

# ANDAMENTO DELLE ABBONDANZE DEL GARDON *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758) NEL LAGO DI PIEDILUCO



LORENZONI M.<sup>1\*</sup>, CAROSI A.<sup>2</sup>, FRANCHI E.<sup>1</sup>, GIANNETTO D.<sup>1</sup>, POMPEI L.<sup>1</sup>, VIALI P.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Dipartimento di Biologia Cellulare e Ambientale, Università di Perugia,

<sup>2</sup>Servizio Agricoltura Caccia e Pesca, Provincia di Terni.

\*lorenzoni@unipg.it

## INTRODUZIONE

Il lago di Piediluco ha subito in tempi relativamente recenti una rapida evoluzione trofica, passando da una condizione di mesotrofia, rilevata negli anni '80 (Mearrelli, 1981), all'attuale situazione di iper-eutrofia (Cingolani et al., 2009). Parallelamente, la fauna ittica del lago si è profondamente modificata anche per l'immissione di numerose specie esotiche (La Porta et al., 2010), la maggior parte delle quali risulta ormai ben acclimatata, come il gardon (*Rutilus rutilus* L., 1758). La specie, assente nel monitoraggio del 1999, e segnalata per la prima volta nel lago di Piediluco nel 2004 con abbondanze non trascurabili, ha subito negli ultimi anni una vera e propria esplosione demografica, diventando la specie dominante della comunità ittica del lago.

## MATERIALI E METODI

Nel presente lavoro sono stati confrontati i dati raccolti nel corso di due monitoraggi effettuati nel 2004 e nel 2011 con cadenza stagionale utilizzando gli stessi attrezzi di campionamento (Tabella 1). Per ciascun pesce catturato sono stati rilevati la lunghezza totale (Lt in cm), il peso (P in g) ed è stato prelevato un campione di scaglie per la determinazione dell'età. L'accrescimento teorico in lunghezza del gardon è stato valutato con il modello di von Bertalanffy (1938):  $L_{t(t)} = L_{\infty} \{1 - \exp^{-K(t-t_0)}\}$ , utilizzando i dati di Lt ed età dei singoli individui. Le abbondanze numeriche delle due specie più pescate (gardon e scardola), sono state analizzate mediante il calcolo delle catture per unità di sforzo (CPUEN) delle altane secondo la formula:  $CPUE = N/tS$ , dove N è il numero di individui, t il tempo di posa espresso in ore e S la superficie delle reti in m<sup>2</sup>. La struttura di popolazione della scardola è stata valutata mediante il Proportional Stock Density Index (Anderson e Neumann, 1996); i valori della Lunghezza dello stock e della Lunghezza media alla maturità utilizzati per la scardola sono rispettivamente di 17.7 e 20.3 cm.

## RISULTATI E DISCUSSIONI

Dal confronto fra i monitoraggi (Figura 2), è evidente come il gardon sia divenuta la specie più abbondante del pescato: nel 2004 costituiva il 3.4% delle catture numeriche, mentre attualmente rappresenta la specie più frequente (36.3%), seguita dalla scardola (21.4%).



Figura 1. Lago di Piediluco e stazioni di campionamento.

Attrezzo	N	Tempo di posa
Altana (maglie: 20, 28, 45 mm)	6	1 notte
Altana da coregone (maglia: 35 mm)	3	1 notte
Cocullo (diametro: 1.5 m)	2	3 notti
Palamite (40 ami)	3	1 notte

Tabella 1. Attrezzi utilizzati nei campionamenti.

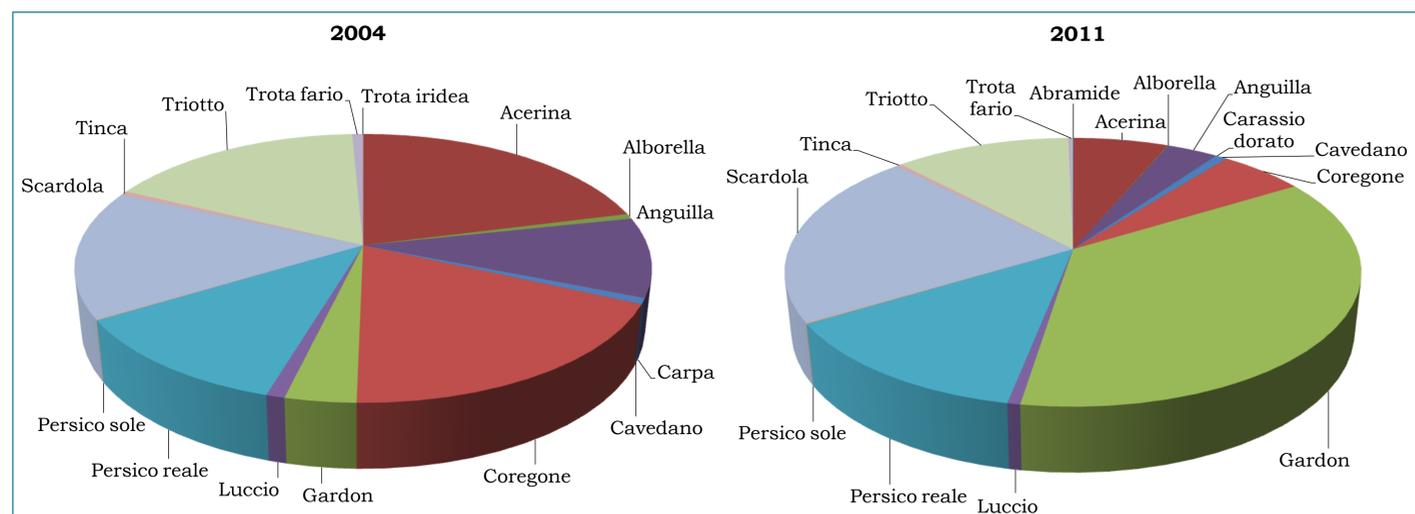


Figura 2. Percentuale delle abbondanze numeriche nei due monitoraggi.

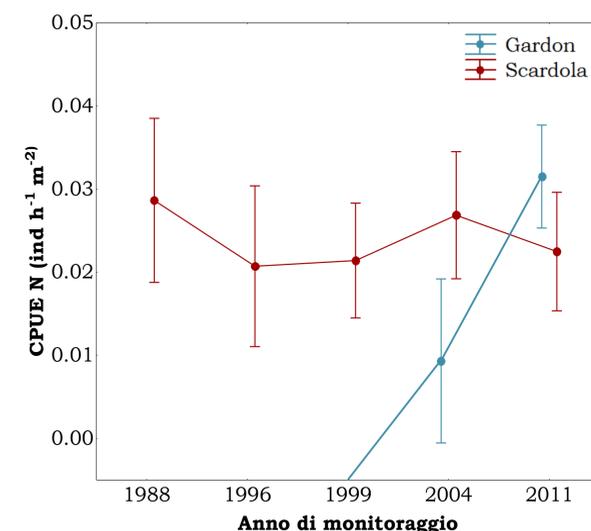


Figura 3. Andamento nel tempo delle CPUEN per gardon e scardola.

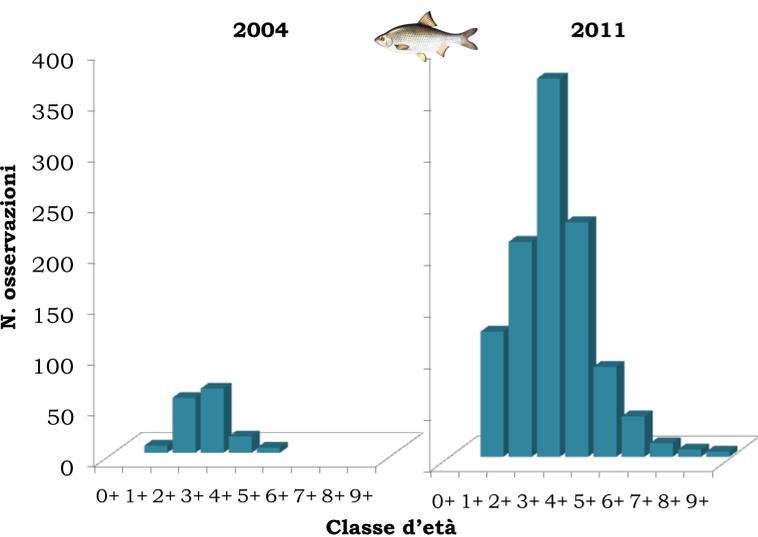


Figura 4. Struttura di popolazione del gardon nei due monitoraggi.

	$L_{\infty}$ (cm)	k (anni <sup>-1</sup> )	$t_0$ (anni)	$\phi'$
2004	38.68	0.364	0.088	2.736
2011	48.25	0.023	0.203	2.723

Tabella 2. Parametri dell'accrescimento teorico in lunghezza del gardon.

Anche l'andamento delle CPUEN (Figura 3) conferma il rapido incremento delle abbondanze del gardon, mentre le catture della scardola rimangono pressoché costanti nel tempo. Analizzando i dati di abbondanza del gardon disaggregati per classe d'età (Figura 4) si evince, inoltre, che la grande espansione numerica riguarda tutte le classi d'età, con un netto aumento degli esemplari più anziani e del numero di coorti presenti.

I parametri di von Bertalanffy (Tabella 2) indicano la buona qualità dell'accrescimento del gardon, con valori che, in entrambi i monitoraggi, risultano maggiori rispetto a quelli riportati in letteratura per altre popolazioni europee (Froese e Pauly, 2012).

I risultati della ricerca testimoniano, quindi, la capacità della specie di espandersi ed adattarsi alle condizioni ambientali del lago di Piediluco; ciò può costituire una minaccia per il delicato equilibrio ambientale che caratterizza questo lago, in quanto potrebbe contribuire ad un ulteriore peggioramento della qualità delle acque attraverso la predazione esercitata sullo zooplankton (Lorenzoni et al., 2006).

La notevole diffusione del gardon, inoltre, rappresenta una forte pressione anche per quelle specie come la scardola che si sono finora avvantaggiate dell'evoluzione trofica del lago. Infatti, nonostante le abbondanze della scardola risultino costanti nel tempo, il valore del PSD rivela il progressivo invecchiamento della popolazione: l'indice risultava pari a 90.91 nel 2004 ed aumenta a 96.33 nel 2011. Tali valori sono tipici di una popolazione in fase di regressione numerica a causa dell'esiguo numero di giovani.

## BIBLIOGRAFIA

- Anderson R.O., Neumann R.M. (1996): Length, Weight, and Associated Structural indices. In: Murphy & Willis Eds. Fisheries techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, USA. 447-482.
- Cingolani A., Charvgis F., Martinelli A., Santucci A., Marchetti G. (2009): Stato di qualità ambientale dei laghi anni 2005-2006-2007 e analisi dei trend evolutivi. Arpa Umbria, Perugia.
- Froese R., Pauly D. (2012). FishBase, World Wide Web electronic publications, www.fishbase.org, version (11/2012).
- La Porta G., Angeli V., Bicchi A., Carosi A., Pedicillo G., Viali P., Lorenzoni M. (2010): Variations in the fish community in lake Piediluco (Italy) caused by changes in the lake's trophic status and the introduction of alien species. Journal of Applied Ichthyology, 26 (2), 53-59.
- Lorenzoni M., Pedicillo G., Bolotti G.M., Carosi A., Angeli V., Bicchi A. (2006): Monitoraggio ittico del lago di Piediluco. Università di Perugia.
- Mearrelli M. (1988): Eutrofizzazione. Rivista di Idrobiologia, 27 (2-3), 651-661.
- Von Bertalanffy L. (1938). A quantitative theory of organic growth. Hum. Biol., 10, 181-243.