

E.C. LA MARCA, M. MILAZZO, R. CHEMELLO

Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Università di Palermo,  
Via Archirafi, 28 - 90123 Palermo, Italia.  
chemello@unipa.it

## GLI EFFETTI DEL DISTURBO ANTROPICO SULLA TOPOGRAFIA DEL REEF A VERMETI

### *THE EFFECTS OF HUMAN DISTURBANCE ON THE TOPOGRAPHY OF A VERMETID REEF*

**Abstract** - *Intertidal vermetid reefs could be affected by many human disturbances. Using a microtopography device, the authors analysed the changes induced by the accessibility on the surface topography of the reefs. Human activities seems to be able to induce a decrease in rugosity and a surface smoothing on the outer margin of the reef. These effects are proportional to the accessibility of the site.*

**Key-words:** *human impact, reef formation, surface topography, Vermetidae, Southern Tyrrhenian Sea.*

**Introduzione** - I reef a vermeti sono biocostruzioni la cui presenza modifica il profilo topografico del substrato sul quale si sviluppano, dando origine a una superficie complessa a cui è associata una ricca biodiversità (Chemello, 2009). I reef si trovano spesso in aree facilmente accessibili dall'uomo e possono essere utilizzate come passaggi agevolati per l'ingresso a mare o come strutture su cui camminare e sostare. Queste attività determinano un impatto di tipo erosivo che mostra i suoi effetti soprattutto sulla componente macroalgale, per la quale esiste una relazione diretta tra intensità dell'impatto e ricoprimento specifico percentuale o indiretta, con la variazione in composizione e struttura della comunità associata (Milazzo *et al.*, 2002). Poco è noto, invece, sugli effetti diretti che le attività umane inducono sulla struttura fisica della biocostruzione e che, soprattutto se prolungate nel tempo, potrebbero determinare l'abrasione della superficie del reef, diminuendone la complessità. Ne risulterebbe un rilievo semplificato, con meno spazio e risorse a disposizione per le comunità associate.

Lo scopo del lavoro è di valutare l'influenza delle attività umane dipendenti dall'accessibilità sulla complessità topografica del reef a vermeti a differenti scale spaziali.

**Materiali e metodi** - Lo studio è stato condotto nell'area marina protetta Capo Gallo-Isola delle Femmine (Sicilia nord-occidentale) nel periodo tra giugno e novembre 2010. In relazione al differente valore di accessibilità sono state scelte tre località di impatto e tre di controllo, ognuna comprendente due siti, ed in ciascun sito sono state condotte dieci repliche di campionamento sul bordo esterno del reef, partendo dal presupposto che questa è la porzione in cui l'influenza delle attività umane potrebbe essere più intensa. Le misure relative alla complessità topografica sono state raccolte utilizzando uno strumento topografico (McCormick, 1994, modificato) costituito da una tavola di plexiglass di 20×20 cm sulla quale sono presenti cento fori distanti due centimetri l'uno dall'altro. Dopo aver disposto lo strumento parallelamente alla superficie del reef, si misura la distanza in mm tra la tavola ed il substrato. Per ogni replica si ottengono, così, cento misure usando le quali sono state calcolate: la varianza dei valori di dislivello tra i cento punti di ogni replica; la superficie totale di una singola replica; l'indice di rugosità superficiale (Parravicini *et al.*, 2006); la lunghezza media dei dieci profili per ogni replica. Ogni variabile è stata analizzata mediante ANOVA a tre fattori ed è stata correlata con un valore di accessibilità al sito e con la densità media di *Dendropoma petraeum*,

la principale specie biocostruttrice. L'accessibilità è stata calcolata integrando la distanza minima tra il reef ed una strada, la pendenza della costa e la larghezza del reef stesso. La densità di *D. petraeum* è stata valutata contando il numero di esemplari vivi presenti in un quadrato di 10×10 cm.

**Risultati** - Le quattro variabili mostrano un andamento simile, con valori più elevati nelle località di controllo ed inferiori nelle località impattate. L'analisi della varianza mostra che per tutte le variabili il fattore che differisce in maniera significativa è il Sito nell'interazione impatti vs controlli (per la varianza dei valori di dislivello  $F=6,32$  con  $p<0,001$ ; per la superficie totale  $F=3,71$  con  $p<0,01$ ; per l'indice di rugosità superficiale  $F=3,71$  con  $p<0,01$ ; per la lunghezza media dei profili  $F=3,06$ , con  $p<0,01$ ). Come atteso, gli andamenti delle variabili sono risultati tutti correlati negativamente con il valore di accessibilità al sito e positivamente con la densità media di *D. petraeum* che è risultata sempre maggiore nelle località di controllo.

**Conclusioni** - Gli effetti delle attività umane sul reef si manifestano con una riduzione della variabilità tra valori minimi e massimi di rugosità superficiale, che influenza a sua volta la superficie complessiva del margine esterno, conferendogli una topografia tendenzialmente piatta. Questa potrebbe determinare, quindi, una minore disponibilità di risorse spaziali per le comunità associate ed una diminuzione della biodiversità.

#### Bibliografia

- CHEMELLO R. (2009) - Le biocostruzioni marine in Mediterraneo. Lo stato delle conoscenze sui reef a vermeti. *Biol. Mar. Mediterr.*, **16** (1): 2-18.
- MCCORMICK M.I. (1994) - Comparison of field methods for measuring surface topography and their associations with a tropical reef fish assemblage. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **112**: 87-96.
- MILAZZO M., CHEMELLO R., BADALAMENTI F., CAMARDA R., RIGGIO S. (2002) - The impact of human recreational activities in marine protected areas: what lessons should be learnt in the Mediterranean Sea? *Mar. Ecol.*, **23** (1): 280-290.
- PARRAVICINI V., ROVERE A., DONATO M., MORRI C., BIANCHI C.N. (2006) - A method to measure three-dimensional substratum rugosity for ecological studies: an example from the date-mussel fishery desertification in the north-western Mediterranean. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, **86**: 689-690.