

M. PONTI, M. TUMEDEI, F. COLOSIO, M. ABBIATI

Centro Interdipartimentale di Ricerca per le Scienze Ambientali - CIRSA, Università di Bologna,
Via S. Alberto, 163 - 48100 Ravenna, Italia.
massimo.ponti@unibo.it

DISTRIBUZIONE DEI POPOLAMENTI EPIBENTONICI SUI FONDALI ROCCIOSI (TEGNÙE) AL LARGO DI CHIOGGIA (VENEZIA)

BENTHIC ASSEMBLAGES DISTRIBUTION ON THE HARD BOTTOMS (TEGNÙE) OUT OF CHIOGGIA (VENICE)

Abstract

*Distribution of macrobenthic assemblages was investigated on 12 rocky outcrops offshore of Chioggia (northern Adriatic Sea) using photographic sampling. Overall 45 taxa were identified. The pattern of distribution of the assemblages is correlated to the geographical location and to the size of the outcrops. Algal turf and the encrusting sponge *Dictyonella incisa* dominated the outcrops close to the shore, while calcareous red algae were more abundant on the eastern sites, and *Clionaidae* characterised the northern outcrop.*

Key-words: outcrops, northern Adriatic Sea, sessile species, marine parks.

Introduzione

Col termine “Tegnùe” sono indicate delle formazioni rocciose rinvenibili nell’Adriatico settentrionale dai 15 ai 40 m di profondità e con estensioni da pochi a diverse centinaia di m² (Giovanardi *et al.*, 2003). I popolamenti di questi affioramenti sono stati descritti solo in alcuni siti (Gabriele *et al.*, 1999; Mizzan, 2000; Soresi *et al.*, 2004), lo scopo del presente studio è di investigare la distribuzione delle specie epibentoniche su vasta scala spaziale.

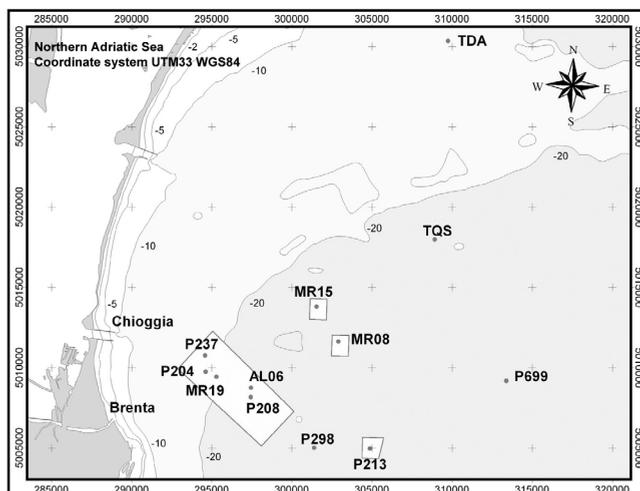


Fig. 1 - Area di studio e siti di campionamento. I riquadri indicano le Zone di Tutela Biologica.
Study area with sampling sites. Squares delimited the No Take Zones.

Materiali e metodi

Nell'agosto 2003 sono stati analizzati i popolamenti epibentonici di 12 siti, distanti tra loro più di 500 m e distribuiti casualmente in un'area di circa 250 km² (Fig. 1). La profondità va da 19 a 27 m e la distanza da costa da 6 a 24 km. Il ricoprimento degli organismi è stato valutato mediante foto (0,031 m²/foto, 10 foto/sito) e campioni per il riconoscimento. I popolamenti sono stati analizzati con ordinamento PCO, *cluster analysis* e PERMANOVA (trasf. radice quadrata, indice di Bray-Curtis; McArdle e Anderson, 2001). La correlazione tra l'ordinamento dei popolamenti e le variabili ambientali è stata rappresentata con vettori sul grafico PCO e analizzata con la regressione multipla (McArdle e Anderson, 2001). La distribuzione dei singoli taxa è stata valutata con l'analisi della varianza.

Risultati e conclusioni

Sono stati identificati 45 taxa comprendenti rodofite, poriferi, cnidari, briozoi e ascidie. I popolamenti mostrano un'elevata eterogeneità spaziale, con differenze tra i siti ($P < 0,001$). L'ordinamento PCO (Fig. 2) e l'analisi dei *cluster* mostrano quattro tipologie di popolamenti. Queste similarità si correlano con la posizione

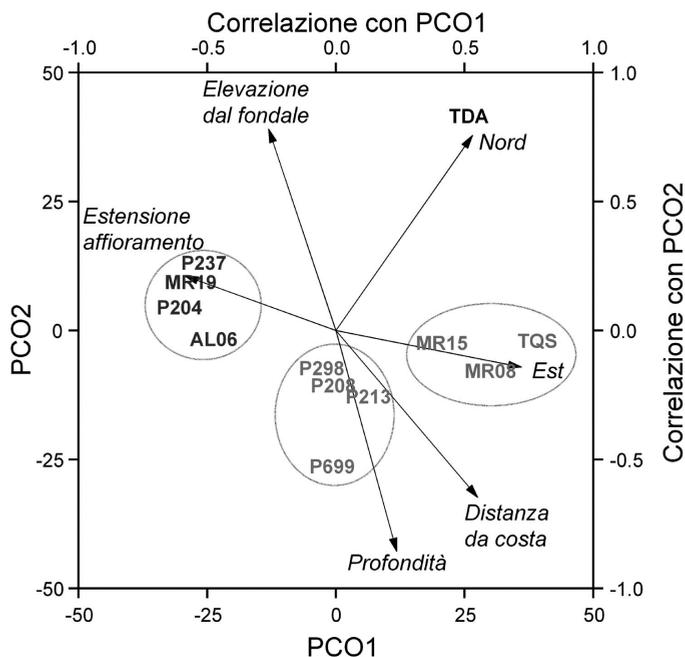


Fig. 2 - Ordinamento PCO basato sui dati di ricoprimento in cui sono evidenziati i gruppi di siti ottenuti dall'analisi dei *cluster* (similarità 55%) e le correlazioni con le variabili geografiche e morfologiche degli affioramenti.

PCO ordination plot of the benthic assemblages. The results of cluster analysis (55% of similarity) and the correlation of geographical and morphological variables were shown.

geografica dei siti (Est: $P < 0,01$; Nord: $P < 0,01$), la distanza da costa ($P < 0,05$), la profondità ($P < 0,05$) e l'estensione degli affioramenti ($P < 0,05$), ma non con l'elevazione dal fondale. La maggior parte dei taxa mostra differenze di ricoprimento significative tra i siti. Il feltro algale, presente in tutti i siti, è più abbondante in quelli occidentali e in quelli più meridionali (Fig. 3a). Le rodofite calcaree sono più abbondanti nelle stazioni orientali più al largo e più profonde (Fig. 3b). Le spugne Clionaidae dominano nella stazione TDA e sono molto abbondanti anche nelle stazioni orientali (Fig. 3b). La spugna incrostante *Dictyonella incisa* è più abbondante nei siti vicino a costa. Su larga scala i popolamenti mostrano netti *pattern* di distribuzione spaziale, nonostante la loro elevata eterogeneità locale. L'elevata correlazione tra le dissimilarità dei popolamenti e le distanze geografiche suggerisce che la durata della fase larvale e/o la circolazione possano contribuire in modo rilevante al differenziamento, in sinergismo con altri fattori abiotici (tassi di sedimentazione, trasparenza dell'acqua, ecc.) e biotici (competizione, predazione, ecc.). Ulteriori studi a carattere sperimentale permetteranno di valutare l'importanza relativa dei diversi fattori nello strutturare i popolamenti. I dati acquisiti serviranno per valutare le variazioni temporali ed i possibili effetti dell'istituzione della Zona di Tutela Biologica e l'impatto dei subacquei.

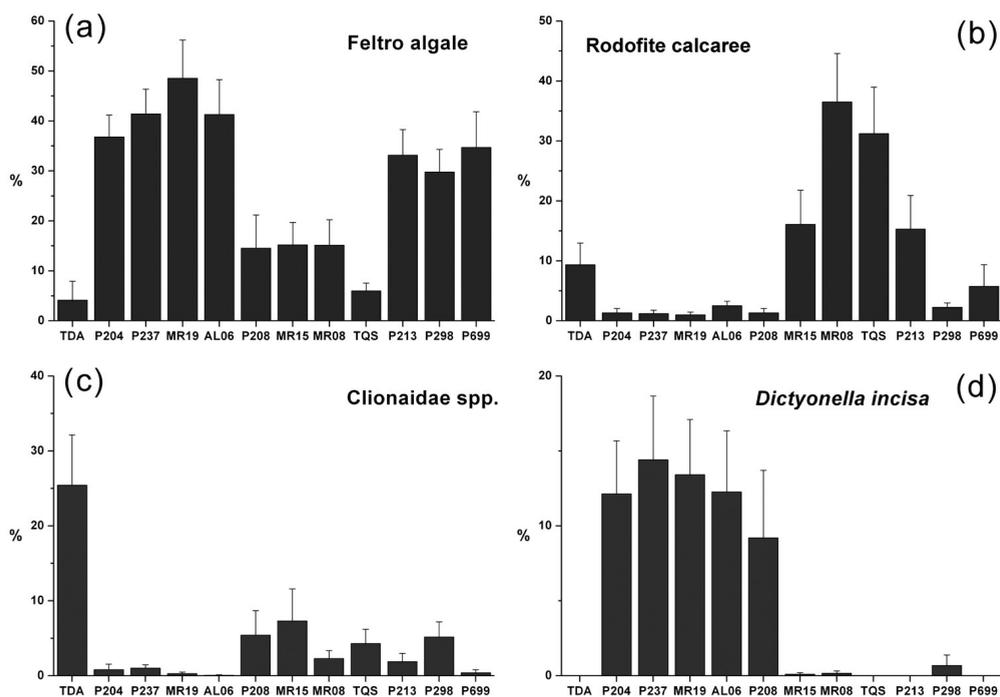


Fig. 3 - Ricoprimento di feltro algale, rodofite calcaree, Clionaidae e *Dictyonella incisa* (+es, n=10).

Percent cover of algal turf, calcareous red algae, Clionaidae spp. and *Dictyonella incisa* (+se, n=10).

Ringraziamenti

Si ringraziano l'Ass. Tegnùe di Chioggia, R. Andreotti, P. Mescalchin, M. Costantini e A. Guerra per l'aiuto in campo. Si ringraziano per le determinazioni tassonomiche G. Bressan, B. Calcinai, C. Cerrano, M. Pansini e F. Mastrototaro.

Bibliografia

- GABRIELE M., BELLOT A., GALLOTTI D., BRUNETTI R. (1999) - Sublittoral hard substrate communities of the northern Adriatic Sea. *Cahiers de Biologie Marine*, **40**: 65-76.
- GIOVANARDI O., CRISTOFALO G., MANZUETO L., FRANCESCHINI G. (2003) - New data on biogenic reefs (Tegnue of Chioggia) in Adriatic. In: **Özhan E. (ed)**, *Proceedings of the Sixth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment*. MEDCOAST 03, Ravenna, Italy: 103-116.
- MCARDLE B.H., ANDERSON M.J. (2001) - Fitting multivariate models to community data: A comment on distance-based redundancy analysis. *Ecology*, **82** (1): 290-297.
- MIZZAN L. (2000) - Localizzazione e caratterizzazione di affioramenti rocciosi delle coste veneziane: primi risultati di un progetto di indagine. *Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia*, **50**: 195-212.
- SORESI S., CRISTOFOLI A., MASIERO L., CASELLATO S. (2004) - Benthic communities of rocky outcrops in the northern Adriatic Sea: a quantitative survey. *Rapport du 37e Congrès de la CIESM*: 331.