

F. FAVA, M. PONTI, C. CERRANO*

Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali (C.I.R.S.A.), Università di Bologna
Via S. Alberto, 163 - 48100 Ravenna, Italia.
federica.fava@inwind.it

*Dip.Te.Ris., Università di Genova, Italia.

DIVERSITÀ E DISTRIBUZIONE DEI CORALLI MOLLI NELL'ISOLA DI SILADEN (NORD SULAWESI, INDONESIA)

SOFT CORALS DIVERSITY AND DISTRIBUTION AT SILADEN ISLAND (NORTH SULAWESI, INDONESIA)

Abstract - *Soft corals abundances were studied at three random sites and two zones (reef edge and flat) along the southwestern side of Siladen Island. Eight genera were found, among which Xenia was the most abundant as number of colonies and dominated the flat. Nephthea e Lobophytum showed higher densities at the reef edge. Assemblages changed with both sites and zones. Total coverage was in the range 0.1-2.2%.*

Key-words: *soft corals, coral reefs, diversity, distribution, Bunaken national marine park.*

Introduzione - L'area indo-pacifica è considerata il più complesso e vasto sistema ecologico caratterizzato dalla più alta biodiversità del Pianeta (Sheppard, 1992). La biodiversità marina dell'arcipelago indonesiano è ancora oggi così poco conosciuta che molte specie restano da descrivere (Tomascik *et al.*, 1997). Le scogliere coralline presentano un elevato valore ecologico, sociale ed economico e per questo motivo è necessaria una più approfondita conoscenza della diversità e della distribuzione delle risorse marine. Lo scopo del presente lavoro è stato quello di valutare la diversità a livello di genere e i modelli di distribuzione dei popolamenti di coralli molli intorno all'isola di Siladen (parco marino nazionale di Bunaken, nord Sulawesi-Indonesia).

Materiali e metodi - Lo studio è stato condotto in tre siti scelti a caso sul lato SW dell'isola di Siladen: Barat (1°37,86'N 124°47,81'E), Molo (1°37,65'N 124°48,02'E) e Onong (1°37,63'N 124°48,28'E). Per ciascun sito sono stati prelevati campioni per la classificazione tassonomica ed è stata condotta in immersione una valutazione visiva dell'abbondanza dei generi tramite l'utilizzo di *belt transects*. Per ogni sito sono stati effettuati cinque transetti di 10×2 metri in due differenti zone, lungo il margine della barriera (prof. media 3,5 m) e nella piattaforma tra il margine e la spiaggia (prof. media 1 m). In tutti i transetti è stato contato il numero delle colonie e in tre di essi è stata misurata l'area di ricoprimento dei diversi generi. La distribuzione dei generi è stata analizzata mediante ANOVA a due vie (Zona: 2 livelli fissi; Sito: 3 livelli casuali, ortogonale), previa verifica dell'omogeneità delle varianze con il test *C* di Cochran, applicando le trasformazioni più opportune (Underwood, 1997). La similarità dei popolamenti è stata analizzata mediante PERMANOVA (dati trasformati con radice quadrata, indice di similarità di Bray-Curtis; Anderson, 2001).

Risultati - La classificazione tassonomica ha permesso l'identificazione di otto generi di coralli molli, tutti zooxantellati: *Capnella*, *Efflatounaria*, *Lemnalina*, *Lobophytum*, *Nephthea*, *Sarcophyton*, *Simularia* e *Xenia*. In tutti i siti, il genere più abbondante è *Xenia* con percentuale sul numero totale di colonie del 80% in Molo, del 34% in Barat e del 65% in Onong. *Capnella* è il genere con densità minore (circa 1%), presente solo in Molo e Onong. I popolamenti presentano un differenziamento sia tra siti che tra zone (PERMANOVA SitoXZona $P < 0,001$), in particolare in due siti (Molo e Barat) i popolamenti della piattaforma e del margine della barriera sono ben differenziati

mentre nel sito Onong sono simili tra loro. Inoltre nella piattaforma i popolamenti dei singoli siti risultano ben distinti mentre nel margine questa diversificazione scompare. Per quanto riguarda i modelli di distribuzione delle singole popolazioni, *Xenia* presenta un'abbondanza relativa (%) maggiore nella piattaforma e una diminuzione di densità nel margine (ANOVA SitoXZona $P < 0,001$), mentre i generi *Nephthea* e *Lobophytum* mostrano un andamento opposto (ANOVA Zona $P < 0,05$ e $P < 0,01$ rispettivamente). L'area totale di ricoprimento dei popolamenti di coralli molli (compresa tra 0,1%-2,2%) è maggiore nel margine (ANOVA Zona $P < 0,01$). Il sito Onong è caratterizzato dalla diversità (H') maggiore, costante nel margine e nella piattaforma; negli altri siti invece questa risulta maggiore nel margine (ANOVA SitoXZona $P < 0,005$).

Conclusioni - La percentuale di ricoprimento di coralli molli a Siladen è confrontabile con quella del *fringing reef* dell'isola di Curaçao (1,5% a 3-5 metri; Nagelkerken *et al.*, 2005) e della Grande Barriera Corallina (5,18% a 10 metri; Fabricius, 1997). I popolamenti della piattaforma sembrano essere meglio adattati a condizioni quali maggiore luminosità, minore idrodinamismo e disponibilità di substrato roccioso nonché alla quasi assenza di coralli duri quali competitori trofici e spaziali. L'unico sito dove i popolamenti non si differenziano tra piattaforma e margine è Onong, dove le caratteristiche ambientali sono molto simili. È stato possibile identificare modelli di distribuzione specifici solo per *Xenia*, *Nephthea* e *Lobophytum*. In particolare, la maggior abbondanza di *Xenia* nella piattaforma potrebbe dipendere dalla sua abilità a sfruttare i pochi substrati duri disponibili tra la sabbia e alla sua resistenza all'esposizione durante la bassa marea. *Lobophytum* e *Nephthea*, invece, mostrano una densità maggiore lungo il margine della barriera, dove presumibilmente la maggior profondità permette l'habitus eretto delle colonie di *Nephthea* e l'elevata disponibilità di substrato roccioso favorisce la formazione di tappeti monospecifici di *Lobophytum*. Nella Grande Barriera Corallina Australiana è stata riscontrata una zonazione simile per *Lobophytum* e *Nephthea* ma opposta per *Xenia* (Fabricius e De'ath, 2000).

Bibliografia

- ANDERSON M.J. (2001) - A new method for non-parametric multivariate analysis of variance. *Austral Ecol.*, **26**: 32-46.
- FABRICIUS K.E (1997) - Soft coral abundance on the central Great Barrier Reef: effects of *Acanthaster planci*, space availability, and aspects of the physical environment. *Coral reefs*, **16**: 159-167.
- FABRICIUS K.E, DE'ATH G. (2000) - *Soft Coral Atlas of the Great Barrier Reef*. Australian Institute of Marine Science, <http://www.aims.gov.au/softcoral.atlas>: 57 pp.
- NAGELKERKEN I., VERMONDEN K., MORAES O.C.C., DEBROT A.O., NAGELKERKEN W.P. (2005) - Changes in coral reef communities and an associated reef fish species, *Cephalopholis cruentata* (Lacepede), after 30 years on Curaçao (Netherlands Antilles). *Hydrobiologia*, **549**: 145-154.
- SHEPPARD C., PRICE A., ROBERTS C. (1992) - *Marine ecology of the Arabian region: patterns and processes in extreme tropical environments*. Academic press, London: 359 pp.
- TOMASCIK T., MAH A.J., NONTJI A., MOOSA M.K. (1997) - *The ecology of Indonesian Seas*. Vol. I-II. Periplus Press, Singapore: 1330 pp.
- UNDERWOOD A.J. (1997) - *Experiments in ecology*. Cambridge University Press, Cambridge: 504 pp.