

# MACROINVERTEBRATI E FAUNA ITTICA NELLE ACQUE PUGLIESI

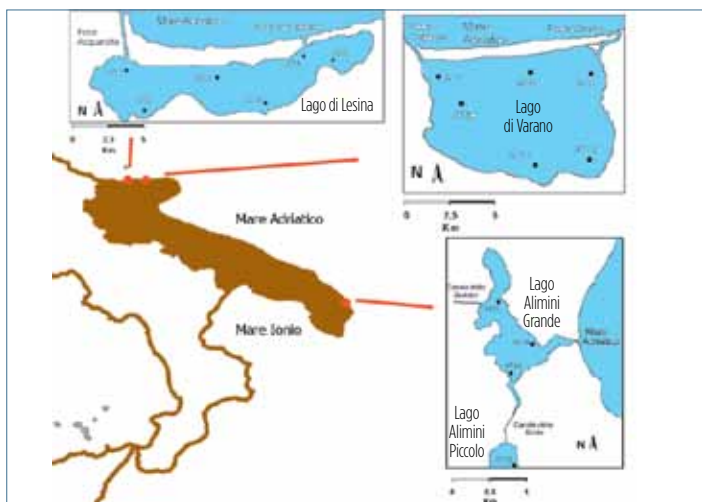
ARPA PUGLIA HA REALIZZATO UNA PRIMA VALUTAZIONE DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE REGIONALI CON PARTICOLARE ATTENZIONE AGLI ELEMENTI DI QUALITÀ FAUNA ITTICA E MACROINVERTEBRATI BENTONICI. I RISULTATI DEI DIFFERENTI INDICI MULTIMETRICI MOSTRANO DISCORDANZE E AMBIGUITÀ.

Arpa Puglia ha iniziato il monitoraggio delle acque di transizione dal biennio 2008-2009. In tale periodo si sono monitorati solo i corpi idrici di transizione definiti "significativi" dalla Regione Puglia (il piano generale era stato elaborato nel 2004, dunque in tempi precedenti rispetto all'applicazione del Dm 131/2008). Il piano di campionamento prevedeva 16 stazioni dislocate nel lago di Lesina, lago di Varano, laghi Alimini (figura 1). Nello specifico riferimento all'EQB *fauna ittica*, nelle more della definizione di un protocollo nazionale standardizzato, a livello regionale si era deciso di utilizzare per il campionamento gli attrezzi da pesca normalmente in uso a livello locale, in particolare il bertovello e il tramaglio. Per l'EQB *macroinvertebrati bentonici* il campionamento è stato realizzato utilizzando un *Box Corer* (Alimini) e/o una benna di tipo Ekman (Lesina e di Varano), caratterizzando gli habitat prevalenti in funzione della tipologia del substrato, della copertura vegetale e della salinità. Per entrambi gli EQB sono state effettuate le analisi previste (conteggio e identificazione al livello tassonomico più dettagliato, misura della taglia e del peso corporeo per la fauna ittica). Per la classificazione dello stato ecologico sono stati successivamente applicati alcuni indici sintetici. Nel caso dei macroinvertebrati bentonici sono stati utilizzati gli indici riportati nel Dm 260/2010, l'M-AMBI (Muxika et al., 2007) e l'indice BITS (Mistri e Munari, 2008), con i rispettivi limiti di classe in termini di RQE indicati nello stesso Dm. Per l'M-AMBI sono stati inoltre utilizzati anche dei limiti di classe tipo-specifici per le lagune Mediterranee pubblicati di recente (M-AMBI Mod. nel testo; Barbone et al., 2012).

Per quanto riguarda la fauna ittica, in assenza di metodi di classificazione specificatamente indicati dalla normativa, si sono applicati alcuni indici multi metrici (e relativi valori di riferimento), riportati in

FIG. 1  
PUGLIA, ACQUE  
DI TRANSIZIONE

Punti di campionamento monitorati da Arpa Puglia nel biennio 2008-2009.



letteratura sull'argomento: Z-EBI (Breine et al., 2010), AFI (Uriarte and Borja, 2009) e HFI (Franco et al., 2009).

## Macroinvertebrati, i risultati

In relazione ai corpi idrici di transizione pugliesi indagati, la classificazione ottenuta utilizzando l'M-AMBI per i macroinvertebrati bentonici sembra sottostimare lo stato ecologico, e si discosta notevolmente dalla classificazione ottenuta utilizzando il BITS o l'M-AMBI mod., che viceversa danno risultati molto simili tra loro (tabella 1; figura 2). Le differenze riscontrate nell'applicazione degli indici potrebbero essere dovute ad alcuni aspetti non approfonditi dal Dm 260/2010. Innanzitutto nel decreto sono indicati, per l'EQB in questione, solo tre macrotipi:

- non tidale
- microtidale oligo/meso/polialino
- microtidale eu/iperialino.

Questa suddivisione non rispecchia totalmente quanto verificabile sul territorio pugliese, in quanto la mancata suddivisione delle acque di transizione non tidali in classi di salinità pregiudica una corretta classificazione da parte dell'EQB.

Un ulteriore punto di discussione è legato alla mancanza, nella definizione

dei macrotipi, di una suddivisione in funzione del grado di confinamento del corpo idrico, che tenga conto degli scambi di masse d'acqua con il mare. Inoltre, l'EQB macroinvertebrati bentonici sembra presentare, almeno per il contesto territoriale pugliese, dei valori di riferimento tipo-specifici non idonei al macrotipo M-AT-1 (*laguna costiera non tidale*) in quanto eccessivamente elevati (in termini di qualità ecologica richiesta). Questo accade in particolare nell'applicazione dell'indice M-AMBI che, come riportato in letteratura, risulta di formulazione più "marina" ed è particolarmente influenzato dalla salinità e dal grado di confinamento. L'indice BITS invece, creato specificatamente per le acque di transizione, attribuisce allo stato ecologico delle acque di transizione pugliesi un valore più elevato, e forse più adeguato alla reale situazione locale.

## Fauna ittica, i risultati

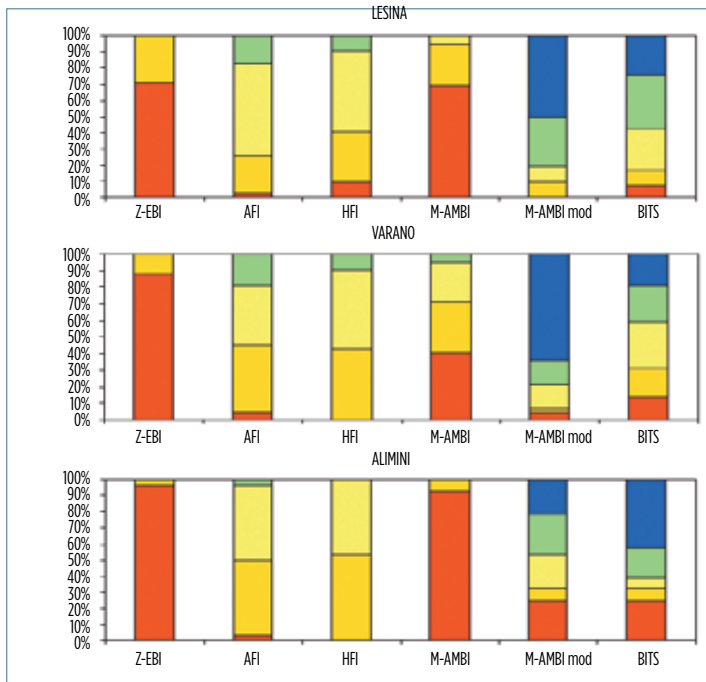
Passando all'EQB fauna ittica risulta che il bertovello sia più performante rispetto al tramaglio, almeno ai fini del monitoraggio ai sensi del Dm 260/2010. Gli indici sintetici calcolati per questo EQB, ed utilizzati per la classificazione di qualità, producono

Tab. 1: Valori di similarità tra l'assegnazione dello stato ecologico, previa trasformazione in ranghi delle classi di qualità derivanti dal valore degli indici.

	Z EBI	AFI	HFI	M-AMBI Ispra	M-AMBI Mod
AFI	59.9				
HFI	61.4	93.3			
M-AMBI Ispra	80.5	68.2	68.1		
M-AMBI Mod	45.2	77.2	74.3	54.8	
BITS	51.1	79.6	77.4	60.3	83.3

FIG. 2  
LA CLASSIFICAZIONE  
DEI CORPI IDRICI  
DI TRANSIZIONE

Puglia, i risultati della classificazione secondo gli indici sintetici utilizzati; le prime tre colonne da sinistra per l'EQB fauna ittica, le ultime tre per l'EQB macroinvertebrati bentonici.



risultati talvolta differenti (AFI e HFI sono in linea di massima comparabili, Z-EBI il meno applicabile nelle lagune pugliesi in quanto utilizzabile nella sua forma originale solo per le acque dolci, oligoaline e quelle mesoaline) (tabella 1, figura 2). Comunque, nel confronto tra la classificazione ottenuta dagli indici di fauna ittica con quelli dei macroinvertebrati bentonici, l'indice AFI rende classificazioni generalmente in linea con quelle ottenute per mezzo dell'EQB macroinvertebrati, in particolare con l'indice BITS (tabella 1).

Gli indici per la fauna ittica utilizzati hanno inoltre risposto in maniera talvolta ambigua rispetto a quanto ipotizzabile sulla base delle pressioni esistenti sul territorio. Tale ambiguità potrebbe essere legata a molteplici aspetti, tra i quali anche la scelta dell'attrezzo/i di campionamento (e il conseguente utilizzo dei dati nell'applicazione dei diversi indici sintetici). Come detto, nel caso specifico delle lagune pugliesi talvolta sono emerse alcune incongruenze tra la presenza/assenza di pressioni e la classificazione risultante

dall'applicazione degli indici. Per esempio, sulla base degli indici utilizzati per la fauna ittica, l'ecosistema Alimini sembra quello in condizioni mediamente peggiori; al contrario però è sottoposto a pressioni ambientali minori. La laguna di Alimini è gestita da un concessionario, ai fini dell'acquacoltura. La fauna ittica è dunque l'obiettivo primario, e il concessionario tende essenzialmente a mantenere in buono stato le popolazioni di specie commerciali, spesso a scapito di quelle caratterizzanti gli habitat di transizione (in molti casi specie-preda di quelle commerciali).

Nel caso di Alimini sembra si faccia sentire lo scarso peso che solitamente hanno, nella formulazione degli indici testati, le specie piscivore, e in generale i predatori (scelta delle metriche); il caso di Alimini potrebbe anche essere emblematico dei rapporti tra ittiofauna e macroinvertebrati bentonici, con le relative conseguenze nell'elaborazione degli indici. In questi casi bisognerebbe dunque fare un'attenta riflessione sulla scelta dello specifico EQB, sui relativi attrezzi di campionamento, sulla successiva elaborazione dei dati e sull'interazione con altri EQB.

Infine, sulla base di quanto sperimentato per le acque di transizione pugliesi, sembra opportuno riportare alcune considerazioni generali. L'approccio ecosistemico imposto dalla WFD senza dubbio rappresenta un passo in avanti nel campo del monitoraggio e della protezione delle acque di transizione. Tuttavia, il metodo di valutazione proposto dalla stessa direttiva, basato su una funzione di aggregazione minima, rischia di creare un'eccessiva semplificazione nella valutazione dello stato ecologico. Il rapporto di qualità ambientale (RQE) ottenuto dal confronto tra EQB "misurato" e quello di "riferimento", e quantificato numericamente con un valore compreso tra 0 - stato cattivo e 1 - stato eccellente (con valori intermedi corrispondenti a "scarso", "sufficiente", "buono"), se da un lato rappresenta un comodo e facilmente interpretabile strumento per i politici e gli amministratori, dall'altro non riesce a spiegare in maniera esaustiva l'elevata complessità tipica degli ecosistemi acquatici, di transizione in particolare. L'eccessiva semplificazione può condurre a una errata valutazione, che può in alcuni casi produrre una sottostima di una reale emergenza, in altri determinare una stima peggiorativa della qualità con conseguenti interventi (misure) sul corpo idrico, onerosi da un punto di vista economico, che altrimenti non sarebbero richiesti.

Nicola Ungaro, Enrico Barbone, Antonietta Porfido

Servizio Ambienti naturali  
Arpa Puglia

BIBLIOGRAFIA

Ispra, 2008. *Protocolli per il campionamento e la determinazione degli elementi di qualità biologica e fisico-chimica nell'ambito dei programmi di monitoraggio ex 2000/60/CE delle acque di transizione.*  
Mistri, M., C. Munari, 2008. *B. Mar. Poll. Bull.*, 56: 587-599.  
Muxika, I., Borja, A., Bald, J., 2007. *Mar. Poll. Bull.*, 55: 16-29.  
Uriarte, A. and Borja, A. 2009. *Estuar. Coast. and Shelf Science*, 82: 214-224