

## Ricolonizzazione ittica su un tratto di fiume Piave periodicamente soggetto ad asciutte

**Marco Zanetti<sup>1\*</sup>, Roberto Venzo<sup>2</sup>, Manuel Bellio<sup>1</sup>, Diana Piccolo<sup>1</sup>, Paolo Turin<sup>1</sup>**

*1 Bioprogramm srl: via A. Moro 12/3, 31043 Fontanelle TREVISO; via 3 Garofani 36, 35124 PADOVA*

*2 Amministrazione provinciale di Treviso, Assessorato alla pesca*

*\* Referente per corrispondenza (mzanetti@bioprogramm.it)*

### RIASSUNTO

Scopo della presente ricerca è vedere come, in un ambiente naturale soggetto ad asciutte prolungate, avvenga la ricolonizzazione da parte della fauna ittica. L'area di studio è posizionata sul fiume Piave, nella zona denominata Grave di Papadopoli, in provincia di Treviso. In questo tratto il Piave solca uno spesso materasso ghiaioso e si divide in due rami, di Cimadolmo sulla sinistra e di Maserada sulla destra idrografica, periodicamente interessati da lunghi periodi di asciutta totale.

Le indagini qui proposte hanno riguardato la ricolonizzazione mediante indagini dirette, condotte tramite elettropesca in stazioni appositamente scelte, con campionamenti a distanze temporali diverse dall'arrivo dell'acqua.

Lo studio fa parte di una serie di indagini che hanno riguardato nel 2001 e nel 2002 la ricolonizzazione macrobentonica sia in termini qualitativi che quantitativi, nella stessa area di studio.

PAROLE CHIAVE: asciutte / corsi d'acqua / popolazione ittica

### Fish recolonization in a stretch of Piave river periodically interested to total dry stream

This work has the purpose of investigate the fish recolonization in an natural environment subject to long periods of dry stream. The study has been conducted on the Piave river, in a zone denominated Grave of Papadopoli, in the provincial territory of Treviso (Italy). The investigations are involved to study the recolonization through direct surveys, that are made by electrofishing, in sampling sites previously chosen. The samplings are made at different temporal distances later on the arrival of the water. In this stretch the Piave river goes through a thick bed of gravel and it is divided in two branches, the Cimadolmo branch on the left and the Maserada branch on the right. Periodically each one of the two branches is interested in long periods of total dry streams.

This study is a part of a series of inquiries that have interested the freshwater invertebrates recolonization both in qualitative terms (2001), that in quantitative terms (2002), in the same area.

KEY WORDS: dry streams / water bodies / fish population

### INTRODUZIONE

Il Piave, nonostante le misure del piano stralcio per la gestione delle risorse idriche (Del. n. 3 del 05/02/2001 dell'AdB Alto Adriatico), continua ad andare in asciutta totale in un lungo tratto compreso nella provincia di Treviso. Nell'ambito del "Piano poliennale di monitoraggio delle acque in provincia di Treviso" ad opera della provincia stessa (ZANETTI *et al.*, 2001; ZANETTI *et al.*, 2002; ZANETTI *et al.*, 2003) è stata effettuata una ricerca con lo scopo di verificare come,

in un ambiente naturale soggetto ad asciutte stagionali prolungate, avviene la ricolonizzazione della fauna ittica. Lo studio fa parte di una sperimentazione che ha preso in considerazione nel 2003 la ricolonizzazione ittica e nel 2001 e 2002 quella macrobentonica. La sperimentazione è stata svolta nel periodo autunno-invernale poiché nell'estate 2003, eccezionalmente siccitosa, non si è mai avuta acqua fluente in superficie sull'intera area di studio.

## MATERIALI E METODI

Lo studio è stato condotto su un tratto di fiume Piave in provincia di Treviso, in una zona periodicamente interessata da asciutte, denominata Grave di Papadopoli. In questo tratto il fiume attraversa uno spesso materasso ghiaioso e si divide in due rami, denominati di Cimadolmo sulla sinistra e di Maserada sulla destra idrografica (LORO *et al.* 1990).

Le stazioni di campionamento sono localizzate nei due rami del fiume. La stazione denominata A si trova sul ramo sinistro, a monte del ponte della strada provinciale, in località Cimadolmo, mentre la stazione B, collocata sul ramo destro, si trova a valle del ponte della provinciale, in località Maserada. Le aree di campionamento sono state mantenute invariate in tutto il periodo di studio.

Nella zona non sono presenti stazioni idrometriche di rilevamento della portata. I dati utilizzati sono stati forniti dal Consorzio di Bonifica Destra Piave e riguardano i rilasci a valle della traversa di Nervesa della Battaglia ai quali si somma lo scarico in località Palazzon. Questi dati, pur non permettendo di conoscere la reale portata del fiume nelle Grave di Papadopoli, consentono comunque di valutare le variazioni di portata durante tutto il periodo di studio.

Lo studio della popolazione ittica è stato effettuato mediante l'analisi dei dati ottenuti da una serie di campionamenti mediante elettropesca; per tale operazione è stato utilizzato un elettrostorditore a corrente continua pulsata e voltaggio modulabile (0,3-3 Amperre, 150-600 Volt, 2.500 W). Tutte le indagini sono state di tipo quantitativo.

La classificazione delle specie presenti è avvenuta secondo il Manuale del Ministero dell'Ambiente (GANDOLFI *et al.*, 1991).

La stima della densità di popolazione è stata ottenuta tramite il metodo dei passaggi ripetuti (ZIPPIN, 1958). Le elaborazioni matematiche e statistiche dei dati raccolti sono state effettuate in accordo con RICKER (1975).

Nel periodo di studio, che va da novembre a metà gennaio, si sono verificate alcune piene che hanno raggiunto picchi di 150 m<sup>3</sup>/s come portata media giornaliera (Fig. 1).

Nella tabella I è descritta la cronologia degli eventi idrologici che hanno caratterizzato il tratto di fiume Piave in questione durante il periodo di campionamento e sono riportate le date dei campionamenti.

Dalla verifica del materiale immesso a scopo di ripopolamento si è visto che nei due anni precedenti non sono state effettuate semine nel sito di studio, né da parte della provincia né da parte dell'ente concessionario della tratta di fiume in questione. Nelle vicinanze del tratto in esame, le semine della provincia sono state effettuate esclusivamente con materiale pron-

ta cattura della specie *Salmo (trutta) trutta* a valle delle Grave e solamente alcuni esemplari di *Thymallus thymallus* sono stati seminati nella misura di 9-12 cm anche nel tratto a monte delle Grave.

## RISULTATI E DISCUSSIONI

Le specie catturate nella stazione A sono state: *Salmo (trutta) trutta*, *Salmo (trutta) marmoratus* ed i suoi ibridi con la trota fario, *Leuciscus cephalus* e

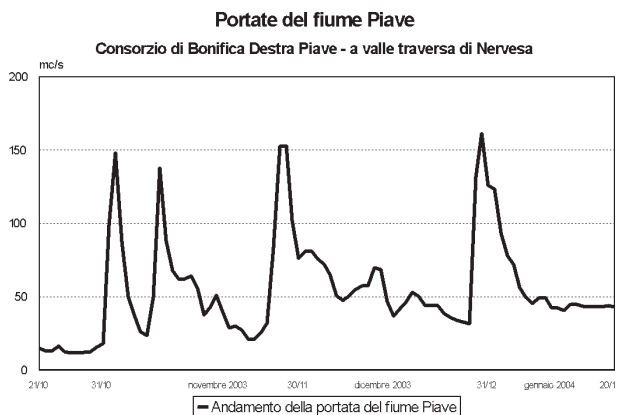


Fig. 1. Portata di rilascio nel fiume Piave dallo sbarramento di Nervesa della Battaglia e dallo scarico Palazzon.

Tab. I. Data dei campionamenti ittici, numero progressivo dei giorni trascorsi dalla comparsa dell'acqua (colonna centrale) e giorni trascorsi dagli eventi con portate maggiori di 100 m<sup>3</sup>/s (colonna a destra).

### RAMO SINISTRO - Cimadolmo (stazione A)

Data di campionamento	Giorni da:	
	inizio ricolonizzaz.	portata > 100 m <sup>3</sup> /s
17-11-2003	2 novembre comparsa acqua	
	16	8
	18 novembre asciutta totale	
25-11-2003	—	—
	28 novembre comparsa acqua	
03-12-2003	6	3
10-12-2003	13	10
15-12-2003	18	15
14-01-2004	48	13

### RAMO DESTRO - Maserada (stazione B)

Data di campionamento	Giorni da:	
	inizio ricolonizzaz.	portata > 100 m <sup>3</sup> /s
	2 novembre comparsa acqua	
17-11-2003	16	8
25-11-2003	24	16
03-12-2003	32	3
10-12-2003	39	10
15-12-2003	44	15
14-01-2004	74	13

*Phoxinus phoxinus*. La densità e la biomassa totali nei vari campionamenti sono molto contenute; in particolare si nota come nei primi tre campionamenti effettuati non siano mai stati catturati pesci, a causa dell'eccessiva vicinanza temporale con un evento di piena in due casi e della mancanza di acqua nel terzo. I valori più elevati di biomassa e densità si sono registrati il 15 dicembre. Dai risultati ottenuti si vede come la ricolonizzazione, sia in termini di biomassa che di densità, avvenga soprattutto da parte dei salmonidi (Tab. II).

Le specie catturate nella stazione B sono state: *Salmo (trutta) trutta*, *Salmo (trutta) marmoratus* ed i suoi ibridi con la trota fario, *Leuciscus cephalus*, *Phoxinus phoxinus*, *Barbus plebejus* e *Padogobius martensii*. Come nella stazione precedente, la densità e la biomassa totali sono molto contenute, i valori di biomassa più elevati si sono registrati il 25 novembre, mentre i valori di densità più elevati il 14 gennaio (Tab. III). Contrariamente a quanto visto nella stazione di Cimadolmo, la ricolonizzazione avviene in prevalenza con i ciprinidi in termini di densità di individui, e con i salmonidi in termini di biomassa.

La sovrapposizione dei valori di densità e biomassa con il regime di portata ha messo in luce come que-

st'ultimo produca, in entrambe le stazioni, ripercussioni visibili sulla capacità di ricolonizzazione della fauna ittica. Infatti i valori diventano apprezzabili a distanza di almeno circa 15 giorni da eventi di piena che superano i 100 m<sup>3</sup>/s, calcolati a valle della traversa di Nervesa della Battaglia.

Per la stazione di Cimadolmo, i valori di biomassa e densità più elevati si ottengono infatti nel campionamento effettuato 15 giorni dopo un evento di piena di tale entità, rispettivamente 2,46 g/m<sup>2</sup> e 0,009 ind/m<sup>2</sup>.

La stazione di Maserada presenta un primo aumento dei valori della popolazione ittica sulla soglia degli 8-10 giorni dall'evento di piena, il 17 novembre ed il 10 dicembre; gli aumenti più considerevoli si hanno comunque 13, 15 ed infine 16 giorni dopo una piena. Quando il campionamento è stato effettuato 3 giorni dopo una piena, nella stazione B, si sono ottenuti i dati peggiori di densità e biomassa, rispettivamente 0,002 ind/m<sup>2</sup> e 0,1 g/m<sup>2</sup> (Fig. 2 e 3). A differenza della stazione di Cimadolmo i valori più elevati non si registrano in piena stagione riproduttiva dei salmonidi, il che dimostra che il ramo di sinistra risulta preferenziale per le migrazioni riproduttive.

Analizzando il processo ricolonizzativo in termini di diversità di specie si è notato che nella stazione A non

**Tab. II.** Valori di densità e biomassa dei ciprinidi e salmonidi rilevati nella stazione di Cimadolmo (A).

Densità (ind/m <sup>2</sup> )	17/11/03	25/11/03	03/12/03	10/12/03	15/12/03	14/01/04
Totale salmonidi	-		-	0,002	0,008	0,003
Totale ciprinidi	-	Assenza d'acqua	-	0,001	0,001	0,001
<b>TOTALE</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0,003</b>	<b>0,009</b>	<b>0,004</b>

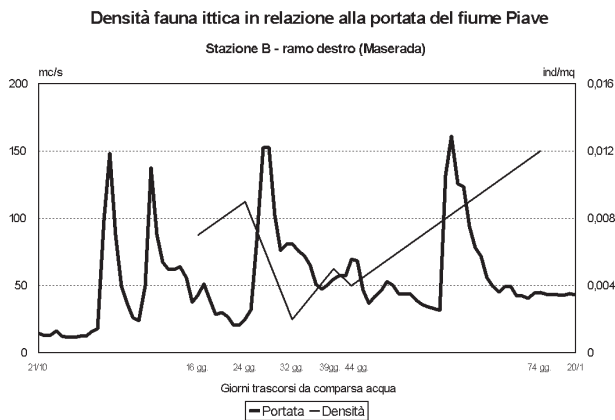
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	17/11/03	25/11/03	03/12/03	10/12/03	15/12/03	14/01/04
Totale salmonidi	-		-	0,07	2,46	0,31
Totale ciprinidi	-	Assenza d'acqua	-	0,001	0,001	0,04
<b>TOTALE</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0,07</b>	<b>2,46</b>	<b>0,35</b>

**Tab. III.** Valori di densità e biomassa dei taxa ciprinidi e salmonidi rilevati nella stazione di Maserada (B).

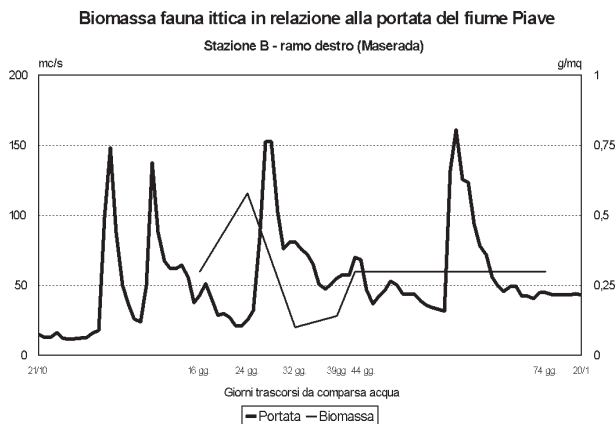
Densità (ind/m <sup>2</sup> )	17/11/03	25/11/03	03/12/03	10/12/03	15/12/03	14/01/04
Totale salmonidi	0,002	0,006	0,001	0,0008	0,001	0,003
Totale ciprinidi	0,005	0,003	0,001	0,004	0,002	0,009
Totale gobidi	-	-	-	-	0,0005	-
<b>TOTALE</b>	<b>0,007</b>	<b>0,009</b>	<b>0,002</b>	<b>0,005</b>	<b>0,004</b>	<b>0,012</b>

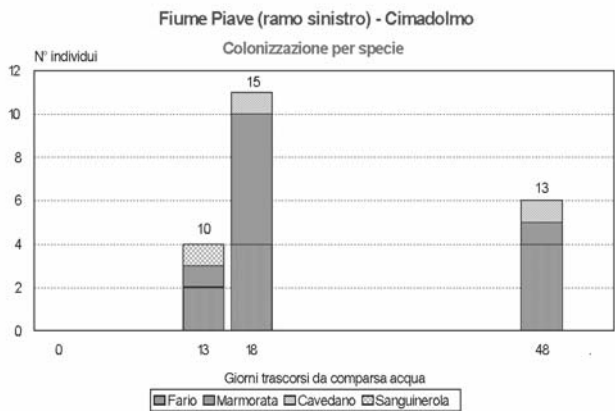
Biomassa (g/m <sup>2</sup> )	17/11/03	25/11/03	03/12/03	10/12/03	15/12/03	14/01/04
Totale salmonidi	0,19	0,38	0,09	0,11	0,29	0,27
Totale ciprinidi	0,11	0,20	0,01	0,02	0,01	0,03
Totale gobidi	-	-	-	-	0,0005	-
<b>TOTALE</b>	<b>0,30</b>	<b>0,58</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	<b>0,30</b>	<b>0,30</b>



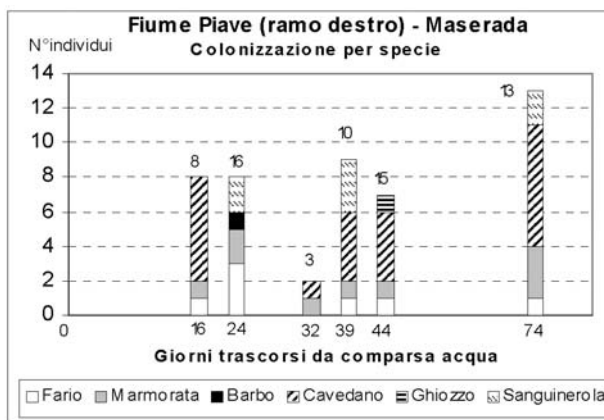
**Fig. 2.** Andamento della densità totale in rapporto alla portata del fiume Piave a valle dello sbarramento di Nervesa della Battaglia, stazione B.



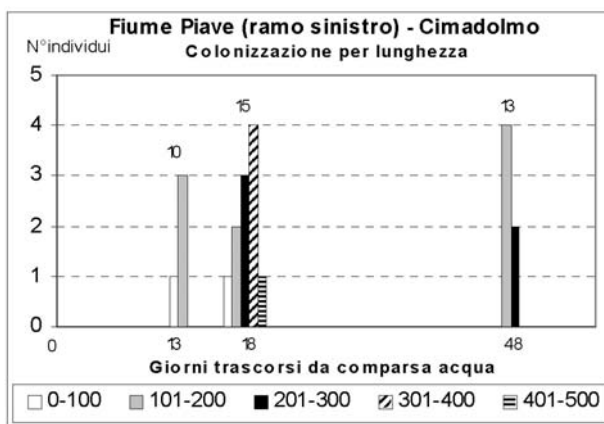
**Fig. 3.** Andamento della biomassa totale in rapporto alla portata del fiume Piave a valle dello sbarramento di Nervesa della Battaglia, stazione B.



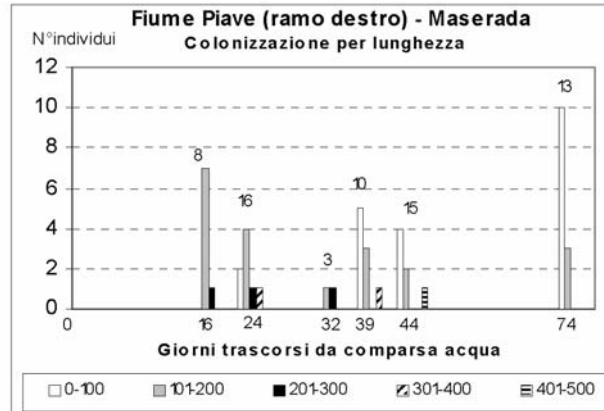
**Fig. 4.** Distribuzione per specie degli individui censiti nella stazione A. Sopra gli istogrammi sono riportati i giorni trascorsi dai picchi di piena superiori a 100 m³/s.



**Fig. 5.** Distribuzione per specie degli individui censiti nella stazione B. Sopra gli istogrammi sono riportati i giorni trascorsi dai picchi di piena superiori a 100 m³/s.



**Fig. 6.** Colonizzazione in funzione della lunghezza dei pesci catturati secondo una suddivisione in classi di 10 cm, risultati relativi alla stazione A.



**Fig. 7.** Colonizzazione in funzione della lunghezza dei pesci catturati secondo una suddivisione in classi di 10 cm, risultati relativi alla stazione B.

si superano mai le tre specie presenti e che i primi a ricolonizzare questa stazione sono soprattutto i salmonidi (Fig. 4). Nella stazione B invece compaiono 4 specie diverse dopo almeno 10 giorni dall'evento di piena (Fig. 5).

Un'ulteriore elaborazione dei risultati ha riguardato il trend di distribuzione per valori di lunghezza. Da qui, per l'intero periodo d'indagine, si evince una gamma di valori quasi omogeneamente distribuiti, con lunghezze che variano da 30 ad oltre 400 mm. Nella stazione B però si rileva una maggiore idoneità ad ospitare soprattutto fauna ittica di taglia medio-piccola.

I dati di lunghezza, arbitrariamente raggruppati in 5 classi di 100 mm l'una, mostrano che a 15 giorni dal picco di piena si apprezza il maggior raggruppamento di classi di lunghezze diverse nella stazione A (Fig. 6), mentre nella stazione B per avere almeno tre raggruppamenti diversi devono trascorrere, nella maggior parte dei casi, almeno 10 giorni (Fig. 7).

Si sono inoltre considerate le eventuali ricatture durante i vari campionamenti; tale indagine ha evidenziato, per l'intero periodo di studio, la sola ricattura di 3 esemplari salmonicoli e sempre in campionamenti consequenziali; ciò evidenzia come la fauna ittica tendenzialmente non si insedi stabilmente in queste aree e questo sicuramente è condizionato dalla scarsa ricolonizzazione macrobentonica già studiata nel 2001 e 2002 (Zanetti *et al.*, 2001; Zanetti *et al.*, 2002).

## CONCLUSIONI

Nell'arco temporale dello studio si è visto che la ricolonizzazione avviene in modo molto contenuto e che l'enorme variabilità delle portate si riflette direttamente sulla fauna ittica. Il tempo minimo per l'inizio di

una ricolonizzazione apprezzabile è di 10-15 giorni. Il ramo di Cimadolmo è maggiormente idoneo per i salmonidi, quello di Maserada per i ciprinidi, almeno dal punto di vista numerico.

Si è notato purtroppo diversi salmonidi si sono spostati nelle zone delle Grave nella stagione riproduttiva e con ogni probabilità l'hanno scelta come zona di frega. Il successo riproduttivo è stato sicuramente vanificato in quanto subito dopo la fine della sperimentazione il ramo del fiume Piave di Cimadolmo si è completamente seccato mentre in quello di Maserada l'area bagnata si è ridotta in modo drastico.

In generale a livello di specie e di taglia non si possono apprezzare particolari preferenze nella ricolonizzazione.

Quanto esposto mostra come per la ricolonizzazione ittica sia del tutto insufficiente la comparsa sporadica dell'acqua, soprattutto se associata a continue e cospicue variazioni di portata (nel 2003 quattro picchi di piena distruttivi in meno di tre mesi).

Dai risultati dello studio si evince inoltre che variazioni cospicue di portata e asciutte totali possono essere intese congiuntamente come fattori limitanti e fortemente negativi per la biota. Pertanto l'ottica esclusiva della quantificazione del Deflusso Minimo Vitale dovrebbe tenere conto anche della modularità dei rilasci, soprattutto nei tempi e nei modi del regime di morbida.

## RINGRAZIAMENTI

Un vivo ringraziamento per la fattiva collaborazione offertaci per la realizzazione del presente studio va all'Amministrazione Provinciale di Treviso, all'ufficio pesca e al Consorzio di Bonifica Destra Piave per la gentile concessione dei dati di portata.

## BIBLIOGRAFIA

- GANDOLFI G., ZERUNIAN S., TORRICELLI P., MARCONATO A., 1991. *I pesci delle acque interne italiane*. Ministero dell'Ambiente, Unione Zoologica Italiana, Ist. Poligrafico dello Stato, 618 pp.
- LORO R., ZANETTI M., TURIN P., 1990. *Carta ittica. Carta di qualità delle acque. Rilevazioni idrologiche, chimico-fisiche e biologiche dei corsi di interesse ittico*. Provincia di Treviso - Assessorato ai trasporti, caccia pesca e C.E.D., 106 pp.
- RICKER W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* **191**, 382 pp.
- ZANETTI M., TURIN P., SILIGARDI M., PARCO V., GRAVA VANIN B., BILÒ M.F., MONEGATO R., ROSSI V., 2001. *Piano poliennale di monitoraggio delle acque in provincia di Treviso-2001*. Amministrazione Provinciale di Treviso, settore agricoltura caccia e pesca, 422 pp.
- ZANETTI M., TURIN P., GRAVA VANIN B., GERARDI M., PICCOLO D., DOIMO I., 2002. *Piano poliennale di monitoraggio delle acque in provincia di Treviso-2002*. Amministrazione provinciale di Treviso, settore agricoltura caccia e pesca, 434 pp.
- ZANETTI M., TURIN P., BELLIO M., PICCOLO D., 2003. *Piano poliennale di monitoraggio delle acque in provincia di Treviso-2003*. Amministrazione provinciale di Treviso - Assessorato alla pesca, settore affari legali e competenze giuridico-operative ittico venatorie, 598 pp.
- ZIPPIN C., 1958: The removal method of population estimation. *J. Wildl. Mgmt.*, **22**: 82-90.