

MICHELE PELLIZZATO (*)

LA RIPRODUZIONE ARTIFICIALE DEL PESCE:
PROSPETTIVE PER UNA MODERNA VALLICOLTURA

Riassunto

L'Autore espone i principali problemi che interessano l'odierna Vallicoltura in base a notizie tratte in massima parte da osservazioni effettuate direttamente presso i maggiori centri ittici dell'Alto Adriatico, e da informazioni gentilmente concesse dai più autorevoli responsabili del settore.

L'Autore analizza infine le prospettive di sviluppo dell'allevamento del pesce alla luce dei risultati ottenuti da un'industria, la S.I.R.A.P. di Pellestrina (Ve), specializzata nella riproduzione artificiale di alcune specie ittiche.

Abstract

Artificial reproduction of fish: prospects of a modern fish breeding.

The Author describes the main problems of the modern (artificial) fish breeding, using to a large degree his own observation at the main centres of artificial breeding in the North Adriatic sea. He also used information which was kindly given him by authorities in this field.

He concludes with an analysis of possible future developments in view of the results obtained by a company - S.I.R.A.P. of Pellestrina (Province of Venice) - which specialises in the artificial reproduction of certain species of fish.

L'allevamento estensivo del pesce di mare (Vallicoltura), praticato da secoli lungo le coste occidentali dell'Alto Adriatico, ha avuto in questi ultimi anni crescenti difficoltà riguardanti, oltre l'arretratezza dei metodi impiegati e le numerose minacce di bonifica, anche la stessa produzione.

Malgrado si siano operate in tempi successivi notevoli migliorie all'interno delle valli (usufruendo di nuovi materiali, di anti-parassitari più efficaci e operando innovazioni tecniche con l'introduzione nell'allevamento intensivo del pesce di mangimi integrati) si è avuto un progressivo e preoccupante calo di quel fenomeno che appunto permette la Vallicoltura stessa: la *montata* del pesce.

Ai mugilidi, sparidi, ed anguillidi appartengono le principali specie ittiche eurialine che obbediscono, in primavera, a quella legge naturale per cui i nuovi nati in mare sentono il richiamo delle acque salmastre.

(*) Indirizzo dell'A.: c/o Museo Civico di Storia Naturale, 30125 Venezia Fontego dei Turchi, S. Croce 1730.

I motivi per cui si ha una riduzione della montata sono molteplici: primo fra tutti l'inquinamento dovuto agli scarichi industriali ed urbani che vengono costantemente riversati lungo la costa e nelle lagune che notoriamente sono zone di pascolo abbondante, e quindi predilette dalle specie suaccennate.

Per porre rimedio a questo grave fenomeno, che non è garanzia di produzione, i vallicoltori sono costretti a seminare il pesce nelle valli e dare a pescatori specializzati (*novellanti*) l'incarico di procurare gli avannotti da introdurre in seguito.

Purtroppo anche questo sistema sta diventando sempre più precario: i posti di cattura sono sempre più lontani, ed il materiale è sempre meno reperibile, anche in quelle località che un tempo erano *habitat* tradizionale e di massima rimonta di orate, branzini, cefali ed anguille; inoltre recenti leggi regolano con maggior severità la pesca del pesce novello.

Chiari esempi della crisi che ha investito il settore, provengono dalla Laguna di Grado e dalle vicine Valli di Marano: la pesca delle orate ha fruttato a Grado nella stagione '77 circa 30.000 esemplari, numero questo assolutamente esiguo se confrontato ai 2.000.000 di individui catturati nello stesso periodo del 1968; a Marano il prezzo del novellame, a causa dell'irreperibilità di avannotti di orata, è salito a cifre iperboliche tanto da incidere notevolmente sul prezzo di vendita del pesce adulto finito, così che molti vallicoltori hanno rinunciato (da oltre 5 anni) alla semina di questa specie nelle loro acque.

La necessità di produrre a buon prezzo ed in abbondanza pesce novello, ci consente ancora l'esempio delle Valli di Comacchio: dal 1964, anno al quale risalgono le ultime bonifiche, sono rimasti circa 10.000 ettari destinati a vallicoltura estensiva; da qualche anno si è creato in località Valle di Campo anche un allevamento di tipo intensivo di 16 ettari. La produzione annua di questo impianto pilota è di 500 quintali per il pesce bianco e di circa 2.000 quintali per le anguille; la produzione di queste ultime eguaglia quella dei 10.000 ettari destinati ad allevamento estensivo.

Ora, tenendo presente le eccezionali esperienze di itticoltura fatte in Giappone, dove si ottengono fino a 1.500 chilogrammi di pesce per ettaro, si può facilmente supporre di quanto la nostra produzione verrebbe incrementata, qualora si disponesse di grossi quantitativi di novellame da allevare.

La S.I.R.A.P. (Società Industriale per la Riproduzione Artificiale del Pesce) si è posta come obiettivo l'offerta di una valida alternativa ai sopracitati metodi di ripopolamento ittico che si dimostrano alquanto costosi ed insufficienti.

L'industria, sorta ufficialmente nel 1973 con capitali pubblici e privati, è situata sul Lido di Pellestrina (tra S. Pietro in Volta e Pellestrina), ed è ritenuta all'avanguardia in campo europeo in questo particolare settore della pesca che lascia intravedere ottime prospettive per il futuro.

Attualmente molti paesi sono impegnati, con notevole impiego di mezzi e capitali, a risolvere i problemi della piscicoltura: i rilevanti progressi odierni sono frutto di queste ricerche.

Per alcune specie ittiche di acqua dolce o migratrici (trote, carpe, salmoni, storioni) sono ormai note le condizioni ottimali di allevamento: quantità e caratteristiche dell'acqua, mangimi, fecondazione artificiale (entrata ormai nel normale processo produttivo).

Per ciò che concerne le specie di mare, invece, le difficoltà permangono: sorgono nel momento stesso in cui si cerca di simulare in modo soddisfacente l'ambiente marino per sua natura così complesso. A questo si aggiungano gli imprevisti della riproduzione artificiale e la maggior delicatezza degli stadi larvali del pesce, che rendono incerto ciò che si fa usualmente con le specie dulciacquicole.

Nelle ricerche fatte in questi ultimi anni si è cercato di mettere a punto in laboratorio una metodologia capace di sostenere una produzione massiccia di novellame. (*)

La S.I.R.A.P., malgrado le ancora numerose difficoltà, è in grado oggi di fornire ai vallicoltori, su scala industriale, avanzotti di orate e branzini. (*)

Il processo inizia scegliendo i riproduttori: esemplari particolarmente robusti vengono stimolati da un'iniezione di estratti ipofisari, che sono in grado di far proseguire la maturazione delle gonadi.

Le uova, bloccate a livello di IV° stadio (circa mm 0,4), procedono nell'accrescimento e nella maturazione (fino a circa mm 1) per effetto di gonadotropine corioniche ed ipofisarie; queste ultime sono costosissime e si ottengono per disidratazione di ipofisi di carpa. La sopracitata crescita si verifica in modo naturale (da ottobre a gennaio per l'orata, da dicembre ad aprile per il branzino) quando, in seguito al ritorno al mare e all'istaurarsi di condizioni ambientali favorevoli, il cambiamento di temperatura, salinità, pressione, induce spontaneamente l'ipofisi a rilasciare gli ormoni necessari alla completa maturazione di uova e spermatozoi, (meccanismi neuroendocrini che agiscono lungo l'asse ipotalamo---ipofisi---gonadi, sotto l'azione di stimoli ambientali, oltre naturalmente a quelli di origine genetica).

Le uova, appena emesse, vengono inseminate dai maschi, quindi raccolte e poste in un incubatoio.

A questo punto, dopo un periodo variabile da 2 a 4 giorni (dipende soprattutto dalla temperatura alla quale si mantengono le uova), si ha, con la schiusa, una larva di circa mm 2,5 di lunghezza.

(*) Sin dal 1969 il C.I.V.V. (Centro Ittico Valli Venete) ha studiato la biologia e la fisiologia di alcuni pesci adriatici, al fine di determinare le specie più adatte all'allevamento. Si è riusciti tra l'altro ad ottenere la riproduzione in ambiente controllato di 5 specie ittiche: *Mugil cephalus* L. volpina o meccia; *Mugil saliens* Risso o verselata; *Mugil cheto* Cuv. o bosega; *Sparus auratus* L. o orata; *Dicentrarchus labrax* (L.) spigola o branzino.

(**) La precedenza data a queste due specie è motivata dal maggior pregio economico delle loro carni rispetto a quelle, in un certo senso meno ricercate, dei cefali.



Fig. 1 - Vasche adibite all'allevamento su scala industriale di avannotti di branzino (*Dicentrarchus labrax L.*) e di orata (*Sparus auratus L.*). Foto dell'autore.
(Riproduzione autorizzata)

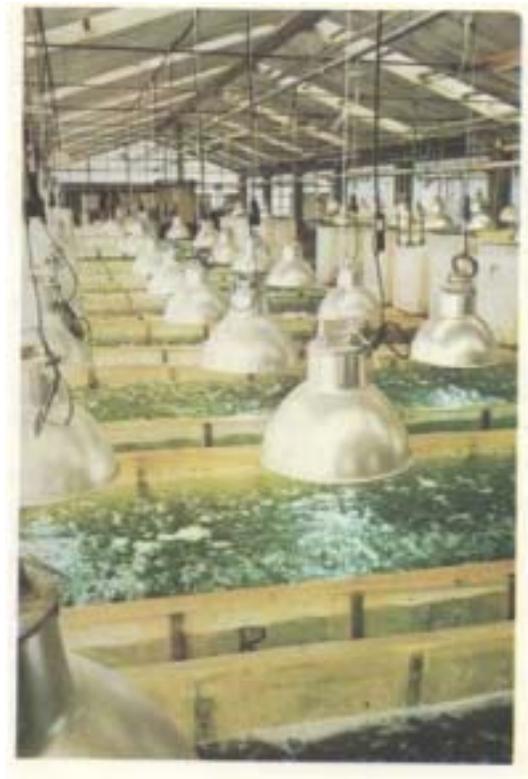


Fig. 2 -
Primo anello della catena alimentare in queste vasche il fitoplancton giunge a maturazione; successivamente, mescolato a zooplankton, servirà come nutrimento alle larve di pesce. Foto dell'autore. (Riproduzione autorizzata)

Per la prima settimana, la larva conduce vita *planctonica* riassorbendo il tuorlo contenuto nel sacco vitellino.

Grazie ad una programmata catena alimentare *fitoplancton - zoo plancton - larve di pesce* (collaudata negli impianti della S.I.R.A.P. con buoni risultati sin dal 1973), si arriva allo stadio di avannotto, stadio durante il quale si inizia la somministrazione di diete composte da mangimi secchi integrati.

Per l'orata si ottengono normalmente 100.000 - 200.000 larve al giorno. Quest'industria ha tuttavia operato con masse di 3-4 milioni di individui (ottobre - dicembre 1974).

Questi esperimenti, che permetterebbero di ottenere una straordinaria quantità di novellame, non hanno dato l'esito auspicato: dopo 50 giorni di vita, gli avannotti, trattati con una dieta di 100 milioni di rotiferi al giorno, furono più che decimati, in quanto sorsero delle complicazioni, quasi certamente di ordine alimentare, tanto da rendere inaccettabile il processo produttivo. Si ottennero così circa 50.000 oratelle (lunghezza 3 centimetri circa) destinate in parte alla semina nelle valli, ed in parte alla prosecuzione degli esperimenti (C.I.V.V. e S.I.R.A.P.).

Purtroppo quest'anno la produzione su scala industriale delle orate è rimasta ancora a livello di ricerca; in particolare nel 1977 le nidiate sono state falcidiate (mortalità superiore al 90%) per il manifestarsi, tra il primo ed il secondo mese di vita, di un abnorme rigonfiamento del ventre e conseguente lacerazione. Le cause responsabili di questo spiacevole fenomeno pare siano da attribuire, in base agli studi fatti, ad un'anomala quantità di gas disciolti (ossigeno ed azoto) che vengono a trovarsi in soluzione nell'acqua degli impianti. (Comunicazione del Dott. G. Arcarese).

Per il branzino invece, le cose furono più facili e sin dall'inizio (1974-1975) si ottenne una produzione intorno ai 400.000 avannotti con una percentuale di sopravvivenza di circa il 30%. Questo successo ha permesso di soddisfare per l'annata '76 le richieste di semina ed anche quest'anno (1977) i risultati sono stati altrettanto soddisfacenti.

Come si può osservare dalla cartina (fig. 3), si stanno predisponendo in Italia una serie di impianti che verranno a potenziare l'itticoltura d'acqua salmastra.

Questo dovrebbe alleggerire almeno in parte il compito sostenuto attualmente dalla pesca, ogni giorno più in crisi e con un mare sempre più avaro e degradato.

Le Valli Venete, che sono all'avanguardia in questo campo, hanno recentemente predisposto un piano per cambiare e rimodernare le vecchie strutture, e creare nuovi impianti (si parla di trasformare quasi 20.000 ettari ad allevamento semi-intensivo ed intensivo).

Questi interventi, che comportano notevoli impegni non solo di carattere economico e tecnico, mirano ad ottenere un aumento produttivo che permetta di raggiungere annualmente i 300.000 quintali di pesce. Sarebbe la ricompensa per gli sforzi fatti ed un solido punto di partenza per un razionale sfruttamento delle risorse ittiche marine.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ORGANIZZAZIONE,
 IN PARTE GIÀ ATTUATA,
 DELL'ITTICOLTURA D'ACQUA SALMASTRA ITALIANA.



Fig. 3 - (Per gentile concessione, con modifiche e ridisegno. Da G. Ravagnan: La piscicoltura d'acqua salmastra: sviluppi recenti e prospettive).

Ringraziamenti

Ringrazio per l'indispensabile e cortese aiuto fornitomi in suggerimenti e testi bibliografici il Dott. Gaetano Arcarese direttore della Società Industriale Riproduzione Artificiale Pesce. Un ringraziamento particolare va al Prof. Dott. Carlo Mozzi dell'Università di Padova che mi ha dato alcuni preziosi consigli per la stesura del presente lavoro.

Bibliografia

- ACQUACOLTURE - Elsevier Amsterdam.
- ALESSIO G. (1975), Riproduzione artificiale di orata (*Sparus auratus*). *Boll. Pesca - Piscicoltura - Idrobiologia* 30: 71-92.
- ARCARESE G., RAVAGNAN G., GHITTINO P. (1969), Primi risultati positivi di fecondazione artificiale del branzino (*Dicentrarchus labrax*) su vasta scala. *Riv. ital. Piscic. Ittiop.* Anno 2, 2.
- ARCARESE G. (1973), La riproduzione artificiale delle specie ittiche vallive. Relazione presentata al Convegno Regionale sui problemi delle valli da pesca lagunari. Gorizia 28 Aprile 1973. *Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura*.
- BOLLETTINO C.I.V.V. (1977), Bollettino informativo per i soci del Centro Ittico Valli Venete. Finito di stampare il 1° Giugno 1977. Pubblicazione fuori commercio.
- BOLLETTINO PESCA - PISCICOLTURA - IDROBIOLOGIA. Ministero della Agricoltura e delle Foreste. Roma.
- COLOMBO L. (1975), Aspetti endocrini nella riproduzione dei pesci teleostei. Relazione presentata al VII° Congresso Nazionale della S.I.B.M. 22 Maggio 1975, Venezia.
- DI BELLA L., ROSSI M.T., SCALERA G., ANDOLO' M.T. (1977), La pesca nell'alimentazione. *Pàtron Ed.* Bologna.
- FAGANELLI A. (1951), Le Valli salse da pesca dei Polesine. Ricerche idrografiche. *Nova Thalassia* 1. Parte 2. *Istituto tipografico editoriale*. Lido - Venezia.
- KUO C.M., NASH C.E., SHEHADEH Z.H. (1974), A procedural guide to induce spawning in grey mullet (*Mugil cephalus* L.) *Acquaculture* 3: 1-14.
- LUMARE F., VILLANI P. (1971), Prime esperienze di fecondazione artificiale sulla orata (*Sparus auratus*). *Riv. ital. Piscic. Ittiop.* Anno 6, 4: 95-97.
- LUMARE F., VILLANI P. (1973), Contributo alla conoscenza delle uova e dei primi stati larvali di *Sparus auratus* (L.) *Pubb. Staz. zool. Napoli* 38: 364-369.
- MOZZI C. (1968), Alcuni tentativi di allevamento intensivo della orata (*Sparus auratus* L.) *Arch. Oceanogr. Limnol.* 15 suppl.
- MOZZI C. (1969), Considerazioni sulle possibilità di sviluppo della vallicultura. *Atti del Convegno Italo-Iugoslavo*. Venezia 19 Aprile 1969. *Ente Naz. delle Tre Venezie*. pp. 62-71.
- MOZZI C. (1973), L'itticoltura nelle acque salmastre. Relazione presentata al Convegno Regionale sui problemi delle valli da pesca lagunari. *Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura*. Gorizia 28 Aprile 1973.
- PALOMBI A., SANTARELLI M. (1968), Gli animali commestibili dei Mari d'Italia. *Ed. Hoepli*, Milano pp. 29-34; 52-53; 99-100.
- (The) PROGRESSIVE FISH-CULTURIST, Fish and wildlife service. *Department of the interior*. Colorado U.S.A.
- RAVAGNAN G. (1975), La piscicoltura italiana d'acqua salmastra: sviluppi recenti e prospettive. Relazione presentata al VII° Congresso Nazionale della S.I.B.M. 22 Maggio 1975, Venezia.
- RIVISTA ITALIANA DI PISCICOLTURA ED ITTIOPATOLOGIA - Treviso.
- VATOVA A. (1951), Le Valli salse da pesca del Polesine. Ricerche biologiche. *Nova Thalassia* 1. Parte 1. *Istituto tipografico editoriale*, Lido-Venezia.
- VEGLIANI F. (1975), I pascoli dell'acquacoltura. *Periodico mensile Successo*, Arturo Toffanelli editore, Marzo 1975, Milano.