

Dinamica di popolazione di *Salmo (trutta) trutta* in un ambiente di risorgiva della Provincia di Padova

Population dynamics of *Salmo (trutta) trutta* in a lowland spring stream (Padova District, North-Eastern Italy)

Paolo Turin *, Maria Fabiana Bilò *

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

Riassunto. In un tratto di corso d'acqua di risorgiva, appositamente individuato e chiuso all'esercizio della pesca, è stata condotta una ricerca della durata di 3 anni tesa a determinare i principali parametri che regolano la dinamica di popolazione della trota fario in un ambiente planiziale a vocazione salmonicola. I risultati ottenuti permettono di trarre indicazioni fondamentali per una corretta gestione di questo tipo di ambienti, dove la presenza di popolazioni di trota fario è quasi sempre legata all'attività di ripopolamento.

Summary. A three years research was carried out in a lowland spring stream, purposely located and closed to fishing, to determine the main parameters which control the population dynamics of a population of brown trout (*Salmo [trutta] trutta*). The results allow to get good information for a correct management of this kind of environment, where the presence of brown trout populations is almost always linked to repopulation activities.

Keywords: *Salmo (trutta) trutta*, density, biomass, growth rates, production

INTRODUZIONE

Nell'ambito della redazione della CARTA ITTICA PROVINCIALE è stata condotta una accurata ricerca sulla dinamica di una popolazione di trota fario *Salmo (trutta) trutta* evoluta da un lotto di avannotti immessi in un ambiente di risorgiva. Lo scopo prefissato è stato quello di contribuire a definire su basi scientifiche i risultati dei ripopolamenti ittici effettuati nei corsi d'acqua di risorgiva a vocazione salmonicola, ambienti di notevole interesse naturalistico ed alieutico che caratterizzano la zona della alta pianura padovana.

A tal fine è stato individuato un corso d'acqua, la roggia Molina, che presentava tutte le caratteristiche necessarie per essere utilizzato come ambiente-pilota. La roggia Molina è un corso d'acqua di risorgiva, di buona qualità biologica (E.B.I.=9-10), lungo circa 6 km, con alveo di discrete dimensioni (larghezza media 5 m), costituito da ghiaia (70%), sabbia (20%) e ciotoli (10%); la portata media è di circa 400-500 l/s ma in talune occasioni può giungere sino a 1500 l/s in quanto oltre alle acque provenienti dalle polle sorgive il corso d'acqua è alimentato con acque derivate dal fiume Brenta a fini irrigui.

In questo corso d'acqua è stata individuata una sezione destinata allo studio, in località S. Giorgio in Brenta (PD), in cui è stato istituito un divieto permanente di pesca e di immissione ittica per tutta la durata dell'esperimento (1991-1994); in tale sezione si è dapprima effettuata la totale rimozione dei salmonidi presenti e quindi si è provveduto (marzo 1991) ad effettuare una immissione, sovradensitaria, di avannotti di trota fario a sacco vitellino parzialmente riassorbito, secondo gli stessi criteri utilizzati abitualmente per il ripopolamento dalla società concessionaria dei diritti di pesca ("La Sorgente s.m.p.s").

METODI

Nel corso del triennio di studio sono stati eseguiti otto campionamenti quantitativi nella stessa stazione, di area nota (200 mq), opportunamente localizzata all'interno delle sezione individuata per l'esperimento. I saggi sono stati effettuati utilizzando costantemente la stessa metodologia di cattura: il campionamento è avvenuto mediante *electrofishing* utilizzando uno storditore elettrico a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0.3-3 Ampere, 150-600 Volt). Per ogni individuo catturato sono stati rilevati la lunghezza totale (± 1 mm) e il peso (± 1 gr); l'età degli individui campionati, sebbene nota date le caratteristiche dell'indagine, è stata confermata mediante l'analisi delle scaglie di un sub-campione significativo di individui. La stima della densità di popolazione è stato ottenuta tramite il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958). Il calcolo della produzione è stato ottenuto secondo Ricker (1975) dove la produzione P viene stimata come : $P = G * B$

RISULTATI

I risultati ottenuti permettono di ricavare informazioni fondamentali su tutti gli aspetti della dinamica della popolazione studiata che, per comodità, riportiamo di seguito per punti sintetici.

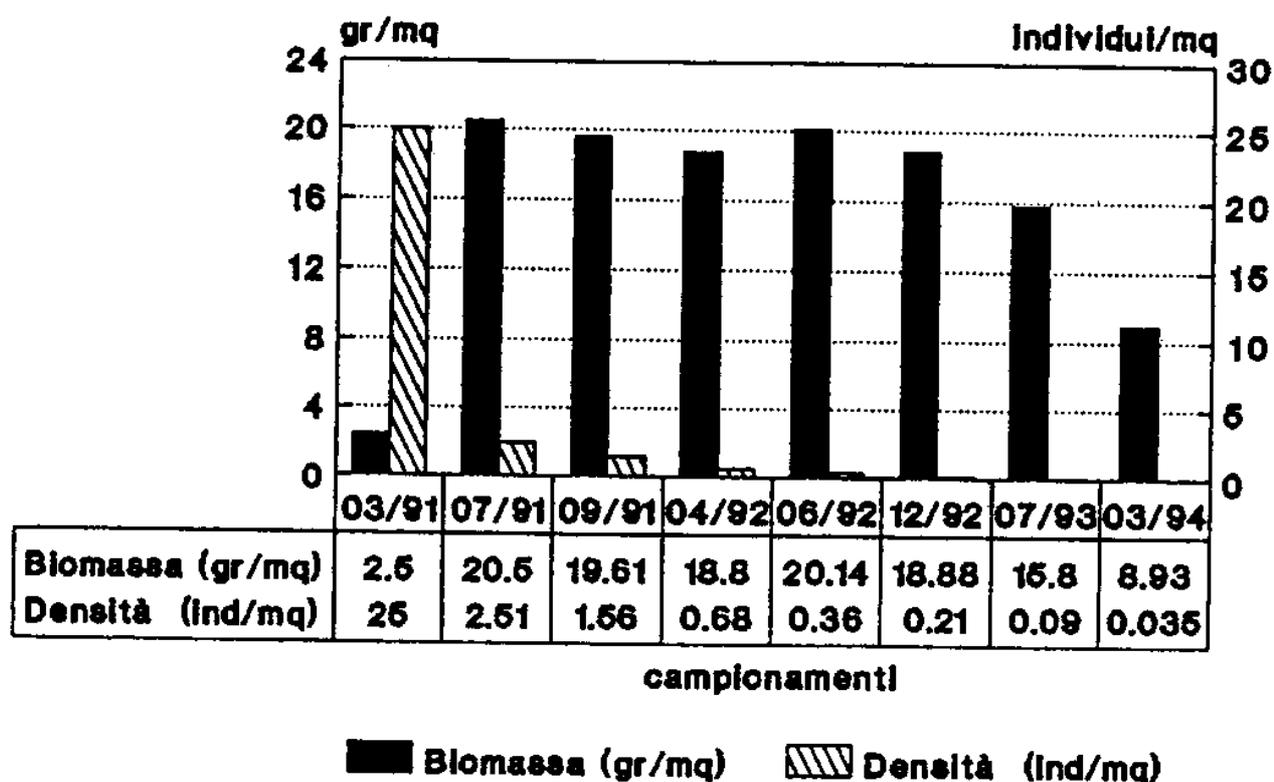
Biomassa e densità

I dati riportati in Fig. 1 dimostrano come in condizioni "naturali" i valori di densità siano direttamente e funzionalmente legati al valore delle biomassa; si nota infatti come dopo una fase iniziale di assestamento, seguita all'immissione degli avannotti, il valore di biomassa totale si assesti stabilmente su un valore di prossimo ai 20 gr/mq, che può essere ritenuto la "capacità portante" di questo sistema; conseguentemente a ciò i valori di densità vengono "automaticamente" regolati in sua funzione. La diminuzione dei valori di biomassa rilevati nell'ultima fase della ricerca (luglio 1993-marzo 1994) sono da considerarsi fisiologici e legati all'invecchiamento di una popolazione non in grado automantenersi con la riproduzione naturale.

Figura 1 - Valori di densità e biomassa di trota fario nella roggia Molina (1991 - 1994)

MOLINA - S.Giorgio in Brenta

Densità e biomassa di Trota fario



Come è possibile notare infatti dai dati riportati in Fig. 2, che sintetizzano la modalità di evoluzione della coorte, successivamente al raggiungimento della maturità sessuale da parte della maggior parte degli individui presenti (Dicembre 1992) non si rileva nei periodi seguenti l'attesa comparsa di un nuovo gruppo di individui di classe 0. Gli individui di taglia inferiore comparsi nel corso dell'ultimo campionamento effettuato (marzo 1994) risultano estranei alla coorte studiata e frutto di "immigrazione" di materiale proveniente da aree esterne alla zona di studio.

Accrescimento

L'accrescimento lineare (Fig. 3) risulta molto rapido: alla fine del primo anno di vita il materiale raggiunge mediamente 10-12 cm di lunghezza mentre la taglia legale (20 cm) viene raggiunta alla fine del secondo anno; successivamente la crescita continua a mantenersi su buoni livelli con taglie intorno ai 30 cm raggiunte in poco più di 3 anni.

Figura 2 - Evoluzione della coorte nella stazione di campionamento (periodo 1991 - 1994); il gruppo di individui contrassegnato con (*) non appartiene alla coorte studiata

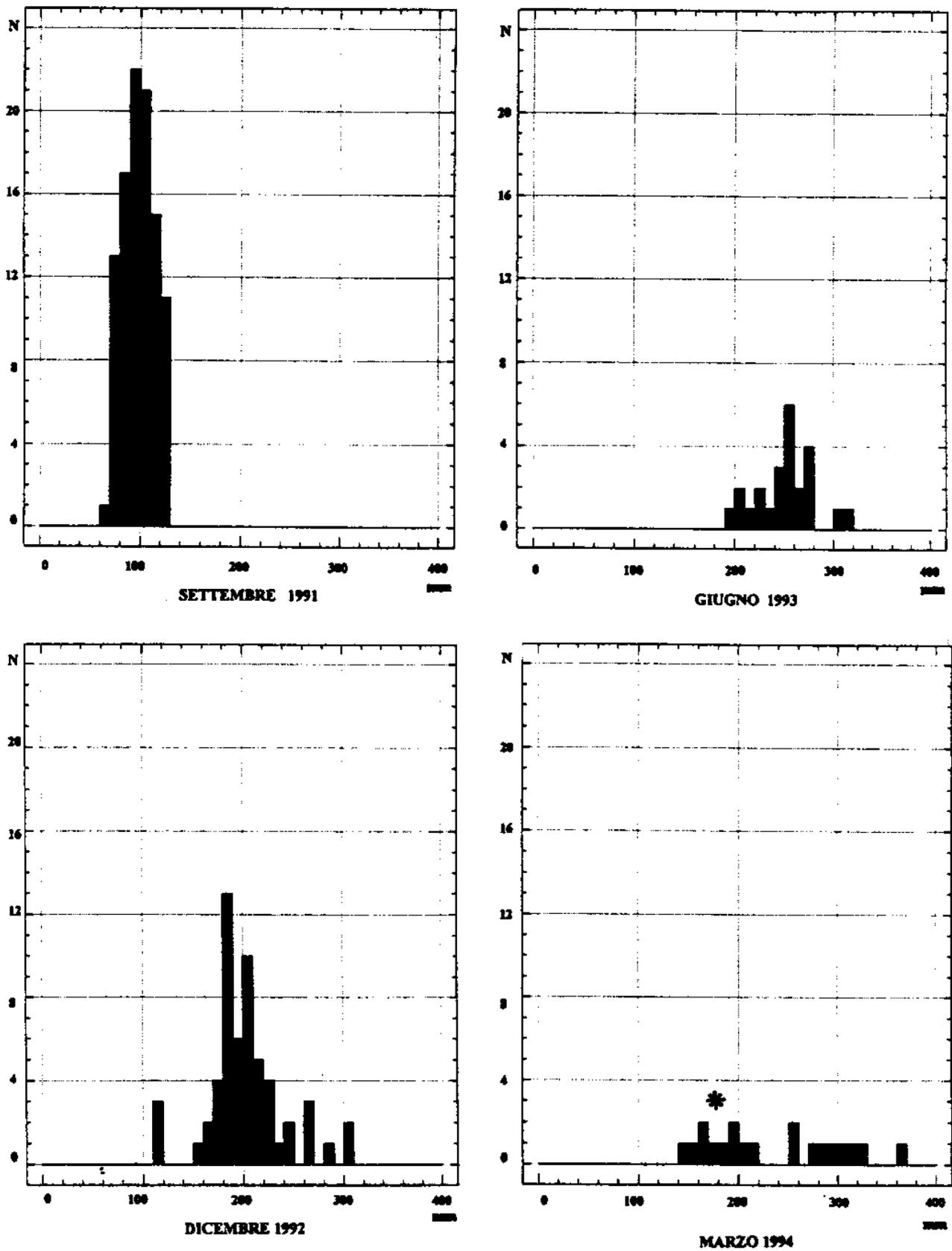
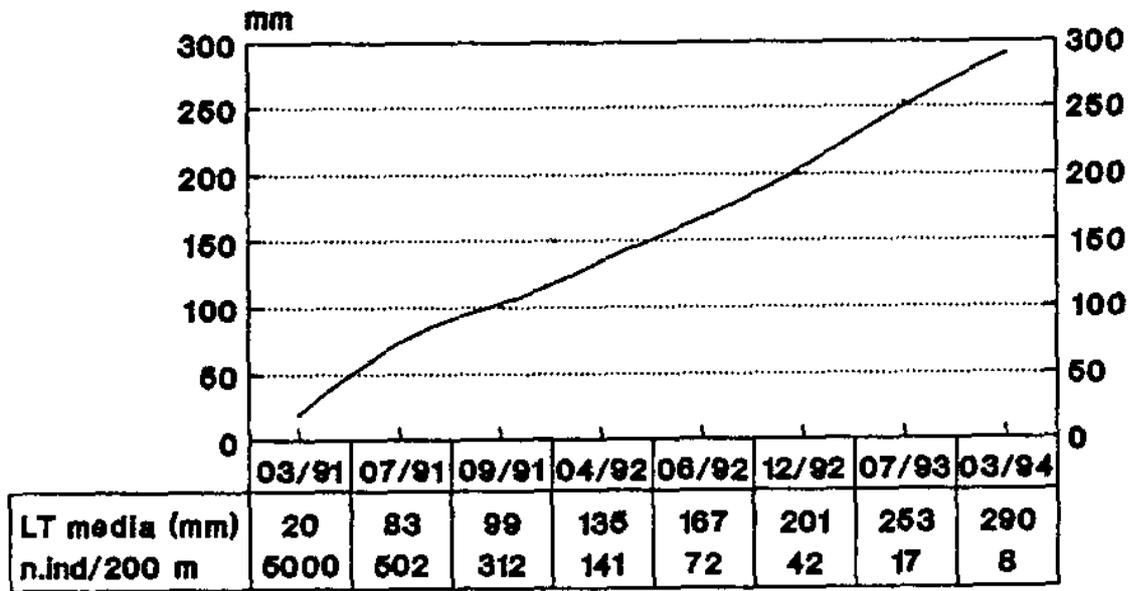


Figura 3 - Accrescimento lineare di trota fario nella roggia Molina

MOLINA - S.Giorgio in Brenta ACCRESIMENTO IN LUNGHEZZA

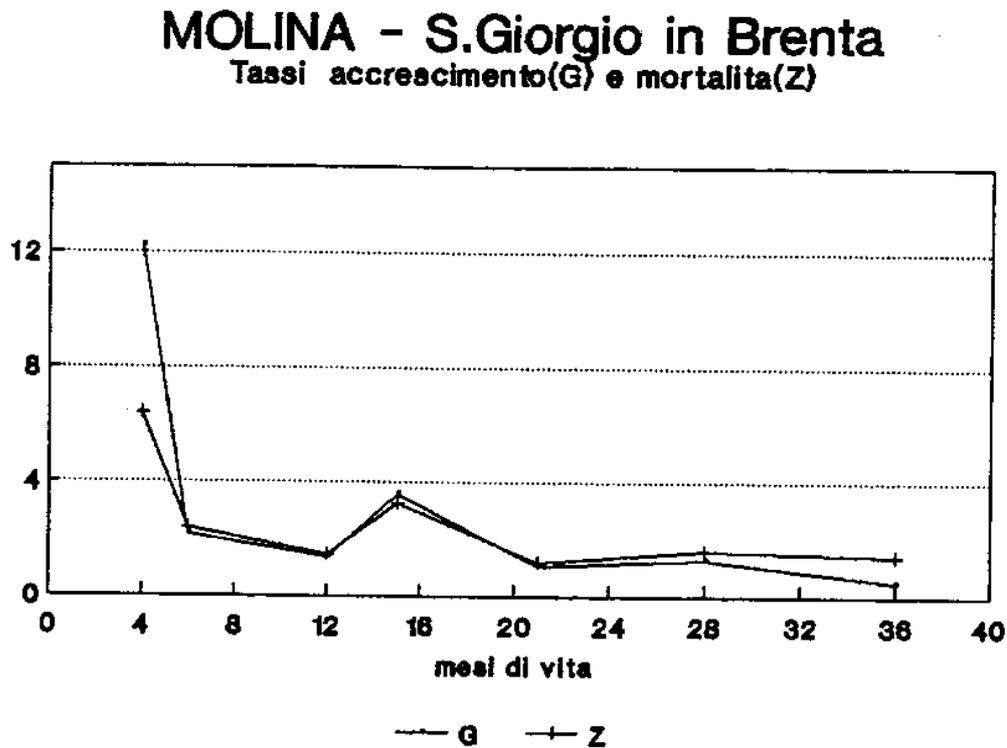


— LT media (mm)

Tabella I - Parametri di calcolo della produzione ittica nella sezione di studio (area 200 mq)

Data	Δt	N.ind.	W (gr)	G	Z	B (gr)	P (gr)
01.03.91		5.000	0.1				
	0.36			12.23	6.38	1706.2	7512.8
12.07.91		502	8.17				
	0.20			2.15	2.38	4008.4	1723.6
18.09.91		312	12.57				
	0.55			1.37	1.44	3897.8	2937
03.04.92		141	26.72				
	0.21			3.55	3.23	3896.5	2904.8
17.06.92		71.6	56.27				
	0.46			1.02	1.16	3926.3	1842.2
04.12.92		42	89.9				
	0.55			1.29	1.61	3462.2	2456.4
16.07.93		17.3	182.8				
	0.65			0.48	1.39	2390.6	745.8
05.03.94		7	250				

Figura 4 - Tassi di accrescimento e mortalità di trota fario nella roggia Molina



Periodo Marzo 1981 - Marzo 1984

Produzione

La produzione ittica risulta, date le premesse tecniche (Tab. 1; Fig. 4), molto elevata con valori che raggiungono per quanto riguarda il 1° anno di vita i 58,6 gr/mq (Fig. 5); successivamente il valore diminuisce sino a raggiungere i 10,3 gr/mq per quanto riguarda il 3° anno. Valori elevati di produzione sono stati rilevati in altre popolazioni di trota fario non strutturate e soggette a ripopolamento (Marconato A., 1990).

Resa

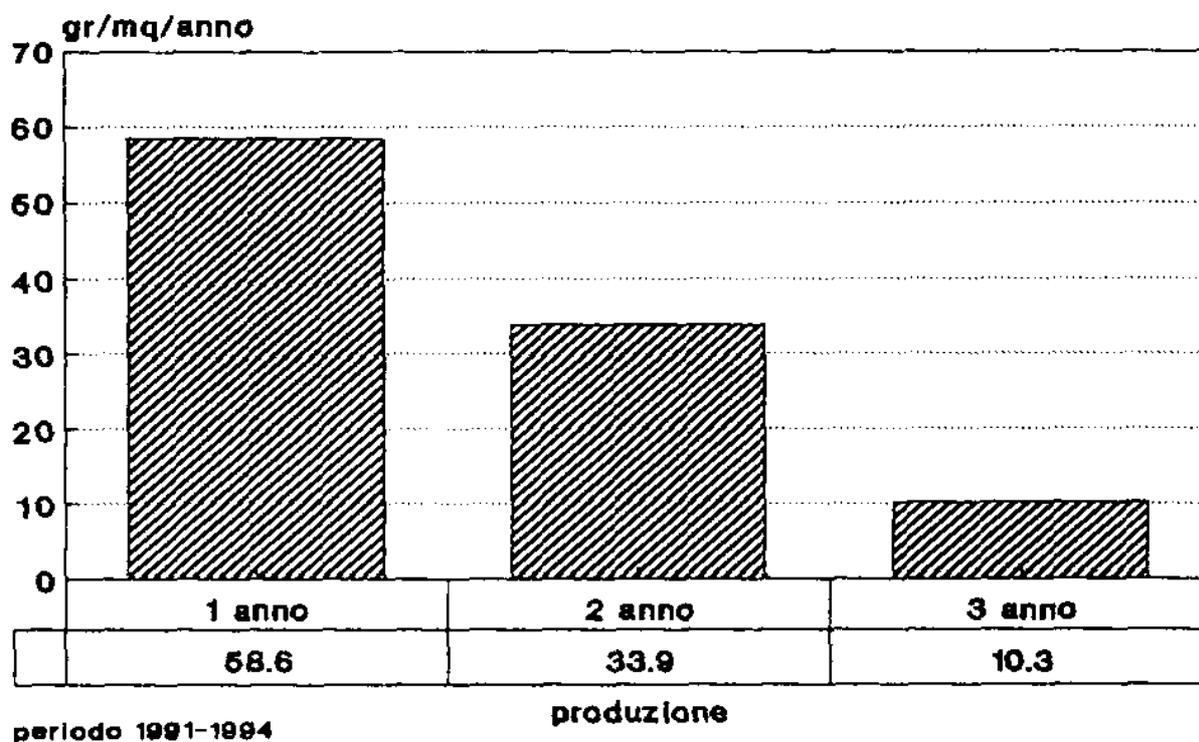
In termini gestionali questa parte del lavoro rappresenta la parte più interessante in quanto permette di trarre le indicazioni di base sulle modalità da seguire nel ripopolamento ittico. Il primo dato che emerge dalla ricerca è senz'altro quello dell'inutilità delle immissioni sovradensitarie di avannotti: si nota infatti come nel giro di pochissimo tempo il materiale in eccesso venga eliminato dall'ambiente (Fig. 6). A distanza di soli 4 mesi dalla data di immissione degli avannotti il 90% di questi risultava già andato perduto.

Successivamente a questa prima fase l'evoluzione della coorte procede in modo più

Figura 5 - Valori di calcolo di produzione annua di trota fario nella roggia Molina

ROGGIA MOLINA - S.Giorgio in Brenta

PRODUZIONE TOTALE



lineare e permette di rilevare come si possano ottenere da una ventina di trote di misura (20 cm) e/o 4-5 trote da 30 cm ogni 100 m² di corso d'acqua.

CONCLUSIONI

Premesso che il punto fondamentale di ogni attività di ripopolamento è quello di verificarne l'effettiva necessità e la possibilità dell'insorgere di effetti negativi collaterali (leggi competizione inter ed intraspecifica) i dati ottenuti da questa ricerca ribadiscono ancora una volta la necessità di procedere con la massima cautela nelle operazioni di immisione di materiale ittico le quali dovrebbero essere basate esclusivamente su rigorose indicazioni tecniche che non si prestano ad essere generalizzate e devono essere valutate di volta in volta per ogni singola realtà ambientale. Nel nostro caso specifico (rogge a vocazione salmonicola dell'alta pianura padovana) possiamo indicare come i criteri tecnici per un corretto ripopolamento di un ambiente in cui si sia accertata la reale mancanza di riproduzione naturale dei salmonidi debbano essere basati, in ordine decrescente di preferenza, sui seguenti quantitativi massimi:

3-4 avannotti a sacco vitellino parzialmente riassorbito per metro quadrato di fiume oppure 2.5 trotelle (6-9 cm)/mq oppure 1.5 trotelle (9-12 cm)/mq oppure 0.7 trotelle (12-15 cm)/mq.

Figura 6 - Valori di resa di trota fario nella roggia Molina

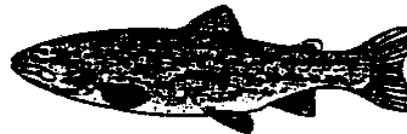
da 1.000 avannotti

(in 40 mq = 25 ind/mq)

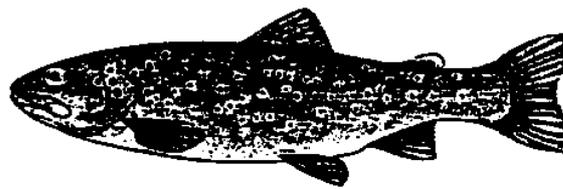
**100 trotelle
6-9 cm
(2,5 ind/mq)**



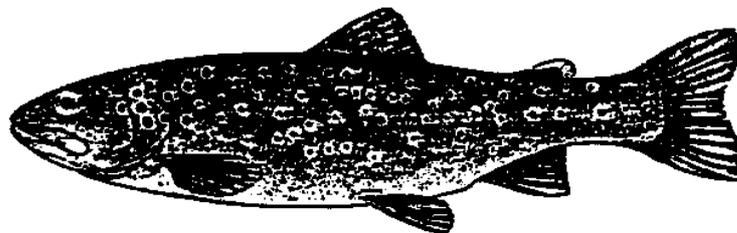
**62 trotelle
9-12 cm
(1.55 ind/mq)**



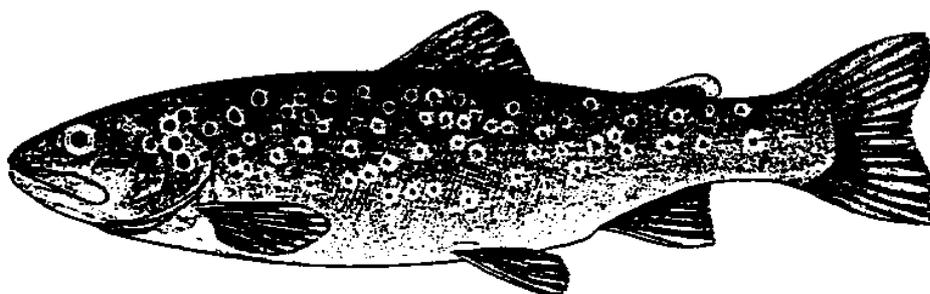
**28 trotelle
12-15 cm
(0.7 ind/mq)**



**8 trote
di 20cm
(0.2 ind/mq)**



**1.8 trote
di 30cm
(0.04 ind/mq)**



BIBLIOGRAFIA

- Bagenal T., Tesch F.W. (1978): "Age & growth". In "Methods for assessment of fish production in fresh waters", III ed. Blackwell Scientific Publications.
- Craig J. F. (1982): A note on growth and mortality of trout, *Salmo trutta* L., in afferent streams of Windermere. *J. Fish. Biol.* **20**, 423 - 429.
- Marconato A. (1990): Calcolo della produzione ittica in popolazioni naturali. *Riv. Idrobiol.*, **XXIX**, 1, pp. 329 - 341.
- Marconato A., Marconato E., Salviati S., Maio G. (1990): *La carta ittica della Provincia di Vicenza*. Assessorato alla Pesca della Provincia di Vicenza, pp. 125.
- Marconato E., Salviati S., Maio G. (1990): Dinamica di popolazione della trota fario (*Salmo trutta*) in un corso d'acqua adibito a ripopolamento. *Riv. Idrobiol.*, **XXIX**, 1, pp. 343-352.
- Ricker W. E., (1975): *Computation and interpretation of biological statistics of fish population*. Bull. Fish. Res. Bd. Can. **191**, pp. 382.
- Zippin C. (1958): The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.* **22**: 82 - 90.

NOTA

Ricerca condotta nell'ambito della CARTA ITTICA PROVINCIALE, Amministrazione Provinciale di Padova - Assessorato alla Pesca.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la preziosa collaborazione i sigg. Elio Comin e Gino De Rossi, rispettivamente direttore tecnico e capo del servizio volontario di vigilanza della "Sorgente s.m.p.s" che hanno aiutato ed assistito gli autori in tutte le operazioni di campionamento ittico.