

A. D'AMORE<sup>1,2</sup>, C. SACCHETTI<sup>1</sup>, L. BENEDINI<sup>1</sup>, C. BALDAN<sup>1</sup>, A. LUNETTA<sup>3</sup>, S. PATANIA<sup>4</sup>, M. GENOVESE<sup>3</sup>, S. CAPPELLO<sup>3,5</sup>, A. SPECCHIULLI<sup>1</sup>, T. SCIROCCO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine – Consiglio Nazionale delle Ricerche (IRBIM-CNR), Sede di Lesina, Via Pola, 4, 71010, Lesina (FG)

<sup>2</sup> Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, Bologna, Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Via Selmi 3 Bologna (BO)

<sup>3</sup> Istituto per le Risorse Biologiche e le Biotecnologie Marine (IRBIM-CNR), Sede di Messina

<sup>4</sup> Dip. di Scienze Chimiche, Biologiche, Farmaceutiche ed Ambientali, Università degli Studi di Messina

<sup>5</sup> Centro Universitario per la Gestione e la Tutela degli Ambienti Naturali e degli Agroecosistemi, Università di Catania

antonella.damore@irbim.cnr.it

## **ANALISI TEMPORALE DEI POPOLAMENTI MACROZOOBENTONICI IN TERMINI DI GRUPPI FUNZIONALI DELLA LAGUNA DI LESINA (FG)**

### **TEMPORAL ANALYSIS OF MACROZOOBENTHONIC POPULATIONS IN TERMS OF FUNCTIONAL GROUPS IN THE LESINA LAGOON (FG)**

**Abstract** - Through this work, we evaluated the spatial-temporal distribution of the macrozoobenthonic assemblages of sand bottoms, both in terms of functional groups and community structure in the Lesina Lagoon (Gargano-Apulia). A dataset of abundances of the macro-benthic fauna sampled from 1993 to 2021 has been evaluated. Ten classes belonging to 30 families were observed and three main functional groups were determined: Suspension Feeders (62%), Detritivores (35%), Carnivores (3%), with 12, 17 and 9 species respectively. Within the Suspension Feeders the most frequent species are the bivalves: *Abra segmentum* and *Cerastoderma glaucum*; within the Detritivores *Chironomus plumosus*; and within the Carnivores the gastropod *Tritia neritea*.

**Keywords:** benthic biocenosis, feeding groups, transitional waters

**Introduzione** - Negli ecosistemi di transizione la macrofauna bentonica di fondo molle riveste un ruolo ecologico molto importante, infatti, questi organismi, grazie alla loro capacità di rispondere rapidamente alle variazioni ambientali di origine naturale ed antropica, sono particolarmente utili nelle analisi di qualità biologica delle acque marine (Thomson *et al.*, 2003). La struttura delle comunità bentoniche è infatti regolata dalla variazione di fattori sia biotici che abiotici e l'estrema eterogeneità trofico-funzionale delle specie che le compongono, fa dello studio della fauna macrozoobentonica di fondo mobile un prezioso strumento di valutazione dell'integrità ecosistemica, essenziale per la gestione e il risanamento di aree che hanno subito modificazioni ed impatto antropico (Castelli *et al.*, 2003). In questo lavoro sono presentati i risultati di un'analisi pluriennale dei dati della macrofauna bentonica di fondo molle della Laguna di Lesina, raccolti nell'ambito di diversi progetti di ricerca, sia in termini di gruppi funzionali che di struttura di comunità. La Laguna di Lesina è uno specchio d'acqua salmastra localizzata lungo il versante settentrionale del Gargano (Puglia). Dal punto di vista morfologico ed idrobiologico lo specchio d'acqua è costituito da tre sottobacini: Occidentale, Centrale ed Orientale (D.M. 131/2008, Spagnoli & Andresini, 2018). Il bacino maggiormente impattato dalle attività antropiche è quello occidentale prossimo al centro abitato descritto come una trappola detritica (D'Errico *et al.*, 2013) soggetta a frequenti fenomeni distrofici estivi che influenzano la struttura delle comunità sia animali che vegetali (Basset *et al.*, 2013). L'attività produttiva principale praticata nella laguna è la pesca.

**Materiali e Metodi** - Per l'indagine sono stati utilizzati i dati di abbondanza della macrofauna bentonica raccolti nella Laguna di Lesina dal 1993 al 2021 nell'ambito di diversi progetti di ricerca. I campionamenti sono stati effettuati mediante l'utilizzo di un *box-corer* (15 cm × 15 cm × 18 cm) su una superficie di 225 cm<sup>2</sup> e una profondità di penetrazione di circa 18 cm. I campioni sono stati setacciati in campo mediante l'utilizzo di un setaccio di maglia di 1 mm e stabilizzati in alcool al 70%. In laboratorio è stato effettuato il *sorting*, il conteggio degli individui, e determinata l'abbondanza (N° ind/m<sup>2</sup>) e la frequenza percentuale (FC) per ogni gruppo funzionale e singolo taxon. L'assegnazione di un taxon al gruppo trofico di riferimento è stata effettuata utilizzando le conoscenze sull'ecologia delle diverse specie riportate in letteratura (Keppel, 2008; Ceccherelli, 2013).

**Risultati** - Sono state rilevate 11 classi appartenenti a 30 famiglie e determinati 3 gruppi funzionali principali: Sospensivori (SF;62%), Detritivori (DE;35%) e Carnivori (CA;3%), rispettivamente con 12, 17 e 9 specie. Tra i SF il gruppo maggiormente frequente ed abbondante è stato quello dei bivalvi con *Abra segmentum* (Récluz, 1843) (FC 100%), *Mytilaster* spp. (FC 100%) e *Cerastoderma glaucum* (Bruguière, 1789) (FC 96%), rispettivamente con abbondanza media (ind/m<sup>2</sup>) per campionamento di 872±902 SD, 576±373 SD e 60±71 SD. Tra i DE i gruppi maggiormente frequenti ed abbondanti sono stati i ditteri con *Chironomus plumosus* (Linnaeus, 1758) (FC 100%, 393±813 SD), gli isopodi con *Cyathura carinata* (Krøyer, 1847) (FC 92%, 24±50 SD), i gasteropodi con *Ecrobia ventrosa* (Montagu, 1803) (FC 25%, 38±142 SD) e i policheti con *Alitta succinea* (Leuckart, 1847) (FC 25%, 33±78 SD). Tra i CA il gruppo maggiormente frequente è stato quello dei gasteropodi con: *Tritia neritea* (Linnaeus, 1758) (FC 71%) e *Haminoea navicula* (da Costa, 1778) (FC 55%) rispettivamente con abbondanza media (ind/m<sup>2</sup>) per campionamento di 28±54 SD e 29±71 SD. Dal punto di vista funzionale i tre bacini mostrano sostanziali differenze. Il bacino occidentale descritto come una trappola detritica risulta dominato dai Detritivori (85%). La specie maggiormente presente è stato il dittero *C. plumosus* (55%), seguito dal gasteropode *E. ventrosa* (26%) e dal polichete *A. succinea* (6%). Nel bacino centrale ed orientale i gruppi trofici dominanti sono risultati i Sospensivori rispettivamente con il 74% e 67%. In entrambi i bacini i taxa maggiormente presenti sono stati *Abra segmentum* e *Mytilaster* spp. con il 50% e 46%.

**Conclusioni** - L'analisi della comunità macrozoobentonica della Laguna di Lesina evidenzia come essa sia caratterizzata dal punto di vista funzionale da due bacini distinti, ciascuno dominato da una comunità macrozoobentonica differente: il bacino occidentale dai Detritivori, e i bacini centrale e orientale dalla presenza dei Sospensivori. Per la Laguna di Lesina i Sospensivori sembrano svolgere un ruolo chiave nei processi trofici in quanto con la loro azione filtrante collegano il comparto bentonico con quello pelagico (Fenzi, 2013).

**Acknowledgements** - The research leading to these results has been conceived under the International PhD Program "Innovative Technologies and Sustainable Use of Mediterranean Sea Fishery and Biological Resources (www.FishMed-PhD.org)".

#### Bibliografia

BASSET A., BARBONE E., I. ROSATI I., VIGNES F., BREBER P., SPECCHIULLI A., D'ADAMO R., RENZI M., FOCARDI S., UNGARO N., PINNA M. (2013) - Resistance and resilience of ecosystem descriptors and properties to dystrophic events: a study case in a Mediterranean lagoon. *Transit. Waters Bull.*, **7** (1): 1-22.

CASTELLI C., LARDICCI D., TAGLIAPIETRA D. (2003) - Il Macrobenthos di fondo molle. In: Gambi M.C., Dappiano M. (eds), *Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo*. *Biol. Mar. Medit.*, **10** (Suppl.): 109-144.

CECCHERELLI V.U. (2013) - Confronto tra metodi di analisi di comunità bentoniche in diverse spiagge del Nord Adriatico. Tesi di Dottorato, Alma MATER STUDIORUM Università di Bologna, Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali.

D'ERRICO G., GIOVANNELLI D., MONTANO C., MILANOVIC V., CIANI M., MANINI E. (2013) - Bioremediation of high organic load lagoon sediments: Compost addition and priming effects. *Chemosphere*, **91** (1): 99-104.

FENZI G. A. (2013) - Variabilità spazio-temporale dei popolamenti macrozoobentonici, in relazione ai cambiamenti stagionali in un ambiente lagunare (Mistras, Sardegna Occidentale) con basso impatto antropico ed elevata stabilità ecologica. Tesi di dottorato, Università degli studi della Tuscia di Viterbo, Dipartimento di Ecologia e Sviluppo Economico Sostenibile.

KEPPEL E. (2008) - Le comunità macrozoobentoniche dell'estuario del Dese (laguna di Venezia): diversità, struttura e funzionamento. Tesi di Dottorato, Università Ca' Foscari Venezia, Facoltà di Scienze Ambientali.

SPAGNOLI F., ANDRESINI A. (2018) - Biogeochemistry and sedimentology of Lago di Lesina (Italy). *Sci. Total Environ.*, **643**: 868-883.

THOMSON B.W., RIDDLE M.J., STARK J.S. (2003) - Cost-efficient methods for marine pollution monitoring at Casey Station, East Antarctica: the choice of sieve mesh-size and taxonomic resolution. *Mar. Poll. Bull.*, **46**: 232-243.