

Nota breve - Short note

Problematiche di conservazione del Carpione del Garda (*Salmo carpio* L.)

Francesca CIUTTI^{*}, Fernando LUNELLI¹, Nicola MERLO¹, Ivano CONFORTINI², Franco GATTI³ & Andrea GANDOLFI¹

¹ Dipartimento Valorizzazione delle Risorse Naturali, Istituto di San Michele all'Adige - Fondazione Edmund Mach, Via E. Mach, 1, 38010 San Michele all'Adige (TN), Italia

² Provincia di Verona, Settore faunistico ambientale, Via S.Giacomo 25, 37135 Verona, Italia

³ Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari, Via Degasperis 79, 38100 Trento, Italia

^{*} E-mail dell'Autore per la corrispondenza: francesca.ciutti@iasma.it

SUMMARY - *Conservation issues of the Garda lake Carpione (Salmo carpio L.)* - The 'Carpione' (*Salmo carpio* L.) is a species strictly endemic to the Garda lake, considered to be critically endangered within the IUCN Red List. A recent project analysed the definition of rearing protocols to produce restocking material. Over the difficulty to find spawners for the production of eggs and juveniles, sanitary restrictions impose strict limitations to freely move and propagate the species in breeding plants. Currently, 81 individuals of carpione are maintained in a structure specifically identified in the basin of Basso Sarca (town of Riva del Garda) and will constitute a first experimental captive spawners lot of the species.

Parole chiave: Carpione del Garda, *Salmo carpio*, endemismo, Lista Rossa, conservazione, Lago di Garda

Key words: Carpione, *Salmo carpio*, endemic species, IUCN Red List, conservation, Lake Garda

1. INTRODUZIONE E AREA DI STUDIO

Il Carpione del Garda (*Salmo carpio* L.) è una specie strettamente endemica del Lago di Garda, considerata in pericolo critico di estinzione dalla Lista Rossa IUCN che indica le azioni che vanno intraprese al fine di approfondire alcune lacune conoscitive, funzionali alla definizione delle misure per la sua conservazione.

A tal riguardo, un recente studio ha approfondito alcuni aspetti relativi alla sua variabilità genetica e relazioni filogenetiche rispetto al complesso *Salmo trutta*. Analisi genetiche condotte da diversi autori sul genere *Salmo* hanno talvolta incluso, seppure in numero limitato, alcuni campioni di carpione; a seconda dei marcatori molecolari analizzati in tali studi, sono state formulate ipotesi diverse, talvolta contrastanti, per spiegare la collocazione sistematica e l'evoluzione di questo taxon. In linea generale, *S. carpio* presenta aplotipi mitocondriali considerati propri della linea ADRIATICA, più frequenti, ed altri tipici della linea MARMORATA. Ciò sarebbe spiegabile ipotizzando un'origine della specie per introgressione tra le due linee nel Lago di Garda; l'origine recente spiegherebbe l'assenza di una sostanziale differenziazione genetica da *S. trutta*, mentre l'assenza di aplotipi della linea ATLANTICA, localmente introdotti a partire dal secolo scorso, confermerebbe l'isolamento riproduttivo della specie. Tale interpretazione è in accordo con l'ipotesi che

il carpione costituisca un adattamento locale ossia una linea evolutiva a sé stante e come tale degna di conservazione (Gandolfi *et al.* 2006).

Sebbene non siano stati effettuati studi specifici relativi alla consistenza del popolamento, i dati del pescato forniti dai pescatori professionisti confermano la forte diminuzione negli ultimi decenni già in precedenza documentata (Alessio *et al.* 1990; Melotto & Alessio 1990) e la creazione di un parco riproduttori per la produzione di uova e novellame risulta essere premessa necessaria ad avviare azioni di reintroduzione (Fig. 1). Il progetto CARPESCI, finanziato dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, ha rappresentato un primo tentativo di affrontare alcune problematiche relative alla riproduzione artificiale ed alle fasi di primo allevamento.

Con il supporto dei pescatori professionisti di Garda (VR) nel 2005 e 2006 sono state effettuate campagne di pesca mirate per la cattura di esemplari adulti, durante le quali si è constatata l'esiguità o l'assenza di catture. In alcuni casi le pescate hanno portato alla cattura di qualche esemplare, non utilizzabile al fine di riproduzione artificiale per stadio di maturazione delle gonadi non idoneo.

Alcuni esemplari non maturi sono stati trattenuti presso l'incubatoio ma sono sopravvissuti solo per breve tempo, a causa del sopravvenire di saprolegniosi, instauratisi a seguito delle lesioni cutanee avvenute durante le operazioni di pesca; oltre a ciò, pur con la sommini-

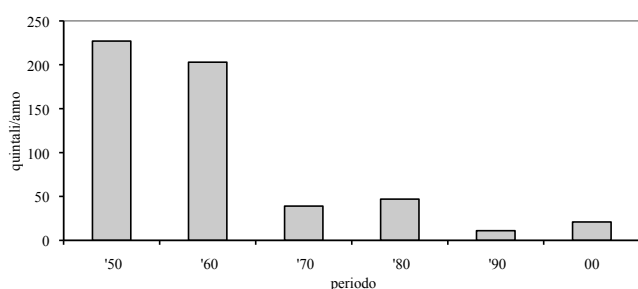


Fig. 1 - Andamento del pescato del Carpione del Garda dalla seconda metà del secolo scorso.

Fig. 1 - The Carpione catch trend in the Lake Garda by professional fishermen since the mid of the last century.

strazione di alimento naturale (larve di mosca carnaria, lombrichi, artemia salina) gli esemplari, non acclimatati all'ambiente artificiale, non si sono alimentati.

Nel 2006 sono stati catturati esemplari adulti con gonadi mature e, a seguito di fecondazione artificiale, si è avuta la produzione di 1.100 uova. Gli avannotti sono stati svezzati con *Artemia salina* e mangime commerciale presso l'incubatoio della Provincia di Verona (Bardolino del Garda) (Fig. 2).

2. L'IMPIANTO DI QUARANTENA

Alle difficoltà di reperimento di esemplari adulti per la produzione di uova e novellame, si aggiungono le problematiche relative alle norme sanitarie europee (Unione Europea 1991, 2006) e della Provincia Autonoma di Trento che impongono rigide limitazioni alla libera movimentazione e propagazione della specie in strutture di allevamento. In quest'ottica, in una zona identificata nel bacino del Basso Sarca (comune di Riva del Garda), è stata predisposta una struttura realizzata con finalità e caratteristiche di impianto di quarantena ove, nel novembre 2007, 110 esemplari (lunghezza totale media= 28,2 mm; peso medio = 256,4 g) sono stati trasferiti dall'incubatoio di Bardolino (Fig. 2). La mortalità naturale a tutt'oggi si è rivelata esigua; un evento meteorico intenso ha però determinato l'intasamento della presa di alimentazione delle vasche, determinando la morte di 23 esemplari.

Nel giugno 2008 l'impianto ospita 80 esemplari di carpione di età 2+, frutto della campagna ittiogenica del 2006. Gli esemplari hanno peso medio di 324 g e lunghezza totale media di 30,6 cm.

3. DISCUSSIONE

Gli esemplari ospitati presso l'impianto di quarantena costituiranno un primo parco riproduttori sperimentale della specie. Ai fini del riconoscimento vengono monitorati periodicamente i riproduttori secondo quanto previsto dalle normative sanitarie europee e provinciali, ovvero seguendo il protocollo per l'eradicazione della SEV e NEI, redatto dall'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari di Trento. Sulla base degli esiti ottenuti delle analisi virologiche, fino ad ora tutti negativi, verrà richiesto entro il 2010 il riconoscimento europeo per la certifica-



Fig. 2 - a) Operazioni di pesca; b) verifica dello stadio di maturazione delle gonadi; c) avannotti presso l'incubatoio di Bardolino (VR); d) esemplari adulti presso l'impianto di Riva del Garda (TN).

Fig. 2 - a) Fishing activity; b) evaluation of maturation stage of gonads; c) fries in the hatchery in Bardolino (VR); d) adult specimens in the experimental fish-plant in Riva del Garda (TN).

ne dello status sanitario "impianto indenne", allo scopo di poter trasferire parte del materiale presso l'Impianto ittico della Fondazione E. Mach, sito nella sede di San Michele all'Adige, nonché utilizzare le progenie ottenute per l'immissione nelle acque del Lago di Garda.

L'immissione di materiale originato da un'attività di questo tipo può avere un duplice effetto sulla popolazione naturale del Lago di Garda: può incrementare la numerosità degli individui che arrivano a maturazione e si riproducano con successo, con una ricaduta diretta e positiva sul ripristino della popolazione naturale; può aumentare il numero di adulti, soggetti alle attività di pesca, alleviando la pressione sugli individui che siano nati e cresciuti in ambiente naturale e che garantiscono la riproduzione della specie, con un effetto quindi indiretto sul ripristino della popolazione. Relativamente al primo effetto, se da una parte non è noto quanto individui nati e/o allevati in cattività siano in grado di contribuire geneticamente al ripristino di popolazioni naturali, è stato anche dimostrato che anche poche generazioni di domesticazione possano avere un effetto negativo sulla riproduzione individuale in ambiente naturale (Araki *et al.* 2007). Relativamente alla seconda ipotesi, l'eventuale effetto di competizione di individui immessi nei confronti di individui residenti può molto probabilmente essere ritenuto non rilevante, soprattutto se confrontato con l'effetto di competizione esercitato da specie alloctone ed immesse in maniera massiva a supporto della pesca stessa, quale ad esempio il lavarello.

In considerazione di tutto questo, la disponibilità di uno stock di carpione in allevamento costituisce sicuramente una importante risorsa per le attività di ricerca che mirino ad espandere la conoscenza relativa al ciclo biologico di questa specie, finora nota più per dati descrittivi che non sperimentali.

Il programma di allevamento e riproduzione qui presentato costituisce uno strumento di supporto al ripristino della specie essenziale visto il grave stato di rischio del carpione, ma non può certamente rappresentare l'uni-

ca misura da adottarsi.

Al fine della prosecuzione dell'attività di recupero del carpione attraverso la produzione di materiale da ripopolamento, rimane comunque problematico nel medio e lungo termine il discorso della preclusione ad eventuali operazioni di rinsanguamento del parco riproduttori.

RINGRAZIAMENTI

Il presente progetto pilota è realizzato grazie al contributo dell'Assessorato all'Ambiente del comune di Riva del Garda. Si ringrazia Alberto Piazzi (Corpo di Polizia Provinciale, Provincia di Verona) che ha seguito le fasi di riproduzione e primo allevamento degli esemplari.

BIBLIOGRAFIA

Alessio G., Melotto S., & Oppi E., 1990 - Indagini fondamentali sulla biologia del carpione, *Salmo carpio* L., del lago di

Garda. *Riv. Idrobiol.* 29 (1): 51-68.

Araki H., Cooper B. & Blouin M.S., 2007 - Genetic effects of captive breeding cause a rapid, cumulative fitness decline in the wild. *Science*, 318: 100-103.

Gandolfi A., Fantini S., Ciutti F. & Grando M.S., 2006 - Il carpione del Garda (*Salmo carpio*): variabilità genetica e relazioni filogenetiche rispetto al complesso *Salmo trutta*. *Biol. Amb.*, 20: 7-12.

Melotto S. & Alessio G., 1990 - Biology of carpione, *Salmo carpio* L., an endemic species of lake Garda (Italy). *J. Fish. Biol.* 37: 687-698.

Unione Europea, 1991 - *Direttiva 1991/67/CE del Consiglio del 28 gennaio 1991 che stabilisce le norme di polizia sanitaria per la commercializzazione di animali e di prodotti dell'acquacoltura*, 34: 1-18.

Unione Europea, 2006 - *Direttiva 2006/88/CE del Consiglio del 24 ottobre 2006 relativa alle condizioni di polizia sanitaria applicabile alle specie animali d'acquacoltura e ai relativi prodotti, nonché alla prevenzione di talune malattie degli animali acquatici e alle misure di lotta contro tali malattie*, 328: 14-56.

