli 11 corsi d'acqua dell'Appennino Pesarese. Questo dato evidenzia molto bene il carattere di relittualità nella distribuzione delle zone ancora idonee ad ospitare salmonidi a causa principalmente del “sovrasfruttamento” delle risorse idriche e degli ambienti connessi ai corsi d'acqua.

La densità media delle popolazioni indagate è di 0.41 individui per m<sup>2</sup> e di 21.5 g per m<sup>2</sup>. Questi valori si collocano al di sopra dei valori medi rilevati in campo nazionale e relativi alla catena Appenninica.

Tuttavia va rilevato come 7 di questi 11 corsi d'acqua siano protetti da un divieto assoluto di pesca ormai pluriennale, e come siano generalmente inseriti in contesti ambientali di elevata naturalità. Ciò ha consentito indubbiamente alle popolazioni in regime di tutela, di strutturarsi in relazione alle capacità portanti dei singoli ambienti acquatici (tabella 1).

### Popolazioni a salmonidi spontanee\_valori totali

corso d'acqua	Loo	K	Z	%Z	P	ind/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	classi di età	gestione
Abbandonata	36	0,215	0,42	34,00	19,62	0,79	37,69	3	z.p.
Bevano	51	0,257	0,97	60,67	55,26	1,38	95,39	6	z.p.
Biscubio	39	0,306	1,43	75,98	8,85	0,17	8,78	4	z.l.
Carlano	33	0,443	0,8	54,88	6,79	0,15	8,87	4	z.p.
Cesano	29	0,513	1,14	68,06	4,01	0,16	5,61	3	z.l.
Cinisco	40	0,371	1,66	81,00	17,19	0,8	18,52	4	z.p.
Guinza	41	0,204	0,55	42,26	4,87	0,14	9,35	4	z.l.
Madonna	31	0,309	0,46	37,00	12,90	0,47	22,97	5	z.p.
Petroso	41	0,325	0,75	52,94	10,05	0,18	14,25	6	z.p.
Teria	32	0,453	1,08	66,01	4,30	0,16	5,44	4	z.p.
Vitoschio	44	0,296	1,07	65,80	7,62	0,12	9,33	5	z.l.
media	<b>37,9</b>	<b>0,336</b>	<b>0,94</b>	<b>58,05</b>	<b>13,80</b>	<b>0,41</b>	<b>21,5</b>	<b>4,4</b>	

**Tabella 1:** – Parametri della dinamica delle popolazioni di trota ottenuti dai dati generali.

**Loo:** lunghezza asintotica; **K:** indice di accrescimento; **Z:** indice di mortalità generale; **%Z:** percentuale di mortalità annua; **P:** produzione annuale in g/m<sup>2</sup>; **ind/m<sup>2</sup>:** densità numerica; **g/m<sup>2</sup>:** densità ponderale; **classi di età:** numero di coorti di animali coetanei; **gestione:** tipologia gestionale in relazione alle attività di pesca in cui: **z.p.** = zona di protezione e **z.l.** = zona libera alla pesca

Disaggregando i risultati in base alla tipologia gestionale si verifica facilmente come i valori di densità numerica, ponderale e la produzione annuale siano di circa tre volte superiori per le zone in regime di protezione rispetto alle zone libere alla pesca. Anche il numero di classi di età è maggiore per i corsi d'acqua sottoposti a vincolo. In conseguenza di un migliore equilibrio fra risorse ambientali e popolazioni sottoposte a tutela, i valori di mortalità generale sono più bassi per le stazioni in cui il prelievo è proibito. Al contrario, i parametri indicativi dell'accrescimento non presentano differenze significative (tabelle 2 e 3).

### Popolazioni a salmonidi spontanee\_valori riferiti alle zone di protezione

corso d'acqua	Loo	K	Z	%Z	P	ind/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	classi di età	gestione
Abbandonata	36	0,215	0,42	34,00	19,62	0,79	37,69	3	z.p.
Bevano	51	0,257	0,97	<b>60,67</b>	55,26	1,38	95,39	6	z.p.
Carlano	33	0,443	0,80	54,88	6,79	0,15	8,87	4	z.p.
Cinisco	40	0,371	1,66	81,00	17,19	0,80	18,52	4	z.p.
Madonna	31	0,309	0,46	37,00	12,90	0,47	22,97	5	z.p.
Petroso	41	0,325	0,75	52,94	10,05	0,18	14,25	6	z.p.
Teria	32	0,453	1,08	66,01	4,30	0,16	5,44	4	z.p.
media	37,71	0,339	0,88	<b>55,21</b>	<b>18,02</b>	<b>0,56</b>	<b>29,02</b>	<b>4,6</b>	

**Tabella 2:** – Parametri della dinamica delle popolazioni di trota ottenuti dai dati relativi alle zone di protezione. **Loo:** lunghezza asintotica; **K:** indice di accrescimento; **Z:** indice di mortalità generale; **%Z:** percentuale di mortalità annua; **P:** produzione annuale in g/m<sup>2</sup>; **ind/m<sup>2</sup>:** densità numerica; **g/m<sup>2</sup>:** densità ponderale; **classi di età:** numero di coorti di animali coetanei; **gestione:** tipologia gestionale in relazione alle attività di pesca in cui **z.p.** = zona di protezione.

### Popolazioni a salmonidi spontanee\_valori riferiti alle zone libere alla pesca

corso d'acqua	Loo	K	Z	%Z	<u>P</u>	ind/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	classi di età	gestione
Biscubio	39	0,306	1,43	75,98	8,85	0,17	8,78	4	z.l.
Cesano	29	0,513	1,14	68,06	4,01	0,16	5,61	3	z.l.
Guinza	41	0,204	0,55	42,26	4,87	0,14	9,35	4	z.l.
Vitoschio	44	0,296	1,07	65,80	7,62	0,12	9,33	5	z.l.
media	38,25	0,330	1,05	<b>63,03</b>	<b>6,34</b>	<b>0,15</b>	<b>8,27</b>	<b>4</b>	

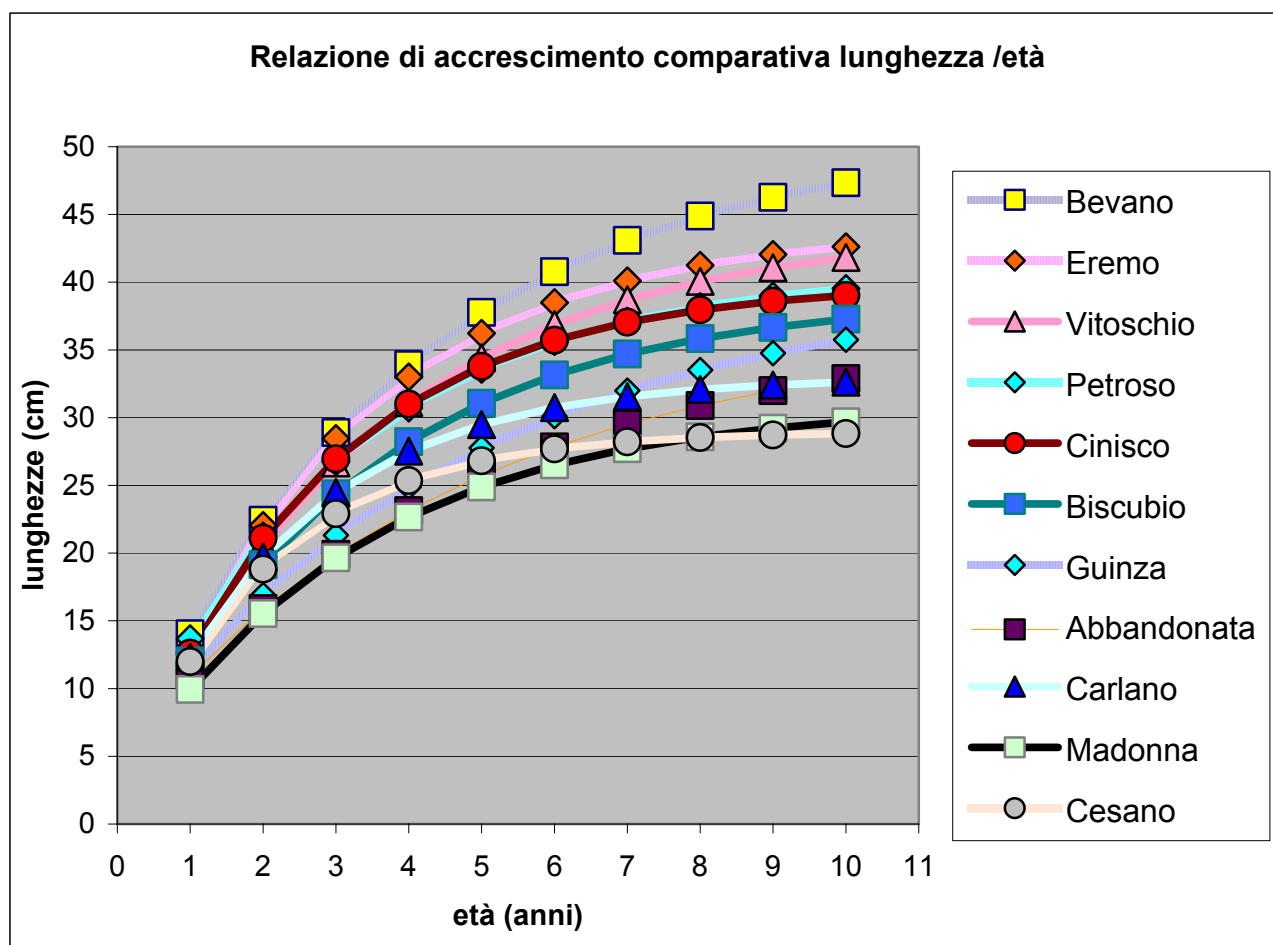
**Tabella 3:** – Parametri della dinamica delle popolazioni di trota ottenuti dai dati relativi alle zone libere alla pesca. **Loo:** lunghezza asintotica; **K:** indice di accrescimento; **Z:** indice di mortalità generale; **%Z:** percentuale di mortalità annua; **P:** produzione annuale in g/m<sup>2</sup>; **ind/m<sup>2</sup>:** densità numerica; **g/m<sup>2</sup>:** densità ponderale; **classi di età:** numero di coorti di animali coetanei; **gestione:** tipologia gestionale in relazione alle attività di pesca in cui **z.l.** = zona libera alla pesca.

## Relazione di accrescimento lunghezza/età comparativa

L'analisi dell'accrescimento in lunghezza in funzione dell'età, condotta utilizzando l'espressione di Von Bertalanffy, evidenzia velocità di crescita differenti fra i corsi d'acqua analizzati.

Si può notare come, generalmente, i Torrenti localizzati a bassa quota fra i 400 ed i 550 m.s.l.m., che originano da sorgenti poste alla base dei massicci calcarei (Bevano, Eremo, Vitoschio, Cinisco) presentino tassi di accrescimento maggiori in risposta a più stabili caratteristiche di portata, temperatura e disponibilità di risorse alimentari.

I Torrenti localizzati a quote altimetriche superiori, fra i 600 e gli 800 m.s.l.m. (Madonna, Carlano, Abbandonata, Guinza, alto corso del Fiume Cesano) mostrano invece tassi di crescita più contenuti e lunghezze asintotiche ridotte in risposta alla diminuzione delle temperature medie e delle disponibilità di alimento. A questi fa eccezione il Torrente Petroso (820 m.s.l.m.), il cui naturale carico organico è però aumentato dai reflui non depurati di un piccolo nucleo abitato. Il rapido accrescimento dei salmonidi sarebbe pertanto conseguenza dell'artificiale amplificazione dello stato trofico del corso d'acqua (grafico 1).

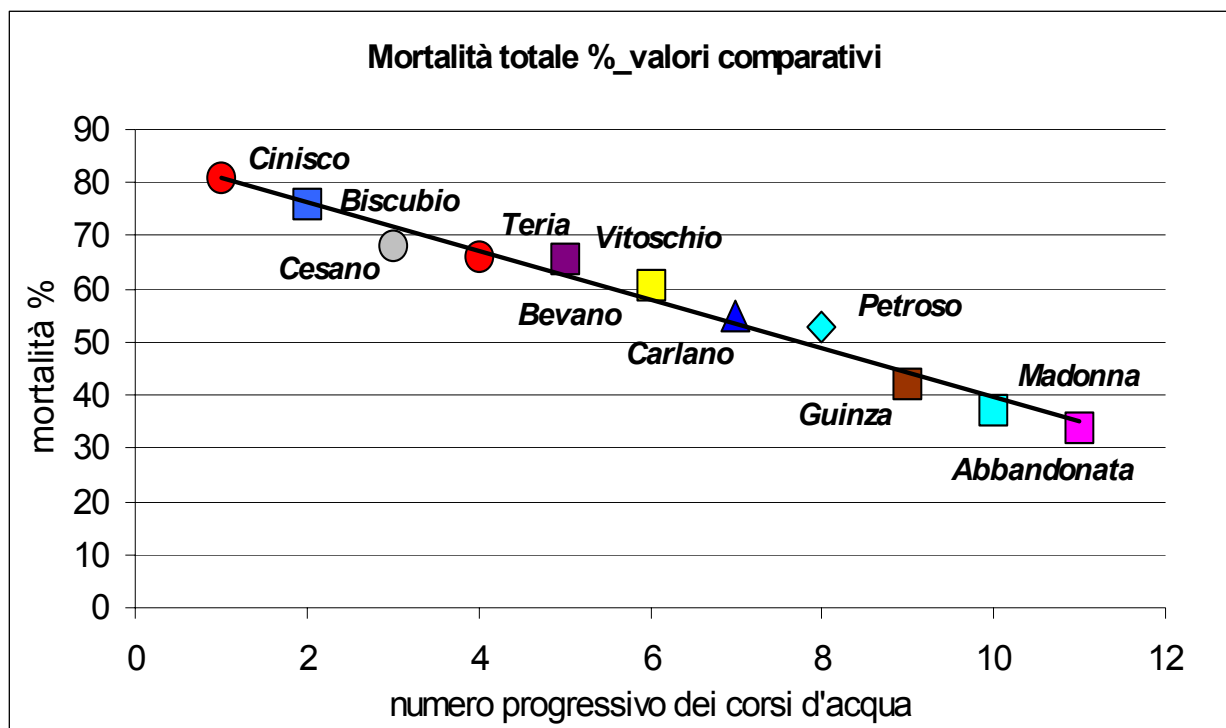


**Grafico n.1:** Relazione di accrescimento lunghezza/età comparativa.

## Mortalità e sopravvivenza generali

I tassi di sopravvivenza annuali complessivi variano da un massimo dell'66% per il Fosso dell'Abbandonata, ad un minimo del 19% per il Torrente Cinisco. In linea di massima si può notare come le mortalità siano maggiori per i corsi d'acqua in cui la pesca è consentita rispetto a quelli in regime di protezione (Bevano, Carlano, Petroso, Madonna e Abbandonata). Fanno eccezione il Torrente Cinisco ed il Fosso di Teria per i quali, anche in considerazione della facilità d'accesso agli stessi, non si escludono episodi ricorrenti di "bracconaggio" (grafico n.2). **Z%**: percentuale di mortalità annua; **S%**: percentuale di sopravvivenza annua.

	Z%	S%
Cinisco	81,00	19,0
Biscubio	75,98	24,0
Cesano	68,06	31,9
Teria	66,01	34,0
Vitoschio	65,80	34,2
Bevano	60,67	39,3
Carlano	54,88	45,1
Petroso	52,94	47,1
Guinza	42,26	57,7
Madonna	37,00	63,0
Abbandonata	34,00	66,0
<b>Media</b>	<b>58,1</b>	<b>41,9</b>
Dev. Standard	14,7	14,7



**Grafico n.2:** Mortalità generale annuale delle popolazioni di salmonidi rilevate.

## La classe 0+

La forma più corretta di ripopolamento, a sostegno di popolazioni depauperate dal prelievo alienico od impossibilitate a riprodursi per cause antropiche o naturali, è senz'altro quella praticata con il novellame (classe 0+).

Nonostante ciò, anche questa pratica, fin ora realizzata in maniera acritica e senza dati oggettivi di riferimento, necessita di una valutazione preliminare riferita agli ecosistemi acquatici, bersaglio dell'intendimento.

Grazie alla sospensione delle pratiche di ripopolamento con novellame, avvenuta per l'anno 2005, i monitoraggi finalizzati alla realizzazione della Carta Ittica Provinciale hanno consentito di indagare l'efficacia della riproduzione che la trota possiede nei diversi ambienti. Corsi d'acqua in cui i salmonidi costituiscono popolazioni spontanee ed in cui appare inopportuna ogni forma di ripopolamento, sono tutti quelli indicati al paragrafo precedente.

Infatti, l'immissione di individui in ambienti già occupati da popolazioni di trote a densità e struttura "fisiologiche", in relazione alla capacità portante dell'ambiente dato, non può che produrre effetti negativi sulle ittiocenosi indigene.

L'eccesso di pesci si traduce, infatti, in un "inasprimento" dei fenomeni competitivi per le risorse trofiche e spaziali, ad una diminuzione dei tassi di accrescimento individuali e ad un aumento della mortalità generale.

A questa pratica sono associati inoltre alcuni rischi, spesso non tenuti in debita considerazione, quali la possibile diffusione di patologie e la possibilità di "inquinare geneticamente" le popolazioni endemiche di salmonidi, con conseguenti perdite di "ecotipi" selezionati naturalmente.

Appare chiaro, infine, come i ripopolamenti effettuati in ambienti in cui la riproduzione della trota si svolge efficacemente ed in cui la stessa popolazione è già al suo massimo, costituiscano un'inutile spreco di risorse economiche oltre che di tempo richiesto agli operatori faunistici.

## La classe 1+

Un importante fattore di valutazione è rappresentato dalla selezione operata dal prelievo alieutico in relazione alla misura minima di detenzione della trota (22 cm.) e dell'età di prima riproduzione degli individui della specie. A tal proposito osservazioni condotte all'interno del Centro Ittiogenico Provinciale di Cantiano suggeriscono un'età di prima riproduzione differente fra i sessi. Mentre i maschi presentano gonadi mature con emissione di gameti già al compimento del secondo anno di vita, le femmine non risultano mature prima del compimento del terzo anno. Ciò è da relazionare al "maggior sforzo riproduttivo" che le femmine devono intraprendere e che impone il raggiungimento di una taglia minima prima di poter intraprendere i costosi processi riproduttivi (Angelici e Ghiara, 1984). Oltre ad assicurare una riserva di nutrimento alla discendenza, la femmina, infatti, ha anche il compito di scavare il nido fra i sassi e la ghiaia del fondale. Il raggiungimento di taglie di prima riproduzione maggiori rispetto ai maschi, potrebbe essere correlato anche con la maggior efficacia che animali di grandi dimensioni possiedono nel realizzare il nido.

Tornando ai dati della Carta Ittica, al termine della stagione di pesca ai salmonidi, la classe 1+ presenta un range di lunghezze medie totali compreso fra 155 mm ed i 220 mm.

La misura di 220 mm. appare pertanto ben posta solo per quanto riguarda la tutela della prima riproduzione dei maschi, non delle femmine.

Indicative al riguardo, sono le dinamiche di struttura ottenute nei mesi autunnali (settembre-ottobre) per le stazioni Vitoschio 01, Vitoschio 02, Carlano 01, Cesano 01, Biscubio 01, Cinisco 01, Teria 01 e Petroso 02 a cui si rimanda.

.



## La classe 2+

La classe 2+ dei mesi primaverili (giugno) presenta lunghezze sovrapponibili alla classe 1+ dei mesi autunnali. Indicative al riguardo, sono le dinamiche di struttura ottenute nei mesi primaverili (giugno) per le stazioni Cavo 01, Conca 02, Prena 01 confrontate con quelle relative ai mesi autunnali per le stazioni Vitoschio 01, Vitoschio 02, Carlano 01, Cesano 01, Biscubio 01, Cinisco 01 e Petroso 02 a cui si rimanda.

Ciò indica come l'accrescimento dei salmonidi si arresti nel periodo invernale, riprenda nel periodo primaverile per poi terminare in autunno (ottobre-novembre). La classe 1+ di ottobre presenta infatti dimensioni definitive della classe 2 anni.

La classe di età 2+, in giugno ha lunghezze comprese fra i 180 ed i 230 mm, entrando, in parte, nel range dimensionale di cattura consentito, almeno con i soggetti a maggior accrescimento. La stessa classe durante l'estate e l'autunno entra quasi completamente nella selezione operata dai pescatori sulla popolazione. In ottobre infatti, al termine della stagione di pesca, la classe 2+ è composta da individui di lunghezza compresa fra i 210 ed 250 mm. Appare chiaro pertanto come le femmine della classe 2+, che ancora non si sono riprodotte nemmeno una volta, siano soggette al prelievo alienico per buona parte della stagione di pesca, almeno con i soggetti a maggior accrescimento. Ciò si traduce in una diminuzione dei riproduttori disponibili e conseguentemente ad una riduzione del reclutamento spontaneo.

Per ovviare al decremento indotto sulle comunità a salmonidi dalle attività di pesca possono, a questo punto, essere poste in essere, sostanzialmente, due misure gestionali differenti:

1. Ripopolamento con novellame di produzione zootecnica qualificata.
2. Innalzamento della misura minima di detenzione in modo da proteggere la classe 2+ della trota al fine di permettere alle femmine della specie di riprodursi almeno una volta.

Nel caso si intenda adottare la seconda ipotesi, che rappresenta la soluzione più corretta almeno dal punto di vista esclusivamente naturalistico, la misura minima per la trota fario dovrebbe essere elevata a 250 mm.

Con una simile misura conservativa e nel rispetto delle norme comportamentali imposte dall'attuale regolamento di pesca, le "zone libere" torneranno ad avere valori di densità, biomassa e produzione teorica annua molto simili a quelli registrati per le zone di protezione totale.

## Corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico principale

In questa sezione vengono discussi ed approfonditi i risultati relativi agli ecosistemi acquatici di maggior rilevanza alieutica in cui la vocazione ittiogenica ad ospitare salmonidi è stata in gran parte alterata dalle modificazioni antropiche. Saranno anche proposte le misure gestionale più opportune al riguardo.

### Fiume Bosso

Il Fiume Bosso costituiva fino ad alcune decine di anni fa, un ambiente di notevole interesse ambientale ed alieutico. Ciononostante, potrebbe ancora tornare ad avere potenzialità notevoli, tanto da essere in grado di attirare pescasportivi su scala interregionale e nazionale, con ovvi benefici di carattere economico sia per l'intera vallata oltre che per la Provincia stessa. Purtroppo l'ecosistema acquatico si presenta diffusamente alterato a causa delle captazioni acquedottistiche presenti sia in territorio marchigiano che umbro.

Ciò che rimane di un corso d'acqua impetuoso e turbolento, ricco di trote e scazzoni, è un debole torrentello, con poca acqua e poche trote. Al variare dei parametri abiotici, le ittiocenosi caratteristiche del tratto montano e pedemontano del corso d'acqua appenninico, hanno subito un sensibile scadimento quali-quantitativo. Da qui il tentativo, da parte della stessa Provincia, di recuperare la pescosità attraverso interventi di ripopolamento perpetrati nel tempo e mai efficaci dal momento che non sussistono più le condizioni minimali al sostentamento delle specie stenoterme fredde. Un tempo, nel Torrente Bosso si riproduceva la trota fario che presentava popolazione abbondante, strutturata ed in grado di autosostenersi. Era presente, inoltre, anche lo scazzone, specie di interesse conservazionistico comunitario, che ora rimane confinato in pochissimi microambienti ancora vocati per la specie.

La riduzione delle specie montane è poi coincisa con l'ingressione e l'esplosione demografica dei ciprinidi (cavedano, rovella) alle quote superiori del Torrente.

I fattori di alterazione principali, impattanti sul corso d'acqua, sono sostanzialmente due:

1. le captazioni acquedottistiche delle sorgenti del Fosso del Certano, presenti in località Pietralunga in territorio di competenza della Provincia di Perugia.
2. le captazioni acquedottistiche delle sorgenti del Fosso del Giordano in territorio marchigiano, le quali costituiscono le principali fonti di alimentazione del Torrente Bosso.

Fermo restando che sono presenti in campo normativo nazionale, precise direttive che impongono il rilascio di un Deflusso Minimo Vitale a valle degli emungimenti; per quanto riguarda le captazioni presenti sul Fosso del Giordano si ritiene opportuno prevedere un congruo rilascio o, nel caso fosse

possibile, di abbandonare i prelievi poichè ci sono altri fattori da tenere in considerazione oltre a quelli, comunque prioritari, del ripristino ambientale e funzionale dell'asta del corso d'acqua principale.

Si possono pertanto addurre motivazioni di ordine storico, sociale ed economico.

Si ricorda, infatti, come il Fosso del Giordano ed il Torrente Bosso rappresentassero le riserve di pesca private del Duca di Urbino nel XVI secolo e come, dal punto di vista sociale, trovino particolare significato le cartoline di protesta, inviate al Presidente della Provincia, alcuni anni fa, dagli abitanti della Valle, sulle quali era riportata una precisa volontà ..... *"Ridate l'acqua al nostro fiume"*.....

Infine è bene valutare in termini di costi-benefici se lo sviluppo economico della vallata, correlato all'incremento delle potenzialità alieutiche ed ambientali locali, sia prevalente sui *"vantaggi"* conseguenti il sovrasfruttamento delle sorgenti.

### **Fiume Burano**

Il Fiume Burano è un corso d'acqua atipico, ma decisamente interessante dal punto di vista ambientale, ittogenico ed alieutico. La zonazione ittica caratteristica dei bacini idrografici appenninici è infatti modificata da alcuni elementi di origine naturale.

Il tratto di valle, compreso fra i centri abitati di Cantiano e Cagli, dovrebbe presentare in relazione alla quota altimetrica corrispondente, un popolamento ittico teorico, dominato dai ciprinidi reofili, ma poichè riceve alcuni importanti contributi di acque fresche ed ossigenate costituisce in realtà una zona di interesse per i salmonidi.

Gli apporti idrici che hanno l'effetto di invertire la zonazione ittica hanno differente origine:

- Il primo imput proviene da alcuni Torrenti montani che scendono dai Massicci Calcarei del Monte Catria e del Monte Acuto e che si immettono nel corso d'acqua principale a bassa quota in località Cantiano.
- Il secondo e più importante contributo proviene da alcune risorgenze che affiorano direttamente in alveo in località Ponte Alto, alcuni chilometri a monte dell'abitato di Cagli.

Ne consegue che il tratto di bassa collina del corso d'acqua, al di sopra di Cantiano, presenta comunità ittiche naturalmente ciprinicole, mentre nel tratto di valle i salmonidi sono prevalenti.

Questo, almeno, accadeva fino a qualche anno fa; da allora anche nel tratto di valle si è registrato un forte decremento dei contingenti salmonicoli ed una contestuale espansione delle specie ciprinicole. È da rilevare al proposito come il fattore antropico di modificazione dell'habitat fluviale possa essere identificato con la presenza del depuratore di Cantiano, i cui reflui sono stati già responsabili accertati di un episodio di inquinamento acuto, che ha colpito proprio la zona di valle, nel mese di agosto 2005.

Indicativo inoltre risulta il dato per il quale le trote diminuiscono fino ad estinguersi avvicinandosi al depuratore in questione (si confrontino al proposito i risultati relativi alle stazioni Burano 04 e Burano 03); ciò potrebbe indicare un'ulteriore effetto cronico sullo scadimento qualitativo delle acque provocato dai reflui di depurazione.

Si raccomanda, al proposito, di effettuare verifiche incrociate attraverso analisi fisico-chimiche, ambientali e biologiche, sia dei reflui di scarico che delle acque del Fiume Burano a monte ed a valle dell'impianto.

È inoltre opportuno verificare se esistono ulteriori fattori di degrado quali captazioni d'acqua o scarichi illeciti.

## Corsi d'acqua fortemente alterati

In questa sezione vengono messi in relazione, come promemoria finale, gli impatti antropici con i corsi d'acqua sui quali insistono, ed in cui hanno provocato la parziale o totale depressione della naturale vocazione ittogenica ad ospitare popolazioni di salmonidi naturali (per gli approfondimenti al riguardo si rimanda alla discussione delle singole stazioni di monitoraggio per ogni corso d'acqua). Tabella 4.

	Captazioni d'acqua generiche	Briglie invalicabili	Rettifiche dell'alveo	Cementificazioni delle sponde	Inquinamento organico	Inquinamento termico	Cantieri stradali
T. Senatello	****	****					
T. Mutino	****	****			****		
T. Meta	****	****					
T. Auro	****						
T. Cinisco	****		****	****			
T. Mandrale	****						
Rio cavo	****	****					
F. Abbandona a						****	
F. Guinza							****
F. Giordano	****	****		****			
F. Certano	****						
T. Conca	****	****			****		
T. Bevano	****		****	****	****		
T. Tenetra			****				

**Tabella 4:** Correlazione fra corsi d'acqua ed impatti antropici riduttivi

Dallo schema appare evidente come i fattori riduttivi principali si possano identificare con le captazioni d'acqua ad uso plurimo e con la presenza di opere di discontinuità strutturale (briglie), le quali impediscono le naturali migrazioni riproduttive dei salmonidi.

Particolarmente impattanti risultano essere i prelievi idrici, poiché sul territorio provinciale hanno comportato un generale scadimento quali-quantitativo delle specie “stenoterme fredde”. Come conseguenza la “zona della trota” ha visto una forte diminuzione dell'estensione originaria, fino a

localizzarsi nei pochi corsi d'acqua, solitamente ad alta quota, ancora alimentati da sorgenti perenni non captate.

Nello schema riportato in alto, sono inclusi inoltre, due corsi d'acqua di notevole interesse per la pesca, in particolare a livello locale, che non ospitano più popolazioni stabili di trote a causa unicamente delle modificazioni antropiche che hanno subito: il Torrente Senatello ed il Torrente Mutino.

Per questi corsi d'acqua si ritiene prioritario porre in essere interventi migliorativi degli habitat come riportato più diffusamente anche per i Fiumi Bosso e Burano.

## Corsi d'acqua di elevato pregio ambientale ed ittiofaunistico

Nella Provincia di Pesaro - Urbino sono stati rilevati alcuni corsi d'acqua o tratti di essi, caratterizzati da una diffusa naturalità degli habitat a cui corrispondono comunità ittiche di grande valore naturalistico oltre che di interesse conservazionistico comunitario.

In altri casi, invece, malgrado gli habitat siano fortemente degradati, sono ancora presenti specie ittiche di grande rilevanza.

- È questo il caso del **Fosso del Giordano** e del **Torrente Tenetra**, nei quali sono ancora presenti due popolazioni spontanee di scazzone (*Cottus gobio*) malgrado le profonde alterazioni antropiche, che i corsi d'acqua hanno subito, ne limitino la diffusione.

In entrambi i contesti la specie è infatti fortemente localizzata e come tale in serio pericolo di “estinzione locale”. Ciò incentiva il prioritario ripristino ambientale di questi due corsi d'acqua, attraverso le indicazioni riportate diffusamente nella parte relativa all'analisi dei dati delle stazioni di monitoraggio corrispondenti.

- **La porzione montana del Fiume Cesano** è senza dubbio la realtà ambientale ed ittiofaunistica di maggior rilievo a livello provinciale. La comunità ittica è costituita dalla trota fario e dallo scazzone a cui si aggiunge l'importante presenza faunistica del gambero di fiume, che in questo settore costituisce una popolazione abbondante e strutturata. Si ricorda al proposito come lo scazzone sia riportato nella direttiva 92/43/CEE tra “le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione” (all.II) ed il gambero di fiume risulti iscritto tra le specie rare nella Lista Rossa degli Invertebrati redatta dallo IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) e la sua conservazione richiede la designazione di aree speciali di tutela (Direttiva 92/43/CEE).
- **I Torrenti Vitoschio e Petroso**, offrono comunità ittiche a salmonidi esclusive, strutturate ed in equilibrio con le caratteristiche di ambienti, caratterizzati dall'elevata naturalità.
- **Il Fosso dell'Abbandonata**, presenta una popolazione a salmonidi esclusiva, e costituisce un microambiente unico nel territorio del Montefeltro, date le peculiarità geologiche che lo caratterizzano.

Considerando i tratti con popolamento naturale a ciprinidi può essere ritenuta di buona qualità la situazione rilevata sul Fiume Marecchia (Marecchia 01) e nella porzione di valle del Torrente Biscubio (Biscubio 02), nel quale è presente anche il granchio di fiume.

Per il piccolo bacino imbrifero montano del Fiume Cesano considerate le emergenze naturalistiche relative all'idrofauna e più in generale il contesto ambientale in cui è inserito, sembra opportuno raccomandare l'istituzione di un SIC (Sito di Importanza Comunitaria) al fine di garantire efficaci

strategie di conservazione e valorizzazione del territorio sotteso dal corso d'acqua. Il settore fluviale interessato dovrebbe al proposito essere compreso fra le sorgenti, poste sul limite di confine provinciale, ed il tratto localizzato in corrispondenza del centro abitato di Serra Sant'Abbondio per una lunghezza complessiva di ben 4,7 Km. e comprensivo di un dislivello altimetrico di circa 200 metri.

In tabella 5 viene fornito un quadro riepilogativo che si riferisce alle zone di maggior interesse conservazionistico:

Corso d'acqua	Bacino idrografico	Valenza ambientale	Valenza ittiofaunistica
Fiume Marecchia (zona pedemontana)	Fiume Marecchia	****	****
Torrente Petroso	Fiume Marecchia	****	****
Fosso Abbandonata (tratto sopra il lago di Andreuccio)	Fiume Marecchia	****	****
Torrente Biscubio (zona pedemontana)	Fiume Metauro	****	****
Torrente Vitoschio	Fiume Metauro	****	****
Torrente Giordano	Fiume Metauro		****
Torrente Bevano	Fiume Metauro	****	****
Torrente Tenetra	Fiume Metauro		****
Fiume Cesano (zona montana e pedemontana)	Fiume Cesano	****	****

**Tabella 5:** Zone e corsi d'acqua di elevato interesse ambientale ed ittiofaunistico



## Le zone sottoposte a vincolo: Zone di Ripopolamento e Frega; Zone No Kill; Zone a Regolamento Specifico

Nell'ambito della tutela e recupero spontaneo del patrimonio ittico, l'Amministrazione Provinciale di Pesaro Urbino ha da diversi anni riconosciuto in accordo con le Associazioni dei Pescasportivi la rilevanza strategica degli ambiti protetti e della loro gestione.

Tuttavia l'efficacia delle zone sottoposte a vincoli restrittivi, nel recupero naturale dei contingenti ittici, è primariamente correlata alla vocazionalità ittiogenica delle stesse. Nella zona a salmonidi, pertanto le zone sottoposte a vincolo, dovrebbero essere poste in tratti o corsi d'acqua effettivamente idonei ad ospitare popolazioni strutturate di salmonidi e garantire loro condizioni particolarmente favorevoli alla riproduzione. Sostanzialmente fin ad oggi però, il posizionamento di detti ambiti, è stato fatto, in alcuni casi, su basi esclusivamente empiriche, in altri privilegiando determinate "forme" di pesca e "forzando" pertanto il posizionamento dei tratti sottoposti a vincolo in zone non primariamente vocate.

Entrando nello specifico, sono state indagate 5 Zone di Ripopolamento e Frega, 3 Zone No kill e 2 zone a regolamento specifico.

Dai dati che saranno riportati qui di seguito vedremo che anche questa pratica, necessita di una valutazione preliminare riferita agli ecosistemi acquatici, bersaglio dell'intendimento.

In tabella 6 viene fornito un quadro riepilogativo che pone in relazione le zone ed i corsi d'acqua con le rispettive pratiche gestionali:

Corso d'acqua	località	Reale Vocazione Ittiogenica	Z.R.F.	Zona No Kill	Z.R.
Fiume Marecchia	Molino di Bascio	Zona "C"		****	
Fiume Bosso	Molino Secchiano	Zona "B"		****	****
Fiume Burano	Ponte Alto	Zona "B"		****	****
Torrente Conca	Ponte per Petorno	Zona "A"	***		
Torrente Meta	Calnero	Zona "C"	***		
Torrente Auro	Ponte per Figgiano	Zona "C"	***		
Torrente Biscubio	Ponte delle Vene	Zona "C"	***		
Torrente Cinisco	Frontone	Zona "B"	***		

**Tabella 6:** Zone e corsi d'acqua sottoposti a differenti pratiche gestionali

Tutte le zone sottoposte a vincolo restrittivo sono in acque di categoria "A" (zona a salmonidi), tuttavia la reale vocazione ittiogenica, indagata in occasione dei rilievi di campo, non corrisponde, nella maggioranza dei casi, a quanto riportato dalla classificazione vigente. Questo di per sé spiega la sostanziale inefficacia degli attuali ambiti protetti.

Valutando caso per caso:

- La Zona No kill del Fiume Marecchia è posta in zona naturalmente vocata ad ospitare popolazioni ittiche ciprinicole e non salmonicole.

Risulta pertanto chiaro come una Zona No Kill non trovi in questo settore adeguate motivazioni di ordine biologico, risultando pertanto inutile, poiché nel tratto sottoposto a vincolo protezionistico non c'è nessuna popolazione di trote da tutelare, e mai ci sarà, anche a fronte delle immissioni di salmonidi che si sono susseguite negli ultimi anni.

Le Zone No Kill, posizionate in acque a “salmonidi”, infatti, dovrebbero avere una reale vocazione salmonicola ed ospitare popolazioni strutturate di trote in relazione alla capacità portante del corso d'acqua.

Per dette zone non dovrebbero pertanto essere previsti interventi gestionali di ripopolamento, a maggior ragione con materiale adulto, poiché si presume che l'attività di pesca, praticata senza prelevare alcun individuo e nel rispetto di alcune misure comportamentali, non sia significativamente lesiva nei confronti della popolazione spontanea. La finalità dovrebbe infatti essere quella di tutelare da una parte una popolazione di trote naturale ed in grado di automantenersi e permettere dall'altra una pesca dilettantistica di grande espressione poiché finalizzata alla cattura di “pesci selvatici” in corsi d'acqua dall'elevato pregio ambientale.

- La Zona No Kill del Fiume Bosso è posta in una zona che ha perso la naturale vocazione ad ospitare salmonidi a causa delle captazioni acquedottistiche. La zona presenta attualmente vocazione mista, ma con netta prevalenza dei ciprinidi, malgrado sussistano ancora condizioni favorevoli alla riproduzione delle trote. L'obiettivo, anche alla luce del quadro normativo nazionale, dovrebbe essere quello di ripristinare, almeno parzialmente, le condizioni originarie. Solo così, il tratto può risultare efficace a perseguire le finalità che dovrebbero motivare l'istituzione di qualsiasi Zona No Kill, e cioè quella di tutelare le comunità ittiche naturali permettendo al contempo l'attività di pesca.

Si esprime pertanto, parere sfavorevole, nei riguardi della pratica di immettere con cadenza annuale, trote pronta-pesca in questa zona. L'intervento non trova alcuna motivazione di ordine biologico ed appare anche eticamente scorretta poiché si “portano” i pescatori a relazionare la pescosità dei corsi d'acqua con le immissioni artificiali e non con la naturalità e la conservazione degli habitat.

- La Zona No Kill del Fiume Burano è posta in una zona che risente negativamente di alcuni impatti antropici che hanno avuto l'effetto di estinguere la popolazione salmonicola preesistente. In particolare, i reflui provenienti dall'impianto di depurazione di Cantiano, sembrano i maggiori responsabili dello scadimento della qualità dell'ambiente acquatico.

Come riportato per il Fiume Bosso, l'intervento più consono sarebbe quello di ripristinare la funzionalità del corso d'acqua ad ospitare popolazioni spontanee di trote e non quella di immettere artificialmente salmonidi adulti di provenienza zootecnica per ovviare nel breve periodo alle richieste dei pescasportivi.

- La Zona a Regolamento Specifico del Fiume Bosso è posta immediatamente a valle della zona No Kill situata sull'omonimo Fiume. Come il tratto a monte, la zona risente negativamente dei prelievi idrici che insistono sulle sorgenti principali, e presenta attualmente vocazione mista, ma con netta prevalenza dei "ciprinidi". L'obiettivo, anche alla luce del quadro normativo nazionale, dovrebbe essere quello di ripristinare, almeno parzialmente, le condizioni naturali originarie.  
Solo così, il tratto può risultare efficace a perseguire la finalità che dovrebbero motivare l'istituzione di qualsiasi Zona Regolamentata, e cioè quella preservare le comunità ittiche naturali permettendo al contempo l'attività di pesca ed ammettendo un prelievo alieutico "sostenibile" a carico delle popolazioni di trote poichè commisurato alla produzione salmonicola spontanea. Si esprime, pertanto, parere sfavorevole, nei riguardi della pratica di immettere nei mesi primaverili e con cadenza temporale bisettimanale, trote pronta-pesca in questa zona.
- La Zona a Regolamento Specifico del Fiume Burano è posta immediatamente a valle della zona No Kill dell'omonimo Fiume. Rispetto al tratto a monte, le condizioni migliorano in virtù del naturale potere autodepurativo del Fiume ed in virtù del positivo contributo garantito da alcune sorgenti che emergono in alveo. Nonostante ciò, il popolamento ittico salmonicolo mostra evidenti segni di squilibrio che si possono, almeno in parte, correlare con la gestione alieutica del tratto. La zona infatti, viene ripopolata, in maniera acritica, nei mesi primaverili, con trote fario pronta-pesca a cadenza bisettimanale, oltre ad essere sede di una campo gara temporaneo, in cui prima delle competizioni, vengono immessi salmonidi adulti in quantità imprecisate. L'obiettivo, anche alla luce del quadro normativo nazionale, dovrebbe essere quello di abbattere il carico organico proveniente dal depuratore di Cantiano e modificare l'attuale regolamento di pesca in modo che le potenzialità naturali della zona possano tornare ad esprimersi.
- La Zona di Ripopolamento e Frega del Torrente Meta è posta in zona naturalmente vocata ad ospitare popolazioni ittiche ciprinicole e non salmonicole.  
Risulta pertanto chiaro come una Zona di Ripopolamento e Frega sia, in questo settore, sicuramente mal posta, in quanto non sussistono condizioni ecologiche idonee ad ospitare popolazioni naturali di salmonidi.

Le Zone di Ripopolamento e frega, posizionate in acque a “salmonidi”, infatti, dovrebbero avere una reale vocazione salmonicola e garantire al contempo caratteristiche morfo-idrauliche ed ecologiche particolarmente favorevoli alla riproduzione delle trote ed al primo sviluppo dei loro avannotti. Dovrebbero, in pratica, consentire alle popolazioni salmonicole, depauperate dal prelievo alieutico, di ritornare a densità e struttura fisiologiche, in relazione alle caratteristiche trofiche ed ambientali del corso d’acqua interessato dal provvedimento, senza dover ricorrere a pratiche di ripopolamento.

- Per le Zone di Ripopolamento e Frega dei Torrenti Auro e Biscubio vale quanto riportato per il Torrente Meta.
- La Zone di Ripopolamento e Frega del Torrente Cinisco è posta in una zona che ha perso la naturale vocazione ad ospitare salmonidi a causa delle captazioni acquedottistiche. La zona presenta attualmente vocazione mista, ma con netta prevalenza dei ciprinidi (vairone). L’obiettivo, anche alla luce del quadro normativo nazionale, dovrebbe essere quello di ripristinare, almeno parzialmente, le condizioni originarie. Solo così, il tratto può risultare efficace a perseguire la finalità per cui è stato istituito.
- La Zone di Ripopolamento e Frega del Torrente Conca merita un’analisi particolare: è posta in una zona idonea ad ospitare salmonidi, ma che non garantisce un’efficace riproduzione della specie. Il campionamento condotto con le tecniche dell’elettropesca ha fatto emergere una popolazione costituita da soli animali sub-adulti ed adulti derivati da immissioni artificiali di materiale allo stadio di trotella.

Si ricorda al proposito come la trota fario fosse primariamente assente all’interno del bacino idrografico del Torrente Conca e come la sua presenza derivi da semine reiterate che ebbero inizio nel dopoguerra, agli inizi degli anni ’50. E’ possibile pertanto che il ciclo riproduttivo di animali evolutesi in contesti ambientali differenti non sia sincronizzato con le caratteristiche idrologiche del Torrente; in altre parole è fondato pensare che i momenti più delicati del ciclo biologico della trota (copula, costruzione del nido, emergenza delle larve) coincidano con le piene annuali più intense del corso d’acqua; ipotesi poi confermata anche da testimonianze dirette di alcuni abitanti del luogo.

Per questo motivo la zona non è in grado di assolvere le finalità per cui è stata istituita.

## Le zone sottoposte a vincolo: Zone di Protezione

Ci sono alcuni criteri fondamentali da tenere in considerazione al fine di istituire una zona di protezione integrale. Queste zone dovrebbero essere poste su corsi d'acqua di notevole rilievo naturalistico-ambientale ed esser finalizzate non solo alla protezione della fauna ittica indigena, ma anche di altre specie animali di interesse comunitario, come il gambero di fiume (*Austrapotamobius pallipes italicus*) ed il granchio di fiume (*Potamon fluviatile*). Le suddette zone dovrebbero poi, essere disposte uniformemente sul territorio di competenza ed occupare almeno il 5-10 % del reticolo idrografico complessivo.

Giova a questo punto ricordare però, come presumibilmente, la trota fario fosse primariamente assente nel territorio del Montefeltro e come la sua presenza derivi da semine di materiale di derivazione danese (Caputo et al; 2003). Ciò ha portato a tutelare nella zona montana, attraverso provvedimenti di protezione integrale, popolazioni di salmonidi originariamente assenti ed evolutisi in ambienti acquatici lontani anche migliaia di chilometri dal territorio pesarese.

A questo punto deve essere fatta una scelta e chiedersi se è più corretto cercare di contenere e, se possibile deprimere, le popolazioni di salmonidi in origine esotiche, o se è giusto proteggerle e gestirne le popolazioni in virtù di fondate motivazioni di carattere biologico, sociale ed economico.

Rimangono senza dubbio da condannare le immissioni storiche di salmonidi in ambienti dove prima non erano presenti ed in cui hanno sicuramente comportato un'alterazione dei ruoli trofici e delle catene alimentari locali. Sono noti, inoltre, gli impatti negativi che i salmonidi determinano, attraverso predazione diretta, sulla fauna anfibia.

È anche vero, però, come attualmente, queste popolazioni di trote, siano acclimatate da tempo e come in questi ambienti sia stato raggiunto un nuovo equilibrio, in cui il predatore terminale è proprio la trota fario.

Va rilevato, a riguardo, come, a mio avviso, anche popolazioni di trote fario di ceppo atlantico, acclimatatesi da decenni in numerosi Torrenti, caratterizzati per lo più da un elevato grado di naturalità, rappresentino un importante punto di interesse sia per la pesca sportiva sia come riferimento scientifico. Proprio in riferimento a quest'ultimo aspetto, i campionamenti condotti sulle numerose zone di protezione dislocate sul territorio, hanno consentito di ricavare dati altamente indicativi di quella che rappresenta la condizione "*naturale*" dei popolamenti salmonicoli alle diverse quote e per i differenti ambienti acquatici in assenza di prelievo alieutico.

Non è altresì giustificata l'immissione di trote fario in ambienti in cui la specie non è presente storicamente. Ciò impone, come d'ora in poi, non debbano più essere "*seminati*" corsi d'acqua in cui la specie *Salmo (Trutta) Trutta* risulta storicamente assente e come possano essere previsti piani di controllo e di eradicazione delle trote fario di ceppo atlantico limitatamente ai siti di maggior interesse per la fauna anfibia inserita in protocolli di conservazione comunitari.

In tabella 7 viene fornito un quadro riepilogativo che pone in relazione le zone, sottoposte a protezione, con la reale efficacia espressa da ognuna.

Corso d'acqua	Bacino idrografico	Efficacia del provvedimento
Torrente Petroso	Fiume Marecchia	SI
Fosso dell'Abbandonata (sopra lo scarico del lago di Andreuccio)	Fiume Marecchia	SI
Fosso dell'Abbandonata (sotto lo scarico del lago di Andreuccio)	Fiume Marecchia	NO
Torrente Conca	Torrente Conca	NO
Torrente Cinisco	Fiume Cesano	SI
Fiume Cesano (località Leccia)	Fiume Cesano	SI
Fosso della Madonna	Fiume Foglia	SI
Torrente Auro (località Parchiule)	Fiume Metauro	NO
Torrente Meta (località Lamoli)	Fiume Metauro	NO
Fosso della Villa	Fiume Metauro	NO
Rio Pellico	Fiume Metauro	NO
Torrente Balbano (bosco di Tecchie)	Fiume Metauro	?
Torrente Bevano (sopra il paese di Cantiano)	Fiume Metauro	SI
Torrente Bevano (sotto il paese di Cantiano)	Fiume Metauro	NO
Torrente Carlano	Fiume Metauro	SI
Fosso del Giordano	Fiume Metauro	SI
Fosso di Teria	Fiume Metauro	SI

**Tabella 7:** Correlazione fra zone di protezione e loro efficacia

Dalla tabella emerge come circa la metà delle zone di protezione attualmente in vigore non siano in grado di assolvere la funzione per cui sono state istituite. Le motivazioni relative ad ogni singolo tratto sono riportate nella parte relativa all'analisi dei dati delle singole stazioni di monitoraggio, a cui si rimanda. È però opportuno ricordare come l'inefficacia della maggior parte di queste zone sia da relazionare con le attività umane, le quali incidono negativamente sull'assetto ecologico dei corsi d'acqua. Unico punto interrogativo rimane la zona di protezione del Torrente Balbano, poiché, evidenti difficoltà nell'accedere al Torrente, non hanno consentito il più idoneo posizionamento geografico della stazione di campionamento.

# I ripopolamenti e l'Impianto Ittiogenico Provinciale di Cantiano

## Ripopolamenti con novellame

Le uniche immissione di materiale ittico che meglio si conciliano con i presupposti di una gestione naturale delle risorse ittiofaunistiche sono quelle praticate utilizzando i primi stadi giovanili della trota fario. I ripopolamenti con avannotti, dovrebbero però, essere localizzati la dove non sussistono condizioni idonee ad un efficace reclutamento naturale della specie e non dappertutto, come se fosse una panacea per tutti i mali.

In particolare il ripopolamento con avannotti è necessario ed efficace in tutti quei corsi d'acqua che, pur mantenendo vocazione ittiogenica salmonicola esclusiva, sono alterati da fenomeni naturali (mavimenti di frana, piene improvvise durante il periodo riproduttivo ecc.) od artificiali ( overfishing a carico dei riproduttori, briglie e dighe, alterazioni dei fondali) che limitano l'attività riproduttiva delle trota.

Le semine di novellame effettuate durante il periodo tardo primaverile offrono vantaggi sia di natura ambientale che economica: al costo contenuto del materiale si associa una relativa semplicità di semina degli individui, i quali ancora poco condizionati dalla vita trascorsa in allevamento riescono a sviluppare caratteristiche di rusticità idonee alla sopravvivenza in ambiente naturale.

Inoltre al contrario degli individui adulti, i giovani hanno una maggior capacità di dispersione e non influenzano negativamente con la loro presenza (predazione, competizione trofica e riproduttiva) le popolazioni naturali già presenti nei siti di immissione.

Quest'ultima forma di ripopolamento è senza dubbio la più "naturale" e dovrebbe essere adeguatamente incentivata nei prossimi anni calibrando i quantitativi da immettere in funzione della capacità ittiogenica dei corpi idrici provinciali. Dal punto di vista qualitativo, inoltre, il novellame destinato al ripopolamento dovrebbe provenire da popolazioni di salmonidi autoctone, selezionate in loco da milioni di anni e per questo perfettamente adattate all'ambiente di immissione (Caputo et al.; 2003).

Tuttavia è evidente come, a parte gli undici Torrenti già descritti nel capitolo relativo ai corsi d'acqua afferenti al reticolo idrografico secondario, in cui sussistono popolazioni strutturate di salmonidi e per i quali non viene indicato alcun tipo di ripopolamento, la restante zona a salmonidi, sia molto ristretta in conseguenza degli impatti antropici già descritti.

La gestione della pesca e la produzione, in termini di materiale da ripopolamento, dell'Impianto Ittiogenico Provinciale di Cantiano non possono, in definitiva, prescindere da una diffusa rinaturalizzazione dei corsi d'acqua.

## Ripopolamenti con individui adulti

Le immissioni di materiale adulto vengono attualmente effettuate al fine di incrementare immediatamente la pescosità nei seguenti due casi distinti:

1. In occasione dell'apertura della pesca alla trota. Il materiale adulto è destinato alle acque della porzione collinare non propriamente idonee ad ospitare popolazioni naturali e strutturate di salmonidi, malgrado interessino ampi settori del reticolo idrografico provinciale. Le trote sono prodotte all'interno della Trocoltura Provinciale di Cantiano.
2. In occasione delle gare di pesca alla trota. Il materiale adulto è destinato ai campi gara provinciali e deriva da piscicoltura private.

L'immissione di trote pronta-pesca, dalla limitata rusticità e dalla scarsa adattabilità alle condizioni naturali dei torrenti appenninici, non trova motivazioni di ordine biologico ed ecologico ed è unicamente idonea a rispondere nel breve periodo la richiesta dei pescasportivi.

La legge Regionale 11/03 obbliga ad effettuare il ripopolamento con la trota fario. Potrebbe apparire paradossale, ma un tale vincolo sicuramente mal si concilia con una gestione attenta alla conservazione delle caratteristiche genetiche delle popolazioni di salmonidi autoctoni. Si ricorda al proposito come le trote fario di immissione siano di provenienza allevativa e come esse presentino diffusamente genomi ascrivibili alle "forme" europee della trota fario. Queste trote, appartenenti alla superspecie *Salmo (trutta)*, sono in grado di ibridarsi con la trota fario endemica dell'Appennino, provocando inquinamento genetico delle popolazioni indigene con conseguente perdita di ecotipi naturali.

Si propone al proposito di sostituire i ripopolamenti di trota fario di origine zootecnica con la trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*), i cui ultimi ceppi di origine allevativa, si mostrano totalmente incapaci di riprodursi in ambiente naturale e non sono in grado di ibridarsi con l'endemica trota fario.

Si verrebbe pertanto a tutelare da una parte le popolazioni di salmonidi autoctoni da un possibile pericolo di inquinamento genetico e dall'altra a controllare il numero di pesci immessi poiché si ricorda che la trota iridea non possiede reclutamento spontaneo ed è pertanto facilmente estinguibile dall'attività di pesca e nel tempo.

Altra considerazione molto importante è riferita al costo del materiale da semina. La trota iridea, infatti, ha attualmente un costo di mercato molto inferiore alla trota fario; ciò potrebbe aprire diverse opportunità di economizzare, sia per gli organi Amministrativi Provinciali, sia per le stesse società di pesca.



## L'Impianto Ittiogenico Provinciale di Cantiano

Attualmente l'Impianto Ittiogenico di Cantiano produce sia novellame che materiale adulto di trota fario, finalizzato al ripopolamento dei corsi d'acqua di competenza; lo stesso impianto, però, non appare idoneo a produrre grandi quantitativi di pesce adulto come, fra mille sforzi, ha fatto finora, a causa di chiare limitazioni strutturali e di approvvigionamento idrico, negli ultimi anni sempre più problematico.

Detto questo, sarebbe senz'altro da prendere in considerazione, una riconversione produttiva dell'Impianto che dia al contempo una "nuova luce" alla struttura.

L'Allevamento, gestito in maniera diversa dall'attuale, avrebbe infatti la capacità di garantire una produzione quali-quantitativa di materiale selezionato che risponda alle esigenze espresse sia dalla Provincia di Pesaro-Urbino sia dalla Provincia di Ancona e potrebbe nel contempo essere utilizzato:

1. come centro didattico, in base a specifici progetti di educazione ambientale, rivolti alle scuole di ogni ordine e grado della Provincia di Pesaro-Urbino.
2. come centro di ricerche e specializzazione per studenti universitari, attraverso apposite convenzioni fra l'Amministrazione Provinciale ed i Poli Universitari.
3. come centro organizzativo e di controllo delle attività di pesca, subordinato agli Uffici Provinciali preposti.

In sostanza, la Trotiltura potrebbe divenire un vero e proprio Incubatoio di Valle in cui produrre unicamente avannotti e trote per il ripopolamento dei corsi d'acqua in base a precise indicazioni fornite dai Piani di Semina derivati dalle rispettive Carte Ittiche Provinciali.

Senza il "peso" di dover garantire grossi quantitativi di trote fario adulte, si potrebbe potenziare sia quantitativamente che qualitativamente la produzione di solo novellame della specie. Si ricorda inoltre come attualmente sia in corso una ricerca sul genoma della trota fario, sviluppata all'interno dell'Incubatoio, in collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche e che ha come preciso scopo quello di selezionare trote fario autoctone al fine di poter avviare una produzione di avannotti selezionati geneticamente.

La mancata produzione di materiale adulto da semina, potrebbe essere sopperita acquistando, a basso costo, trote iridee di origine zootecnica, che, si ricorda, non determinano problemi di inquinamento genetico sui salmonidi indigeni.

La trota iridea inoltre potrebbe essere utilizzata, quale materiale da ripopolamento, in occasione delle gare di pesca, per le stesse motivazioni di carattere biologico già esposte. Le società di pesca, impegnate nel settore agonistico, infatti, spesso lamentano l'elevato costo della trota fario che acquistano a loro spese. Anche in questo caso, l'ostacolo è facilmente aggirabile, consentendo loro, di immettere la trota iridea.

# **I Ciprinidi**

## **parte specialistica**

## Considerazioni generali

Escludendo i pesci eurialini facoltativi, le specie ittiche rinvenute nei corsi d'acqua della Provincia di Pesaro Urbino, nelle zone ittiche omogenee classificate come "zone C" sono 18, appartenenti a sei famiglie: Anguillidae, Centrarchidae, Cobitidae, Cyprinidae, Gobiidae e Salmonidae. Tra queste, i ciprinidi reofili, forme caratteristiche dei tratti collinari e di fondovalle dei corsi d'acqua appenninici, risultano assolutamente preponderanti. Da questo punto di vista, si evidenzia un'elevata concordanza nell'attribuzione dei tratti di corsi d'acqua indagati alle "zone C" come definito dalla L.R 11/2003 della Regione Marche per una buona sovrapposizione fra caratteristiche idromorfologiche e popolamenti ittici riscontrati.

La distribuzione generale dei popolamenti ittici, mostra, come sia sostanzialmente possibile suddividere le acque della Provincia di Pesaro-Urbino in due zone ittiogeniche fondamentali; l'una montana a vocazione salmonicola e l'altra collinare e planiziale, idonea ad ospitare popolazioni, anche abbondanti, di ciprinidi reofili in cui le specie tipiche (cavedano, barbo e lasca) si alternano le prevalenze numeriche e ponderali in funzione delle quote altimetriche di elezione. La porzione vocata ad ospitare i ciprinidi limnofili viene di fatto naturalmente a mancare o ad essere fortemente localizzata in corrispondenza delle zone di foce a mare.

I dati raccolti indicano, per la maggior parte del reticolo idrografico, valori di densità e biomassa sostanzialmente adeguati alle potenzialità ittiogeniche dei corsi d'acqua. Carenze numeriche e ponderali a carico della comunità ittica sono state rilevate in limitati casi, addebitabili a situazioni ambientali alterate. In particolare i valori di biomassa variano generalmente tra i 10 g/m<sup>2</sup> nelle zone di media collina ad oltre 40 g/m<sup>2</sup> nei settori planiziali dei grandi Fiumi. Questo dato spiega bene le grandi potenzialità ittiogeniche dei corsi d'acqua provinciali a vocazione ciprinicola in condizioni naturali o paranaturali.

Le acque di categoria C sono complessivamente giudicate di discreta/sufficiente qualità pur mostrando alcuni limiti all'evoluzione naturale dei popolamenti ittici in risposta ad eventi perturbativi di origine antropica. Le anomalie più frequenti sono dovute all'alterazione della qualità ambientale con particolare riferimento all'innalzamento del livello trofico in conseguenza di scarichi organici più o meno depurati: ne sono un esempio le situazioni rilevate nel Fiume Foglia e nel tratto medio-alto del Fiume Metauro in cui le comunità ittiche risultano in parte costituite da "*ciprinidi limnofili*" (che in condizioni naturali sarebbero localizzate a quote inferiori rispetto ai ritrovamenti), da specie alloctone e transfaunate ed in cui sono ricorrenti le patologie.

Le carenze d'acqua, conseguenti al complesso delle captazioni idriche e che determinano un forte scadimento quali-quantitativo dei popolamenti salmonicoli, nelle zone montane, non sembrano provocare, nelle porzioni collinari e planiziali dei corsi d'acqua provinciali, particolari incidenze negative. Ne fanno eccezione le situazioni di evidente sofferenza, rilevate nelle porzioni basse dei Fiumi

Marecchia e Conca. Le popolazioni ittiche presentavano, in questi contesti, evidente carattere pionieristico congiuntamente a ridotti valori di abbondanza numerica, ponderale e di diversità specifica essendo rappresentate unicamente le forme euriecie tipiche.

Va comunque sottolineata la sostanziale presenza su tutti i corsi d'acqua indagati di popolazioni strutturate ed estesamente articolate delle specie caratteristiche: cavedano, vairone, rovela e barbo comune, malgrado quest'ultimo, anche nella fascia altitudinale a lui più favorevole (350-200 m.s.l.m.), non sia mai prevalente.

Qualche perplessità rimane invece per quanto riguarda la lasca poiché a fronte di una presenza elevata e capillare su tutto il territorio, solo in limitate situazioni costituisce popolazioni strutturate in modo corretto. Nella maggior parte dei casi sono stati censiti unicamente esemplari di medie e grandi dimensioni e ciò potrebbe essere indice di difficoltà riproduttive, verificatesi, almeno, negli ultimi 2-3 anni. Al proposito sarebbero senz'altro necessarie ulteriori analisi di approfondimento, anche in considerazione della presenza regolare sui corsi d'acqua collinari, di sbarramenti invalicabili per i pesci.

Briglie e dighe hanno infatti l'effetto di bloccare le migrazioni trofiche e riproduttive non solo dei salmonidi, ma anche dei ciprinidi, con particolare riferimento a lasca e barbo comune.

Inoltre, alla presenza delle dighe sul Fiume Metauro può essere attribuita l'estinzione dell'anguilla su tutta la porzione media e alta del bacino (Alto Metauro, Bosso, Burano, Candigliano, Biscubio).

Per quanto riguarda la diffusione dei "piccoli bentonici" si può notare come essi presentino distribuzione naturalmente discontinua sul territorio provinciale in relazione ai differenti corsi d'acqua. Ad esempio, il ghiozzo padano manca nel Fiume Marecchia e nel Torrente Conca, ma poi lo si rinviene su tutti gli altri Fiumi. Ciò potrebbe essere ricondotto alla storia geologica della "Valmarecchia" (colata gravitativa), differente dal restante ambito provinciale e che avrebbe influito negativamente sulla presenza di alcune specie.

Alcune perplessità derivano dalla presenza del gobione nei bacini idrografici dei Fiumi Metauro e Cesano poiché in questi ultimi si localizza regolarmente a più alta quota rispetto al ghiozzo padano malgrado una valenza ecologica più "limnofila" rispetto a quest'ultimo. La sua presenza sembrerebbe dovuta ad immissioni avvenute nelle zone in cui attualmente lo si rinviene. Si ricorda infatti come i piccoli pesci bentonici abbiano ridotta capacità di movimento. Le informazioni, raccolte presso pescatori ed appassionati locali, relative all'autoctonia della specie, indicano una sua probabile presenza indigena limitatamente ai bacini idrografici dei Fiumi Marecchia e Conca. Sul restante territorio provinciale, il gobione potrebbe essere specie transfaunata dall'areale padano in seguito ai ripopolamenti effettuati con ciprinidi. Anche in questo caso sarebbero necessarie ulteriori analisi di approfondimento finalizzate a chiarire la provenienza della specie e le sue interazioni competitive con i bentonici sicuramente autoctoni (ghiozzo, cobite).

Le specie esotiche fanno registrare complessivamente abbondanze modeste mentre più rappresentate sono le specie transfaunate, le quali sono distribuite nelle porzioni collinari dei bacini, oltre che planiziali.

Fra le specie aliene la pseudorasbora è certamente quella maggiormente diffusa ed acclimatata alle caratteristiche morfo-idrauliche dei corsi d'acqua provinciali. Costituisce infatti, popolazioni stabili ed in qualche caso abbondanti, nel basso corso dei Fiumi Foglia e Metauro.

Il persico sole è diffuso nella parte bassa del Fiume Metauro e pur presentando abbondanze del tutto contenute è però in grado di automantenersi attraverso riproduzione spontanea.

Il carassio presenta distribuzione analoga a persico sole e pseudorasbora. Le popolazioni mostrano una decisa contrazione sia nella diffusione che nelle abbondanze numeriche congiuntamente a strutture di popolazione mai bilanciate per l'esiguità o la mancanza dei giovani. Fa eccezione il tratto terminale del Fiume Foglia in cui le condizioni ecologiche fortemente alterate consentono al carassio, specie notoriamente resistente agli stress ambientali, di prevalere sulle specie indigene. A livello generale, invece, la messa in funzione degli impianti di depurazione, ha consentito un miglioramento qualitativo delle acque correnti a tutto vantaggio delle specie originarie, che al ritorno di condizioni favorevoli, hanno potuto far valere una fitness maggiore rispetto al carassio.

Il ritrovamento del barbo europeo desta invece non poche preoccupazioni poiché non si tratta di incontri occasionali, ma di catture regolari nel medio e alto corso del Fiume Metauro e nel tratto intermedio del Fiume Candigliano. La specie è in grado di riprodursi efficacemente e di ibridarsi altrettanto facilmente con il congenerico barbo comune (Candigliano 03). Sono senz'altro necessari interventi con finalità contenitive nei riguardi della specie. È comunque possibile che il sistema di dighe (Furlo, Calmazzo e Tavernelle) poste a valle delle località in cui è presente il barbo europeo contribuiscono all'isolamento della specie nei tratti superiori. Analogamente la diga di Crivellini sul tratto terminale del Fiume Burano si configura come un ostacolo alla risalita del barbo esotico dal Fiume Candigliano.

L'alborella, specie proveniente dal bacino idrografico del Fiume Po, è senz'altro la specie transfaunata, che risulta maggiormente invasiva essendo presente con popolazioni abbondanti, oltre che nella parte bassa dei maggiori corsi d'acqua (Fiume Foglia e Fiume Metauro) anche in ambito pedemontano (Fiumi Burano e Candigliano) in cui occupa alcuni habitat a lei confacenti (grandi buche con ridotta velocità di corrente e substrato a sabbia e ghiaia fine).

Anche il gobione, specie il cui areale originario comprende le zone prealpine ed appenniniche settentrionali, è diffuso nei bacini idrografici dei Fiumi Foglia, Metauro, Candigliano e Cesano in cui occupa, con popolazioni ad estesa articolazione dimensionale, i settori collinari e di alta pianura sovrapponendosi parzialmente all'indigeno ghiozzo padano. Non si escludono al proposito interazioni competitive fra le due specie.

Il triotto è stato rinvenuto nella parte bassa del Fiume Metauro in allopatria con la congenerica rovella., i ritrovamenti hanno carattere di occasionalità.

Infine, la carpa, specie importata dall'Asia probabilmente in epoca romana, è presente nei Fiumi di maggiori dimensioni (Foglia e Metauro) anche a quote elevate, in risposta all'aumentato carico organico di origine antropica. Le strutture di popolazione indicano come il ciclo biologico della carpa non sia ben sincronizzato con le caratteristiche morfo-idrauliche dei bacini provinciali. Il regime torrentizio dei corsi d'acqua non permette infatti il regolare successo riproduttivo della specie. Indicative risultano le dinamiche di struttura rilevate sul Fiume Metauro, in cui erano presenti i giovani dell'anno e gli adulti di 4-5 anni. Le classi intermedie erano assenti ad indicare i rispettivi insuccessi riproduttivi.

In definitiva, dal punto di vista qualitativo, più del 50% delle specie censite, risulta di provenienza esogena al territorio del Montefeltro. Infatti, delle diciannove complessive, nove sono indigene e ben dieci introdotte da ambiti differenti. Questo dato spiega bene l'entità della modificazione subita dalle comunità ittiche originarie sia nelle zone montane a causa dell'introduzione dei salmonidi sia soprattutto, nelle zone collinari e planiziali a causa dell'acclimatazione di alborella, gobione, barbo europeo, triotto, carassio, pseudorasbora e persico sole.

Fra le specie autoctone alcune risultano essere di notevole interesse conservazionistico comunitario in base alla Direttiva 92/43/CEE (Habitat); nella tabella n.8 viene riportato l'elenco delle specie che godono o dovrebbero godere di misure di protezione.

FAMIGLIA	SPECIE	NOME COMUNE		
Cottidae	Cottus gobio	Scazzone	Direttiva 92/43/CEE (all.II)	
Ciprinidae	Leuciscus souffia	Vairone	Direttiva 92/43/CEE (all.II)	Convenzione di Berna (all.III)
	Barbus plebejus	Barbo comune	Direttiva 92/43/CEE (all.II e V)	Convenzione di Berna (all.III)
	Rutilus rubilio	Rovella	Direttiva 92/43/CEE (all.II)	Convenzione di Berna (all.III)
	Padogobius martensii	Ghiozzo padano		Convenzione di Berna (all.III)
	Chondrostoma genei	Lasca	Direttiva 92/43/CEE (all.II)	Convenzione di Berna (all.III)
	Cobitis taenia	Cobite	Direttiva 92/43/CEE (all.II)	Convenzione di Berna (all.III)

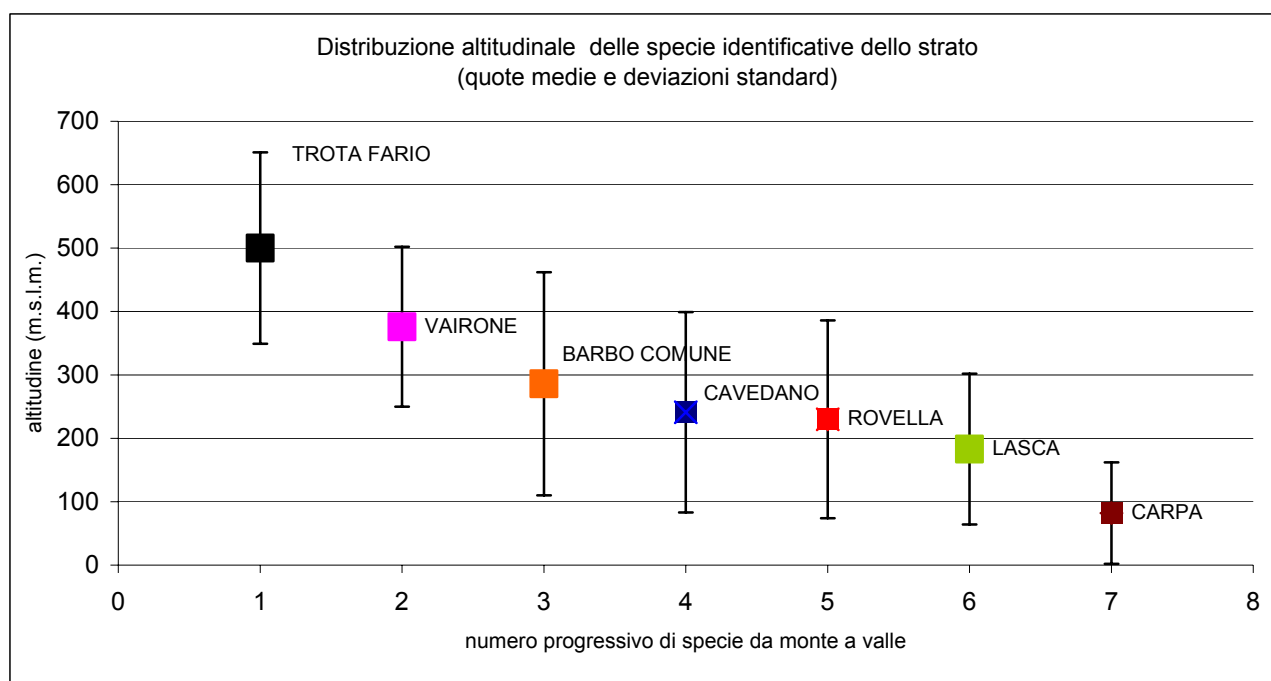
**Tabella 8:** specie indigene inserite in protocolli di protezione comunitari presenti sul territorio provinciale.

## La macrozonazione longitudinale dei corsi d'acqua provinciali

Il progressivo cambiamento dei parametri abiotici lungo il continuum fluviale comporta una naturale diversificazione quali-quantitativa della comunità ittica in tutti i sistemi idrografici inseriti nella fascia temperata con differenze relative al contesto climatico, alla latitudine, alla geomorfologia del territorio ed all'incidenza di pressioni antropiche più o meno impattanti.

A livello qualitativo, dall'insieme dei dati analizzati, è possibile riprodurre graficamente la variazione specifica che i popolamenti ittici subiscono nel passaggio dalla sorgente alla foce per i Fiumi provinciali. La zonazione proposta ha pertanto valore esplicativo nei riguardi dei corsi d'acqua dell'Appennino Centrale i cui limiti sono rappresentati dal Fiume Marecchia a nord e dal Fiume Cesano a sud.

Il grafico n.3 è costruito sulle medie distributive altitudinali delle singole specie indigene e dalle relative deviazioni standard, ad indicare le corrispondenti specializzazioni.



**Grafico n.3:** variazione della comunità ittica in funzione della quota nei corsi d'acqua del Montefeltro.

Nella fascia montana la specie caratteristica è la trota fario a cui si associano il vairone ed il barbo alle quote inferiori. Cavedano e rovela sono marginali.

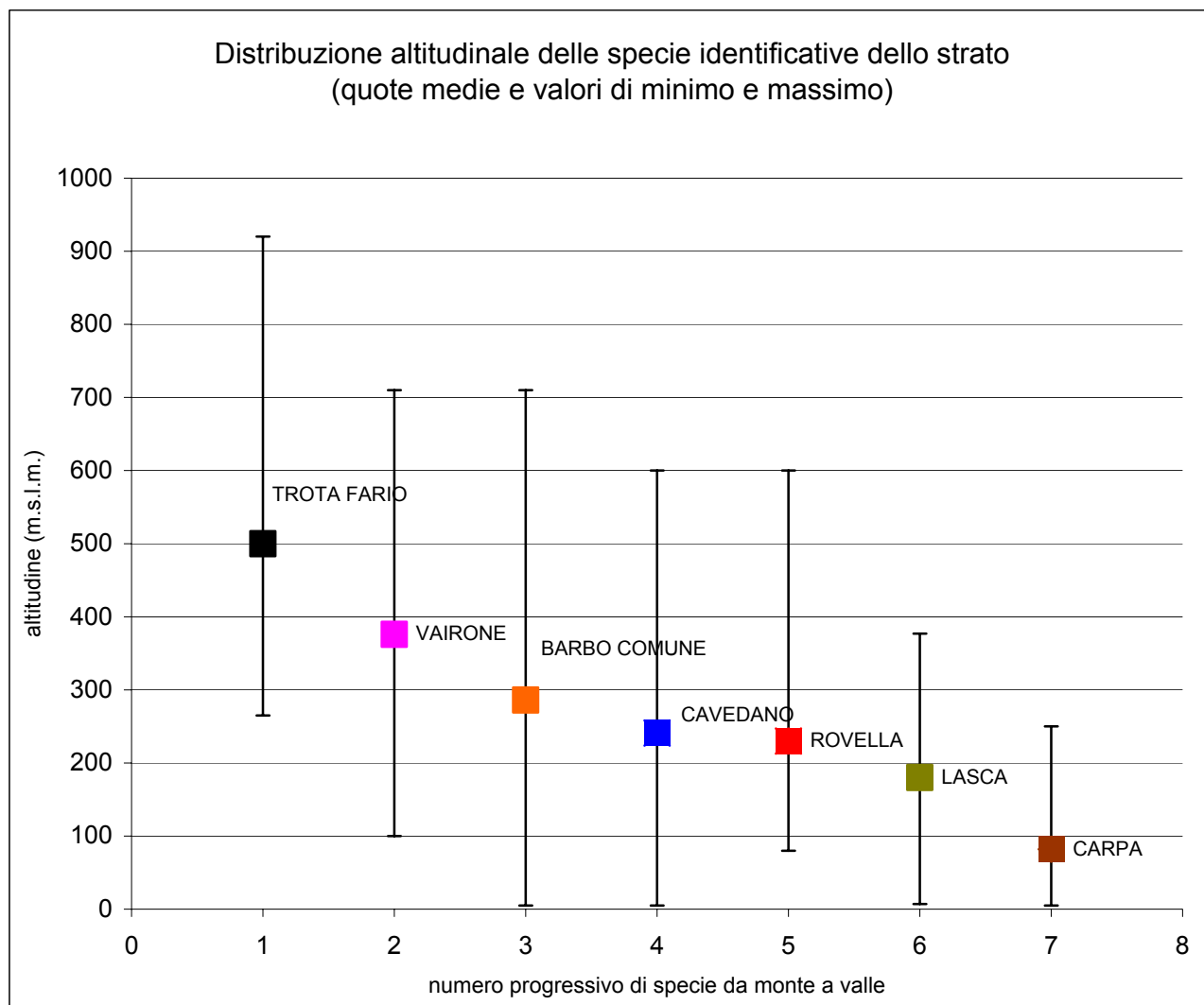
La zona di alta collina (400-300 m.s.l.m.) ospita una comunità formata dal vairone, dal barbo, dal cavedano e dalla rovela. La lasca è sporadica.

Nella zona di bassa collina (300-100 m.s.l.m.) diventa sporadico il vairone ed accanto a barbo, cavedano e rovela compare la lasca. La carpa è sporadica.

Nella zona di fondovalle la carpa è ben rappresentata.



Un'ulteriore analisi è fornita dal grafico n.4 che essendo costruito sulle medie distributive altitudinali delle singole specie indigene e sui relativi limiti di quota massimi e minimi di ritrovamento permette di valutare l'ampiezza delle valenze ecologiche dei differenti pesci.



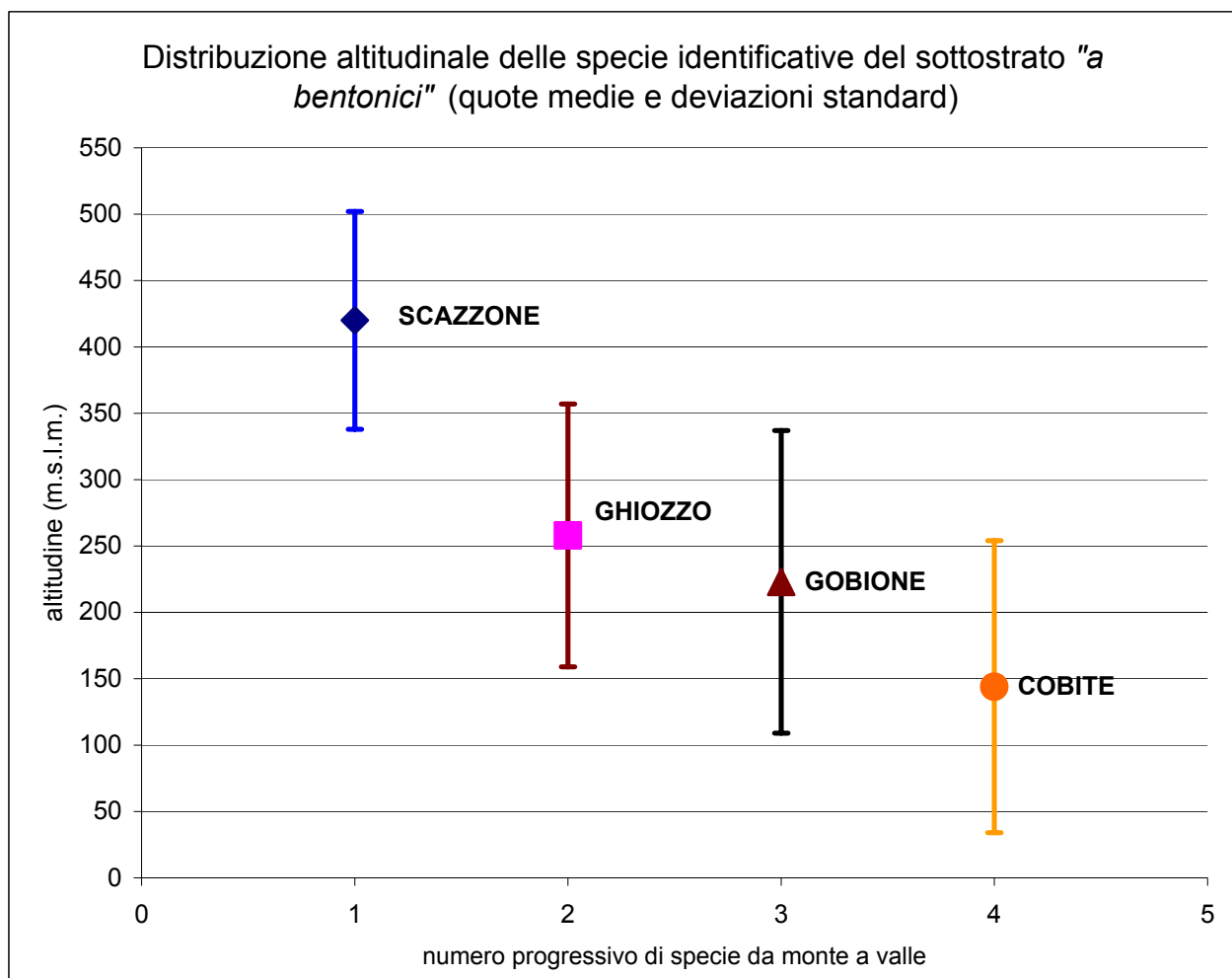
**Grafico n.4:** variazione della comunità ittica in funzione della quota nei corsi d'acqua del Montefeltro

Le specie a più ampia valenza risulta essere il barbo comune, che riesce a colonizzare sia i piccoli torrenti submontani fino ai 700 m.s.l.m. sia le zone prossime alle foci in mare dei corsi d'acqua provinciali. Il cavedano, si conferma specie euriecia e presenta un elevato intervallo di distribuzione altitudinale, sia inferiore che superiore al valore medio. La lasca è invece maggiormente specializzata ad occupare i tratti di bassa collina ed alta pianura mentre il vairone predilige le zone di alta e media collina. La trota fario mostra un ampio intervallo distributivo, ma tendenzialmente verso quote superiori ai 500 m.s.l.m.. La carpa si conferma infine la specie maggiormente limnofila.

## La microzonazione longitudinale dei corsi d'acqua provinciali

Come le specie di maggiori dimensioni anche i piccoli pesci bentonici presentano specializzazioni ecologiche differenti che ne determinano una differente localizzazione lungo le aste fluviali.

Il grafico n.5 è costruito sulle medie distributive altitudinali delle singole specie e dalle relative deviazioni standard, ad indicare le corrispondenti specializzazioni.



**Grafico n.5:** variazione della comunità ittica a "bentonici" in funzione della quota nei corsi d'acqua del Montefeltro.

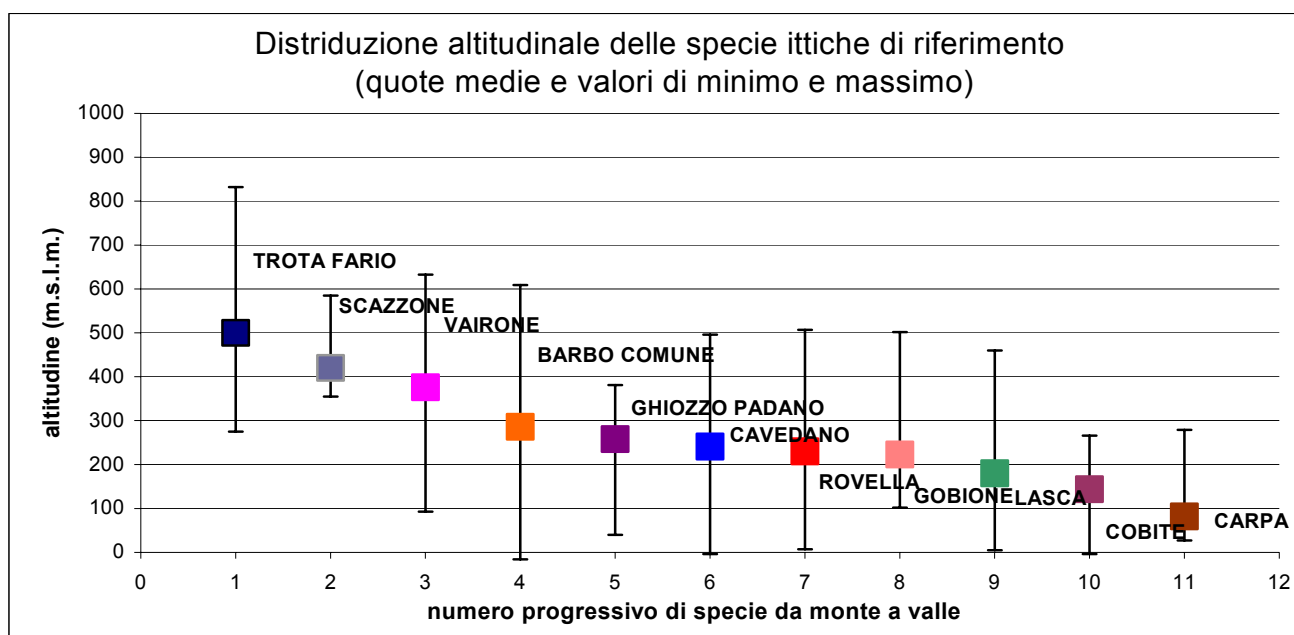
Nella fascia sub-montana la specie tipica è lo scazzone a cui si associa il ghiozzo, ma solo in modo molto marginale

La zona di alta e media collina (350-150 m.s.l.m.) presenta la sovrapposizione di ghiozzo e gobione, con il gobidee leggermente più "reofilo". Il cobite è meno rappresentato.

Nella zona di bassa collina ed alta pianura predomina il cobite, il gobione è ancora presente mentre il ghiozzo diventa sporadico.

## La zonazione ittica complessiva

Un quadro complessivo che tenga conto delle comunità ittiche indigena complessiva e del suo diversificarsi da monte a valle includendo anche il sottostato a piccoli bentonici può essere approssimato con buona precisione dal grafico n.4, costruito sulle medie distributive altitudinali delle singole specie e sui relativi limiti di quota massimi e minimi di ritrovamento. Si ricorda che la zonazione proposta ha valore esplicativo nei riguardi dei corsi d'acqua dell'Appennino Centrale i cui limiti sono rappresentati dal Fiume Marecchia a nord e dal Fiume Cesano a sud.



**Grafico n.6:** variazione della comunità ittica complessiva in funzione della quota nei corsi d'acqua del Montefeltro.

Semplificando è possibile distinguere quattro zone ittiche omogenee :

**La zona montana;** compresa fra i 900 ed i 500 m.s.l.m. in cui la specie tipica è la trota ed a cui si associano scazzone,vairone e barbo alle quote inferiori

**La zona submontana,** compresa fra i 500 ed i 400 m.s.l.m. in cui le specie tipiche sono vairone e barbo alle quali si associa la trota superiormente e cavedano e rovela alle quote inferiori. Il bentonico caratteristico è il ghiozzo padano

**.La zona collinare,** estesa fra i 400 ed i 200 m.s.l.m. in cui i popolamenti ittici sono dominati da cavedano e barbo. Il vairone si associa generalmente alle quote superiori mentre la lasca a quelle inferiori. Compare anche la carpa. I bentonici sono ghiozzo e gobione.

**La zona pianiziale** compresa fra i 200 e le foci a mare in cui le specie tipiche sono lasca e cavedano . il barbo è ancora ben rappresentato, la carpa si rinviene regolarmente ed il sottostato è costituito dal cobite ed in misura minore da ghiozzo e gobione.

## Il Barbo comune

Come illustrato in precedenza il barbo comune è senz'altro la specie che sul territorio della Provincia di Pesaro Urbino mostra la più ampia distribuzione. Si trova infatti, sia nei grandi fiumi del piano, sia nei Torrenti di medie dimensioni che nei piccoli corsi d'acqua collinari e montani. Nei "Fossi" di media quota (400-300 m.s.l.m.) lo si rinviene in simpatria con il vairone mentre alle quote superiori (550-450 m.s.l.m.) condivide l'habitat oltre che con il vairone anche con la trota.

L'ampia capacità di adattamento si riflette sull'accrescimento lineare, che risulta molto diverso in relazione alle differenti tipologie ambientali. I tassi di accrescimento maggiori si registrano nei corsi d'acqua di medie e grandi dimensioni in cui meno evidente risulta il deperimento di portata estiva (alto e medio Metauro, Candigliano e Burano). Nei corsi d'acqua più piccoli e con carattere più spiccatamente torrentizio l'accrescimento risulta più contenuto (Marecchia, Foglia, Cesano e basso Metauro). Contrariamente alle attese i barbi presenti nel basso Metauro crescono molto meno rispetto a quelli dell'alto e medio corso. Una differenza simile è facilmente spiegabile se si tiene conto del fatto che l'analisi dell'accrescimento ha riguardato i barbi catturati al di sotto delle prese idriche del "Canale Albani", le quali inducono modificazioni riduttive sia di portata che di ampiezza del Fiume Metauro a valle. Simili opere di presa modificano il regime idrologico naturale con ovvie ripercussioni sulle potenzialità ittogeniche del tratto di valle oltre che sulla crescita dei pesci come dimostrato per il barbo comune. È opportuno far presente inoltre come gli elevati ritmi di crescita dei barbi presenti nel medio e alto corso del Fiume Metauro possano essere influenzati dal contributo genetico dell'esotico barbo europeo.

Nei torrenti di piccole dimensioni e nei "Fossi submontani" infine il barbo è presente con individui ad accrescimento molto contenuto.

In tabella 9 sono riportati i parametri fondamentali dell'espressione di Von Bertalanfy suddivisi per bacini:

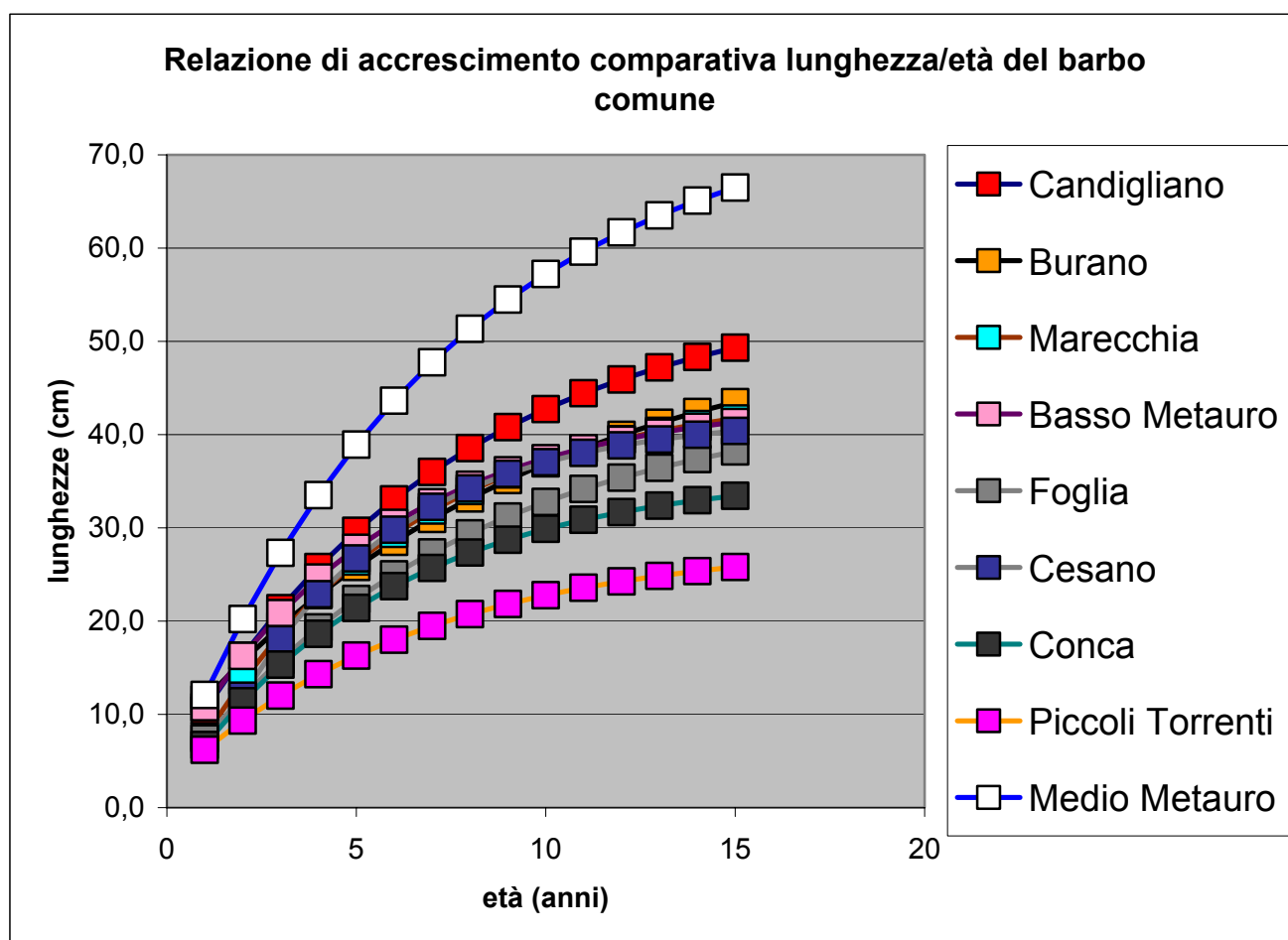
corso d'acqua	Loo	a	b	K	t0
Metauro (medio)	76	0,0371	0,1361	0,1361	-0,27259
Candigliano	56	0,0694	0,1371	0,1371	-0,5062
Burano	53	0,1422	0,105	0,105	-1,35429
Marecchia	45	0,0114	0,1742	0,1742	-0,06544
Metauro (basso)	44	0,1005	0,1805	0,1805	-0,55679
Foglia	44	0,052	0,1315	0,1315	-0,39544
Cesano	42	0,1117	0,2249	0,2249	-0,49667
Conca	36	0,032	0,1743	0,1743	-0,18359
Torrenti minori	28,5	0,0945	0,1509	0,1509	-0,62624
<b>media</b>	<b>47,17</b>	<b>0,07</b>	<b>0,16</b>	<b>0,16</b>	<b>-0,50</b>

**Tabella 9:** Parametri dell'accrescimento secondo Von Bertalanfy delle popolazioni di barbo ottenute dai dati generali. Loo: lunghezza asintotica; K: indice di accrescimento; t0: parametro correttivo della crescita embrionale

La tabella 10 mostra i valori l'accrescimento lunghezza-età suddivisi per corsi d'acqua o tratti di essi:

Età (anni)	Medio Metauro	Candigliano	Burano	Marecchia	Basso Metauro	Foglia	Cesano	Conca	Torrenti minori
	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)
1	12,1	10,4	11,6	7,6	10,8	7,4	7,2	6,7	6,2
2	20,2	16,3	15,7	13,6	16,3	11,9	12,0	11,4	9,3
3	<b>27,3</b>	<b>21,4</b>	<b>19,4</b>	<b>18,6</b>	<b>20,8</b>	<b>15,8</b>	<b>18,0</b>	<b>15,3</b>	<b>12,0</b>
4	33,5	25,8	22,8	22,8	24,7	19,3	22,9	18,6	14,3
5	38,9	29,7	25,8	26,4	27,9	22,4	26,7	21,4	16,3
6	43,6	33,0	28,5	29,4	30,5	25,0	29,8	23,7	18,0
7	47,8	36,0	31,0	31,9	32,8	27,4	32,3	25,7	19,5
8	51,3	38,6	33,2	34,0	34,6	29,4	34,2	27,4	20,7
9	54,5	40,8	35,1	35,7	36,2	31,2	35,8	28,7	21,8
10	57,2	42,7	36,9	37,2	37,5	32,8	37,0	29,9	22,8
11	59,6	44,4	38,5	38,5	38,5	34,2	38,0	30,9	23,6
12	61,7	45,9	40,0	39,5	39,4	35,4	38,8	31,7	24,3
13	63,5	47,2	41,3	40,4	40,2	36,4	39,5	32,4	24,9
14	65,1	48,3	42,4	41,1	40,8	37,4	40,0	33,0	25,4
15	66,5	49,3	43,5	41,7	41,3	38,2	40,4	33,4	25,8

**Tabella 10:** valori comparativi lunghezza-età del barbo comune suddivisi per bacini idrografici



## Il Cavedano

Il cavedano, specie opportunistica e resistente allo scadimento qualitativo dell'ambiente, in condizioni naturali o paranaturali presenta una valenza ecologica inferiore al barbo comune per l'impossibilità di insediarsi in ambiti fluviali di dimensioni limitate quali i piccoli fossi collinari e submontani.

All'interno del sistema idrografico provinciale è presente pertanto nei grandi fiumi del piano e nei torrenti di medie dimensioni fino a quote, in qualche caso, anche elevate. La specie sembra attraversare un periodo di incremento dei contingenti nelle zone submontane in antitesi con il restringimento dell'areale tipico della trota fario. Le captazioni delle sorgenti di alta quota, infatti, hanno l'effetto di modificare i parametri abiotici dei corsi d'acqua a diretto vantaggio dei ciprinidi e svantaggio per i salmonidi.

Nel restante areale le popolazioni si mantengono sostanzialmente in equilibrio e solo in limitati casi ed in presenza di turbative ambientali (rimodellamenti semplificativi dell'alveo, inquinamento organico diffuso) tende a prevalere sui ciprinidi coeci maggiormenti sensibili (barbo e lasca).

Come evidenziato per il barbo comune, anche il cavedano, sebbene in modo meno evidente, presenta differenze nei tassi di accrescimento in funzione dei differenti ambienti di vita.

I tassi di accrescimento maggiori si registrano nei corsi d'acqua di medie e grandi dimensioni (alto e medio Metauro, Candigliano), mentre in quelli più piccoli e con carattere più spiccatamente torrentizio l'accrescimento risulta più contenuto (Marecchia, Foglia, Cesano).

In tabella 11 sono riportati i parametri fondamentali dell'espressione di Von Bertalanffy suddivisi per bacini:

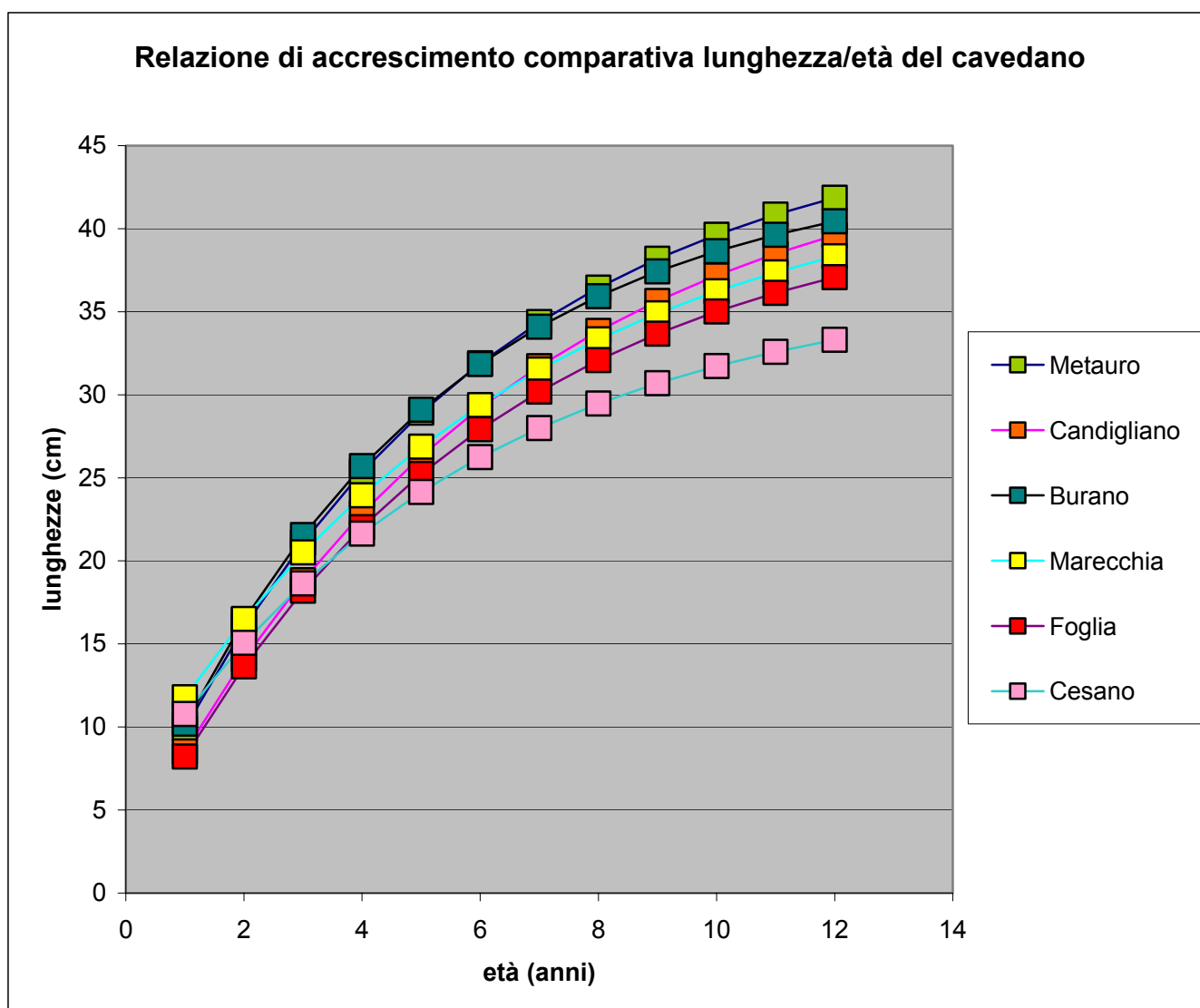
corso d'acqua	Loo	a	b	K	t0
Metauro	47	0,0573	0,1796	0,1796	-0,31904
Candigliano	46	0,0442	0,1608	0,1608	-0,27488
Burano	44	0,0589	0,2047	0,2047	-0,28774
Marecchia	44	0,1538	0,158	0,158	-0,97342
Foglia	42	0,0427	0,1751	0,1751	-0,24386
Cesano	37	0,1662	0,1782	0,1782	-0,93266
<b>media</b>	<b>44,60</b>	<b>0,07</b>	<b>0,18</b>	<b>0,18</b>	<b>-0,42</b>

**Tabella 11:** Parametri dell'accrescimento secondo Von Bertalanffy delle popolazioni di barbo ottenute dai dati generali. Loo: lunghezza asintotica; K: indice di accrescimento; t0: parametro correttivo della crescita embrionale

La tabella 12 mostra i valori l'accrescimento lunghezza-età suddivisi per corsi d'acqua o tratti di essi

	Metauro	Candigliano	Burano	Marecchia	Foglia	Cesano
Età (anni)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)
1	9,9	8,5	10,2	11,7	8,2	10,8
2	16,0	14,1	16,5	16,4	13,6	15,1
3	<b>21,1</b>	<b>18,8</b>	<b>21,6</b>	<b>20,5</b>	<b>18,2</b>	<b>18,6</b>
4	25,3	22,9	25,7	23,9	22,0	21,6
5	28,9	26,3	29,1	26,8	25,2	24,1
6	31,8	29,2	31,9	29,3	27,9	26,2
7	34,3	31,7	34,1	31,5	30,2	28,0
8	36,4	33,8	35,9	33,3	32,1	29,5
9	38,1	35,6	37,4	34,8	33,7	30,7
10	39,6	37,2	38,6	36,2	35,0	31,7
11	40,81	38,5	39,6	37,3	36,1	32,6
12	41,8	39,6	40,4	38,3	37,1	33,3

**Tabella 12:** valori comparativi lunghezza-età del barbo comune suddivisi per bacini idrografici



## Il Vairone

Il vairone è specie che predilige acque fresche ed ossigenate, substrati a ciottoli e ghiaia, turbolenze non troppo sostenute. Resistente alle carenze idriche ed alla manomissione parziale dei substrati presenta popolazioni abbondanti e strutturate su tutta la fascia pedemontana e collinare della provincia. Alle quote inferiori i ritrovamenti sono sporadici. La specie sta attraversando un periodo di forte incremento dei contingenti in antitesi con il restringimento dell'areale tipico della trota fario. Le captazioni idriche, particolarmente incisive sulle zone montane, infatti, hanno l'effetto di modificare i parametri abiotici dei corsi d'acqua a diretto vantaggio del vairone e svantaggio per i salmonidi.

Gli accrescimenti valutati per i diversi Torrenti non presentano nel complesso differenze sostanziali.

corso d'acqua	Loo	a	b	K	t0
Conca	18,2	0,1604	0,2968	0,2968	-0,54043
Bosso	18	0,09125	0,37235	0,37235	-0,28341
Burano	17,1	0,0587	0,3254	0,3254	-0,18039
Marecchia	16,9	0,2338	0,2428	0,2428	-0,96293
Cesano	15,5	0,2085	0,3748	0,3748	-0,55563
Messa	15,5	0,3297	0,4244	0,4244	-0,77686
Pellico	17,3	0,0496	0,3167	0,3167	-0,15662
media	<b>16,9</b>	<b>0,16</b>	<b>0,34</b>	<b>0,34</b>	<b>-0,49</b>

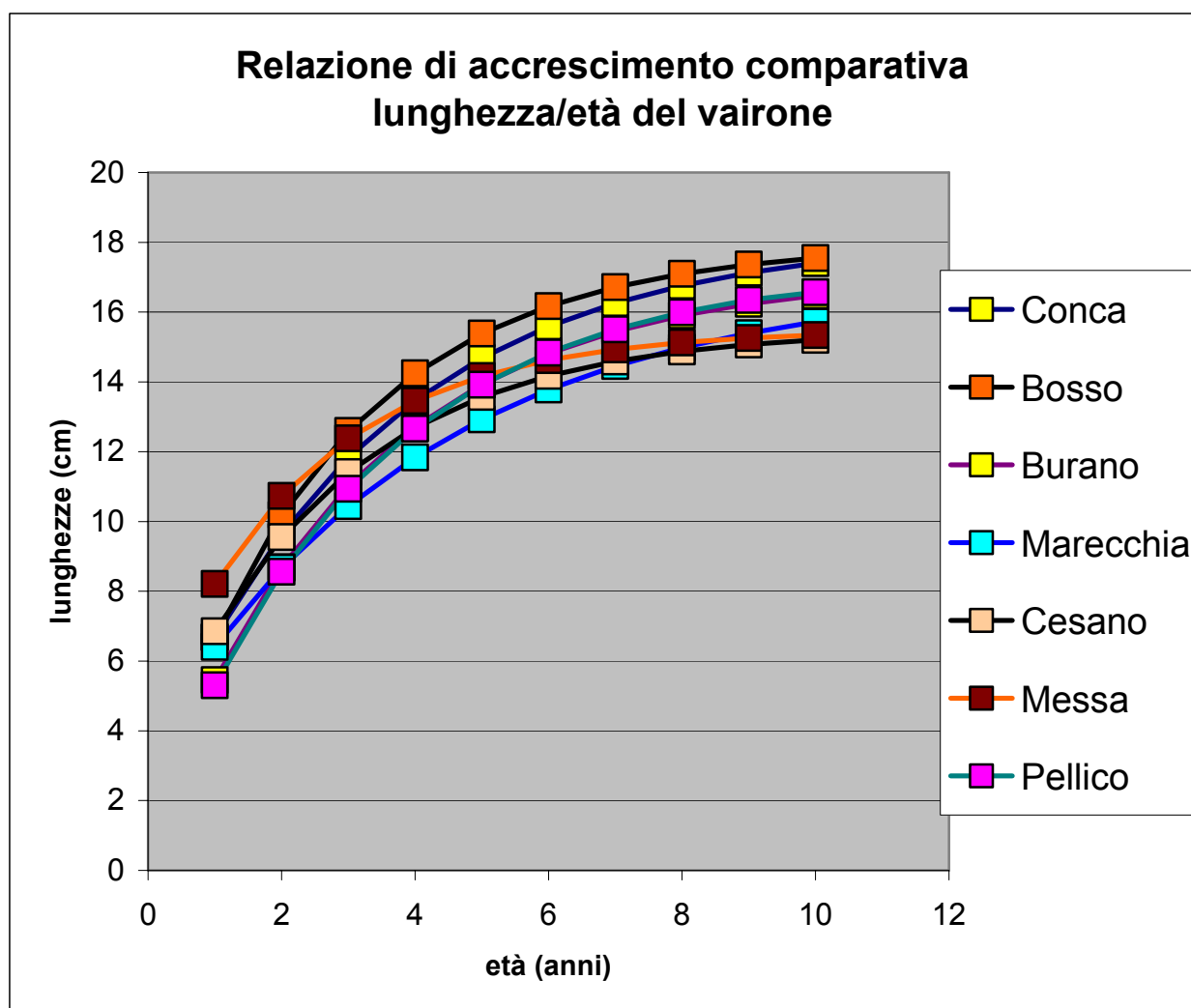
**Tabella 13:** Parametri dell'accrescimento secondo Von Bertalanfy delle popolazioni di vairone ottenute dai dati generali. Loo: lunghezza asintotica; K: indice di accrescimento; t0: parametro correttivo della crescita embrionale



La tabella 14 mostra i valori l'accrescimento lunghezza-età suddivisi per corsi d'acqua o tratti di essi:

	Conca	Bosso	Burano	Marecchia	Cesano	Messa	Pellico
età	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)	LT(cm)
1	6,7	6,7	5,5	6,4	6,9	8,2	5,3
2	<b>9,6</b>	<b>10,2</b>	<b>8,7</b>	<b>8,7</b>	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	<b>8,6</b>
3	11,8	12,6	11,0	10,4	11,4	12,4	10,9
4	13,5	14,2	12,7	11,8	12,7	13,5	12,7
5	14,7	15,4	13,9	12,9	13,6	14,2	13,9
6	15,6	16,2	14,8	13,8	14,2	14,6	14,8
7	16,3	16,7	15,4	14,5	14,6	14,9	15,5
8	16,8	17,1	15,9	15,0	14,9	15,1	16,0
9	17,1	17,4	16,2	15,4	15,1	15,3	16,3
10	17,4	17,5	16,5	15,7	15,2	15,3	16,6

**Tabella 14:** valori comparativi lunghezza-età del barbo comune suddivisi per bacini idrografici



## Classificazione dei corsi d'acqua ritenuti prioritari

L'art. 20 della legge regionale n.11/2003 dispone che le acque interne vengono suddivise in 3 diverse tipologie in base alla vocazione ittiogenica naturale che esprimono.

Vengono pertanto identificate dalla sigla “*Acque di categoria A*”, i corsi d'acqua o tratti di essi in cui sono presenti popolazioni di salmonidi esclusive od associate a specie caratteristiche come lo scazzone ed il vairone; di “*categoria B*”, gli ambiti in cui, ai salmonidi si associano altre specie (vairone, barbo, ghiozzo), e “*Acque di categoria C*”, le zone nelle quali i ciprinidi sono esclusivi.

A seguito dei rilevamenti effettuati e tenuto conto delle alterazioni antropiche che hanno modificano, in diverse situazioni, le espressioni biogeniche dei Fiumi e dei Torrenti provinciali la reale classificazione dovrebbe essere la seguente:

### Bacino Idrografico del Fiume Marecchia

#### Fiume Marecchia:

- Acque di categoria B: dal confine con la Provincia di Arezzo a monte, al confine con l'Isola Toscana a valle.
- Acque di categoria C: dal confine con l'Isola Toscana a monte, al confine con la Provincia di Rimini a valle.

#### Rio Cavo:

- Acque di categoria A per tutto il corso.

#### Torrente Messa:

- Acque di categoria A: dalle sorgenti al ponte per Ca'Morlano a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte per Ca'Morlano a monte, alla confluenza con il Fiume Marecchia a valle.

#### Torrente Prena:

- Acque di categoria A: dalle sorgenti alla confluenza con il Fosso dell'Abbandonata a valle.

- Acque di categoria B: dalla confluenza con il Fosso dell'Abbandonata a monte, alla confluenza con il Fiume Marecchia a valle.

**Fosso dell'Abbandonata:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Torrente Senatello:**

- Acque di categoria B: dalle sorgenti al ponte di Pianerini (Casteldelci) a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte di Pianerini (Casteldelci) a monte, alla confluenza con il Fiume Marecchia a valle.

**Fosso Petroso:**

- Acque di categoria A per tutto il corso.

**Bacino Idrografico del Torrente Conca****Torrente Conca:**

- Acque di categoria A: dalle sorgenti al ponte di Petorno.
- Acque di categoria B: dal ponte di Petorno a monte, al ponte in località Castelbegni (Montecerignone) a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte in località Castelbegni (Montecerignone) a monte, al confine con la Provincia di Rimini a valle.

**Bacino Idrografico del Fiume Foglia****Fiume Foglia:**

- Acque di categoria C per tutto il corso ricadente in Provincia di Pesaro-Urbino

**Torrente Mutino:**

- Acque di categoria A: dalle sorgenti al ponte di Frontino.
- Acque di categoria C: dal ponte in località Frontino alla confluenza con il Fiume Foglia a valle.

**Fosso della Madonna:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Bacino Idrografico del Fiume Metauro****Fiume Metauro:**

- Acque di categoria C per tutto il corso

**Torrente Meta:**

- Acque di categoria A: dalle sorgenti al ponte di Lamoli.
- Acque di categoria C: dal ponte di Lamoli a monte, alla confluenza con il fiume Metauro a valle.

**Torrente Auro:**

- Acque di categoria A: dal confine provinciale al ponte in località Palazzo dei Mucci (a valle).
- Acque di categoria B: dal ponte in località Palazzo dei Mucci a monte, al ponte per Figgiano a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte per Figgiano a monte, alla confluenza con il fiume Metauro a valle.

**Fossodella Villa:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Rio Pellico:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Torrente Sant'Antonio:**

- Acque di categoria A: dalla confluenza con il Fosso della Guinza alla briglia del Sassorotto a valle.
- Acque di categoria C: dalla briglia del Sassorotto alla confluenza con il Fiume Metauro a valle.

**Fosso della Guinza:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Fiume Candigliano:**

- Acque di categoria C per tutto il corso ricadente in Provincia di Pesaro-Urbino

**Fosso dell'Eremo:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Fosso di Val d'Abisso:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Torrente Biscubio:**

- Acque di categoria A: dalla confluenza con il Fosso della Lastra a monte, alla confluenza con il Fosso di Tacconi a valle.
- Acque di categoria B: dalla confluenza con il Fosso di Tacconi a monte, al ponte in località La Casella a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte in località La Casella a monte, alla confluenza con il Fiume Candigliano a valle.

**Fosso del Carlano:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Fosso Menatoio:**

- Acque di categoria B per tutto il corso

**Rio Vitoschio:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Fiume Bosso:**

Acque di categoria B fino al Molino di Secchiano, tuttavia è possibile distinguere tre zone a differente vocazione ad ospitare salmonidi::

- Acque di categoria B: dalla confluenza con il Fosso del Certano a monte alla confluenza con il Fosso di Teria a valle.
- Acque di categoria B: dalla confluenza con il Fosso di Teria a monte alla briglia posta in località Molino di Secchiano.
- Acque di categoria C dalla briglia posta in località Molino di Secchiano a monte alla confluenza con il Fiume Burano a valle.

**Fosso di Teria:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

**Fosso del Giordano:**

- Acque di categoria A per tutto il corso.

**Fosso del Certano:**

- Acque di categoria B per tutto il corso ricadente in Provincia di Pesaro-Urbino

**Fiume Burano:**

- Acque di categoria C: dal confine con la Provincia di Perugia al ponte a monte di Cantiano direzione Roma.
- Acque di categoria B: dal ponte di Colnovello, alla briglia posta in località Foci a valle.

- Acque di categoria B: dalla briglia posta in località Foci a monte alla Rocchetta di Cagli a valle.
- Acque di categoria C: dalla Rocchetta di Cagli a monte, alla confluenza con il Fiume Candigliano a valle.

#### **Torrente Bevano:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

#### **Torrente Tenetra:**

- Acque di categoria A per tutto il corso

#### **Torrente Balbano:**

- Acque di categoria A: dalle sorgenti a Pian di Balbano a valle.
- Acque di categoria B: da Pian di balbano a monte, alla confluenza con il fiume Burano a valle.

## **Bacino Idrografico del Fiume Cesano**

#### **Fiume Cesano:**

- Acque di categoria A: dal confine con la Provincia di Perugia a monte, alla confluenza con il Fosso del Termine valle.
- Acque di categoria B: dalla confluenza con il Fosso del Termine a monte, al ponte ....
- Acque di categoria C: dalla confluenza con il Torrente Cinisco a monte, alla foce in mare.
- 

#### **Torrente Cinisco:**

- Acque di categoria A: dalle sorgenti al campo sportivo di Frontone.
- Acque di categoria B: dal campo sportivo di Frontone a monte, al ponte che precede l'ex stazione di Canneto a valle.
- Acque di categoria C: dal ponte che precede l'ex stazione di Canneto a monte, alla confluenza con il Fiume Cesano a valle.

## Proposte sintetiche propedeutiche alla stesura del Piano Ittico Provinciale

- **Acque di categoria A e B:** pesca consentita dall'ultima domenica di febbraio alla prima domenica di ottobre.
- **Acque di categoria A e B:** ripopolamento ammesso solo con trote fario dell'anno (classe 0+), dove ritenuto necessario e con la finalità di sostenere le popolazioni depauperate dal prelievo od impossibilitate a portare a termine la frega con successo.
- **Acque di categoria A e B:** è possibile trattenere per ogni giornata di pesca non più di 3 trote fario della misura minima di 25 cm. rilevata dalla apice del muso alla linea immaginaria che unisce i lobi della coda (In deroga alla legge regionale).
- **Acquedi categoria A, B e C:** divieto assoluto di pesca con il pesciolino vivo di qualsiasi specie.
- **Acquedi categoria C:** dovranno essere tabellate al pari delle acque di categoria A e B.
- **Zone di protezione:** hanno durata indefinita ed al loro interno non è ammesso alcun tipo di ripopolamento.
- **Zone di ripopolamento e frega in ambito salmonicolo:** hanno la durata di tre anni e può essere ammesso il ripopolamento con trote fario dell'anno (classe 0+), ma solo nel momento della loro istituzione e nel caso si renda necessario.
- **Zona No Kill del Fiume Marecchia:** soppressa, il tratto ritorna libero e classificato di categoria B.
- **Zona No Kill del Fiume Bosso:** estesa fino a comprendere anche la sottostante zona regolamentata ma solo fino alla briglia posta in località Molino di Secchiano. A valle della briglia il tratto ritorna libero e classificato di categoria C.



All'interno del tratto no kill:

1. Il ripopolamento è ammesso solo con trote fario dell'anno (classe 0+).
  2. E' ammessa una deroga per l'immissione di trote fario adulte per i primi due anni dall'istituzione della nuova zona no kill.
  3. La pesca è consentita con solo esche artificiali (mosca e spinning) ed ami senza ardiglione.
  4. La pesca è consentita dall'ultima domenica di febbraio all'ultima domenica di luglio.
- **Zona No Kill del Fiume Burano:** dalla confluenza del Torrente balbano fino a comprendere anche la sottostante zona regolamentata (Guado frantoio di Casavecchia)

All'interno del tratto no kill:

1. Il ripopolamento è ammesso solo con trote fario dell'anno (classe 0+)
  2. E' ammessa una deroga per l'immissione di trote fario adulte per i primi due anni dall'istituzione della nuova zona no kill.
  3. La pesca è consentita con solo esche artificiali (mosca e spinning) ed ami senza ardiglione
  4. La pesca è consentita dall'ultima domenica di febbraio all'ultima domenica di giugno
- **Zone regolamentate dei Fiumi Bosso e Burano:** le zone vengono soppresse.
  - **Zona No Kill in acque di categoria C:** vengono mantenute i tratti già esistenti.
  - **Zone di categoria C chiuse alla pesca nel mese di maggio:** vengono mantenute i tratti già esistenti.
  - **Apertura della pesca ai salmonidi:** immissioni di trote adulte (possibilmente trote iridee) da effettuare in zone C, in deroga alla legge regionale, in tratti delimitati, da concordare in sede di Consulta della Pesca.

I tratti proposti sono i seguenti:

**Torrente Senatello:** dal ponte di Pianerini (Casteldelci) a monte alla confluenza con il Fiume Marecchia a valle.

**Fiume Marecchia:** dalla confluenza con il Fiume Marecchia a monte alla confluenza con il Torrente Messa a valle.

**Torrente Conca:** dal Ponte di Petorno a monte all'abitato di Montecerignone a valle.

**Torrente Mutino:** dal ponte in località Frontino a monte alla confluenza con il Fiume Foglia a valle.

**Fiume Foglia:** dalla confluenza con il Torrente Mutino a monte alla diga di Mercatale a valle.

**Fiume Metauro:** da Mercatello sul Metauro a Sant'Angelo in Vado.

**Fiume Candigliano:** da Piobbico a monte alle Pole a valle.

**Torrente Biscubio:** dalla località La Casella a monte alla confluenza con il Fiume Candigliano a valle.

**Fiume Bosso:** dalla briglia in località Molino di Secchiano a monte alla confluenza con il Fiume Burano a valle.

**Fiume Burano:** dalla confluenza con il Fiume Bosso a monte al mulino di Smirra a monte.

**Torrente Cesano:** da Pergola a San Lorenzo in Campo.

**Torrente Cinisco:** dall'ex stazione di Canneto a monte alla confluenza con il Fiume Cesano a valle.

È ulteriormente proposta una riduzione del materiale da immettere da 18,5 quintali complessivi a 15,5 quintali complessivi.

- **Manifestazioni sportive rivolte ai salmonidi:** consentite in acque di categoria C, in deroga alla legge regionale, in tratti delimitati per numero ed estensione, da concordare in sede di Consulta della Pesca.

La proposta è la seguente:

**Campo gara sul Fiume Candigliano:** la localizzazione del tratto viene modificata dalla località La Casella a monte (Torrente Biscubio) al confluente con il Fosso del Rì a valle (Fiume Candigliano). La regolamentazione di pesca in occasione delle gare rimane quella già esistente.

**Campo gara Fiume Burano:** il campo gara viene spostato a più bassa quota, dalla Rocchetta (Cagli) alla confluenza con il Torrente Bosso. Si propone di creare un campo gara artificiale attraverso il posizionamento di massi ciclopici in alveo. La regolamentazione di pesca in occasione delle gare rimane quella già esistente.

- **Manifestazioni sportive rivolte ai ciprinidi:** consentiti in acque di categoria C; vengono mantenuti i tratti già indicati nel precedente calendario della pesca provinciale. È fatto divieto di qualsiasi forma di ripopolamento preventiva.

#### **Fiume Metauro:**

1. dalla diga di Tavernelle alla chiusa di Bellocchi
2. dalla centrale di Ponte degli alberi alla diga di Tavernelle
3. dal ponte della ferrovia, a monte dell'abitato di Fossombrone, fino alla centrale di Ponte degli alberi (Fossombrone)
4. dal potabilizzatore di Cà l'Agostina a bivio Borzaga (Fermignano)
5. dal ponte di San Giovanni in Petra al ponte di Muraglione (Sant'Angelo in Vado-Urbania)

#### **Fiume Foglia**

1. da 1 km. a monte del ponte di Montecchio, sulla strada urbinata, alla fornace "Pica" (Pesaro)

- **Divieto di reimmissione delle specie esotiche e transfaunate** da concordare in sede di Consulta della Pesca.

- **Misure minime conservative delle specie ittiche e dei crostacei d'acqua dolce:**

SPECIE	MISURE MINIME CONSENTITE (CM.)	PERIODO DI PESCA VIETATA NEL PERIODO RIPRODUTTIVO
Trota fario	25	Dalla prima domenica di ottobre all'ultima domenica di febbraio
Barbo comune	22	Dal 1 maggio al 30 giugno
Cavedano	18	Senza limite
Carpa (nelle diverse varietà)	30	Dal 1 maggio al 1 giugno
Anguilla	35-65	Senza limite
Vairone	12	Dal 1 maggio al 30 giugno
Rovella	13	Dal 1 maggio al 1 giugno
Lasca	14	Dal 1 marzo al 1 giugno
Ghiozzo Padano		Sempre vietato
Scazzone		Sempre vietato
Cobite		Sempre vietato
Lampreda di mare		Sempre vietato
Gambero di fiume		Sempre vietato
Granchio di fiume		Sempre vietato

**Tabella 15:** Misure minime e periodi di divieto delle specie ittiche ed assimilabili.

**Zone protezione:**

Fosso Petroso: dal confine provinciale alla confluenza del Torrente Senatello  
 Fosso dell'Abbandonata: tutto il corso  
 Torrente Mutino: dalla sorgente al ponte delle piane  
 Fosso della Madonna: tutto il corso  
 Fosso dei Micci: tutto il corso  
 Fosso delle Ginestre: tutto il corso  
 Fiume Foglia: dalla diga di Mercatale alla prima briglia a valle  
 Torrente Auro: dal confine provinciale fino al ponte a valle di Parchiule  
 Fosso della Villa: tutto il corso  
 Rio Pellico: tutto il corso  
 Torrente Carlano: tutto il corso  
 Torrente Eremo: tutto il corso  
 Fosso di Teria: tutto il corso  
 Fiume Bosso: dal ponte di Pianello alla Cabina dell'Enel  
 Fosso Fiumicello: tutto il corso  
 Fosso Giordano: tutto il corso  
 Torrente Balbano: dalla sorgente a Cà Balbano.  
 Torrente Bevano: tutto il corso  
 Fiume Burano: dal ponte per Colnovello fino al ponte per l'uscita per Cantiano dalla superstrada.  
 Fiume Burano: 300 metri a monte e a valle del Ponte Romano.  
 Torrente Tenetra: tutto il corso  
 Fiume Cesano: dal confine provinciale fino bivio per Leccia a valle.  
 Torretne Cinisco: dalla Frazione Caprile al ponte delle Cave

**Zone di ripopolamento e frega:**

Torrente Conca: dalle sorgenti al ponte di Petorno  
 Torrente Meta: dal confine provinciale fino al ponte in centro a Lamoli.  
 Fiume Burano: dalla ex caserma della forestale a monte fino alla confluenza con il Torrente Balbano a valle.  
 Fiume Cesano: dal bivio per Leccia a monte fino al ponte del cimitero di Serra Sant'Abbondio

## Conclusioni

Il territorio della Provincia di Pesaro-Urbino è caratterizzato da un reticolo idrografico molto vasto e diversificato soprattutto grazie al suo ampio sviluppo altitudinale (da 0 a 1800 metri sul livello del mare) ed alla presenza dei Massicci Calcarei (Carpegna, Nerone e Catria) oltre che della catena Appenninica. Nonostante la notevole diversità ambientale, la composizione ittiofaunistica originaria doveva essere caratterizzata da un ridotto numero di specie (solo nove presumibilmente). Fra queste sono ancora presenti taxa rari (scazzone) e subendemici (ghiozzo padano, cobite, lasca, rovela, vairone e barbo comune) di elevato interesse conservazionistico.

La gran parte delle “acque” della Provincia di Pesaro-Urbino mostra una chiara vocazione ad ospitare ciprinidi, e sono dunque popolate prevalentemente da pesci adattati a condizioni di minor ossigenazione, maggior escursione termica e maggiori disponibilità alimentari rispetto alla fascia, per altro abbastanza ristretta, vocata ad ospitare popolazioni stabili di salmonidi.

Il reticolo idrografico della Provincia di Pesaro-Urbino è stato indagato in modo capillare ed approfondito con la precisa finalità di ottenere informazioni riguardanti lo status e la distribuzione dei popolamenti ittici sia in relazione con le variabili ambientali naturali sia con gli eventuali impatti antropici presenti.

Il quadro generale offre un realtà ambientale ed ittiofaunistica in parte alterata dalle attività umane, sicuramente ancora in grado di rigenerarsi, ma solo potendo intervenire in maniera sistematica secondo quanto indicato nel presente documento.

Complessivamente i taxa residenti sono diciannove, dei quali 9 indigeni e 10 introdotti artificialmente ed acclimatati più o meno stabilmente.

Esistono diversi limiti allo sviluppo naturale dell'ittiofauna nel territorio pesarese, imputabili in larga misura all'assetto ecologico, più o meno alterato, dei corsi d'acqua.

Le cause principali del degrado degli ambienti d'acqua corrente provinciali sono riconducibili prevalentemente a tre fattori:

- **L'insieme delle captazioni idriche**, le quali hanno determinato:
  - la riduzione volumetrica degli ambienti d'acqua corrente ed il cambiamento dei parametri abiotici naturali (soprattutto nel settore montano).
  - l'alterazione della vocazione ittiofaunistica spontanea a sfavore delle specie stenoterme fredde

- la depressione della capacità ittiogenica salmonicola naturale del reticolo idrografico Pesarese.
- **Le opere di artificializzazione strutturale degli alvei** (rettifiche, briglie, ecc.) che in alcuni casi hanno provocato
  - la perdita di habitat a cui sono strettamente correlate le distribuzioni di alcune specie di interesse conservazionistico comunitario (scazzone).
  - la generale banalizzazione delle espressioni biologiche degli ecosistemi acquatici.
- **Il complesso degli scarichi**, che in qualche caso hanno determinato il generale scadimento qualitativo delle acque superficiali con ripercussioni negative sulla composizione qualitativa dei popolamenti ittici.

I limiti all'evoluzione dei popolamenti ittici, quali emergono dall'analisi dei parametri complessivi, derivati dai campionamenti, sono individuati nelle carenze idriche per le zone montane e pedemontane (acque a salmonidi) e nell'innalzamento dello stato trofico per i settori collinari e planiziali. Il modellamento semplificativo degli alvei e la diffusa presenza di sbarramenti trasversali, mai dotati di passaggi di risalita per i pesci, costituiscono invece, fattori di degrado che riguardano entrambe le zone nella stessa misura.

In definitiva, solo il ripristino di condizioni ambientali originarie e più consone al territorio può garantire un'efficace recupero delle comunità ittiche naturali. Non potendo prescindere da questo presupposto, interventi strutturali dovranno necessariamente essere coordinati fra la Provincia e gli altri Enti ed Organizzazioni che agiscono sul territorio: Acquedotti, Autorità di Bacino, Associazioni Ambientaliste, Associazioni dei pescatori, ecc. al fine di pervenire ad un approccio integrato e multidisciplinare in merito alla gestione idraulica, di modo che risulti effettivamente compatibile con l'assetto ecologico dei corsi d'acqua.

Si auspica al proposito che vengano pianificate soluzioni di intervento atte a produrre:

- **Incremento delle portate naturali** attraverso il rilascio di una parte dell'acqua intercettata dalle captazioni idriche, di modo che la vocazione ittiogenica spontanea dei corsi d'acqua non risulti modificata.

- **Eliminazione o riduzione delle barriere artificiali (briglie)** alla continuità biologica del corso d'acqua, anche tramite l'edificazione di passaggi per pesci.
- **Incremento delle superfici fluviali** tramite il recupero, almeno parziale, di aree di espansione ed esondazione e delle aree periferiche di pertinenza fluviale.
- **Rinaturalizzazione delle sponde** nei tratti arginati con strutture rigide e impermeabili, tramite ristrutturazione naturalistica delle arginature e ripristino della fascia riparia vegetata.
- **Rinaturalizzazione dell'alveo** nei tratti canalizzati tramite messa in posto di strutture generatrici di diversità ambientale e posa di fondali naturali adatti all'insediamento della fauna macrozoobentonica ed alla riproduzione dei salmonidi.
- **Ripristino della vegetazione riparia naturale** nei tratti di sponda devegetati e limitazione del taglio della vegetazione riparia arbustiva.
- **Esclusione di qualsiasi intervento strutturale in alveo nel periodo riproduttivo dei salmonidi** (novembre-marzo).
- **Esclusione di qualsiasi intervento strutturale in alveo nel periodo riproduttivo dei ciprinidi** (aprile-giugno).
- **Depurazione biologica:** con abbattimento dei carichi di nutrienti dagli eventuali scarichi civili, industriali, agricoli e zootecnici affluenti.



## **Deflusso minimo vitale**

La maggior parte dei Torrenti montani, inclusi nel territorio della Provincia di Pesaro-Urbino, presentano popolamenti ittici “semplificati” sia a livello qualitativo che quantitativo come diretta conseguenza della riduzione volumetrica dell’ambiente idrico ad opera di prelievi “insostenibili” che, fino ad ora, non hanno considerato il diretto effetto dell’alterazione della portata naturale sugli ecosistemi fluviali.

Appare pertanto fondamentale determinare, al più presto e per ogni corso d’acqua su cui sussistano prelievi idrici “importanti”, la quantità minima d’acqua che deve scorrere per garantire la presenza di comunità ittiche naturali ed in grado di automantenersi, senza per altro dover ricorrere ad inutili pratiche di ripopolamento, fini a se stesse, se non a soddisfare nel breve periodo la richiesta dei pescasportivi.

Per deflusso minimo vitale si intende: “la minima quantità di acqua fluente presente in alveo necessaria a consentire il perpetuarsi della comunità biologica” (Maio et al. 1994); valori inferiori al valore soglia comportano condizioni di non idoneità per la vita acquatica, valori superiori non sono da considerarsi inutili.

Per determinare questa “quantità limite” si consiglia l’utilizzo di specie ittiche “ombrello”, per cui sono note le principali esigenze ambientali (curve d’idoneità della specie per portata, substrato, temperatura, morfologia ecc..) e sulle quali può essere valutato il prelievo d’acqua sostenibile: si tratta in sostanza di analizzare i dati di portata, tenendo in considerazione la “stagionalità” della stessa, in funzione del ciclo biologico e delle esigenze ecologiche di specie “sensibili”, in modo da determinare il valore massimo di tolleranza alla richiesta idrica caratteristico per ogni corso d’acqua.

L’analisi della “quantità del rilascio idrico” non può inoltre prescindere da un’accurata fase preliminare di censimento delle captazioni superficiali e profonde, degli scarichi, delle sorgenti, dell’uso del territorio, dell’andamento stagionale delle precipitazioni e delle portate.

Ogni corso d’acqua inoltre dovrebbe essere analizzato in modo particolareggiato, suddividendolo in sezioni principali in cui analizzare la variazione dei parametri biologici in relazione all’entità dei prelievi idrici.

È infine opportuno ricordare come il concetto di DMV entri a far parte della legislazione italiana con la legge n. 183 del 15/05/1989 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo. In particolare, questa normativa include la tutela del Deflusso Minimo Vitale fra le attività di pianificazione e programmazione che le Autorità di Bacino devono assolvere al fine di realizzare una razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e profonde.

Anche il D.Lgs. 152/99 e successive modificazioni ribadisce la necessità di intervenire sulle derivazioni per garantire il Deflusso Minimo Vitale negli alvei fluviali.

Risulta in definitiva indispensabile, correlare i dati relativi allo stato quali-quantitativo delle comunità ittiche, forniti nel presente documento, con le modalità di utilizzo attualmente in corso delle acque dolci provinciali, al fine di pianificare interventi di rilascio idrico, effettivamente migliorativi nei confronti delle biocenosi acquatiche.

**Le specie ittiche**  
**della Provincia di Pesaro- Urbino**

## Trota fario (*Salmo trutta trutta*)



La trota fario è una specie polimorfa, in grado di assumere colorazioni, abitudini alimentari, tassi di accrescimento e modalità riproduttive differenti in conseguenza dei diversi ambienti di vita.

Questa capacità ha portato alla distinzione all'interno della specie di tre differenti ecotipi : la trota di torrente, la trota di lago e la trota di mare.

La trota di torrente è specie monodroma in quanto svolge l'intero ciclo biologico all'interno delle acque dolci correnti. La livrea è variabile ed è influenzata sia dalle caratteristiche dell'ambiente colonizzato (tipo di substrato, trasparenza dell'acqua, presenza di vegetazione in alveo, ecc.) sia dallo stadio vitale e dal periodo riproduttivo.

La colorazione delle trote adulte è generalmente grigio-scura sul dorso, giallastra o bianca sui fianchi e sul ventre; sull'intero corpo ad eccezione del ventre sono presenti macchie rotondeggianti di dimensioni variabili nere e rosse, talvolta circondate da aloni bianchi; sull'opercolo sono presenti esclusivamente macchie nere. Le pinne sono grigie e la pinna adiposa è spesso bordata di rosso.

Nei giovani fino a 15 cm. di lunghezza è presente la tipica livrea con macchie parr sui fianchi.

La trota di lago ha colorazione argentea sui fianchi e bianca sul ventre, sono presenti solo macchie nere di piccole dimensioni ed a forma di "X". Questo salmonide svolge l'attività alimentare all'interno dei bacini e solo nel periodo riproduttivo risale gli immissari per la deposizione delle uova che avviene con modalità simili a quelle che verranno descritte per la trota di torrente.

La trota di mare invece è specie anadroma poiché svolge la fase alimentare in mare e risale i corsi d'acqua per la riproduzione, la colorazione del corpo è simile a quella della trota di torrente.

In Provincia di Pesaro-Urbino la trota abita di preferenza le acque limpide, fredde, ossigenate, a corrente vivace e fondo sassoso dei tratti montani.

È un'ottima nuotatrice che manifesta comportamento territoriale poiché difende un proprio rifugio costituito di solito da un masso o da un intrico di radici sommerse in cui trova riparo dai predatori (aironi) e dai fattori ambientali sfavorevoli (insolazione, velocità di corrente troppo elevata in seguito a piene).

La dieta è esclusivamente carnivora e comprende larve di insetti acquatici, anellidi, crostacei, anfibi, piccoli pesci (anche della sua stessa specie) ed insetti alati che cattura sulla superficie. La riproduzione si verifica nel periodo invernale. Nei corsi d'acqua caratterizzati da un esteso decorso montano l'evento riproduttivo è preceduto dalla risalita dei riproduttori negli affluenti minori con la finalità di trovare i substrati ghiaiosi idonei alla deposizione.

### **Status della specie**

La trota fario è diffusa nella zona montana della Provincia di Pesaro-Urbino. La specie, non originaria del territorio provinciale, sta attraversando attualmente un periodo di forte contrazione dei popolamenti naturali a causa dell'alterazione degli habitat indotta principalmente dal sovrasfruttamento delle risorse idriche.

## Scazzone (*Cottus gobio*)



Lo scazzone è un pesce molto diverso da quelli che siamo abituati a vedere poichè ha sviluppato adattamenti specifici che gli consentono di vivere costantemente sul fondo; così il ventre piatto gli permette di avere una base di appoggio maggiore e gli occhi, ravvicinati ed in posizione frontale gli consentono una visione sopraelevata rispetto al substrato. La caratteristica peculiare però, da cui deriva il suo nome volgare di “Capisciotto”, è la conformazione del capo che si presenta largo, massiccio ed appiattito.

Al tatto avremo una sensazione simile a quella che si prova toccando un anfibio poiché la pelle è priva di scaglie, le quali sono solamente presenti in un'unica fila a ricoprire la linea laterale.

Le pinne dorsali sono due, molto ravvicinate fra loro mentre le pinne ventrali si trovano in posizione toracica ma non sono fuse insieme come accade per il ghiozzo.

Le pinne pettorali sono molto sviluppate poiché a loro spetta la funzione di propulsione del nuoto anziché la coda come avviene negli altri pesci; inoltre quando un predatore si avvicina lo scazzone le utilizza per assumere un “comportamento terrifico” in quanto all'approssimarsi della minaccia allarga le pinne pettorali e dilata gli opercoli sperando di spaventare il potenziale aggressore.

Essendo strettamente bentonico, infine, il nostro pesciolino non necessita della vescica natatoria che infatti ha perso nel corso dell'evoluzione.

La colorazione varia dal bruno-grigio al bruno-verde con macchie irregolari presenti sul dorso e sui fianchi, a volte confluenti a formare delle bande trasversali. Il ventre è bianco. La colorazione mimetica aiuta lo scazzone a nascondersi dal suo principale predatore naturale: la trota.

In Provincia di Pesaro-Urbino la scazzone condivide l'habitat con la trota poiché necessita di acque limpide, fredde, fondali sassosi e discreta velocità di corrente.

È un pesce che manifesta comportamento territoriale poiché difende un proprio rifugio costituito di solito da un masso o da un intrico di radici ed un territorio ad esso attiguo.

La dieta è esclusivamente carnivora e comprende larve di insetti acquatici, anellidi, crostacei e piccoli pesci (avannotti di trota ed anche i suoi stessi piccoli) che ricerca soprattutto al crepuscolo e nelle ore notturne.

La riproduzione si verifica fra marzo ed aprile. All'approssimarsi della stagione degli amori i maschi diventano più scuri, soprattutto sul capo, ed incominciano a scavare una piccola cavità sotto ad un sasso che useranno come nido. Una volta ultimata la "*casa nuziale*", il maschio corteggia più femmine in successione, che dopo aver ceduto al "*fascino maschile*", entrano nel nido e qui depongono le uova sulla volta del sasso.

Terminata la deposizione delle uova il maschio scaccia la femmina e rimane ad occuparsi delle uova fino alla schiusa ventilandole e proteggendole dai predatori.

## **Status della specie**

In Provincia di Pesaro Urbino la specie è diffusa in maniera discontinua in alcuni torrenti montani di piccole dimensioni. Essendo una specie molto esigente in fatto di qualità ambientale risente negativamente sia dell'inquinamento, sia delle captazioni che delle alterazioni strutturali degli habitat (rettifiche, escavazioni). In considerazione della distribuzione estremamente localizzata e della ristretta valenza ecologica, la specie è da ritenersi in pericolo critico di estinzione sul territorio provinciale.

## Barbo comune (*Barbus plebejus*)



Il barbo comune presenta caratteristiche morfologiche che denotano uno spiccato adattamento alla vita in corrente: il corpo slanciato, il capo allungato ed appuntito, le pinne grandi e la possente muscolatura del dorso ne fanno un ottimo nuotatore.

La bocca si apre inferiormente e reca ai lati due paia di barbigli, dei quali il primo più corto del secondo, le scaglie sono piuttosto piccole e la colorazione di fondo pur variando in funzione dell'ambiente di vita presenta generalmente riflessi dorati sui fianchi, dorso bruno e ventre chiaro.

Il corpo è inoltre cosparso di piccoli punti grigi, presenti anche sulle pinne, soprattutto la dorsale e la caudale. In genere la punteggiatura è più evidente nei giovani. Le pinne anale e caudale hanno riflessi rossi.

In Provincia di Pesaro-Urbino il barbo abita di preferenza le acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso dei tratti collinari, ma si può anche rinvenire, in misura minore, nei tratti planiziali, in acque moderatamente torbide purchè ben ossigenate.

Il barbo è una specie gregaria, che forma densi gruppi in associazione con individui di altre specie, in genere cavedano e lasca.



Si alimenta in prossimità del fondo, dove sposta col muso ciottoli e ghiaia alla ricerca di insetti, anellidi e crostacei.

La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra aprile e giugno. In questo periodo i barbi risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso e ghiaioso a bassa profondità, in cui avviene la deposizione delle uova.

### **Status della specie**

Il barbo, in Provincia di Pesaro Urbino è diffuso su tutta la porzione pedemontana, collinare e pianiziale dei corsi d'acqua. Specie ad ampia valenza ecologica risente però della presenza di briglie e dighe che ne impossibilitano le migrazioni trofiche e riproduttive.

## Vairone (*Leuciscus souffia*)



Il vairone presenta corpo slanciato con capo piccolo e bocca che si apre in posizione mediana. Il colore del dorso è grigio-bruno mentre i fianchi sono più chiari e riflettono tonalità argentee; caratteristica è la banda scura, presente sui fianchi, che decorre dall'opercolo al peduncolo caudale. Le pinne dorsale e caudale sono grigie; le pettorali, le ventrali e l'anale sono di colore giallo arancio, più acceso nel periodo riproduttivo. L'occhio è di colore argenteo.

Il vairone è una specie gregaria, che forma densi gruppi in associazione con individui di altre specie.

Si alimenta a tutti i livelli di profondità, ricercando attivamente insetti, anellidi e crostacei.

La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra aprile e giugno, periodo in cui i maschi presentano evidenti tubercoli cornei sul capo. La deposizione avviene su fondali ciottolosi e ghiaiosi sui quali le uova aderiscono fino alla schiusa.

### Status della specie

Il vairone in Provincia di Pesaro Urbino, è diffuso su tutta la porzione pedemontana e collinare dei corsi d'acqua. I contingenti della specie appaiono in espansione verso la zona montana contestualmente alla riduzione degli habitat a disposizione dei salmonidi come conseguenza del sovrasfruttamento delle sorgenti.

## Cavedano (*Leuciscus cephalus*)



Il cavedano ha un corpo slanciato con capo grande e appuntito; la bocca, di grandi dimensioni, si apre in posizione mediana. L'occhio è grande ed argenteo mentre le scaglie sono di medie dimensioni.

Il colore del corpo è generalmente grigio sul dorso, gradualmente più chiaro sui fianchi e sul ventre.

Specie ad ampia valenza ecologica in Provincia di Pesaro Urbino, il cavedano occupa le porzioni pedemontane, collinari e planiziali dei corsi d'acqua.

Il cavedano è inoltre un opportunista alimentare che mostra una spiccata eurifagia: nella sua dieta sono presenti infatti macroinvertebrati bentonici, alghe, insetti alati che caccia sulla superficie, piccoli pesci, ed anche frutti (more, uva, ecc.).

La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra maggio e giugno, periodo in cui i maschi presentano evidenti tubercoli cornei sul capo che hanno probabilmente la funzione di trattenere e stimolare attraverso il contatto l'emissione delle uova da parte delle femmine.

La deposizione avviene prevalentemente su fondali ghiaiosi, in acque basse, con accoppiamenti di massa.

### **Status della specie:**

Il cavedano, in Provincia di Pesaro Urbino è diffuso su tutta la porzione pedemontana, collinare e planiziale dei corsi. La consistenza dei popolamenti appare stabile.

## Rovella (*Rutilus rubilio*)



La rovella presenta corpo slanciato con testa e occhio piccoli e bocca che si apre in posizione mediana a denotare una scarsa specializzazione alimentare.

Il corpo è di colore grigio, più scuro sul dorso. Lungo i fianchi è presente una banda scura poco marcata ed evidente soprattutto nella porzione posteriore del corpo. L'occhio è di colore argenteo o bronzeo. Le pinne pettorali, ventrali ed anale possono essere rosse mentre la dorsale e la caudale sono sempre grigie.

La rovella è specie gregaria che forma densi branchi in associazione con altre specie (cavedano, barbo, lasca); la sua dieta è onnivora e comprende macroinvertebrati bentonici ed alghe.

La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra maggio e giugno, periodo in cui i maschi presentano evidenti tubercoli cornei sul capo che hanno probabilmente la funzione di trattenerne e stimolare attraverso il contatto l'emissione delle uova da parte delle femmine.

La deposizione avviene prevalentemente su fondali ghiaiosi, in acque basse, con accoppiamenti di massa.

### Status della specie

Specie ad ampia valenza ecologica occupa le porzioni collinari dei corsi d'acqua preferendo le acque moderatamente correnti con fondo sabbioso e ghiaioso.

## Lasca (*Chondrostoma genei*)



La lasca presenta caratteristiche morfologiche che denotano uno spiccato adattamento alla vita in corrente: il corpo slanciato ed il capo allungato ed appuntito, ne fanno una buona nuotatrice.

La bocca si apre inferiormente e la colorazione di fondo presenta generalmente una banda scura che decorre lungo ciascun fianco in posizione mediana, ventre chiaro e dorso grigio.

Le pinne dorsale e caudale sono grigie mentre le pettorali, le ventrali e l'anale sono giallastre o arancio, con la base rossastra.

La lasca predilige le acque a corrente vivace, limpide e a fondo ghiaioso e sabbioso. Si alimenta in prossimità del fondo, dove ricerca attivamente insetti, crostacei e detriti vegetali.

La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra marzo e maggio. In questo periodo le lasche risalgono i corsi d'acqua riunendosi nei tratti a fondo ciottoloso e ghiaioso a bassa profondità, in cui avviene la deposizione delle uova.

### Status della specie

In Provincia di Pesaro Urbino si localizza nella porzione di media e bassa collina dei corsi d'acqua in associazione con barbo, cavedano e rovello. Il fattore limitante all'evoluzione naturale dei popolamenti è attribuibile alla presenza di opere di sbarramento trasversali che ne impossibilitano le migrazioni riproduttive.

## Anguilla (*Anguilla anguilla*)



L'anguilla ha corpo serpentiforme, estremamente viscido a causa dell'abbondante muco che ricopre la pelle, in cui sono affondate le piccole scaglie.

La colorazione varia da grigio-verde al giallo sui fianchi, fino a diventare argentea nelle anguille sessualmente mature.

L'anguilla è specie ad ampia valenza ecologica poichè all'interno dei fiumi la si può trovare ovunque dalle zone di foce ai tratti montani.

È frequente anche nel reticolo idrografico minore arrivando a risalire le fosse consorziali ed i canali anche pesantemente compromessi dal punto di vista della qualità biologica (torrenti ad alveo parzialmente o totalmente cementificato).

L'anguilla è un predatore di abitudini notturne, si nutre di invertebrati acquatici, pesci ed anfibi.

La riproduzione avviene in mare e più precisamente nel lontano Mar dei Sargassi. Nel periodo compreso fra ottobre e dicembre le anguille sessualmente mature discendono i fiumi fino al mare, attraverso il quale compiranno un viaggio lunghissimo (almeno 2 anni) fino al Mar dei **Sargassi**, al

largo delle coste Caraibiche: qui muoiono dopo essersi accoppiate ed aver deposto le uova su fondali profondi oltre 400 metri.

Dalle uova nascono larve dalla forma di “foglia di salice” chiamate leptocefali che trasportate dalla corrente del Golfo affrontano a ritroso il viaggio dei genitori attraversando l’Oceano Atlantico fino alle coste europee e nordafricane.

Arrivate in prossimità delle foci dei fiumi, i leptocefali subiscono una metamorfosi che le porta ad assumere l’aspetto serpentiforme ed iniziano la risalita all’interno dei corsi d’acqua dove si alimenteranno ed accresceranno per circa 14-15 anni per poi ritornare, una volta raggiunta la maturità sessuale, al mar dei Sargassi, dal quale non faranno più ritorno.

### **Status della specie**

In Provincia di Pesaro Urbino l’anguilla è in netta diminuzione rispetto al passato a causa degli sbarramenti (briglie e dighe) che ne impediscono la risalita trofica. È diffusa con continuità solo lungo il corso del Fiume Cesano, mentre altrove è presente nelle zone di valle.

## Cobite (*Cobitis tenia*)



Il cobite è un piccolo pesce di fondo che presenta corpo allungato con capo compresso lateralmente, la bocca si apre verso il basso ed è caratterizzata dalla presenza di tre paia di barbigli. Le scaglie sono molto piccole e poco visibili poiché ricoperte di muco.

La colorazione del corpo consiste in due file di macchie scure ben marcate su di un fondo bruno giallastro, alla base della pinna caudale sono solitamente presenti due piccole macchie nere.

È possibile riconoscere inoltre il maschio dalla femmina in quanto nei maschi le pinne pettorali sono lunghe, strette ed appuntite, con il secondo raggio ingrossato; nelle femmine invece le pinne pettorali sono meno lunghe e più larghe.

In Provincia di Pesaro-Urbino il cobite lo si rinviene sia nelle porzioni collinari che in quelle pianiziali dei corsi d'acqua, in particolare sembra manifestare una spiccata preferenza per le zone a ghiaia fine e sabbia tipiche del tratto fluviale di alta pianura: è infatti una specie legata a substrati sabbiosi nei quali durante il giorno rimane sotterrata emergendo solo con la parte superiore della testa. Si alimenta in prossimità del fondo, dove trova microinvertebrati e frammenti vegetali.



La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra maggio e luglio, nel momento in cui i maschi cambiano livrea, in quanto le macchie nere presenti ai lati del corpo si fondono a formare due fasce scure che decorrono dal capo alla coda. Durante l'accoppiamento il maschio si attorciglia al corpo della femmina stimolandone la deposizione delle uova, le quali si attaccano alla sabbia del fondo o alle alghe filamentose.

### **Status della specie:**

Il cobite è stato rinvenuto in forma discontinua in tutti i bacini idrografici indagati. Si localizza di preferenza nei settori di alta pianura dei corsi d'acqua.

## Ghiozzo padano (*Padogobius martensii*)



Il ghiozzo padano è un piccolo pesce di fondo che presenta un corpo tozzo con capo massiccio, appiattito dorsalmente e con guance arrotondate. Gli occhi sono ravvicinati, sporgenti in posizione dorso-laterale. Sono presenti due pinne dorsali: l'anteriore più breve è sostenuta da pochi raggi spiniformi; la posteriore più allungata si trova in posizione opposta all'anale. La pinna caudale presenta margini arrotondati. Le pinne ventrali si trovano in posizione toracica e sono fuse insieme a formare una "ventosa" che consente al ghiozzo di "aderire" al fondo.

Il colore del corpo è generalmente grigio chiaro sul dorso; lungo i fianchi sono presenti alcune macchie scure che decorrono irregolarmente dall'opercolo alla coda.

È possibile riconoscere inoltre il maschio dalla femmina in quanto nei maschi la papilla genitale è stretta ed appuntita, nelle femmine invece si presenta corta e tozza.

Il ghiozzo padano predilige le acque moderatamente correnti, limpide e a fondo prevalentemente sassoso. Entrambi i sessi sono territoriali e difendono attivamente un rifugio rappresentato da un sasso del fondo e da una ristretta area circostante. Gli individui di dimensioni maggiori occupano sassi più grandi che garantiscono maggiore protezione.

Si alimenta di insetti, anellidi e crostacei che cattura in prossimità del fondo.

La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra maggio e luglio e le uova, dal caratteristico colore giallo ocra, vengono deposte da più femmine sulla volta di un sasso occupato da un solo maschio. Dopo la deposizione il maschio rimane nel nido a proteggere le uova dai predatori.

### **Status della specie**

In Provincia di Pesaro Urbino la specie è presente nei tratti collinari dei Fiumi Candigliano, Metauro, Burano, Foglia, Cinisco e Cesano. La consistenza dei popolamenti appare stabile.

## Gobione (*Gobio Gobio*)



Il gobione è un piccolo pesce di fondo spesso confuso con il barbo da cui si distingue per avere un solo paio di barbigli; presenta un corpo allungato con testa e occhio grandi mentre il capo ha un profilo appuntito e la bocca si apre inferiormente.

Il colore del corpo è generalmente grigio bruno sul dorso; lungo i fianchi è presente una banda formata da una serie di 5-10 macchie scure che decorre dall'opercolo alla coda.

Si alimenta di insetti, anellidi e crostacei che cattura in prossimità del fondo.

La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra aprile e giugno e le uova, dal caratteristico colore blu, vengono deposte su fondali a sabbia grossolana dove aderiscono fino alla schiusa.

### Status della specie

Il gobione è specie transfaunata in Provincia di Pesaro Urbino; è presente stabilmente nel tratto collinare e di alta pianura dei Fiumi Candigliano, Metauro, Foglia, Marecchia e Cesano

## Alborella ( *Alburnus alburnus* )



L'alborella è un piccolo pesce che presenta corpo slanciato, bocca supera, scaglie riflettenti che facilmente vengono asportate dal contatto con le mani.

Il colore del dorso è bruno verdastro mentre i fianchi presentano tonalità bianco argentea e le pinne sono grigie.

In Provincia di Pesaro-Urbino l'alborella è specie tipica della zona di pianura, poiché preferisce acque moderatamente correnti, fondali ghiaiosi e sabbiosi con presenza di vegetazione.

Si alimenta in prossimità della superficie e a mezz'acqua, dove ricerca attivamente insetti, crostacei, anellidi e detriti vegetali.

### **Status della specie:**

L'alborella è specie transfaunata nel territorio del Montefeltro e che ha colonizzato stabilmente gran parte delle porzioni pianiziali e collinari dei principali bacini idrografici.

## Carpa (*Cyprinus carpio*)



La carpa presenta generalmente un corpo tozzo, piuttosto sviluppato in altezza con capo e bocca piccole se paragonate al resto del corpo; la bocca è provvista di due paia di barbigli ed è estroflessibile. Nelle carpe che abitano i fiumi però, il corpo risulta più allungato ed idrodinamico delle carpe che vivono in lago in quanto una forma snella è sicuramente più idonea alla vita in corrente.

Per quanto riguarda la presenza, la dimensione e la distribuzione delle scaglie esistono razze differenti selezionate in allevamento. La razza più comune che si rinviene all'interno dei Fiumi Provinciali è la *carpa regina* ([link](#)) che presenta scaglie normalmente sviluppate e distribuite uniformemente sul corpo.

Nei laghi e negli stagni le razze più comuni sono la *carpa nuda* ([link](#)) che non possiede scaglie eccetto alcune di grosse dimensioni sul dorso e la *carpa a specchi* ([link](#)) che ha grosse scaglie sparse irregolarmente sul corpo, prevalentemente sul dorso e sulla linea mediana dei fianchi.

Nelle *carpe regina* la colorazione prevalente è bruno sul dorso con riflessi dorati sui fianchi.

In Provincia di Pesaro-Urbino la carpa è specie tipica della zona di pianura, poiché preferisce acque calde, profonde, fondali fangosi e presenza di vegetazione.

Si alimenta in prossimità del fondo, dove ricerca attivamente insetti, crostacei, anellidi e detriti vegetali. Nella stagione estiva ricerca il cibo anche a mezz'acqua ed in prossimità della superficie.

L'accrescimento della carpa varia in funzione delle disponibilità di spazio e cibo offerte dall'ambiente nonché dalle caratteristiche termiche: carpe che vivono in piccoli canali raggiungono di solito dimensioni inferiori rispetto a quelle che vivono in grandi fiumi o laghi.

La riproduzione della specie si verifica nel periodo compreso fra maggio e luglio e la deposizione delle uova avviene sulla vegetazione sommersa.

### **Status della specie**

La carpa in Provincia di Pesaro Urbino è diffusa sulla porzione di bassa collina e pianura dei Fiumi Foglia e Metauro. La consistenza dei popolamenti oscilla in funzione degli irregolari successi riproduttivi.

## Carassio dorato o pesce rosso (*Carassius auratus*)



Il carassio dorato (il comune pesce rosso) è specie originaria dell'Europa orientale e dell'Asia, introdotta in Italia a partire dal XVII secolo attualmente è diffusa su tutto il territorio nazionale in stagni, laghi e fiumi di pianura.

Il carassio ha un corpo tozzo e molto sviluppato in altezza; bocca piccola che si apre in posizione mediana e scaglie di medie dimensioni. Può essere confuso con la carpa, dalla quale differisce per la mancanza dei barbigli ai lati della bocca.

La colorazione dei soggetti domestici in vendita presso i negozi specializzati è generalmente rossa su tutto il corpo; gli stessi esemplari immessi in ambiente naturale recuperano l'originale colorazione bruna dopo alcune generazioni.

Il carassio predilige acque calde, a corso lento, stagnanti e ricche di vegetazione dei fiumi e dei canali o quelle dei laghi e degli stagni di pianura. E' un pesce estremamente resistente, riuscendo a sopravvivere meglio di altre specie in carenza di ossigeno disciolto ed avendo ampi margini di tolleranza all'inquinamento delle acque.

L'alimentazione è onnivora e comprende sia invertebrati acquatici che frammenti vegetali.



La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra maggio e luglio; in questo periodo i maschi presentano piccoli tubercoli cornei (tubercoli nuziali) sul capo e sugli opercoli che hanno probabilmente la funzione di trattenere e stimolare attraverso il contatto l'emissione delle uova da parte delle femmine. La deposizione delle uova avviene sulla vegetazione acquatica.

### **Status della specie**

In Provincia di Pesaro Urbino la specie è presente nei tratti collinari e planiziali dei Fiumi Foglia e Metauro in forma sporadica. I contingenti della specie stanno attraversando un momento di forte rarefazione in concomitanza con un generale miglioramento delle condizioni qualitative delle acque, a tutto vantaggio delle specie ittiche indigene.

## ***Pseudorasbora (Pseudorasbora parva)***



La pseudorasbora è specie originaria dell'Asia Orientale, introdotta in Italia in tempi recenti è attualmente diffusa nella bassa pianura emiliana in stagni, laghi e fiumi di pianura.

La pseudorasbora ha corpo slanciato con capo appuntito e bocca che si apre in posizione supera.

La colorazione del dorso è grigio chiaro, argentea sui fianchi, bianca sul ventre; il bordo posteriore delle scaglie è pigmentato di scuro.

La pseudorasbora è un pesce dall'ampia valenza ecologica che predilige però le acque stagnanti o a lento corso con fondali fangosi e ricchi di vegetazione sommersa.

L'alimentazione è onnivora e comprende sia invertebrati acquatici che frammenti vegetali.

La riproduzione si protrae da maggio a settembre negli stagni di pianura; le femmine sono in grado di deporre già al termine del primo anno di età e di effettuare più deposizioni in un'unica stagione riproduttiva. I maschi, anch'essi fertili già al primo anno, nel periodo riproduttivo sviluppano piccoli tubercoli cornei sotto l'occhio.

La deposizione delle uova avviene sulla vegetazione acquatica o su substrati a ghiaia fine.

### **Status della specie**

La pseudorasbora ha colonizzato stabilmente le porzioni pianiziali dei principali bacini idrografici di Foglia e Metauro.

## Persico sole (*Lepomis gibbosus*)



Il persico sole è specie originaria del Nord America , ha un corpo ovale, fortemente compresso lateralmente; la bocca è piccola e si apre verso l'alto. Sono presenti due pinne dorsali unite fra loro, la prima sorretta da raggi duri e spiniformi, la seconda da raggi molli.

Il colore del dorso è bruno-verde con macchie giallo-brune, rosse e variegature azzurre sui fianchi.

Il ventre, le pinne pettorali , le ventrali e l'anale sono di colore giallo arancio.

Il Persico Sole predilige acque calde, a corso lento, stagnanti e ricche di vegetazione, ma si può adattare anche a condizioni moderatamente reofile.

Il persico sole è un carnivoro che si nutre in massima parte di crostacei, insetti, ed anche in misura minore di uova ed avannotti di altri pesci.

La riproduzione si verifica nel periodo compreso fra maggio e agosto. In questo periodo il maschio, accentua i toni della sua livrea e scava un nido fra la vegetazione del fondo dove dopo averle "corteggiate" ospita diverse femmine che in esso depongono le uova. Avvenuta la deposizione è il maschio che rimane a sorvegliare le uova dagli attacchi degli altri predatori fino alla schiusa.

### Status della specie:

Il persico sole ha colonizzato stabilmente la porzione planiziale del Fiume Metauro.

## Trota iridea o arcobaleno (*Oncorhynchus mykiss*)



La trota iridea è specie originaria del Nord America, introdotta in Italia fra il 1880 ed il 1900, è diffusa attualmente su tutto il territorio nazionale in seguito ad immissioni a scopi alieutici.

La trota iridea ha un corpo fusiforme, pinne normalmente sviluppate e bocca grande che si apre in posizione mediana, munita di numerosi denti.

La colorazione del dorso è in genere bruno-verde, bianca sul ventre.

Lungo i fianchi, in posizione mediana, è presente una fascia di colore rosa riflettente, più evidente negli esemplari che vivono in acque limpide; la fascia diviene di colore più intenso nei maschi durante il periodo riproduttivo. Su tutto il corpo e sulle pinne sono presenti numerose macchie nere rotondeggianti.

La trota iridea predilige le acque fredde, limpide ed ossigenate dei fiumi e dei torrenti montani, malgrado si possa rinvenire anche nella zona collinare insieme a barbi e cavedani.

La dieta è esclusivamente carnivora e comprende invertebrati acquatici, piccoli pesci ed anfibi che cattura a tutti i livelli di profondità.

In nordamerica la riproduzione si verifica nel periodo compreso fra ottobre e marzo; al di fuori dei luoghi di origine l'evento riproduttivo è molto raro.

La deposizione delle uova avviene con modalità simili a quelle descritte per la trota fario.

**Status della specie:**

In Provincia di Pesaro Urbino la diffusione della trota arcobaleno era legata alle immissioni a scopo alieutico in quanto la specie non è spontaneamente in grado di riprodursi: unica eccezione è rappresentata da un ridotto nucleo che si automantiene all'interno del Torrente Bevano e per il quale la riproduzione è posticipata rispetto alla trota fario.

## Barbo europeo (*Barbus barbus*)



Il barbo europeo è molto simile al congenerico barbo comune con il quale facilmente si ibrida. Ha corpo slanciato con bocca infera provvista di 2 paia di barbigli. La colorazione dorsale è grigio-bruna, la livrea laterale si presenta chiara e senza le caratteristiche macchia nere del barbo autoctono. Le pinne sono grigie. Le scaglie sono molto grandi e simili a quelle del cavedano mentre il primo raggio della pinna dorsale è fortemente ispessito e dentellato come nella carpa. Predilige i corsi di fondovalle con acque moderatamente torbide, substrato a ghiaia fine e sabbia.

### **Status della specie:**

In Provincia di Pesaro Urbino è specie esotica. La distribuzione riguarda il tratto medio dei Fiumi Candigliano e Metauro dove è in grado di riprodursi con successo e di ibridarsi con il barbo comune provocando il ben noto fenomeno dell'inquinamento genetico dei ceppi di barbus locali.

## **Triotto (*Rutilus erythrophthalmus*)**

Il triotto è specie originaria dell'Italia settentrionale, Slovenia e Croazia, dove occupa le acque ferme ed a lento decorso, ricche di vegetazione acquatica. Il corpo è sub-ovale; la bocca è mediana, priva di barbigli e le pinne di colore grigio. Il carattere di riconoscimento principale è il colore rosso dell'occhio, come indica lo stesso nome scientifico. Il dorso è bruno mentre i fianchi sono chiari. La livrea laterale è inoltre caratterizzata dalla presenza di una banda scura che decorre dall'opercolo alla coda. La frega avviene fra maggio e luglio. La femmina seguita da alcuni maschi, depone le uova, in più riprese sulle piante sommerse o direttamente sul fondo.

### **Status della specie:**

In Provincia di Pesaro Urbino è specie transfaunata. La distribuzione riguarda il tratto basso del Fiume Metauro. I rinvenimenti hanno carattere di occasionalità.

## Bibliografia

Amministrazione Provinciale di Ancona, Carta delle vocazioni ittogeniche delle acque.

Amministrazione Provinciale di Verona, Settore Faunistico Ambientale. Carta Ittica. Consultabile al sito [www.provincia.verona.it/newweb/Area-servi/Settore-Fa/Servizio-c/Pesca-e-ge/Pianificaz/index.htm](http://www.provincia.verona.it/newweb/Area-servi/Settore-Fa/Servizio-c/Pesca-e-ge/Pianificaz/index.htm)

Amministrazione Provinciale di Vicenza, Carta Ittica Provinciale. Consultabile al sito internet [www.provincia.vicenza.it/servizi/cpf/pesca/](http://www.provincia.vicenza.it/servizi/cpf/pesca/)

Berg A., Grimaldi E., 1967. A critical interpretation of the scales structures used for determination of annuli in fish growth studies. Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 21: 225-239.

Bianco P.G. (1987): L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce in Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche. Atti II convegno A.I.I.A.D.

Canciani L., Dell'Aquila L., Salmoiraghi G., Zaccanti F. : Qualità ambientale dei corsi d'acqua principali del bacino del Fiume Reno. Consultabile al sito internet [www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito-abr/varie/indice-Prodotti.htm](http://www.regione.emilia-romagna.it/bacinoreno/sito-abr/varie/indice-Prodotti.htm)

Caputo V., 2003 – Ricerche sulla biodiversità della trota fario (*Salmo trutta* L., 1758) nella Provincia di Pesaro Urbino e nelle Marche. Quaderni dell'Ambiente, vol. n. 15, Provincia di Pesaro e Urbino. 94 pp.

De Paoli A., Busignani G. (2005): I Pesci d'acqua dolce. Amministrazione Provinciale di Pesaro Urbino. Assessorato Beni ed Attività Ambientali.

De Paoli A., Casali S., Suzzi Valli A., (2003): Status e distribuzione dei popolamenti ittici del Torrente San Marino. Centro Naturalistico Sammarinese. 43 pp.

De Paoli A., Rossi L., Arrigoni P.C., (2003): Carta ittica delle zone classificate "C" dei corpi idrici della Provincia di Rimini. Amministrazione Provinciale di Rimini, Settore Gestione Faunistica e Forestazione. 80 pp.

De Paoli A., Rossi L., Staccioli E., Brocchi G., (2004): Carta ittica delle zone classificate "B" dei corpi idrici della Provincia di Rimini. Amministrazione Provinciale di Rimini, Settore Gestione Faunistica e Forestazione. 42 pp.



Gandolfi G., Zerunian S., Torricelli P. e Marconato A. (1991): I pesci delle acque interne italiane. Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.

Gentili G, Romanò A., Fumagalli G., Bucchini A., Barenghi B, Iussich E. (2002): Le acque, i pesci e la pesca in Valsesia.

Ghetti P.F., 1997. Indice Biotico Esteso (I.B.E.). Manuale di applicazione. Prov. Aut. di Trento, Trento, 222 pp.

Maiolini B, Betti L., Dorigoni E., Franceschini A., Grigolli E. (1993): Le acque del Parco Adamello-Brenta.

Marconato A., 1990. Calcolo della produzione ittica in popolazioni naturali. Riv. Idrobiol., 29, 1: p. 329-341.

Regione Emilia Romagna, 2002. Carta Ittica dell'Emilia Romagna Zona "D" Volume Primo. Assessorato Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano telematico.

Regione Emilia Romagna, 2002. Carta Ittica dell'Emilia Romagna Zona "D" Volume Secondo. Assessorato Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano telematico.

Regione Emilia Romagna, 2005. Tutela degli ambienti acquatici e della fauna ittica: i progetti finalizzati delle Province dal 1996 al 2000. Assessorato Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano telematico.

Ricker W.E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish Res. Bd. Can., 191, 382 pp.

Shannon, C. E. e Weaver W., The mathematical theories of communications. Univ. Illinois Press., Urbana, 1963.

Von Bertalanffy L. A quantitative theory of organic growth (Inquiries on growth laws.II). Hum.Biol., 10: 181-213.

Zerunian S., 2003 – Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia . Edagricole, Bologna, X + 220 pp.

Zerunian S., 2003 – Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Quad. Cons. Natura, 17, Min. Ambiente-Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp.123.

Zerunian S., 2004 – Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente-Ist. Naz. Fauna Selvatica, pp. 257.

Zippin C.:1958 The removal method of population estimation. J.Wild. Mgnct 22:82-90

## Glossario

**Abiotico:** riferito ad un parametro ambientale non vivente come ad esempio la temperatura, la luce, l'ossigeno ecc.

**Acque interne:** comparto delle acque dolci e salmastre

**Alloctono:** specie animali e vegetali di provenienza esotica e che non fanno parte pertanto della comunità biologica naturalmente presente in una determinata area geografica.

**Autoctono:** specie animali e vegetali indigene, cioè originariamente presenti in una determinata area geografica.

**Anadromo:** specie ittica che svolge la fase trofica in mare e la fase riproduttiva in acque dolci.

**Bentonico:** organismo acquatico specializzato nel vivere a stretto contatto con il fondo.

**Biodiversità:** diversità biologica a livello di specie (diversità specifica) e a livello genetico fra individui della stessa specie (diversità genetica)

**Catadromo:** specie ittica che svolge la fase riproduttiva in mare e la fase trofica in acque dolci.

**Comunità macrobentonica:** comparto degli organismi animali e vegetali di dimensioni maggiori di 1 mm. che vivono sul fondo.

**Biomassa:** peso della materia organica vivente, presente in un ambiente definito.

**Deposizione fitofila:** specie ittiche che depongono le uova sulla vegetazione sommersa.

**Deposizione litofila:** specie ittiche che depongono le uova su substrati duri (ghiaia).

**Dimorfismo sessuale:** termine che indica la distinzione permanente o temporanea dei due sessi appartenenti ad una stessa specie in base a caratteri morfometrici e fenotipici caratteristici.

**Distribuzione allopratica:** termine che indica la separazione di habitat fra due o più specie.

**Distribuzione simpatica:** termine che indica come due o più specie condividano lo stesso habitat.

**Ecosistema:** complesso formato da un luogo fisico dalle caratteristiche abiotiche omogenee (biotopo) e dalla comunità biologica (biocenosi) che ci vive, secondo relazioni stabili e definite.

**Endemico:** termine proprio di specie animali e vegetali la cui distribuzione è limitata ad un'area omogenea, generalmente poco estesa.

**Eurialino:** organismo acquatico in grado di tollerare più o meno ampie escursioni di salinità.

**Euritermo:** organismo animale o vegetale adattato a vivere in un ampio intervallo di temperatura.

**Eutrofico:** in ecologia si dice di un ambiente molto produttivo, caratterizzato da un basso apporto di nutrienti.

**Fenotipo:** insieme delle caratteristiche morfologiche e fisiologiche di un organismo determinate dall'interazione fra patrimonio genetico ed ambiente.

**Frega:** termine che indica l'atto riproduttivo dei pesci.

**Habitat:** termine che indica l'ambiente tipico di una specie, nel quale si manifestano le condizioni ottimali per la sua presenza.

**Ibridazione:** incrocio fra generi, specie o sottospecie differenti.

**Ingegneria naturalistica:** tecnologia innovativa che utilizza materiali naturali e piante spontanee per la sistemazione idrogeologica del territorio.

**Limnofilo:** organismo animale adattato a vivere in acque stagnanti a cui sono associati fondali molli costituiti da sabbia e fango.

**Monodroma:** specie ittica che svolge entrambe le fasi, riproduttiva e trofica, in acque dolci.

**Oligotrofico:** in ecologia si dice di un ambiente molto produttivo, caratterizzato da un basso apporto di nutrienti.

**Onnivoro:** specie animali il cui spettro alimentare include sia componenti animali che vegetali.

**Popolamento ittico:** insieme delle popolazioni di pesci che vivono in un settore fluviale o lacuale distinto da condizioni abiotiche caratteristiche.

**Popolazione:** insieme di individui appartenenti ad una stessa specie che vivono in una area ben definita riproducendosi.

**Produzione:** stima teorica della quantità di materia vivente (biomassa) prodotta da una popolazione nell'unità di spazio e tempo.

**Reofilo:** organismo animale adattato a vivere in acque correnti a cui sono associati fondali costituiti da materiale litoide grossolano (ciottoli, sassi, ghiaia).

**Selezione naturale:** processo spontaneo che tende ad eliminare le forme di vita meno adeguate alle condizioni ambientali locali, privilegiando quelle più adatte.

**Semispécie:** gruppo di individui appartenenti ad un raggruppamento più ampio (superspecie) che si stanno differenziando in senso evolutivo per speciazione allopatrica, ma che posti in contatto con altre semispécie appartenenti allo stesso gruppo possono essere ancora interfeconde.

**Specie:** categoria sistematica formata da un insieme di individui geneticamente e morfologicamente simili fra loro, in grado di incrociarsi dando prole fertile.

**Superspecie:** indica un gruppo di specie appartenenti alla stessa linea evolutiva che stanno divergendo in relazione a differenti pressioni selettive.

**Stenoalino:** organismo acquatico che vive in acque a bassa escursione di salinità .

**Stenotermo:** organismo animale o vegetale specializzato nel vivere in un ristretto intervallo di temperatura.

**Valenza ecologica:** ampiezza delle variabili ambientali tollerate da ogni specie.

**Zonazione longitudinale:** suddivisione di un corso d'acqua secondo un gradiente longitudinale che, da monte a valle, consente di discriminare zone caratterizzate da parametri ecologici e biologici differenti.

## Ringraziamenti

Non ho parole abbastanza chiare per esprimere la grande soddisfazione che suscita in me la realizzazione di questo lavoro, ma.. detto fra noi ..”che roba che abbiám fatto ragazzi!!

Ripenso a tutte le giornate che abbiamo trascorso in riva ai Fiumi, a destra e a sinistra per tutta la Provincia, alle soddisfazioni, alle difficoltà, alle amicizie che si sono create ed a tutto quello che ci siamo scambiati e condiviso.

Questo lavoro deriva in gran parte dalla “Passione e dall’Entusiasmo” di tantissimi volontari che hanno partecipato regolarmente alle dure attività di campo, nell’ombra, e senza cercare menzioni di merito particolari. Sono tantissime le persone che hanno compreso l’importanza di questa attività e che hanno “Ricominciato a Crederci”...malgrado risulti spesso difficile far condividere le giuste esigenze di recupero ambientale con quelle di sviluppo antropico..

Infine ringrazio personalmente alcuni di loro per avermi sostenuto e dato la forza per superare alcuni momenti difficili.

*- Grazie a tutti -*