

**Risultati dei ripopolamenti con trota fario  
(*Salmo [trutta] trutta*) nelle acque della  
Provincia di Teramo (Abruzzo, Italia  
Centrale)**

***Results of brown trout (Salmo [trutta]  
trutta) restocking in rivers of the Province  
of Teramo (Abruzzo, Central Italy)***

PAOLO TURIN  
MARCO ZANETTI  
MARIA FABIANA BILO  
BARBARA GRAVA VANIN  
Bioprogramm s.c.r.l. - Padova

LINO RUGGERI  
Ecogest s.a.s. - Teramo

**Key words**

Brown trout, restocking, breded fishes, Abruzzo, Italy.

**Summary**

A series of surveyings, based on quantitative methods, has been carried out in several running waters of the Province of Teramo (rivers Tordino, Vomano, Zingano, Ruzzo, Fiumicello, Vezzola). The research's aim was the estimation of the results obtained by river restocking with breded brown trout of two different sizes (cm 9-12 and cm 22-25 cm). The control samplings have been carried out at a distance of 3 and 15 months from the date of restocking (november 1995). The survival rates of young trouts (cm 9-12) after 3 months varied from a minimum of 10% to a maximum of 90%. The survival rates become lower where greater was the density of wild trouts in the same area. At a distance of 15 months the subjects recruited in the second age class varied from 4% to 21% of the introduced specimen. The survival rates of adult trouts (cm 22-25) varied from 60% to 70% after the first 3 months and was near to 0% after 15 months from restocking. The conclusions of the research put strong doubt on real effectiveness of restocking made by breded fishes.

**Riassunto**

Una serie di indagini, basata su metodi strettamente quantitativi, è stata effettuata in vari corsi d'acqua della Provincia di Teramo (fiumi Tordino, Vomano, Zingano, Ruzzo, Fiumicello, Vezzola) al fine di valutare i risultati ottenuti dal ripopolamento con salmonidi di allevamento commerciale di varia taglia e pezzatura (trotelle fario cm 9-12 e adulto taglia 22-25 cm). L'immissione del materiale ittico è avvenuta nel mese di novembre 1995; i campionamenti di controllo sono stati effettuati a distanza di 3 e 15 mesi dalla data di immissione. Per quanto riguarda il novellame si notano tassi di sopravvivenza a tre mesi oscillanti fra un minimo del 10% ad un massimo del 90% dei soggetti immessi; i tassi di sopravvivenza tendono a divenire tanto più bassi quanto maggiore risulta la densità di trote selvatiche presenti nell'area oggetto di immissione. A distanza di 15 mesi dalla data di immissione del novellame i soggetti reclutati nella seconda classe di età variano fra il 4 ed il 21% dei soggetti immessi. Per quanto riguarda l'immissione di materiale adulto si sono rilevati tassi di sopravvivenza compresi fra 60 e 70% a 3 mesi e prossimi allo 0 a distanza di 15 mesi dalla semina. Le conclusioni che si possono trarre da questa ricerca sono tali quindi da mettere in forte dubbio la reale efficacia dei ripopolamenti salmonicoli effettuati con materiale ittico di produzione commerciale.

## Introduzione

Questo contributo si propone come scopo una oggettiva valutazione della efficacia dei ripopolamenti ittici operati nelle acque correnti di "categoria A" della Provincia di Teramo nel corso dell'anno 1995 e, più in generale, sull'utilità dei ripopolamenti nelle acque a salmonidi. Nel corso di tale annata l'Amministrazione Provinciale ha infatti provveduto alla semina di trotelle fario (cm 9-12) e trote fario adulte (cm 22-25), in quantità note con precisione, in alcuni dei corsi d'acqua di maggior interesse alieutico. Lo studio riveste un buon grado di interesse in quanto è noto come il calcolo della densità ottimale (e dell'opportunità) di semina sia sempre piuttosto difficoltoso.

La quantità di pesci presenti in un corso d'acqua è estremamente variabile ed è legata ad un insieme di fattori ambientali e biologici tali che consentono di sostenere solamente una determinata quantità di biomassa ittica. Semine di materiale che comportino il superamento di questo determinato valore di soglia non sortiscono in genere alcun effetto positivo in termine di resa ma, al contrario, possono addirittura risultare controproducenti creando uno squilibrio nella comunità ittica presente. Immissioni sovradensitarie, potrebbero avere parziale giustificazione solo in casi particolari, in zone degradate e/o di scarso interesse ambientale, dove in concomitanza della stagione di pesca si potrebbero introdurre pesci di taglia catturabile in numero consistente con il solo, chiaro, intento di favorire l'esercizio dell'attività di pesca sportiva (in questo caso anziché "ripopolamento" sarebbe più corretto parlare di "immissioni").

## Materiali e metodi

Lo studio dei popolamenti ittici è avvenuto mediante utilizzo di "electrofishing"; per tale operazione è stato utilizzato un elettrostorditore a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0.3-3 Ampere, 150-600 Volt). I campionamenti sono effettuati a 3 mesi ed a 15 mesi di

distanza dalla data di immissione del materiale ittico (novembre 1995). Tutte le operazioni di campionamento ed analisi dell'ittiofauna sono state di tipo conservativo ed al termine delle operazioni di misura tutti gli esemplari catturati sono stati reimmessi nel corso d'acqua nel medesimo sito di cattura. Per ogni esemplare catturato è stata effettuata la determinazione della lunghezza (approssimazione  $\pm 1$  mm) e del peso (approssimazione  $\pm 1$  gr). La stima della densità di popolazione è stata ottenuta tramite il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958) dal quale si stima  $N$ , numero totale degli individui presenti nel tratto campionato, come

$$N = C / (1 - Z^n)$$

dove  $Z = 1-p$ ;  $n$  = numeri di passaggi effettuati,  $C$  = numero totale di individui catturati nei vari passaggi ripetuti;  $p$  è invece il coefficiente di catturabilità della specie determinato come  $1 - (C_2/C_1)$  nei casi, come questo, dove i passaggi effettuati siano in numero di 2.

Le densità di semina sono state decise in modo arbitrario dall'Amministrazione Provinciale.

Il calcolo della densità degli individui immessi è stato eseguito sulla base dei rapporti della Polizia Provinciale di Teramo che operato le semine distribuendo il materiale ittico, omogeneamente ed in piccoli lotti, nelle aree interessate dallo studio.

L'area e le caratteristiche dei siti di indagine. Le stazioni di campionamento prescelte (8) sono state opportunamente posizionate in relazione alla accessibilità dei siti e della conoscenza esatta delle quantità immesse di materiale e localizzate in due diversi bacini idrografici: il bacino del Tordino ed il bacino del Vomano.

Nel bacino idrografico del Tordino sono state posizionate cinque stazioni di cui due sulla asta principale (rispettivamente nelle località di Fiume e Valle San Giovanni), una sul fosso Rivoletto (loc. Fiume), una sul torrente Vezzola (loc. Magliano) ed una sul torrente Fiumicello (loc. Faieto); nel bacino del Vomano le stazioni individuate sono state soltanto tre di cui una sull'asta principale (loc. Montorio), una sul torrente Ruzzo (loc. Villa Piano) ed una sul torrente Zingano (loc. Matriciola).

stazioni		Tordino 1	Tordino 2	Rivoletto	Fiumicello	Vezzola	Ruzzo	Vomano	Zincano
altitudine	m s.l.m.	710	450	750	400	450	490	300	800
larghezza alveo	m	8,1	12,3	5	5,3	4,9	6,4	6,8	11,2
pool	%	20	20	30	30	30	20	20	40
riffle	%	40	30	30	40	20	60	40	40
run	%	40	50	40	30	50	20	50	20
massi	%	80	70	60	40	40	60	40	60
ciotoli	%	20	25	20	40	30	20	40	30
ghiaia	%	0	5	20	20	30	20	20	10
sabbia	%	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 1 - Caratteristiche morfologiche dei siti di indagine

Tab. 1 - Environmental variables of sampling sites

Le principali caratteristiche ambientali dei punti di campionamento sono riportati in Tabella 1.

Le stazioni Vomano e Tordino 2 sono state interessate dalla semina di materiale adulto (taglia 22-25 cm) tutte le altre da trotelle giovani (taglia 9-12 cm).

## Risultati e discussione

### I ripopolamenti con trotelle (cm 9-12)

I risultati ottenuti sono stati in genere scarsi come facilmente rilevabile dai dati di densità relativi alla coorte in esame nei vari periodi, riassunti in Fig. 1.

In alcuni casi (T. Tordino, T. Ruzzo, T. Zingano) i risultati sono stati scadenti già dopo i primi tre mesi (febbraio 1996) con sopravvivenze inferiori al 20% del materiale

impresso. Interessante notare come in questi ambienti fossero già presenti buone popolazioni strutturate di trota fario come si può notare dai dati riportati in Fig. 2; si noti che in Fig. 2 non viene riportato il contributo della classe 1+, in esame, già descritta precedentemente in Fig. 1.

In altri casi il risultato è stato inizialmente positivo, con sopravvivenze a tre mesi elevate; in particolare nel Vezzola si sono riscontrate densità addirittura superiori a quelle di semina frutto di probabili spostamenti di individui provenienti dalle zone site più monte o in alternativa di errate indicazioni sulla densità iniziale di semina, nel Rivoletto sopravvivenze dell'80% e nel Fiumicello del 90%. Nel corso dell'anno successivo si è poi assistito, anche in questi casi, ad un tracollo demografico.

A distanza di 15 mesi dalla semina (febbraio 1997), con l'esclusione del Tordino dove a causa della rovinosa (per i

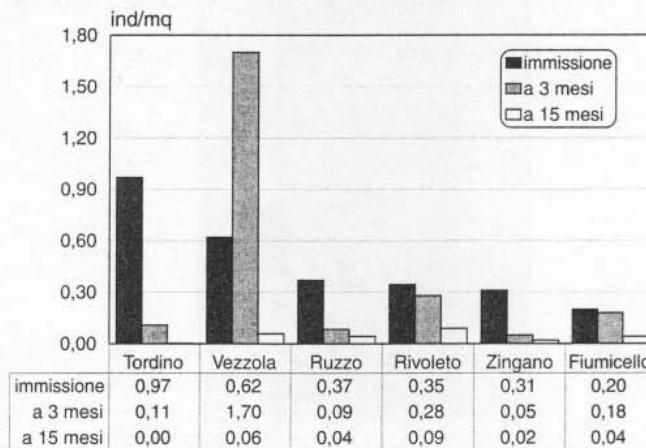


Fig. 1 - Variazione della densità delle trote fario di classe 1995 nelle stazioni di studio

Fig. 1 - Variation of density of brown trout of 1995 year class in sampling sites

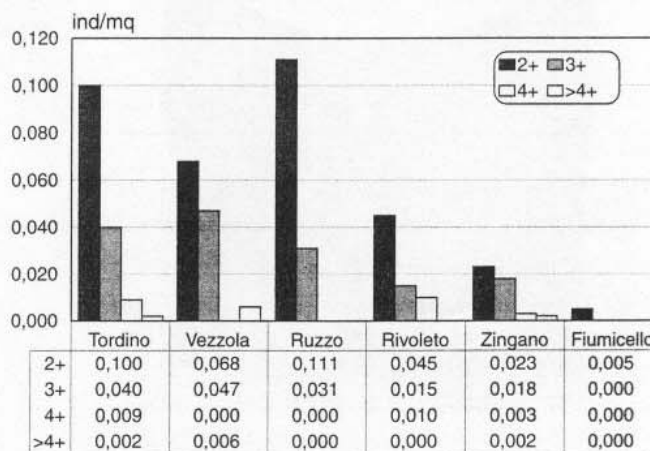


Fig. 2 - Struttura di popolazione di trota fario nelle stazioni di studio (classe 1+ esclusa). Febbraio 1996

Fig. 2 - Structure of population of brown trout in sampling sites (except 1+ age class). February 1996

pesce) piena estiva non è possibile fare oggettive valutazioni sui risultati ottenuti, la densità degli individui di classe 2+, potenzialmente reclutati dalla classe 1995 di immisione, variava nelle stazioni di studio da 0.02 a 0.09 ind/m<sup>2</sup> con una resa variabile fra il 4% (t. Vezzola) ed il 21% (t. Rivoletto) rispetto allo 0+ seminato.

Si sottolinea inoltre come questi dati si possano peraltro considerare sovrastimati in quanto si è assunto arbitrariamente che tutti gli individui della coorte 2+ fossero stati interamente reclutati dal materiale immesso a novembre 1995.

In realtà, come si nota dai dati esposti in Fig. 3, in questi ambienti avviene una buona riproduzione naturale come confermato dal reclutamento di apprezzabili quantità di soggetti 1+, in assenza di qualsiasi ulteriore

ripopolamento effettuato nel corso del 1996; nel caso del torrente Ruzzo è stato addirittura rilevato un numero di giovani 1+ maggiore nel febbraio 1997, senza ripopolamento alcuno, che non nell'anno precedente.

### Ripopolamenti con trote adulte (cm 22-25)

I risultati (Fig. 4), intesi come validità del metodo ai fini del ripopolamento, sono stati assolutamente negativi come d'altra parte era logico attendersi.

Nelle due stazioni di indagine considerate, a fronte di una consistente immisione (0.086 ind/m<sup>2</sup> nella stazione Tordino 2 e 0.066 ind/m<sup>2</sup> nel Vomano) si nota come dopo un iniziale accettabile risultato, con una permanenza media a 3 mesi dal lancio di circa il 70% dei soggetti immessi, si sia

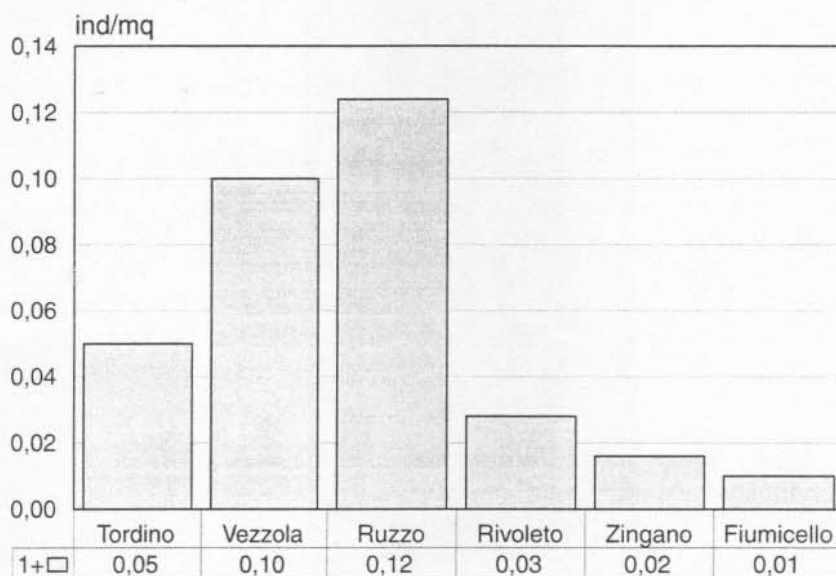


Fig. 3 - Densità di trota fario di classe 1+ nelle stazioni di studio. Febbraio 1997

Fig. 3 - Density of brown trout (1+ age class) in sampling sites. February 1997

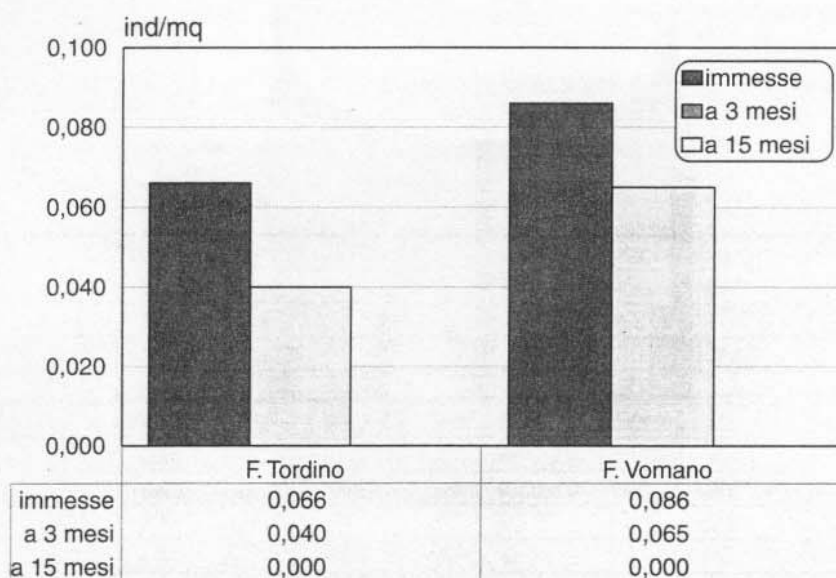


Fig. 4 - Variazione di densità di trota fario adulta di immisione nelle stazioni di studio

Fig. 4 - Variation of density of adult restocked brown trout in sampling sites



verificato un successivo tracollo demografico. A distanza di 15 mesi dalla semina in nessuna delle due stazioni di controllo rimanevano soggetti adulti provenienti da quel lotto. Appare quindi fin troppo ovvio dedurre che la totalità dei soggetti immessi allo stato adulto viene prelevata, nella migliore delle ipotesi, dall'attività di pesca o va incontro a morte certa.

Interessante è inoltre notare come queste immissioni di materiale adulto abbiano comportato anche degli effetti

collaterali nei confronti di altre specie ittiche presenti negli stessi tratti di fiume.

Nei casi in esame si nota infatti chiaramente (Figg. 5, 6) come la presenza di trote fario di immissione (febbraio 1996) comporti un significativo spostamento di fauna ciprinicola in ambedue le stazioni; si rileva infatti dai dati relativi al febbraio 1997 come, in assenza di ulteriori immissioni di trote, si registrino aumenti di biomassa non salmonicola assai significativi, superiori al 100% rispetto all'anno precedente.

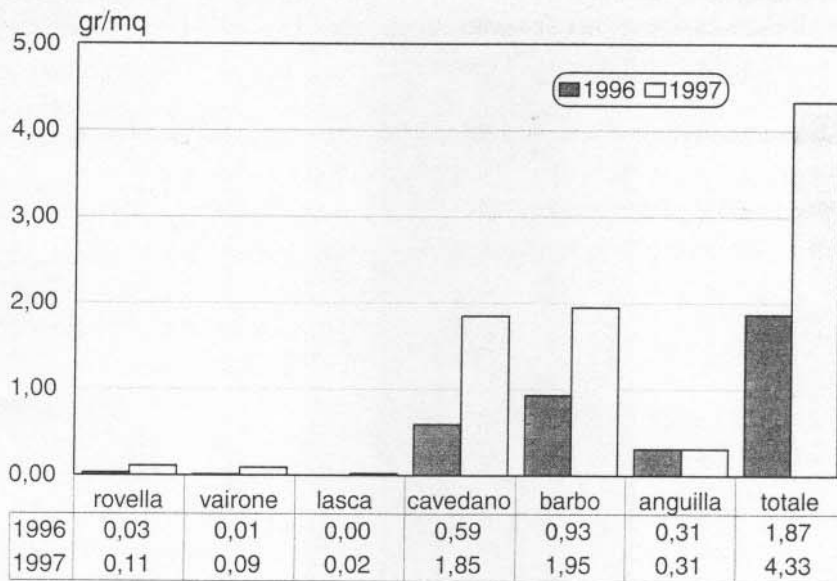


Fig. 5 - Variazione della biomassa ittica non salmonicola (anni 1996-97) nelle stazione Tordino 2

Fig. 5 - Variation of non salmonid biomass (years 1996-97) in sampling site 2 on river Tordino

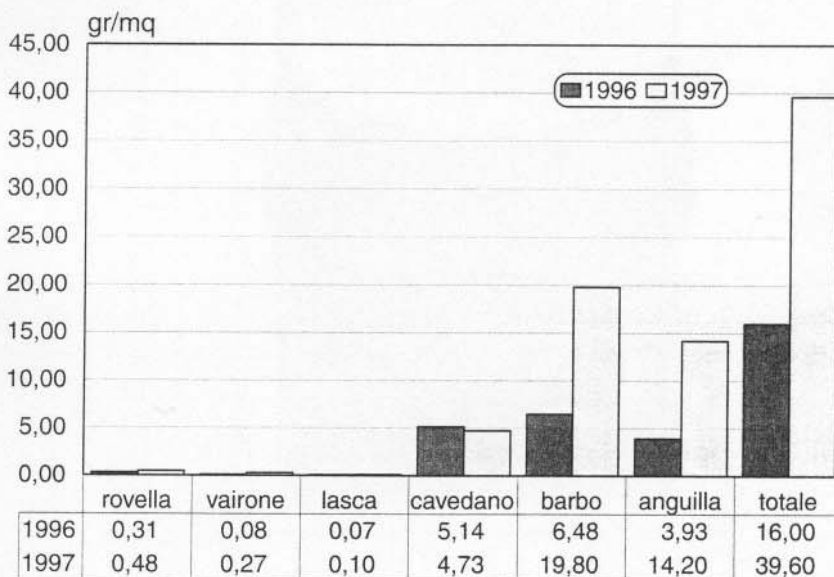


Fig. 6 - Variazione della biomassa ittica non salmonicola (anni 1996-97) nelle stazione sul fiume Vomano

Fig. 6 - Variation of non salmonid biomass (years 1996-97) in sampling site on river Vomano

## Conclusioni

Da questa ricerca emerge in modo estremamente chiaro come l'attività di ripopolamento delle acque a salmonidi sia estremamente delicata e necessiti di una attenta valutazione dei singoli casi prima di procedere alla stesura dei piani di ripopolamento. In particolare è stato possibile osservare come negli ambienti con presenza di popolazioni selvatiche di trota, strutturate e riproduttive, le immissioni di materiale giovane abbiano sortito in genere scarse effetti e siano caratterizzate da rese decisamente scarsa già a distanza di soli 3 mesi dall'immissione. Nei casi in cui invece le semine siano state effettuate in ambienti con popolazioni meno strutturate il risultato è stato inizialmente positivo per poi crollare inesorabilmente nel corso dell'annata successiva.

Questo indica come i quantitativi immessi siano stati spesso eccessivi per le capacità ittiogeniche dei corsi d'acqua interessati e soprattutto come sia stata particolarmente efficace la competizione naturale effettuata dai soggetti selvatici nei confronti del materiale immesso.

Di conseguenza da questa indagine emerge come il ripopolamento con novellame possa risultare di qualche utilità solo in quei casi in cui si sia effettivamente verificato il mancato successo riproduttivo e la conseguente effettiva scarsità di materiale ittico nel fiume in relazione alle sue potenzialità trofiche ed ambientali.

Per quanto riguarda la semina di materiale adulto, prescindere dalle considerazioni sulla correttezza ecologica e faunistica di questo genere di immissioni, il risultato si può considerare buono solo se inteso come garanzia di buona disponibilità di pesci di taglia catturabile nel periodo di apertura della pesca.

In termini di ricostituzione faunistica queste immissioni non producono infatti alcun risultato apprezzabile e sono quindi da considerarsi assolutamente inutili.

L'utilità di questo genere di immissione, ammesso che si possa considerare tale, va quindi ricercato sotto aspetti diversi da quelli biologici.

Da altri punti di vista si può valutare in termini parzialmente positivi il fatto che il prelievo alieutico nelle zone soggette ad immissione di materiale pronta pesca risulti facilitato; ciò attira in genere un buon numero di pescatori, solitamente quelli meno preparati sportivamente, che in questo modo alleggeriscono la pressione di pesca in altri tratti di fiume più pregiati dove esistono popolazioni di trote selvatiche, più difficili da catturare e, soprattutto, più importanti da salvaguardare.

## Bibliografia

- Ricker W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. Bull. Fish. Res. Bd. Can. 191, 382 pp.
- Turin P., Zanetti M., Bilò M. F., Ruggieri L., 1997. Verifica dell'efficacia dei ripopolamenti a salmonidi. Relazione tecnica. Provincia di Teramo, 50 pp.
- Turin P. & Bilò M. F., 1994. Dinamica di popolazione di *Salmo (trutta) trutta* in un ambiente di risorgiva della Provincia di Padova. Atti V° Convegno A.I.I.A.D.,: 139-148.
- Zippin C., 1958. The removal method of population estimation. J. Wildl. Mgmt 22: 82-90.