

# Modello numerico per lo studio dell'effetto dei cambiamenti ambientali sulla capacità metabolica del *Mugil cephalus* in ambiente costiero

Andrea Cucco<sup>1</sup>, Matteo Sinerchia<sup>1</sup>, Paolo Magni<sup>1,2</sup>, Michol Ghezzi<sup>2</sup>, Georg Umgiesser<sup>2</sup>, Angelo Perilli<sup>1</sup> and Paolo Domenici<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CNR-IAMC, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per l'Ambiente Marino Costiero, Località Sà Mardini, Torregrande, 09170, Oristano, Italy.

<sup>2</sup>CNR-ISMAR, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Scienze Marine, Riva Sette Martiri 1364/a, 30122 Venezia, Italy.

andrea.cucco@cnr.it

Studi ecofisiologici, eseguiti in laboratorio in condizioni controllate, rappresentano uno strumento essenziale per poter quantificare l'effetto di cambiamenti ambientali sul metabolismo e comportamento dei pesci. Un metodo per poter quantificare tale effetto è la misurazione della capacità metabolica (Metabolic Scope, MS) di un pesce. La capacità metabolica rappresenta il potenziale energetico a disposizione del pesce per svolgere l'insieme delle sue attività (digestione, locomozione, riproduzione, crescita). La diminuzione della capacità metabolica può essere indotta dalla diminuzione dell'ossigeno o da temperature estreme.

L'obiettivo dell'attività proposta è di riprodurre le variazioni di temperatura (T) e ossigeno (O) in un'area costiera del Mediterraneo Occidentale comprendente il Golfo di Oristano (GO) e la Laguna di Cabras (LC) e di valutare gli effetti di tali variazioni sulla capacità metabolica di una popolazione di *Mugil cephalus*. Questo permette di identificare la variazione nel tempo e nello spazio delle condizioni ambientali limitanti o ottimali per la sopravvivenza della specie in esame.

Da una serie di attività sperimentali effettuate in laboratorio è stato possibile ricavare le equazioni che descrivono le relazioni tra T e O e la capacità metabolica del *Mugil cephalus*. Questo modello energetico è stato accoppiato con un modello numerico di tipo idrodinamico-ecologico in grado di riprodurre la variabilità spaziale e temporale di T e O nella LC e nel GO. Dall'integrazione dei 2 sistemi numerici è stato possibile simulare la variazione della capacità metabolica del *Mugil cephalus* nelle aree di interesse durante l'anno 2007. I risultati ottenuti dalle simulazioni numeriche mostrano come sia nella LC che nel GO la temperatura è la principale variabile ambientale che induce i cambiamenti di MS. Analizzando inoltre le differenze di MS tra i due ambienti durante l'anno è stato possibile predire i periodi in cui avvengono le migrazioni stagionali di *Mugil cephalus* tra la LC e il GO e viceversa.

Tipo: POST

Keyword: Cambiamenti climatici e adattamenti, Eco-idrologia