

L'anguilla (*Anguilla anguilla*) come indicatore di inquinamento nelle lagune mediterranee

Specchiulli Antonietta¹, Renzi Monia², Manzo Cristina,¹ Cilenti Lucrezia¹, Scirocco Tommaso ¹, D'Adamo Raffaele¹

¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche - ISMAR - Istituto di Scienze Marine, Sede Territoriale di Lesina (FG), Via Pola 4, 71010 Lesina (FG), Italy;

² Centro di Ricerca in Ecologia lagunare, pesca e acquacoltura (Ecolab), Polo Universitario Grossetano, Università di Siena, Via Lungolago dei Pescatori s.n., 58015 Orbetello (GR), Italy;



Scopo della ricerca

Lo scopo del lavoro è valutare la bontà dell'anguilla come bioindicatore di inquinamento in due lagune italiane con differente pressione antropica (Orbetello e Varano), attraverso l'arricchimento degli inquinanti nei tessuti

Organismi bioindicatori

L'anguilla europea (*Anguilla anguilla* L.), ampiamente distribuita nelle lagune mediterranee, è un ottimo bioindicatore, perché significativamente esposto all'inquinamento dei sedimenti per la sua dieta e per i suoi bassi tassi di espulsione

Muscoli, fegato e sedimenti:

Area di studio

Laguna di Orbetello

Eutrofica
S (35-40 psu)
Circolazione ridotta
Sedimenti fini
Alti livelli di inquinanti



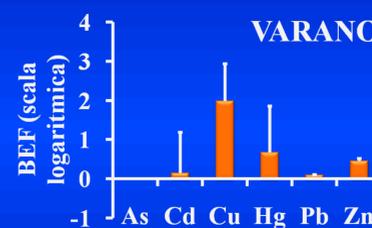
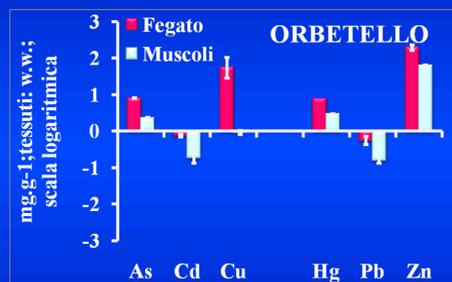
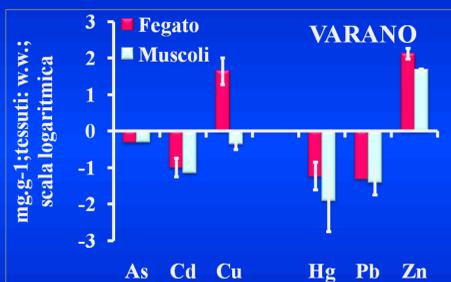
Laguna di Varano

Mesotrofica
S (24-29 psu)
Accumulo di inquinanti nella zona centrale più profonda

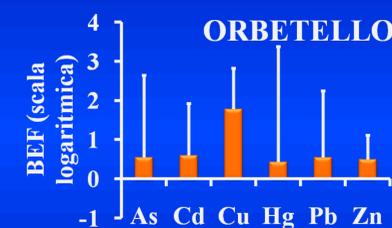


Σ PCB's, Σ OCP's, Σ PAH's
Hg, Cd, As, Cu, Fe, Pb, Zn
BEF = [Fegato]/[Muscolo]
BSAF = [Specie]/[Sedimento]

Elementi in traccia

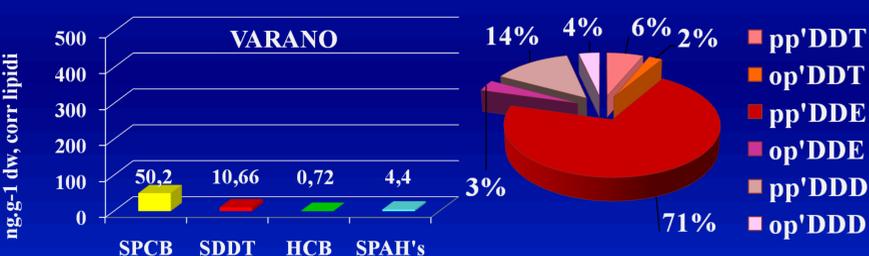


BEF

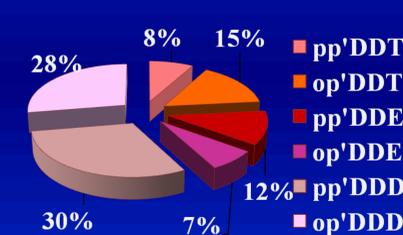


L'anguilla di Varano mostra livelli di elementi in traccia più bassi di quella di Orbetello e di quelle europee (es. Urena *et al.*, 2007). In entrambe le lagune lo Zn si accumula efficientemente in entrambi i tessuti, mentre il Cu si accumula nel fegato

Elevati valori di BEF (Biological Enrichment Factor) per il Cu suggeriscono un considerevole accumulo di tale elemento nel fegato, dovuto alla stretta relazione tra Cu e proteine a basso peso molecolare (metallothioneine), che sono concentrate nel tessuto epatico



POP's



Le differenze tra le anguille delle due aree di studio diventano più marcate quando si considerano gli inquinanti organici e le classi di congeneri. Elevati valori di PCB-138, PCB-153, PCB-180, markers di contaminazione di Aroclor 1260, suggeriscono che tale miscela è una potenziale sorgente di inquinamento, come riportato anche in altri studi (es. Mariottini *et al.*, 2006). Il differente pattern osservato per i congeneri del DDT (pp'DDE 71% a Varano e pp'DDD 30% a Orbetello) potrebbe essere dovuto a differenze nell'assorbimento dei congeneri nella dieta e differente livello di inquinamento dei sedimenti

BSAF

I valori di BSAF (Biota-Sediment Accumulation Factor) ottenuti in entrambe le lagune indicano una maggiore contaminazione dei sedimenti di Orbetello e quindi maggiore esposizione per il biota in relazione ai Σ PCB's e Σ DDT. Per i Σ PAH's, nonostante i livelli risultino più elevati nei sedimenti della laguna di Orbetello (Specchiulli *et al.*, 2011), valori simili di BSAF evidenziano una minore biodisponibilità per le anguille di Orbetello



Considerazioni finali

La laguna di Varano può essere considerata un sito non contaminato e i livelli di contaminazione nell'anguilla di Orbetello sono comunque più bassi di quelli osservati nelle anguille mediterranee

I risultati del BEF indicano un arricchimento nei tessuti di Cu e Zn, sottolineando un chiaro rischio legato alla conservazione della specie

Dai valori di BSAF, gli inquinanti organici non sono tali da minacciare il declino della popolazione delle anguille come riportato in letteratura

Bibliografia

Mariottini M., Corsi I., Focardi S. 2006. PCB levels in European eel (*Anguilla anguilla*) from two coastal lagoons of the Mediterranean. Environmental Monitoring and Assessment, 117: 519-528.

Specchiulli A., Renzi M., Cilenti L., Scirocco T., Florio M., Perra G., Focardi S., Breber P. 2011. Distribution and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in surface sediments of some Italian lagoons exploited for aquaculture and fishing activities. International Journal of Environmental Analytical Chemistry. 91(4): 367-386.

Urena R., Peri S., del Ramo J., Torreblanca A. 2007. Metal and metallothionein content in tissues from wild and farmed *Anguilla anguilla* at commercial size. Environment International, 33: 532-539.