



ACQUE E AMBIENTE MARINO COSTIERO				2012 - 2013		
<b>Qualità dei corpi idrici superficiali e ambiente marino costiero</b>						
<i>- Stato Ecologico dell'Elemento di Qualità Biologica "Macroinvertebrati Bentonici" per le Acque di Transizione</i>						
Nome indicatore		DPSIR	Fonte dati			
M-AMBI-TW BITS-TW		S	DAP Arpa - Direzione Scientifica ARPA Puglia			
Obiettivo		Disponibilità dati	Copertura		Stato	Trend
			Temporale	Spaziale		
Valutare lo stato di salute dei corpi idrici acquatici di transizione interessati dalla presenza di Macroinvertebrati Bentonici	M-AMBI-TW	***	2012 - 2013	R		↔
	BITS-TW					↑

### Descrizione indicatore

I Macroinvertebrati Bentonici (invertebrati con dimensioni maggiori di 0.5 mm che vivono a contatto con il fondale) rappresentano una componente importante della biodiversità e occupano un ruolo chiave nel funzionamento degli ecosistemi acquatici di transizione. In virtù di alcune loro caratteristiche fisiologiche ed ecologiche (ridotta mobilità, cicli vitali brevi, numerose specie con differenti livelli di tolleranza agli stress) sono considerati idonei come bioindicatori. Per tale motivo, la Direttiva quadro sulle Acque (2000/60/CE) elenca i Macroinvertebrati Bentonici tra gli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da utilizzare per la classificazione dei Corpi Idrici della categoria Acque di Transizione, così come anche recepito dalle norme italiane (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

In particolare il D.M. 260/2010 prevede, per la classificazione in base a tale EQB, l'utilizzo degli indici M-AMBI (Multivariate Marine Biotic Index) e BITS (Benthic Index based on Taxonomic Sufficiency). L'uso dell'indice BITS è facoltativo e la sua presenza nel D.M. 260/2010 è finalizzata ad un'eventuale sostituzione dell'M-AMBI nei successivi piani di gestione. Entrambi gli indici sono basati sulle diverse sensibilità alle pressioni ambientali dei taxa di macroinvertebrati a livello tassonomico di specie (M-AMBI) e famiglia (BITS); l'M-AMBI è un indice sviluppato inizialmente per le acque costiere e di transizione dell'ecoregione atlantica, mentre il BITS è un indice appositamente creato per le acque di transizione mediterranee.

Il monitoraggio delle acque di transizione pugliesi, relativamente all'elemento di qualità biologica Macroinvertebrati Bentonici, è stato eseguito da ARPA Puglia negli anni 2012 e 2013 su un totale di 12 corpi idrici. All'interno di ciascun corpo idrico di transizione è stata di norma allocata e monitorata una singola stazione di campionamento, ad eccezione del corpo idrico "Lago di Varano" (che ne presenta 3) ed "Alimini Grande" (che ne presenta 2) per un totale di 15 stazioni di monitoraggio.

## Obiettivo

Le informazioni raccolte in campo sono archiviate e post-elaborate al fine di renderle disponibili per l'applicazione degli indici M-AMBI e BITS utilizzando le condizioni di riferimento presenti nel D.M. 260/2010 (Tab 4.4.1/d e Tab 4.4.1/f rispettivamente per l'applicazione dell'M-AMBI e del BITS). Dal confronto con le condizioni di riferimento si ottengono i rapporti di qualità ecologica (RQE) che sono utilizzati per la classificazione dello stato ecologico delle acque di transizione pugliesi (i limiti di classe in termini di RQE sono riportati nel D.M. 260/2010, Tab. 4.4.1/c e Tab. 4.4.1/e rispettivamente per l'M-AMBI e il BITS).

## Stato indicatore biennio 2012-2013

Gli indici M-AMBI e BITS forniscono direttamente i rapporti di qualità ecologica (RQE) che sono stati utilizzati per la classificazione dello Stato Ecologico (S.E.) dei corpi idrici della categoria "Acque di transizione" pugliesi per il biennio 2012-2013.

### Valori e classi degli indici M-AMBI e BITS per la valutazione dello Stato Ecologico (S.E.) dei corpi idrici pugliesi delle categoria "Acque di Transizione" (2012-2013)

Corpo Idrico	Stazione	M-AMBI		BITS	
		2012-2013		2012-2013	
		RQE	S.E.	RQE	S.E.
Laguna di Lesina – da sponda occidentale a località La Punta	AT_LE 01	0.44	Cattivo	1.15	Elevato
Laguna di Lesina – da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo	AT_LE 02	0.59	Sufficiente	1.18	Elevato
Laguna di Lesina – da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale	AT_LE 03	0.42	Cattivo	0.94	Elevato
Lago di Varano	AT_VA01 AT_VA02 AT_VA03	0.63	Sufficiente	1.04	Elevato
Vasche Evaporanti (Lago Salpi)	AT_LS01	0.47	Scarso	0.47	Sufficiente
Torre Guaceto	AT_TG01	0.53	Scarso	0.85	Buono
Punta della Contessa	AT_PU01	0.33	Cattivo	0.23	Cattivo
Cesine	AT_CE01	0.33	Cattivo	0.18	Cattivo
Alimini Grande	AT_AL01 AT_AL02	0.59	Sufficiente	1.11	Elevato
Baia di Porto Cesareo	AT_PC01	0.66	Sufficiente	0.98	Elevato
Mar Piccolo - Primo Seno	AT_MP01	0.68	Sufficiente	1.16	Elevato
Mar Piccolo - Secondo Seno	AT_MP02	0.71	Buono	0.60	Sufficiente

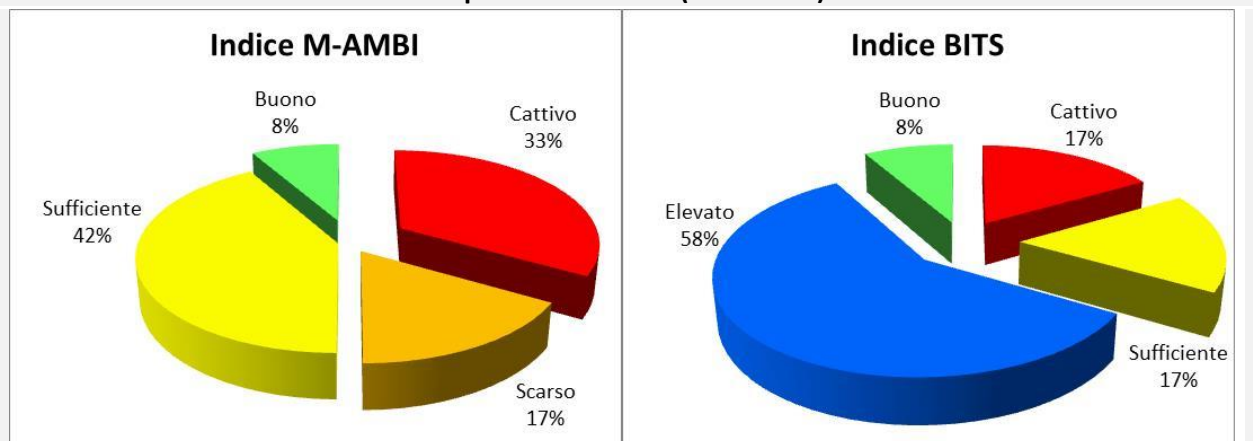
Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

Lo Stato Ecologico dei corpi idrici di Transizione pugliesi per il biennio 2012-2013 è fortemente dipendente dal tipo di indicatore scelto.

La situazione ecologica descritta dall'indice M-AMBI può essere ritenuta insoddisfacente, dato che il 33% dei corpi idrici è stato classificato come "Cattivo", il 17% come "Scarso", il 42% come "Sufficiente" e solo l'8% come "Buono".

Al contrario l'indice BITS classifica il 17% dei corpi idrici in uno stato "Cattivo", il 17% in uno stato "Sufficiente", l'8% in uno stato "Buono" ed il 58% in uno stato "Elevato".

#### Distribuzione percentuale delle classi di qualità in base al calcolo degli indici M-AMBI e BITS per le acque di transizione (2012-2013)



Fonte dati: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

Per quanto riguarda l'utilizzo dell'EQB "Macroinvertebrati bentonici" nella classificazione dei corpi idrici di transizione, le modalità indicate nel D.M. 260/2010 sono risultate talvolta non rispondenti a quanto verificato sul campo e durante l'analisi ed elaborazione dei dati. La definizione dei macrotipi appare parziale, in quanto la mancata suddivisione delle acque di transizione non tidali (presenti in modo diffuso specialmente al centro-sud Italia e alla quale appartengono tutti i corpi idrici pugliesi) in classi di salinità (che potrebbero anche essere superiori alle due previste per i Macrotipi microtidali) pregiudica una corretta classificazione. Inoltre i valori di riferimento tipo-specifici del Macrotipo M-AT-1 (laguna costiera non tidale) sembrano abbastanza elevati rispetto a quanto verificato localmente, in particolare per l'indice M-AMBI (in termini di qualità ecologica richiesta). Questo potrebbe essere imputato al fatto che, essendo l'M-AMBI un indice di derivazione marina, influenzato dalla salinità e dal grado di confinamento, tende a classificare negativamente i corpi idrici pugliesi che presentano, a causa della loro idromorfologia, condizioni "naturali" caratterizzate da ridotti scambi con il mare e da situazioni di confinamento.

A differenza dell'M-AMBI, il BITS, creato specificatamente per le acque di transizione, attribuisce allo stato ecologico delle acque di transizione pugliesi un valore più elevato. L'indice BITS sembra dunque essere più coerente, nella classificazione dello stato ecologico, rispetto ad un eventuale "giudizio esperto" sulla qualità dei corpi idrici in questione.

#### Trend indicatore (2008-2013)

L'elaborazione dei due indici, M-AMBI e BITS, utilizzando i dati relativi ai campionamenti effettuati dall'ARPA Puglia nel periodo 2008-2013 su un numero di 12 corpi idrici (solo 4 corpi idrici nel biennio 2008-2009), ha permesso di valutare l'evoluzione dello stato ecologico per questi corpi idrici in comune ai tre bienni.

**Confronto tra valori dell'M-AMBI e BITS calcolati per i bienni 2008-2009, 2010-2011 e 2012-2013 per i corpi idrici della categoria "Acque di Transizione" pugliesi.**

Corpo Idrico	Stazione	M-AMBI						BITS					
		2008-2009		2010-2011		2012-2013		2008-2009		2010-2011		2012-2013	
		RQE	S.E.	RQE	S.E.	RQE	S.E.	RQE	S.E.	RQE	S.E.	RQE	S.E.
Laguna di Lesina - da sponda occidentale a località La Punta	AT_LE 01	0.32	Cattivo	0.55	Scarso	0.44	Cattivo	0.68	Buono	0.87	Elevato	1.15	Elevato
Laguna di Lesina - da La Punta a Fiume Lauro / Foce Schiapparo	AT_LE 02	0.45	Cattivo	0.58	Sufficiente	0.59	Sufficiente	0.76	Buono	0.91	Elevato	1.18	Elevato
Laguna di Lesina - da Fiume Lauro / Foce Schiapparo a sponda orientale	AT_LE 03	-	-	0.61	Sufficiente	0.42	Cattivo	-	-	0.96	Elevato	0.94	Elevato
Lago di Varano	AT_VA01; AT_VA02; AT_VA03	0.51	Scarso	0.64	Sufficiente	0.63	Sufficiente	0.66	Sufficiente	0.95	Elevato	1.04	Elevato
Vasche Evaporanti (Lago Salpi)	AT_LS01	-	-	0.36	Cattivo	0.47	Scarso	-	-	0.22	Cattivo	0.47	Sufficiente
Torre Guaceto	AT_TG01	-	-	0.40	Cattivo	0.53	Scarso	-	-	0.93	Elevato	0.85	Buono
Punta della Contessa	AT_PU01	-	-	0.35	Cattivo	0.33	Cattivo	-	-	0.80	Buono	0.23	Cattivo
Cesine	AT_CE01	-	-	0.44	Cattivo	0.33	Cattivo	-	-	0.24	Cattivo	0.18	Cattivo
Alimini Grande	AT_AL01; AT_AL02	0.36	Cattivo	0.52	Scarso	0.59	Sufficiente	0.92	Elevato	0.94	Elevato	1.11	Elevato
Baia di Porto Cesareo	AT_PC01	-	-	0.69	Sufficiente	0.66	Sufficiente	-	-	1.08	Elevato	0.98	Elevato
Mar Piccolo - Primo Seno	AT_MP01	-	-	0.67	Sufficiente	0.68	Sufficiente	-	-	1.27	Elevato	1.16	Elevato
Mar Piccolo - Secondo Seno	AT_MP02	-	-	1.01	Elevato	0.71	Buono	-	-	1.18	Elevato	0.60	Sufficiente

Fonte: Elaborazione ARPA – dati DAP ARPA Puglia

Il confronto tra lo Stato Ecologico dei corpi idrici monitorati nei tre bienni evidenzia, per entrambi gli indici, dei miglioramenti nelle condizioni ecologiche dei corpi idrici di transizione della Laguna di Lesina-da La Punta a Fiume Lauro/Foce Schiapparo, Lago di Varano e Vasche Evaporanti (Lago Salpi) e dei peggioramenti nelle condizioni ecologiche del corpo idrico del Mar Piccolo – Secondo Seno; lo stato ecologico resta invariato per i corpi idrici delle Cesine, Baia di Porto Cesareo e Mar Piccolo-Primo Seno.

L'evoluzione dello stato ecologico dei restanti corpi idrici mostra una situazione differenziata a seconda degli indici applicati presi in considerazione.

LEGENDA SCHEDA:

[http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida\\_lettura\\_schede\\_2013.pdf](http://rsaonweb.weebly.com/uploads/9/6/2/6/9626584/guida_lettura_schede_2013.pdf)