

## Distribuzione e dinamica di popolazione di *Leuciscus cephalus* nel bacino del Vomano

Distribution and population dynamics of *Leuciscus cephalus* in the Vomano river basin (Abruzzo Region Central, Italy)

Paolo Turin \*, Marco Zanetti \*, Roberto Loro \*, Daniela Monaco \*\*, Vinicio Lucantoni \*\*, Lino Ruggieri \*\*, Barbara Grava Vanin \*, Maria Fabiana Bilò \*

\* Bioprogramm s.c.r.l. Via Jappelli, 9 - P.O. Box 958 - Padova.

\*\* Ecogest s.a.s. - Via C. Colombo 128 - San Nicolò a Tordino, Teramo.

**Riassunto:** Una accurata ricerca sulla popolazione di *Leuciscus cephalus* del bacino del Vomano, ha permesso di definirne la distribuzione longitudinale e di trarre alcune informazioni sulla dinamica di popolazione (densità, biomassa, accrescimento, mortalità, produzione) della specie in questo particolare tipo di ambiente Appenninico.

**Summary:** A careful research on chub (*Leuciscus cephalus*) was carried out in the Vomano river basin (Abruzzo Region, Central Italy), placed in the Central Apenninian chain of Mountains. The results allow to trace the longitudinal distribution and the population dynamics of the species in this kind of environment.

**Keywords:** *Leuciscus cephalus*, density, biomass, growth rate, production

### INTRODUZIONE

Il bacino idrografico del Vomano, uno dei più importanti della Regione Abruzzo, si estende su una superficie di 785 Km<sup>2</sup> quasi interamente compresi nel territorio della Provincia di Teramo. Il corso d'acqua principale, il fiume Vomano, nasce dalle pendici occidentali del Gran Sasso a circa 1.300 m d'altezza, in prossimità del passo delle Capannelle in Provincia de L'Aquila e sfocia nel Mare Adriatico in prossimità di Roseto degli Abruzzi dopo un percorso di circa 70 Km. Il bacino tributario di maggior importanza è quello del Mavone che si sviluppa su una superficie di 179 Km<sup>2</sup> situata in destra idrografica rispetto all'asta fluviale del Vomano.

Nell'ambito della redazione della CARTA ITTICA della Provincia di Teramo accurati studi sono stati effettuati sulla distribuzione e sulla dinamica di popolazione di *Leuciscus cephalus* che risulta essere una delle specie di maggior interesse naturalistico ed alieutico presente in questo bacino.

## METODI

Lo studio della popolazione ittica è avvenuto mediante electrofishing, utilizzando un elettrostorditore a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0.3-3 Ampere, 150-600 Volt); i campionamenti sono stati effettuati nel mese di Luglio 1994. Per ogni individuo catturato sono stati rilevati la lunghezza totale ( $\pm 1$  mm) e il peso ( $\pm 1$  gr); l'età degli individui campionati è stata ottenuta mediante analisi combinata delle frequenze di lunghezza e delle scaglie prelevate su di un sub-campione significativo di esemplari. La stima della densità di popolazione è stata ottenuta tramite il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958). Il modello di descrizione dell'accrescimento in lunghezza utilizzato è stato quello di Von Bertalanffy (Von Bertalanffy, 1957). Il calcolo della produzione è stato ottenuto inferendo sull'andamento dei tassi di mortalità (Z) ed accrescimento (G) della popolazione esaminata considerando  $N_2$ ,  $N_1$  e  $W_2$ ,  $W_1$  rispettivamente come numero di pesci e peso medio per 2 successive classi di età (Rodriguez-Ruiz & Granado-Lorencio, 1991; Ricker 1975). La produzione annua P viene stimata come :  $P = G * B$  (Ricker, 1975), dove G è l'accrescimento istantaneo e B è la biomassa media.

## RISULTATI E DISCUSSIONE

La distribuzione della specie nel bacino del Vomano si presenta omogenea nel tratto compreso fra la foce e la zona pedemontana e collinare, fino ad una altitudine di circa 400 m s.l.m.; è assente invece nella fascia montana (Fig. 1; Fig. 2). I valori di densità e biomassa sono variabili e dipendono soprattutto dalle caratteristiche ambientali in particolare dalla portata idrica (Fig. 3).

### Dinamica di popolazione nel fiume Vomano

I risultati esposti sono riferiti ad una stazione di riferimento (VM4), opportunamente scelta e posizionata nel medio percorso del fiume. Da un punto di vista ambientale la stazione è caratterizzata da un alveo bagnato di dimensioni contenute (larghezza media 7.9 m) con dominanza di zone run (43%) e riffle (55%), da una bassa profondità media (0.3 m) e da una non elevata velocità di corrente (0.3 m/s) (Fig. 2). La popolazione ittica si presenta strutturata in 4 classi di età con netta dominanza di individui appartenenti al primo gruppo di età; solo pochi individui raggiungono il quarto anno (Tab. 1). L'accrescimento risulta abbastanza rapido (Fig. 4) con valori comparabili a quelli rilevati da Bianco (1983) per i cavedani del fiume Pescara ma tuttavia leggermente inferiori a quelli rilevati nel Po (Nardi et al. 1982).

Il valore di produzione concorda con quanto rilevato da Rodríguez Ruiz e Granado Lorencio (1991), per la sottospecie *L.c. pyrenaicus*, in corsi d'acqua spagnoli con analoga tipologia ambientale. Sulla base dei dati riportati da questi autori è possibile ricavare una semplice relazione lineare fra biomassa stimata e produzione

Figura 1 - Distribuzione di *Leuciscus cephalus* nel fiume Vomano

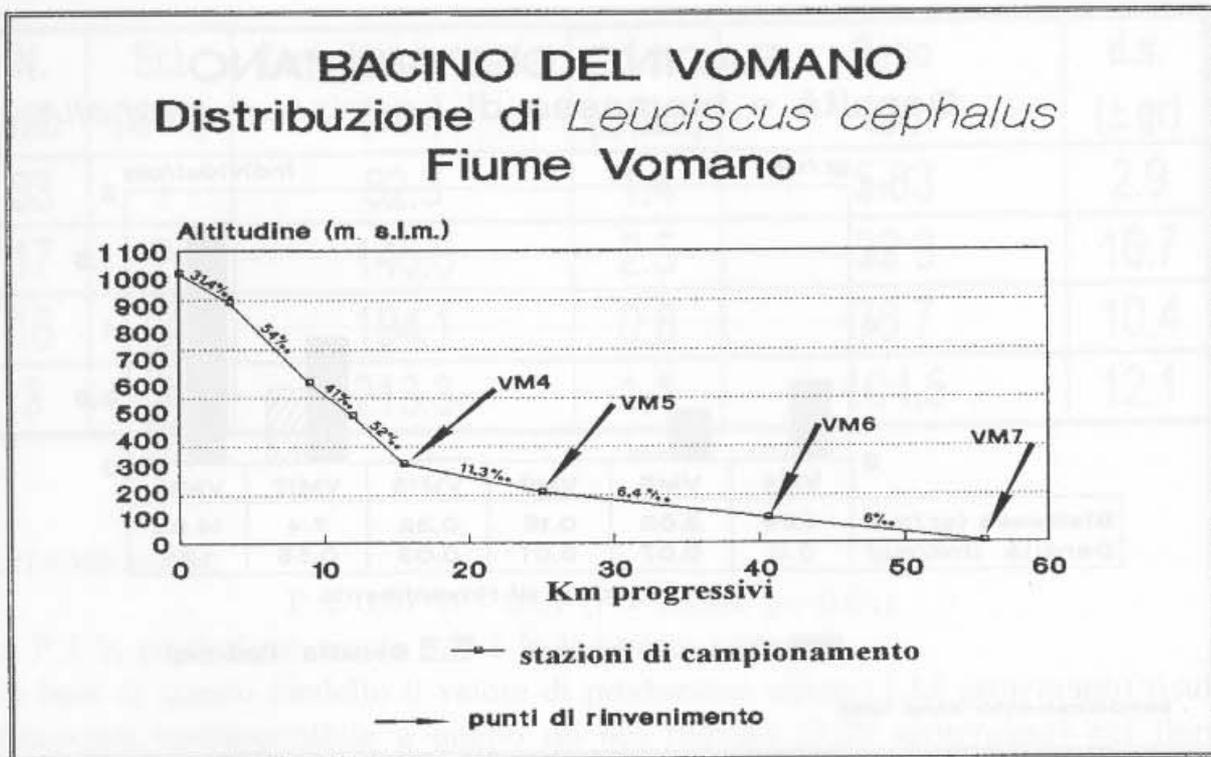


Figura 2 - Distribuzione di *Leuciscus cephalus* nel fiume Mavone.

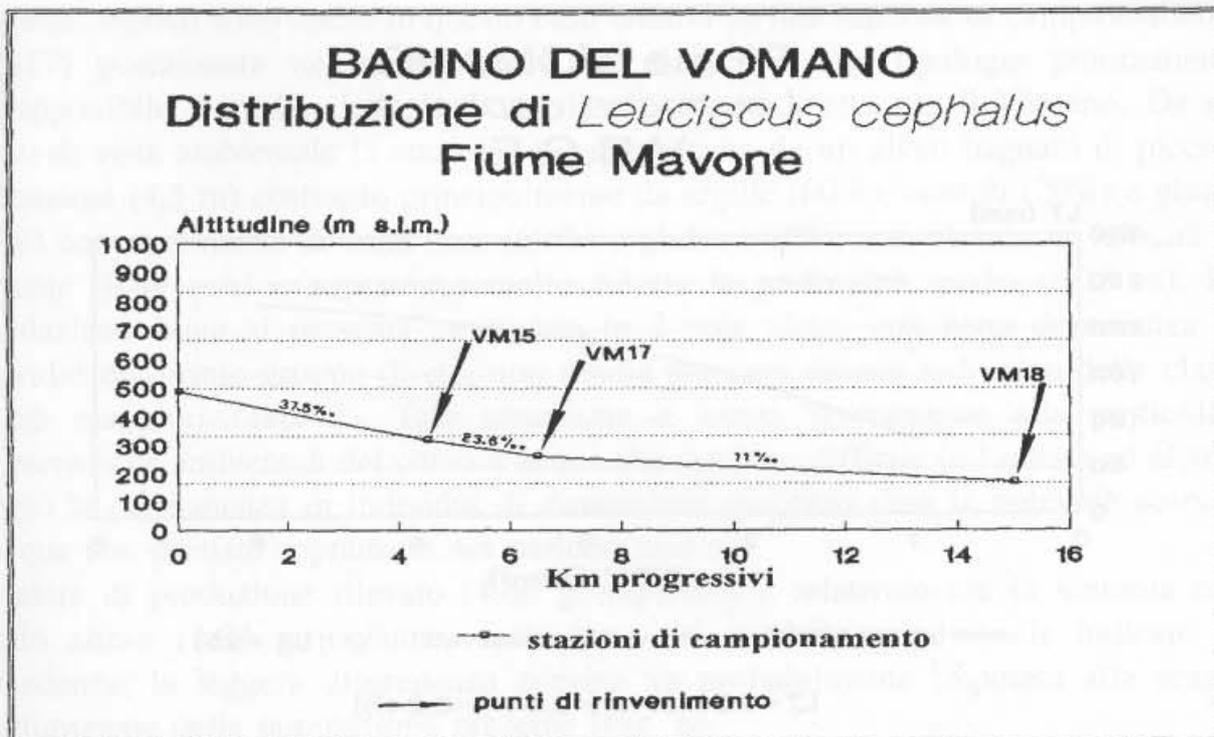


Figura 3 - Valori di densità e biomassa di *Leuciscus cephalus* nel bacino del Vomano.

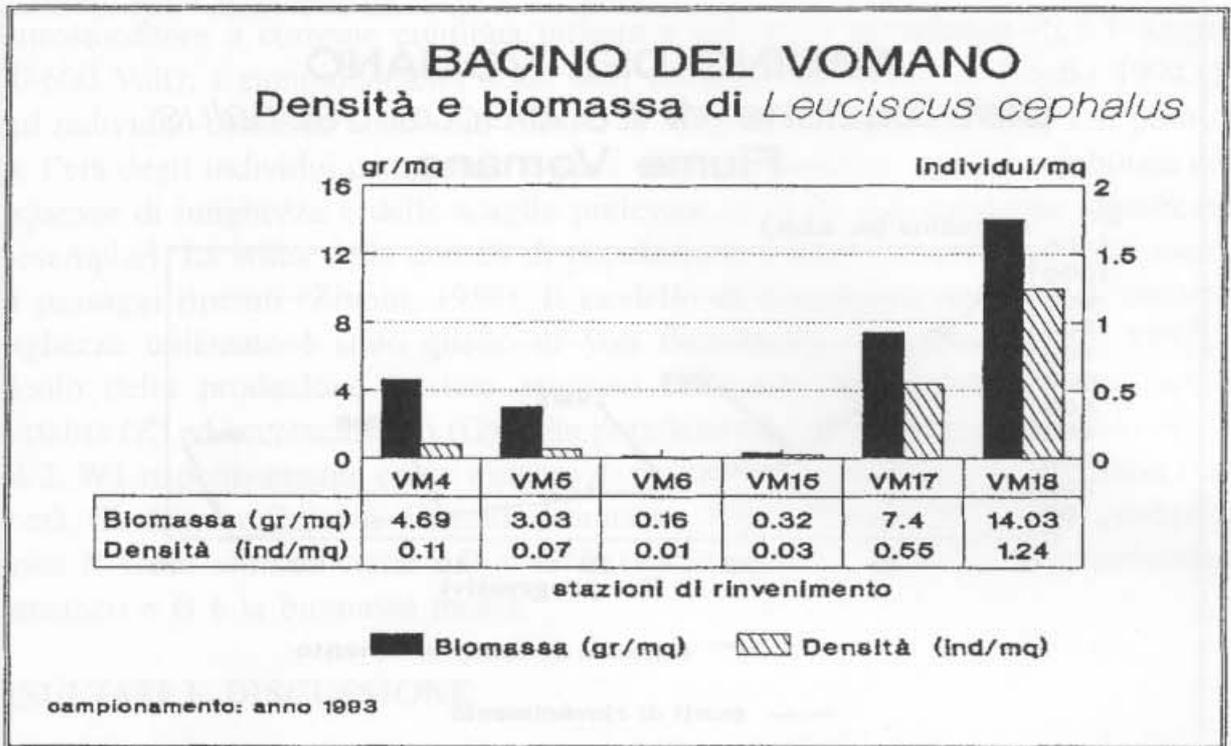


Figura 4 - Curva di accrescimento teorico (V.B.G.E.) di *Leuciscus cephalus* nel fiume Vomano (stazione VM4).LT=lunghhezza totale.

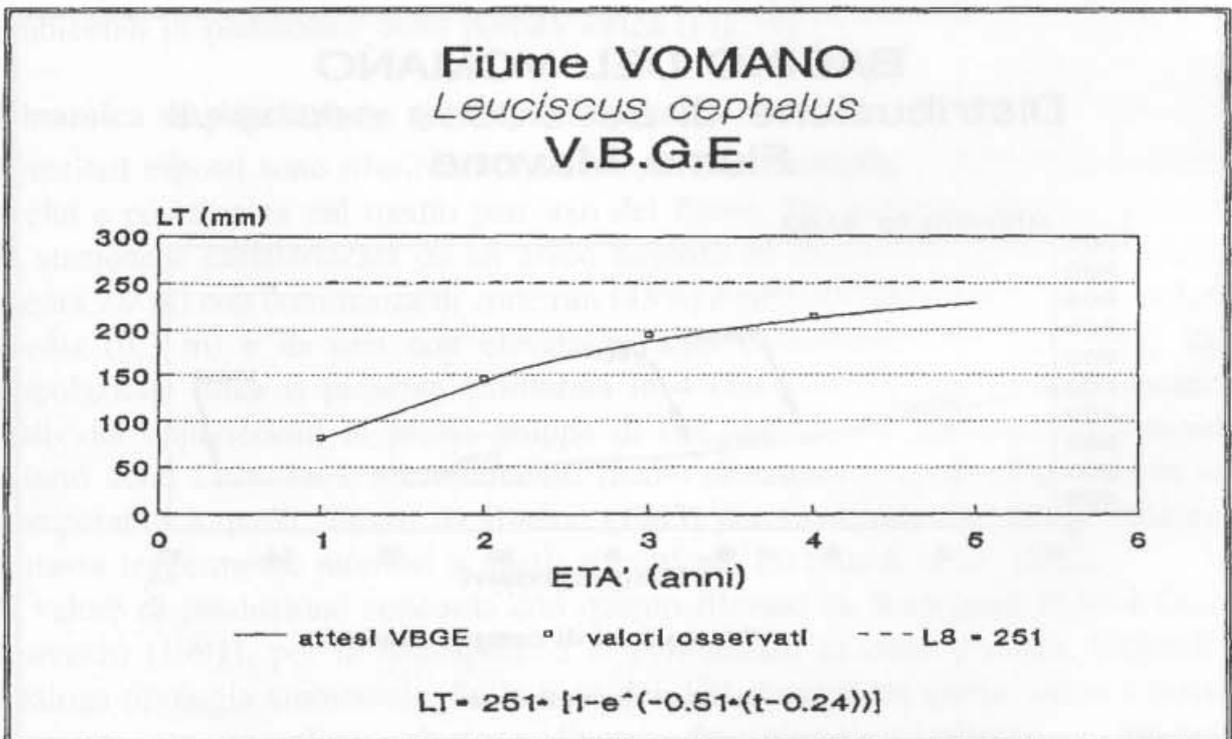


Tabella 1 - Accrescimento lineare e ponderale di *Leuciscus cephalus* nel fiume Vomano.

N. ind.	Età (anni)	Lunghezza totale (mm)	d.s. ( $\pm$ mm)	Peso (gr)	d.s. ( $\pm$ gr)
63	1	82.3	1.4	5.83	2.9
17	2	145.8	2.5	33.3	16.7
16	3	194.1	0.8	76.7	10.4
3	4	213.3	1.1	104.5	12.1

descrivibile come:

$$P = 0.67*B - 0.01 \quad (r = 0.996; p < 0.01)$$

dove P è la produzione annua e B è la biomassa stimata.

Sulla base di questo modello il valore di produzione atteso (3.13 gr/m<sup>2</sup>/anno) risulta praticamente sovrapponibile a quello da noi rilevato (3.20 gr/m<sup>2</sup>/anno) nel fiume Vomano (Fig.5).

### Dinamica di popolazione nel fiume Mavone

I risultati esposti sono anche in questo caso relativi ad una stazione di campionamento (VM17) posizionata nel medio tratto del fiume in una tipologia praticamente sovrapponibile a quella della stazione di riferimento scelta per il Vomano. Da un punto di vista ambientale la stazione è caratterizzata da un alveo bagnato di piccole dimensioni (4,5 m) costituito principalmente da argille (60%), ciottoli (20%) e ghiaie (20%) con dominanza di zone runs (60%) e glides (40%); non elevata la velocità di corrente (0.49 m/s) e soprattutto molto ridotta la profondità media (0.15 m). La popolazione ittica si presenta strutturata in 2 sole classi con netta dominanza di individui del primo gruppo di età; non risulta presente nessun individuo delle classi di età maggiori (Tab. 2). Tale situazione è legata sicuramente alla particolari caratteristiche ambientali del corso d'acqua che rendono difficile (e limitata ad alcune pozze) la permanenza di individui di dimensioni maggiori data la notevole scarsità d'acqua che persiste soprattutto nel periodo estivo.

Il valore di produzione rilevato (4.06 gr/mq/anno) è relativamente in sintonia con quello atteso (4.94 gr/mq/anno) sulla base del modello previsionale indicato in precedenza; la leggera discrepanza rilevata va probabilmente imputata alla scarsa strutturazione della popolazione presente (Fig. 6).

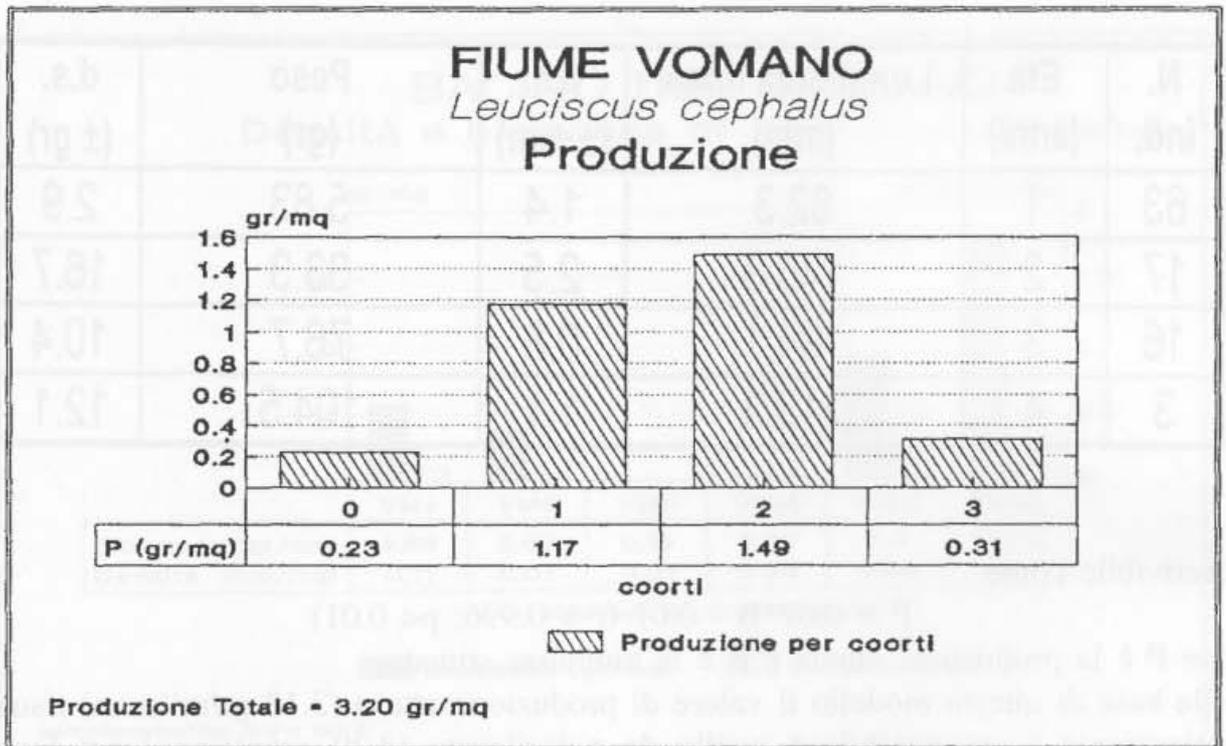
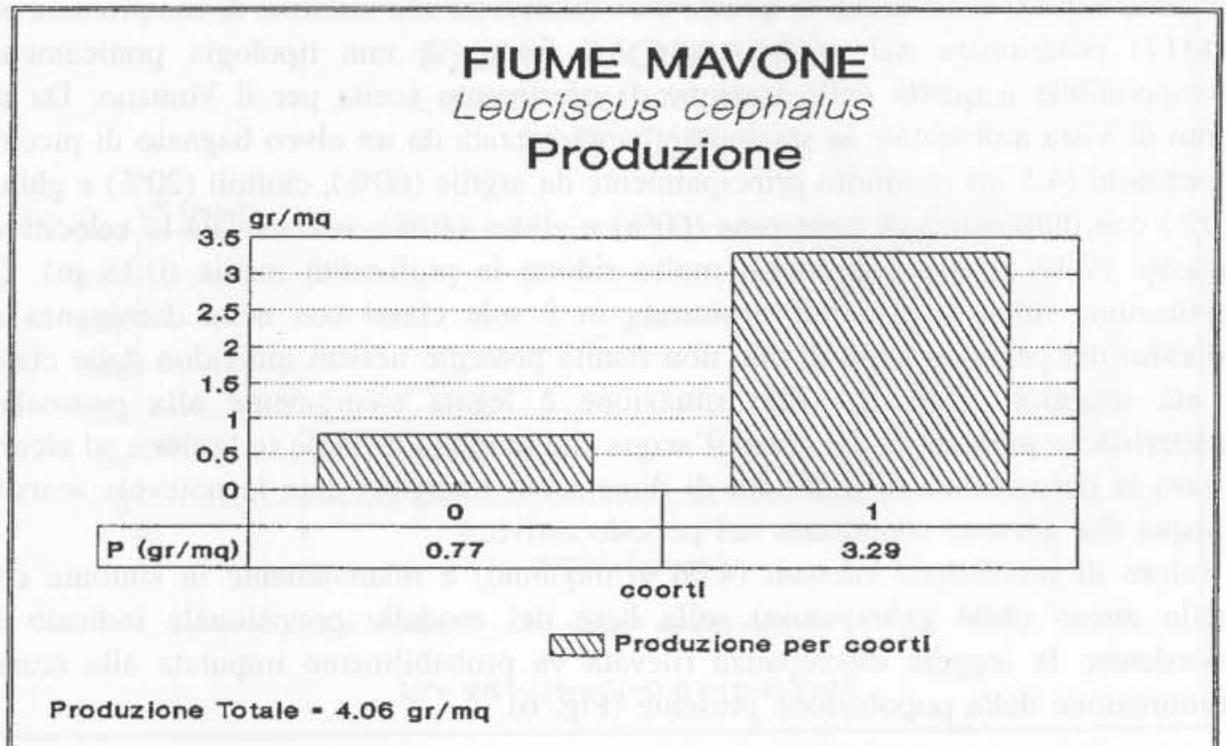
Figura 5 - Valori di produzione di *Leuciscus cephalus* nel fiume Vomano.Figura 6 - Valori di produzione di *Leuciscus cephalus* nel fiume Mavone.

Tabella 2 - Accrescimento lineare e ponderale di *Leuciscus cephalus* nel fiume Mavone.

N. ind.	Età (anni)	Lunghezza totale (mm)	d.s. ( $\pm$ mm)	Peso (gr)	d.s. ( $\pm$ gr)
44	1	94	1.8	9.9	4.8
22	2	128	1.1	19.8	6.2

**BIBLIOGRAFIA.**

- Bianco P.G. (1983): *Leuciscus lucumonis*, n. sp. from Italy. *Senckenbergiana biol.* **64**: 81 - 87.
- Brey T., Pauly D. (1986): Electronic length frequency analysis. A revised and expanded user's guide to ELEFAN 1.0 and 2.
- Nardi P.A. (1982): Osservazioni sull'ecologia di *Leuciscus cephalus* L. *cabeda* Risso (Cyprinidae, Osteichthyes) nel Torrente Staffora. Atti 5 Conv. Gruppo "G. Gadio", Varese, pp. 73 - 94.
- Ricker W.E. (1975): Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* 191 pp..
- Rodríguez - Ruiz A., Granado - Lorenzo C. (1991): Fish production in a stream with mediterranean regimen (SW Spain). *Ecology Internacional Bulletin* **19**: 65 - 78.
- Penczak T., Zalewski M., Pfeifer K. (1978): Materials for the ecology of the dace, *Leuciscus leuciscus* (L.), from a polluted river in the region of the barbel (The River Pilica). I. Production and food consumption. *Acta Hydrobiol.* **20**: 63 - 85.
- Penczak T., Lobòn - Cervià J., O'Hara K., Jakubowski H. (1986): Production and food consumption by fish populations in the Pilawa and Dobrzyca Rivers, North Poland. *Pol. Arch. Hydrobiol.* **33** (3/4): 345 - 372.
- Sparre P. (1988) : *L.F.S.A. Version 1.1* Roma, FAO - FIRM.
- Von Bertalanffy L. (1957): Quantitative laws in metabolism and growth. *Quarterly Review of Biology*, **32**: 217 - 231.
- Zippin C. (1958): The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.* **22**: 82 - 90.

**NOTA**

Ricerca condotta nell'ambito della realizzazione della CARTA ITTICA PROVINCIALE, con finanziamento dell'Amministrazione Provinciale di Teramo - Assessorato all'Ecologia.