

Workshop Attività **CEMT**
Centro di Ecologia Marina Tropicale
CoNISMa

Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”

12 giugno 2007



WORKSHOP sulle Attività del Centro di Ecologia Tropicale – CEMT-CoNISMa

Urbino 12 Giugno 2007

PRESENTAZIONE

Nel porgere il benvenuto ad Urbino ai Colleghi che partecipano a questo Workshop ed augurando a tutti un piacevole soggiorno ed una giornata di proficuo lavoro, penso sia opportuno avanzare alcune precisazioni che ci permettano di chiarire il contesto in cui ci operiamo.

Il CEMT nasce informalmente a Milano per iniziativa di un gruppo di ricercatori delle Università di Milano Bicocca, di Genova e di Urbino, interessati alle tematiche legate all'ecologia ed agli aspetti deposizionali degli ambienti marini tropicali, riunitosi presso l'Acquario Civico nel Novembre 2002. Lo stesso gruppo si è quindi fatto promotore della formalizzazione del Centro presso il Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare (CoNISMa) quale centro di ricerca e formazione ai sensi dello statuto del Consorzio stesso. Dal 2003 opera quindi in questo contesto.

Le finalità del Centro sono:

- favorire la collaborazione tra le diverse U.L.R. e promuovere iniziative comuni nel campo dell'Ecologia Tropicale;
- fare formazione superiore a livello universitario e post-universitario attraverso l'organizzazione di corsi teorici e pratici;
- eseguire e favorire la ricerca scientifica di base mirata ad investigare le diverse componenti del sistema ambientale di scogliera e a valutare la risposta di questi sistemi al crescente impatto antropico;
- eseguire e favorire la ricerca scientifica applicata alla definizione del ruolo dei sistemi di scogliera nell'attuale scenario dei *global changes*.

Il CEMT è aperto a tutte le U.L.R. del CoNISMa che ne facciano richiesta e, attraverso specifiche convenzioni, a docenti e ricercatori di altri Enti che ne condividano le finalità.

Sono organi del CEMT:

- il Consiglio Direttivo costituito da un membro per ogni U.L.R. afferente;
- il Direttore eletto dal Consiglio Direttivo fra i rappresentanti delle U.L.R.

Quale decano del gruppo proponente sono stato designato primo Direttore del Centro.

Auspico ora una partecipazione attiva di tutti i Colleghi interessati ed una collaborazione aperta che possa mettere anche il nostro Paese fra quelli che possono dare un sostanziale contributo al progresso delle discipline marine troppo spesso dimenticate o oggetto di superficiali giudizi. Un primo passo potrebbe essere la stesura di un programma a largo respiro che ci coinvolga un po' tutti. Il Workshop, oltre a farci conoscere meglio, dovrebbe servire proprio a questo.

A tutti buon lavoro!

Paolo Colantoni

23 maggio 2005
Primo Workshop Attività **CEMT**
Centro di Ecologia Marina Tropicale
CoNISMa

Università degli Studi di Milano-Bicocca

ABSTRACTS

A cura di: Francesca Benzoni e Daniela Basso

ARTISANAL FISHERIES AND NO-TAKE ZONES IN NABQ, EGYPT: EFFECTS ON MOLLUSCS AND REEF TOP BENTHIC ASSEMBLAGES

PESCA ARTIGIANALE E NO-TAKE ZONES (NTZS) A NABQ, SUD SINAI, EGITTO: EFFETTI SULLE POPOLAZIONI DI MOLLUSCHI EDULI E POPOLAMENTI CORALLINI

Benzoni F ¹, Addamo A ¹, Stefani F ¹, Mabrouk A ², Galli P ¹

¹ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

² Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) National Parks of Egypt - Ismail Mohamed St., Cairo, Egypt.

✉ Francesca Benzoni. E-mail: francesca.benzoni@unimib.it

The Nabq Managed Resource Protected Area (MRPA) is located on the southern part of the Gulf of Aqaba coast of South Sinai, Egypt. A network of four no-take zones (NTZs) was established in 1995 within the Nabq MRPA to promote sustainable management of finfish stocks exploited by artisanal Bedouin fishermen. Gathering of *Tridacna* spp. and of other edible invertebrates on the reef top is also part of the traditional fishery practised by the local Bedouin population, mainly by women. To assess the effects of these NTZs on gleaned molluscs and on the reef top benthic assemblages, a survey of edible molluscs, along with reef top profile and coral community composition, was undertaken within NTZs boundaries, and in four adjacent fished areas. *Tridacna* spp., *Tectus dentatus*, *Lambis lambis* and *Strombus* spp. population distribution and structure were assessed on reef flat and crest at sites within and outside NTZs, with a survey of *Tridacna* discarded shells also conducted. No significant differences in benthic assemblages composition were found between take zones (TZs) and NTZs. Broken coral colonies and coral rubble, however, were found on the reef flat in TZs only, possibly as a result of trampling. Differences in *Tridacna* spp. and *Tectus dentatus* populations were found on the reef flat between TZs and NTZs. The size-frequency distribution of gleaned *Tridacna* showed a smaller size range than live giant clams within NTZs, while the formers had a greater modal size than live clams. Although the establishment of NTZs was initially planned for the management of finfish, it has led to differences in mollusc populations between TZs and NTZs. For *Tridacna*, being sessile bivalves, spillover from NTZs to fished areas, such as may be important with finfish, is negligible or absent.

CORAL COMMUNITIES OF THE NORTHWESTERN GULF OF ADEN (YEMEN): VARIATION IN FRAMEWORK BUILDING RELATED TO ENVIRONMENTAL FACTORS AND BIOTIC CONDITIONS

COMUNITÀ CORALLINE DEL GOLFO DI ADEN (YEMEN): VARIAZIONI DELLA BIOCOSTRUZIONE IN RELAZIONE A FATTORI AMBIENTALI E CONDIZIONI BIOTICHE

Benzoni F ¹, Bianchi CN ², Morri C ²

¹ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

² Dipartimento per lo studio del Territorio e delle sue Risorse (DipTeRis), University of Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova, Italy.

✉ Francesca Benzoni. E-mail: francesca.benzoni@unimib.it

Coral communities were investigated in the northwestern Gulf of Aden, Yemen, for their composition, structure, and bioconstruction potential. Although no true reef was encountered, high cover coral carpets were found where hard substrate was available. Seven different types of coral communities were differentiated, and both non-framework and framework coral communities were found. Monotypy or oligotypy seem to be consistent characteristics of framework-building coral communities in the study area. Apart from substrate availability, proximity to the upwelling area and exposure were found to be the most important environmental factors influencing coral communities structure, composition and bioconstruction potential.

CORALLINALES (RHODOPHYTA) OF THE FRINGING REEF AT RAS NOSRANI, SOUTH SINAI, EGYPT

CORALLINALES DELLA SCOGLIERA MARGINALE DI RAS NOSRANI, SINAI MERIDIONALE, EGITTO

Basso D ¹, Benzoni F ², Colombo F ², Rossi S ², Allam K ³

¹ Department of Geological Sciences and Geotechnologies, University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano, Italy.

² Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

³ Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) National Parks of Egypt, Ismail Mohamed St., Cairo, Egypt.

✉ Daniela Basso. E-mail: daniela.basso@unimib.it

Living calcareous red algae Corallinales have been investigated along two 10 m profiles parallel to the reef crest of Ras Nosrani. Coralline cover is systematically underestimated by conventional investigations based on visual census, since they seldom occupy visible positions in respect of coral colonies. With the aim to explore a new method for a more realistic visual estimate of corallines, we investigated the reef crest as a three-dimensional structure. The reef crest of Ras Nosrani has a step-like shape with a well-defined horizontal and vertical surfaces. Quadrats (50 cm x 50 cm) have been placed along both these surfaces and nongeniculate coralline cover has been quantified. Cover data have been accompanied with the exact position within the quadrat and annotation of coralline growth form and color. The same observations and quantification technique have been conducted inside fractures and cavities of the reef crest, within 50 cm depth from the horizontal or vertical surface. Small samples of corallines (about 2 cm²) have been collected along the profiles in order to achieve a precise identification of species.

Preliminary results show an horizontal cover of 5.3 ± 0.8 % and a vertical cover of 10 ± 7.1 % along the reef crest of Ras Nosrani. Encrusting pink forms and fruticose pink-yellowish forms dominate the horizontal surface of the reef crest. Encrusting, pink-violet forms dominate the vertical surface and the crest fractures and cavities. Dominant species are *Neogoniolithon brassica-florida*, *Neogoniolithon* sp., *Lithophyllum* cf. *kotschyianum*, *Hydrolithon onkodes* and *Sporolithon ptychoides*.

ORIGIN AND RECENT EVOLUTION OF THE CORAL REEF OF THE MALDIVES

ORIGINE ED EVOLUZIONE DELLE SCOGLIERE CORALLINE DELLE MALDIVE

Paolo Colantoni

Università di Urbino. Campus Scientifico. 61029 Urbino, Italy

✉ Paolo Colantoni. E-mail: colantoni@uniurb.it

Maldives are known as “a nation of atolls” (Risk & Sluka, 2000) but the origin and evolution of the islands and of their typical ring shaped coral reefs have not yet been sufficiently explained and are far from being obvious. Darwin (1846) first suggested that the ring morphology of the atolls and faroes (minor structures characteristic of the Maldives) are features inherited from the subsidence of a volcanic island. Different Authors have later invoked erosional processes, sea-level changes, the sub-aerial corrosion and the bowl-grow (Daly 1915, Kuenen 1947, Mac Neil 1954, Purdy 1974 and Schlager 1981).

The deeply buried volcanic substratum of the Maldive islands was emplaced about 30-40 Myr ago (Eocene-Oligocene) by eruptions from a *hot-spot* on the northward drifting Indian lithospheric plate. From that time, about 2200 m shallow-water carbonate sediments accumulated on the basaltic lavas, drowning the volcanic cones and cancelling previous morphologies. The following depositional history was marked by large sea-level changes, emersion and flooding events but no remnants of old islands are preserved. No raised reefs outcrop at present. All the islands that we can see are in fact made up by coral rubbles and debris broken and piled up by high energy events (storms and tsunamis). Their formation begins with a first mass of coarse pieces of reef (*coral cay*) that traps the finer elements continuously carried by the waves (*sand cay*). These cays are passing features that can move lagoonward and can be often destroyed by severe winds and waves, until they become islands stabilized by vegetation and by early-cemented sands on the shores (*beach rocks*).

Rejected therefore the Darwin's hypothesis, that is nevertheless valid for many atolls of the pacific ocean archipelagos, the possibility that the Maldivian morphologies derive from karst phenomena, i.e. from the corrosion of parts of the carbonate sediments previously deposited should be considered. Laboratory experiments (Purdy 1974) have shown that the rain with its acidity can lead to different effects of dissolution to the exposed carbonate surfaces in relation to the amount of the precipitations, but always depressions with standing out external rims are formed. This is, therefore, a very likely mechanism for the origin of the central depression which, coupled with the coral growth particularly active on the edges, would eventually lead to the ring shaped reef formation. Accordingly, traces of karst corrosions in the construction of the Maldives are very frequent and documented from caves, furrows and terraces. In particular the karst morphology is clearly detected by observing the shallow water seafloors from a high altitude but also studying a detailed bathymetric map: the surfaces appear as pierced or moth-eaten and remind the typical karst landscapes. But the best proof of sea-level variations accompanied with emersions, sub-aerial evolution and reef grow recovery that affected the Maldives is provided by a Blue Hole found in Ari Atoll. The cave, more than 80 meters deep, shows not only erosion and corrosion features due to meteoric waters and to hydrogen sulphide but also holds big stalactites and stalagmites eroded and colonized by marine benthos shedding light on the recent history of the area.

The water depth of the lagoons inside the atolls ranges from 50 to 100 meters. This depth could represent the last sea-level drop that led to the eroded surfaces on which the present coral reefs rise. Some cores drilled in the Malé Atoll have shown that the recent reefs are about 15-20 m thick and that their growth began about 6000 years ago. In the last 3000 years reefs seem to have grown at 3 to 10 mm/yr reaching the sea surface. These data alleviate the worries about the submersion of the inhabited islands driven by the global sea-level rise predicted for the near future: provided that the reefs remain in good health, the coral growth will compensate for the eustatism and subsidence, without great damages from natural adverse events and from human bad management of the resources. The future depends also on us.

THROUGH BLEACHING AND TSUNAMI: RESEARCH ON CORAL REEFS OF THE MALDIVES (INDIAN OCEAN)

TRA BLEACHING E TSUNAMI: RICERCHE SULLE SCOGLIERE CORALLINE DELLE MALDIVE (OCEANO INDIANO)

Bianchi C.N.¹, Morri C.¹, Lasagna R.¹, Gattorna I.¹, Scardeoni F.¹, Muller A.¹, Colantoni P.², Balsamo M.², Mencucci D.², Baldelli G.², Pichon M.³, Benzoni F.^{3,4}, Caragnano A.⁴, Sara G.⁵, Lavorano S.⁶, Taruffi M.⁶, Sandrini M.⁷, Zantedeschi D.⁷

¹ Department for the Study of the Territory and its Resources (DipTeRis), University of Genoa, Corso Europa 26, I-16132 Genova, Italy.

² Institute of Geodynamics and Sedimentology, University of Urbino, Località Crocicchia, I-61029 Urbino, Italy.

³ Laboratory of Marine Biology and Malacology, EPHE, University of Perpignan, Avenue de Villeneuve, F-66860 Perpignan Cedex, France

⁴ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, I-20126 Milano, Italy.

⁵ Seaproject sas, Viale San Bartolomeo 226, I-19126 La Spezia, Italy.

⁶ Acquario di Genova, Area Porto Antico Ponte Spinola, I-16128 Genova, Italy.

⁷ Albatros Top Boat, Via Balilla 25, I-28925 Verbania, Italy

✉ Carlo Nike Bianchi. E-mail: nbianchi@dipteris.unige.it

Since 1989 we have been studying geological and ecological aspects of coral reefs in the Maldives. We have collected data on the state of coral reefs before, during and after the bleaching event of 1998, which caused widespread coral mortality. As early as 1999, recolonization had started and many newly settled colonies were recorded. A dramatic decrease in numbers of juveniles was observed between 1999 and 2000, followed by a stabilisation in 2001 to 2003 and an increase in 2004 and 2005. The taxonomic composition of recruits shifted from a dominance of Agariciidae in the early stages of recolonization toward a dominance of Acroporidae and Pocilloporidae. An inventory of scleractinian species carried out in 2002 showed that the diversity of Maldivian corals has not decreased, but some previously abundant species are now rare. Maldivian reefs did not undergo a phase shift toward a dominance of fleshy algae, sponges, or corals different from Acropora and Pocillopora. Rather, reef recovery seems to follow a predictable ecological succession toward the pre-existing situation. However, substratum cover is still very low, and the three-dimensional structure of the reef is largely lost due to the destruction of dead colonies, which were reduced to rubble. The tsunami of 26th December 2004 hit the easternmost atolls, causing submersion of low islands, erosion and displacement of sand cays, resuspension of sediment. Sand, rubble, detritus and wrecks were driven to shallow bottoms and eventually deposited on reef slopes. Coral colonies were hit and partially broken by detritus and wrecks, whereas sand and rubble covered the epibenthic biota. On the whole, however, the tsunami had a modest impact on the reefs and no widespread damage was reported. The present situation in the Maldives allows for a cautious optimism about the recovery potential of the reefs after the mass-mortality of 1998. Long term monitoring remains the only means to track their future evolution.

BIODIVERSITY AND AFFINITY OF THE MARINE BIOTA OF THE CAPE VERDE ARCHIPELAGO (EASTERN ATLANTIC)

BIODIVERSITÀ ED AFFINITÀ DEL BIOTA MARINO DELL'ARCHIPELAGO DI CAPO VERDE (ATLANTICO ORIENTALE)

Bianchi C.N., Cattaneo Vietti R., Morri C.

Department for the Study of the Territory and its Resources (DipTeRis), University of Genoa, Corso Europa 26, I-16132 Genova, Italy.

✉ Carlo Nike Bianchi. E-mail: nbianchi@dipteris.unige.it

The Archipelago of Cape Verde, lying at a latitude of about 15 to 17° N, is considered as at the boundary between the Atlantic-Mediterranean warm-temperate region and the Eastern Atlantic tropical region by most marine biologists. In winter 1990-1991, the University of Genoa organized a diving expedition to Sal, the island at the northeastern corner of the archipelago. Epibenthic communities were inventoried by snorkelling and SCUBA diving along depth transects down to 33 m depth. Cnidarians were studied in more detail: a total of 19 conspicuous species was inventoried. Multivariate analysis allowed the recognition of 5 cnidarian zones, namely: lower midlittoral zone, *Millepora* zone, mixed coral zone, overhang zone, gorgonian-antipatharian zone. Zonation was mainly related to gradients in light intensity and water movement, and recalled the one described for the western Atlantic coral reefs; corresponding isoassemblages, however, are also known from the warm-temperate eastern Atlantic and the Mediterranean Sea. True coral reefs were not found at Sal, but nevertheless four reef corals turned out to be abundant: *Siderastrea radians*, *Porites astreoides*, *Porites porites* and *Favia fragum*. Only the former showed some bioconstructional capability. Field distributional data, together with laboratory measurements of polyp size, were used to define the ecological niches of the four species. *P. porites* inhabited preferentially a different microhabitat with respect to the other three species, which were more widespread and showed reciprocal overlaps in terms of light and water movement conditions. Polyp sizes suggested sharp separation of trophic niches among the four species. Only the two *Porites* exhibited a partial overlap, but in any case conformed to Hutchinson's rule, having a ratio of 1.31 between the sizes of their feeding structures. As a whole, the ecological niches of the four coral species at Sal correspond well to those that the same species have in the Western Atlantic, notwithstanding the lowest diversity. Taking into account the whole epibenthic biota, three main bionomic zones were identified, apart from minor differences related to exposure: 1) the littoral, with littorinids, chthamalids and encrusting corallines; 2) the shallow sublittoral, with corals and algae; 3) the sublittoral below 20 m depth, with gorgonians and antipatharians. The first, and perhaps the third, showed a prevalent Atlantic-Mediterranean affinity, the second a pronounced tropical West Atlantic affinity. This pattern possibly reflects the influence of distinct water masses, thus suggesting that a bionomic approach might help in the analysis of the composite biogeographic character of the Cape Verde marine biota. However, both bionomic and biogeographic studies suffer badly from a persistent lack of sufficient taxonomic knowledge.

RECENT CHANGES IN MOLLUSCAN DIVERSITY IN THE GULF OF THAILAND: A PALEONTOLOGICAL APPROACH

RECENTI CAMBIAMENTI NELLA BIODIVERSITÀ DEI MOLLUSCHI NEL GOLFO DI TAILANDIA: UN APPROCCIO PALEONTOLOGICO

Robba E¹, Di Geronimo I², Chaimanee N³, Negri M¹, Sanfilippo R²

¹ Department of Geological Sciences and geotechnologies, University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano, Italy

² Department of Earth Sciences, University of Catania, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano, Italy

³ Department of Mineral Resources, Geological Survey Division, Bangkok, Thailand

✉ Elio Robba. E-mail: elio.robba@unimib.it

This paper reports a case history concerning the use of benthic molluscan thanatocoenoses as a record of living associations that preceded the modern ones. The investigated area encompasses the tidal flats and upper infralittoral bottoms facing the coastline of Phetchaburi province, approximately 150 km southwest of Bangkok, in the Northern Gulf of Thailand. Radiocarbon dating of molluscs in thanatocoenoses reveals that they have been affected by nuclear activities in the 1960s.

The multivariate statistical treatment of faunal abundance data from 55 stations delineates 7 thanatofacies. The first one is widespread throughout the upper infralittoral zone and is largely dominated by *Nuculana (Jupiteria) puellata*, *Timoclea (Chioneryx) scabra* and *Decorifer* sp. Thanatofacies 2, recovered at a single station in the inner tidal flat, is dominated by *Scapharca indica*, *Cerithidea cingulata* and *Cycladicama oblonga*. Thanatofacies 3, also within the tidal flat at more sandy locations, is dominated by *Corbula (Caryocorbula) lineata*, *Decorifer* sp. and *Mactra (Mactra) luzonica*. The fourth is another typical intertidal thanatofacies, dominated by *Pitar (Costellipitar) manillae*, *Anadara granosa* and *Arcopagia yemenensis*. Thanatofacies 5 and 6 appear to be intertidal ecotones, representing different transitional aspects, between the infralittoral thanatofacies 1 and the strictly intertidal thanatofacies 4 and 5. The upper infralittoral thanatofacies 7 denotes sedimentary instability.

The living associations obtained at the same locations appear to be markedly depleted in both species richness and total number of specimens, if compared to the co-occurring thanatofacies. The whole sea-bed area apparently underwent a dramatic decrease in benthic molluscan biodiversity during the last decades. This change seems to be related primarily to the intensive trawling in shallow water, practiced by local coastal villagers, possibly associated to shrimp farming effluent and sewage from coastal human settlements that affect the water quality.

THE FOSSIL MOLLUSK FAUNAS: THEIR BEARING ON THE HOLOCENE EVOLUTION OF THE LOWER CENTRAL PLAIN OF BANGKOK (THAILAND)

L'EVOLUZIONE OLOCENICA DELLA LOWER CENTRAL PLAIN DI BANGKOK (TAILANDIA) SULLA BASE DELLE FAUNE FOSSILI A MOLLUSCHI

Negri MP ¹

¹ Dipartimento di Scienze Geologiche e Geotecnologie, University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano, Italy.

✉ Mauro Negri. E-mail: mauro.negri@unimib.it

For the first time, fossil molluscan assemblages are analyzed in order to reconstruct the evolution of the Northern Gulf of Thailand area during Holocene. The marine sediments (belonging to Bangkok Clay Formation) of the Lower Central Plain of Bangkok and the coastal plain of Phetchaburi were sampled in 16 localities, where the Holocene sequence was at least partly exposed. The samples yielded fossil shells whose ¹⁴C ages have proved to range from about 9000 to 2000 years BP.

A statistical treatment of abundance data returned four major groups, namely the *Dendostrea rosacea* association (intertidal mud), the *Corbula fortisulcata* - *Mactra luzonica* association (shallow infralittoral sandy mud), the *Nuculana mauritiana* - *Timoclea scabra* association (shallow infralittoral sand spit) and the *Timoclea scabra* - *Arcopagia pudica* association (infralittoral mud); two of them, i.e. *C. fortisulcata* - *M. luzonica* and *N. mauritiana* - *T. scabra* associations, were furtherly analyzed in terms of subfacies, each accounting for specific environmental conditions.

These data allowed both a stratigraphic correlation along N-S and W-E transects covering all the Holocene basin and the creation of a series of digitalized maps showing the evolution of the Thai paleogulf from about 9000 to 4000 years BP. The results show that the Flandrian transgression event brought on Thai plains a shallow sea, not exceeding 10m in depth; the coastline was marked by wide tidal flats, occupied in the upper part by mangrove forests. The northern limit of clearly marine conditions seems to place well south of the ancient capital Ayutthaya, which therefore could have been a fluvial harbor on the lower course of Chao Phraya River rather than a marine one at some some time during its history.

MONOGENEAN PARASITES IN REEF ASSOCIATED FISH SPECIES FROM THE RED SEA, RAS MOHAMMED NATIONAL PARK, EGYPT: PRELIMINARY RESULTS BASED ON A NOVEL LASER-SCANNING CONFOCAL FLUORESCENCE MICROSCOPY TECHNIQUE

PARASSITI MONOGENEI DELLA FAUNA ITTICA DEL MAR ROSSO, EGITTO: RISULTATI PRELIMINARI DALL'APPLICAZIONE DI UNA NUOVA TECNICA DI STUDIO

Galli P ¹, Villa AM ¹, Strona G ¹, Benzoni F ¹, Stefani F ¹, Allam K ², Doglia S ¹, Kritsky DC ³

¹ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

² Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) National Parks of Egypt, Ismail Mohamed St., Cairo, Egypt.

³ Department of Health and Nutrition Sciences, Campus Box 8090, Idaho State University, Pocatello, Idaho 83209, USA.

✉ Paolo Galli. E-mail: paolo.galli@unimib.it

A parasitological survey of the monogenean parasites of sixteen fish species (*Apogon cyanosoma*, *Crenimugil crenilabis*, *Epinephelus fasciatus*, *Gerres oyena*, *Lethrinus nebulosus*, *Lethrinus variegatus*, *Mulloidichthys flavolineatus*, *Mulloidichthys vanicolensis*, *Siganus rivulatus*, *Lethrinus borbonicus*, *Plectorhinchus schotaf*, *Tylosurus choram*, *Sphyræna flavicauda*) belonging to the ichthyofauna of the Ras Mohammed National Park, Egypt, was carried out during May 2003. The present study, sponsored by CEMT (Center for Ecology of Marine Tropical environments, Italy), aims to contribute to the knowledge of the fish parasite fauna from a largely unstudied area. The monogeneans from the Ras Mohammed National Park were studied with a novel technique. Laser scanning confocal microscopy images were collected using the Leica TCS SP2 confocal microscope equipped with an inverted Leica DMIRE2 microscope and a PL APO 63x oil immersion objective. An Ar laser was used for fluorescence excitation at 515 nm; fluorescence was detected between 525 and 730 nm. Images were collected at 8-bit with 1024 x 1024 pixels per frame. The monogeneans from the examined fish consisted of 19 species subdivisible into 6 known species, 7 known genera, 4 genera ascribable to *Haliotrema* sensu lato and 4 to new genera. Our observations resulted in an average number of 1,5 monogenean species per fish species, leading us to a provisional estimate of roughly 1800 species for the whole Red Sea ichthyofauna. Further analyses are needed to improve our knowledge of monogenean diversity and to fully understand parasite communities at component level. Thus the study of monogeneans of fish from the Red Sea deserves future effort both in terms of parasite diversity and of host-specificity studies.

GENETIC EVIDENCE FOR UNRESOLVED SPECIES BOUNDARIES IN THE CORAL GENUS *PSAMMOCORA* (CNIDARIA; SCLERACTINIA)

DIVERSIFICAZIONE INTERSPECIFICA E VARIABILITÀ GENETICA ALL'INTERNO DEL GENERE *PSAMMOCORA* (CNIDARIA; SCLERACTINIA)

Stefani F ¹, Benzoni F ¹, Pichon M ², Mitta G ³, Galli P ¹

¹ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

² Laboratoire de Ecosystèmes Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens, UMR 8046 CNRS, Ecole Pratique des Hautes Études, Perpignan, France.

³ Laboratoire de Parasitologie Fonctionnelle et Évolutive, UMR 5555 CNRS, Université de Perpignan, Perpignan, France.

✉ Fabrizio Stefani. E-mail: fabrizio.stefani@unimib.it

A comparative morphological and molecular characterization of species boundaries between four species of the Scleractinian genus *Psammocora*, namely *P. digitata*, *P. haimeana*, *P. profundacella* and *P. contigua* was conducted. The multivariate analyses of both descriptive and morphometric characters confirmed the distinction of *P. digitata* and *P. contigua* species morphs. Conversely *P. haimeana*, *profundacella* and their intermediate putative morph *P. haimeana-profundacella* differentiated on the basis of descriptive morphologic characters only. Objective morphometric characters allowed a less defined distinction between morphs, and morphological boundaries essentially intergraded in a gradient driven by enclosed corallite series characters. The phylogenetic analysis of a portion of the rDNA confirmed the morphological inferences. *P. digitata* could be considered as a distinct evolutionary lineage. Despite its low divergence, the identity of *P. contigua* as distinct gene pool is confirmed by different approaches. Conversely, the other three morphs, *P. haimeana*, *P. profundacella* and their intermediate constitute a unique polyphyletic, low divergent gene pool significantly distinct from the others. Recent divergence of *P. contigua* could explain its low phylogenetic relationship, while hybridization with other non included species likely determined the polyphyly of the latter main gene pool.

The different approaches suggested that *P. haimeana*, *P. profundacella* and their putative intermediate can not be considered clearly distinct entities. Conversely the studied colonies belong to the same low divergent gene pool showing a highly variable morph encompassing the *P. haimeana* and *P. profundacella* morphological characters along a gradient. Such morphological variability possibly depends on environmental factors such as light conditions.

THE OVULIDAE:, OR EGG-COWRIES: ONE OF THE MOST REMARKABLE EXAMPLES OF CAMOUFLAGE AMONG MARINE INVERTEBRATES

GLI OVULIDAE, O "CIPREE-UOVO": UNO TRA I PIÙ NOTEVOLI ESEMPI DI MIMETISMO TRA GLI INVERTEBRATI MARINI

Schiaparelli S ¹, Barucca M ², Olmo E ², Boyer M ², Canapa A ³

¹ Dip.Te.Ris.,Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università degli Studi di Genova, C. so Europa 26, 16132 Genova, Italy

² Istituto di Biologia e Genetica, Università Politecnica delle Marche, via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italy

³ Biodiversity Project, PO Box 1014, 95010 Manado, Indonesia

✉ Schiaparelli Stefano. E-mail: steschia@dipteris.unige.it

Ovulidae, or egg-cowries, is a widespread family of specialised browsing carnivorous molluscs that feed on polyps and tissues of Anthozoa, especially soft corals and sea fans. They are predominantly tropical, with few species living in temperate waters. The association with cnidarians has resulted in a highly specialised lifestyle, producing a plethora of adaptations which affected shell morphology, mantle shape and colour pattern; the last in particular is so finely tuned with the host's that the species can hardly be distinguished from host tissues. The taxonomy of Ovulidae has been revised several times and, on the basis of shell morphology, they have been historically divided into two subfamilies: (1) Ovulinae (e.g. genera *Ovula*, *Calpurnus*), which have a pyriform, ovate and inflated shell, and well-developed teeth on the outer lip, and (2) Volvinae (e.g. genera *Volva*, *Phenacovolva*, *Cyphoma*, *Neosimnia*), which have narrow fusiform shells and no or poorly developed teeth. In this study we have obtained sequences of the mitochondrial 16S rRNA gene from 25 ovulid OTUs, corresponding to 17 species, collected in the Celebes and Moluccas Seas (Indonesia) and in the Mediterranean Sea. Fifteen further sequences from the GenBank were added to this data set, covering, on the whole, a total of 32 species and 23 genera of ovulids. The phylogenetic analyses revealed unexpected taxonomic groupings from the genus up to the family level, as well as unexpected phenomena of homoplasy in conchological features. The comparison of ovulid phylogenetic tree with one of the major Anthozoan reveals that, with the exceptions of the Ceriantharia (which are probably too mobile to be preyed on by ovulids) and, within Hydrozoa, of the hydroids, all other groups appear to have been exploited by Ovulidae, sometimes with great specificity. According to this scenario, the emerging relationships between Ovulidae and Anthozoa groups provide a good tool for investigating alternative evolutionary frameworks, adaptive patterns and the radiation routes of these highly specialised molluscs.

EFFECTS OF THE DECEMBER 26TH 2004 EARTHQUAKE AND TSUNAMI ON INDONESIAN CORAL REEFS

EFFETTI DEL TERREMOTO E DELLO TSUNAMI DEL 26 DICEMBRE 2004 SUI REEF DI SUMATRA

Cattaneo-Vietti R ¹, Schiaparelli S ¹

¹ Dip.Te.Ris., Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse, Università degli Studi di Genova, C. so Europa 26, 16132 Genova, Italy

✉ Cattaneo-Vietti Riccardo. E-mail: catta@unige.it

Thanks to the ongoing collaboration between the Italian universities of Ancona and Genova with the Indonesian LIPI, Wallacea Institute and the Center for Coral Reef Research, it was possible to perform on February 2005, two months after the earthquake and tsunami event (December 26th 2004), a survey along the most stroked areas of the West coast of Northern Sumatra: the islands of Nias, Simeulue and Salaut Kecil. From the middle of the west coast of Simelue Island to the northern Salaut Kecil Islands the most impressive effects are due to the earthquake, and result in an uplift of the reefs that emerged up to 1-1.50 m over the average sea level, along an area of at least 100 km. All the exposed coral colonies are dead and a thick layer of green algae now grows in the portion of reef submerged at high tide. On the exposed reef flat, the corals are still intact with the coral dwelling fauna still *in situ*, suggesting no destructive mechanical effects of the tsunami wave. Only some large colonies of *Porites* were broken and displaced inland, reaching sometimes the distance of 1 km from the shore. The Northernmost site of Salaut Kecil Islands, the closest to the epicentre, is a high-energy place, as demonstrated by the absence of the usual live coral flat reef, substituted here by a bedrock substrate. The bedrock is now uplifted and exposed above the main sea level, showing the limestone structure eroded by boring organisms (e.g. the sea urchins *Heterocentrotus* sp., *Echinometra* sp., *Colobocentrotus atratus*) that are still in their natural living position. In all the areas where the tsunami backwashing wave carried mud to the sea, a strong siltation and unusual water turbidity has occurred. Many coral colonies were partially buried by sediments, showing wide necrotic areas and more or less extensive signs of coral disease. The structure of the fish community has also been affected and a scarcity of corallivorous species together an increase of abundance of herbivorous fishes has been evidenced. The more striking feature of the fish community, however, is the impressive amount of juveniles relative to adults (up to 70% of total herbivorous fish and 80% of Chaetodontidae) recorded in the sites most affected by siltation.

Bavestrello G, Abrar M, Boyer M, Cerrano C, Mustakim H, Nasution IM, Pinca S, Ricciardi F, Schiaparelli S, Yusuf S, Cattaneo-Vietti R. Earthquake and Tsunami effects on Indonesian Coral Reefs. Coral Reefs (submitted)

MOLECULAR CLUES SEEM TO SUGGEST THE PRESENCE OF PATERNAL CARES IN THE FRANCISCANA, A SMALL SOUTHAMERICAN DOLPHIN

INDIZI MOLECOLARI INDICANO LA PRESENZA DI CURE PARENTALI PATERNE NELLA FRANCISCANA, UN PICCOLO DELFINO SUDAMERICANO

Valsecchi E¹, Zanellato RC

¹ Department of Biotechnology and Biosciences (BtBs), University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

✉ Elena Valsecchi. E-mail: elena.valsecchi@unimib.it

Fifteen franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*), including 4 members of a presumed social group, were genetically typed in order to a) obtain insights into the social organisation of this poorly known dolphin species and b) clarify its population substructure across the restricted distribution range. Samples were screened for 10 nuclear markers (microsatellites) and sequenced for 269bp of the mitochondrial DNA control region. Our results showed that franciscana dolphins travel in kin groups which might include, besides mothers with their calves or juvenile offspring, also the fathers of the youngest group members. All four individuals from the presumed social group shared the same mitochondrial haplotype, suggesting that social unit might be matrilineally structured. Comparative analyses of mitochondrial data available from a previous study from two adjacent populations (19 other haplotypes) suggest the existence of at least 3 distinct populations and a potential evolutionary significant unit (ESU) along the southern coast of Brazil (including approximately 2/3 of the species distribution). The pronounced population fragmentation, together with the relatively low genetic variability, suggests that the franciscana dolphin is a potentially vulnerable species, and should therefore be preserved. Consistently with previous evidence, the population occupying the northernmost extremity of the distributional range was found to be the less variable, and therefore the most vulnerable.

12 giugno 2007
Secondo Workshop Attività **CEMT**
Centro di Ecologia Marina Tropicale
CoNISMa

Università degli Studi di Urbino “Carlo Bo”

ABSTRACTS

A cura di: Maria Balsamo, Paolo Colantoni, Giuseppe Baldelli

RESEARCH ON CORAL REEFS OF THE MALDIVES (INDIAN OCEAN)

RICERCHE SULLE SCOGLIERE CORALLINE DELLE MALDIVE (OCEANO INDIANO)

Bianchi C.N., Morri C., Lasagna R., Giovannetti E., Gattorna I., Cardini U., Grondona M., Milani A., Montefalcone M., Parravicini V., Donato M., Rovere A., Albertelli G.

DipTeRis, Department for the study of the Territory and its Resources
Università di Genova, Corso Europa, 26 – 16132 Genova, (Italy)
roberta.lasagna@dipteris.unige.it

Ecological aspects of Maldivian coral reefs have been studied since 1989. Data on the state of coral reefs were collected before, during and after the bleaching event of 1998, which caused widespread coral mortality particularly in the central atolls where the highest mortality rate was about 90 %. Recovery of Maldivian coral communities started immediately after this mortality event, thanks to high coral recruitment and rapid growth of the colonies. This recovery was still in progress when the Sumatra-Andaman tsunami hit the Maldivian atolls. Early surveys suggested that the tsunami had little impact on reef communities and no extensive damage was reported. During the 2007 Maldivian Scientific Cruise multiple parameters have been monitored, such as biotic and abiotic (rock, rubble and sand) cover, size of recruits, specific diversity, reef structure complexity and reef geomorphology from the reef flat to the end of the reef slope.

The present situation in the Maldives suggests that the reef continues in slowly recovering; however, eight years after the 1998 coral mass mortality, hard coral cover is still lower than abiotic categories cover and the destruction of dead colonies, reduced to rubble and sand by bioerosion and waves, caused the smoothing of substrate and the loss of reef three-dimensional structure. The threat of a phase shift toward autotrophic and heterotrophic organisms or toward corals different from *Acropora* and *Pocillopora* averts. Nowadays Maldivian reef total recovery is still far and a long term monitoring continues to be highly necessary.

MEIOFAUNA BIODIVERSITY AND ECOLOGY OF THE MALDIVE ISLANDS

BIODIVERSITA' ED ECOLOGIA DELLA MEIOFAUNA DELLE ISOLE MALDIVE

Balsamo M^{1.}, Colantoni P.¹, Baldelli G.², Mencucci D.², Semprucci F.¹, Sbrocca C.¹

¹Centro Ricerche per la Biodiversità e la Conservazione, Università di Urbino 'Carlo Bo'

² Istituto di Scienze della Terra, Università di Urbino 'Carlo Bo'

balsamo@uniurb.it

I rapidi cambiamenti che stanno coinvolgendo gli ecosistemi costieri del mondo minacciano in modo allarmante la conservazione della diversità faunistica. Valutarne l'ordine di grandezza è difficile dal momento che non esiste neppure una stima realistica delle specie marine esistenti. Sono quindi molto importanti studi mirati al censimento della biodiversità, tanto più in aree tropicali, che, pur essendo generalmente *hot spot* di biodiversità, sono spesso prossime o addirittura già incluse in aree in rapido degrado dovuto al crescente sviluppo demografico, industriale e turistico.

Un'importante componente della biodiversità marina è rappresentata dalla meiofauna, cioè dalle numerosissime specie di microinvertebrati (45-500 µm di lunghezza), che vivono nei sedimenti. L'interesse di questa fauna microscopica è legato innanzitutto alla sua notevole diversità: ne fanno parte infatti ben 22 dei 33 phyla animali conosciuti, tra i quali anche alcuni di recente scoperta, come Loricifera, Cycliophora e Micrognathozoa (Kristensen, 1983; Funch e Kristensen, 1995; Kristensen e Funch, 2000). Inoltre, la meiofauna riveste un ruolo ecologico fondamentale nei sistemi acquatici: presente nei sedimenti in densità anche molto elevate (10^5 - 10^6 ind./m²), essa costituisce, insieme alla microfauna (protozoi e batteri), la maggior parte della biomassa dei fondali, in cui rappresenta un essenziale anello delle reti trofiche ed anche un ottimo bioindicatore.

L'aumento della diversità meiobentonica, specialmente di alcuni taxa (es. Nematodi), al diminuire della latitudine, è argomento ancora piuttosto controverso (Boucher, 1988; Heip, 1996; Gobin e Warwick, 2006), ma certamente lo studio di questa comunità in aree tropicali, ancora poco o per nulla indagate, può riservare la scoperta di nuove specie o addirittura taxa sopraspecifici. Dati preliminari relativi ai Nematodi dell'Atollo di Ari (Semprucci et al., 2006) hanno rivelato infatti la presenza di specie ed anche di generi non segnalati in studi precedenti (Gerlach, 1962; 1963a,b; 1964). Per queste ragioni, il gruppo di ricerca dell'Università di Urbino ha intrapreso nel 2005, nell'ambito delle crociere scientifiche organizzate da Albatros Top Boat, un'indagine sulla meiofauna delle Isole Maldive, con raccolte di campioni a varie profondità ed in atolli diversi. Negli ultimi due anni l'interesse è stato focalizzato per lo più ad ambienti di laguna (Fig. 1).

Scopi di questa ricerca sono: 1) la valutazione di eventuali relazioni tra la composizione e distribuzione della meiofauna (con particolare riguardo a Nematodi e Gastrotrichi) e la distribuzione dei sedimenti; 2) lo studio approfondito della diversità di Nematodi e Gastrotrichi nell'area maldiviana, per la quale le informazioni più recenti risalgono agli anni '60 (Gerlach, 1961; 1962; 1963a; b; 1964).

Vengono di seguito riassunti i risultati preliminari della crociera scientifica 2005, mentre i dati relativi alle raccolte 2006 e 2007 sono ancora in corso di studio.

Nel 2005 sono stati presi in esame l'Atollo di Felidhoo (località Alimathaa e Fotteyo Finolhu), e l'Atollo di Male Sud (Isola di Maadhoo). La metodologia di raccolta dei campioni per lo studio contestuale del sedimento e della meiofauna prevede prelievi manuali di sedimento, da parte di un operatore subacqueo, mediante un carotatore da 50 ml. Il campione viene immediatamente trattato con $MgCl_2$ 7% per la narcosi della fauna, quindi fissato in formalina 4%. In laboratorio, la meiofauna è estratta dal sedimento per decantazione e/o in gradiente di silica-gel, quindi, allo stereomicroscopio, smistata nei taxa principali (*sorting*). Nematodi e Gastrotrichi vengono infine isolati per lo studio tassonomico dettagliato al microscopio ottico a contrasto di fase e interferenziale secondo Nomarski ed al SEM.

La densità più elevata della meiofauna è stata rilevata ad Alimathaa ($3416,05 \pm 05$ ind./10 cm^2), quella minima a Maadhoo ($823,43 \pm 0$ ind./10 cm^2). La comunità, formata complessivamente da 21 taxa, è apparsa ben diversificata (indice di Shannon-Wiener 0,77-2,62, Indice di Pielou 0,20-0,71). Copepodi e Nematodi sono risultati sempre i taxa più abbondanti, formando complessivamente anche oltre il 68% della comunità. I Copepodi ne costituivano in media il 45% e i Nematodi il 37%. Ben rappresentati erano anche Platelmini, Policheti e Ostracodi, mentre gli altri taxa non superavano complessivamente il 3% della comunità. La fauna a Nematodi era rappresentata da ben 28 famiglie e 95 generi (indice di Shannon-Wiener 2,61-4,43, indice di Pielou 0,69-0,95). Numericamente più abbondanti erano le famiglie Desmodoridae (25%), Xyalidae (17%), Chromadoridae e Draconematidae (8%), ed i generi *Desmodora* (138,11 ind./10 cm^2), *Stylotheristus* (127,62 ind./10 cm^2) e *Dracognomus* (120,63 ind./10 cm^2). Interessante è risultata la diffusa presenza di specie di *Eubostrichus*, con cuticola rivestita da batteri filamentosi molto evidenti e da altri più piccoli bastoncellari. I Gastrotrichi, rappresentati da 6 famiglie, soprattutto Macrodsyidae e Thaumastodermatidae, e da 17 generi, sono apparsi più abbondanti a Maadhoo, dove raggiungevano persino il 15% della meiofauna totale. Da segnalare il rinvenimento di generi rari come *Crasiella* e *Diplodasys*, tipici di sedimenti medio-grossolani. L'analisi *Bray Curtis Similarity* rivela che le comunità meiobentoniche sono risultate meno simili e complessivamente meno diversificate in sabbie molto grossolane (Alimathaa, sito 2/6) oppure in silt medio-grossolano e sabbie finissime (Alimathaa, siti 2/3,2/4, Fotteyo Finolhu sito 3/1). Partendo dal presupposto che il sedimento è una popolazione di clasti, abbiamo intrapreso un'analisi di confronto tra sedimento e composizione della comunità meiobentonica non solo considerando Media (Mz), coefficiente di classazione o percentuale di sabbia e pelite nel sedimento, secondo quanto solitamente riportato in letteratura (Steyaert et al., 1999, 2003; Buchholz e Lampadariou, 2002), ma tenendo conto anche delle singole classi granulometriche. In questo modo sono stati ottenuti risultati di dettaglio, che fanno ritenere come possa essere più informativo in futuro utilizzare le classi granulometriche piuttosto che le caratteristiche generali dei sedimenti. Tra le correlazioni significative individuate, i Nematodi appaiono più abbondanti in sedimenti a granulometria 125-62 μm , i Copepodi a 2000-500 μm , gli Ostracodi a 1000-500 μm . I Policheti appaiono correlati negativamente alle frazioni inferiori a 62 μm , come anche alcuni generi di Nematodi (*Prochromadorella* aumenta numericamente a granulometrie di 2000-500 μm , *Desmodora* e *Microlaimus* a 250 μm , mentre gli Xyalidae *Stylotheristus* e *Daptonema* a 62 μm).

REEF CHECK: THE KUDAFOLHUDHOO EXPERIENCE – MALDIVES

REEF CHECK : L'ESPERIENZA A KUDAFOLHUDHOO - MALDIVE

Giuseppe Baldelli¹, Carla Bucci²

¹ Università degli Studi di Urbino - Istituto di Scienze della Terra, Università di Urbino 'Carlo Bo'

² Università degli Studi di Urbino - Istituto di Geologia, Università di Urbino 'Carlo Bo'
g.baldelli@uniurb.it

Established in 1996 by marine ecologist Dr. Gregor Hodgson, the Reef Check Organization is an international non-profit foundation devoted to the conservation of the tropical coral reefs ecosystem. Its first five-year report "The Global Coral Reef Crisis – Trends and Solutions" (Johannesburg, 2002), based on data sent by thousands of volunteer divers from over 80 countries, was the first scientific documentation of the dramatic worldwide decline in coral reef health; there are virtually no reefs in the world that remained unaffected by human impacts!

Reef Check (RC) report also states that through sensitization, monitoring, management and protection actions coral reefs can recover to a pre-human impact equilibrium. Since then, the growing RC network has expanded throughout all tropical seas, becoming a global reference for those wishing to preserve and sustain reef ecosystems.

From 2006, Albatros Top Boat is sponsoring explorative surveys in Maldives, particularly in the Kudafolhudhoo area (Ari North Atoll, Nika Island), to create an Italian team trained in RC methods able to promote a volunteer-based long-term monitoring programs on new sites. The RC monitoring protocol is focused on the observation of some fish families and some invertebrates (belt transect method) and substrate categories (line transect method) on two profiles at different depths. This first step of the project was aimed at instructing the Albatros Diving Center staff on the RC scientific methods, at verifying operating difficulties and selecting appropriate dive locations, taking in account their pleasantness for those wishing to participate as volunteer divers. The data collected on the two sites selected reveals that the hosted reef is in fairly good condition. Both sites show coral coverage of approximately 15% in average, revealing a fast re-colonization process when compared to data from 1998 when a bleaching phenomenon was caused by the anomalous increase in sea temperature following the largest "El Niño" episode.

The high abundance of Chaetodontidae, which is to be associate to the presence of healthy corals, and of typical fishes such as various species of Serranidae and Scaridae together with the presence of big tridacna clams also suggest that the local reef is in good condition.

The good result of the RC experience in Maldives made us optimistic about the future of the initiative, and we hope to involve the many divers who explore this extraordinary environment.

MOLLUSCAN SHELL ASSEMBLAGES (THANATOCOENOSSES) OF RAS NOSRANI (SOUTHERN SINAI, RED SEA, EGYPT)

LE TANATOCENOSI A MOLLUSCHI DI RAS NOSRANI (PENISOLA DEL SINAI, MAR ROSSO, EGITTO)

Basso D., Negri M.P.

Department of Geological Sciences and Geotechnologies, University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126, Milano, Italy

daniela.basso@unimib.it

During the 2005 winter, a sediment sampling was performed by SCUBA diving along the coastal sea floor of the Ras Nosrani coast, about 8 km north of Sharm El Sheik (southern Sinai, Egypt). From 2003 to 2005 the area was affected by intensive building activity for new hotels. In this area the crest of the fringing reef is separated from the beach by a 50-150 m wide reef-flat, bordered by a beach-rock. Seven sediment samples, each of about 1 l in volume, were collected along a 70 m profile normal to the coastline, across the depth range from 29,3 to 13,7 m (RN1 – RN7), from the fore-reef up to reef-slope.

The sediment mean grain size decreases in the deepest samples, with the exception due to the occurrence of coral cobbles and small boulders at sample RN3. The molluscan shell association is composed of 179 species totalising 3093 specimens. The most common families are Pyramidellidae, Turridae, Costellariidae, Triphoridae, Rissoidae, Eulimidae, Fissurellidae and Trochidae among gastropods; Lucinidae, Cardiidae e Tellinidae among bivalves. The dominant species are commonly associated to medium/coarse sediment. Species richness is higher close to the reef, with the exception of RN3 and RN4, probably affected by substrate instability. A multivariate statistical analysis separates two groups of samples: a deep one (RN1 and RN2), with fine sediment and low molluscan diversity, and a shallow one with RN4 to RN7, with coarse sediment and high molluscan diversity. RN3 remains uncoupled, probably because of the mixed sediment texture.

Nell'inverno del 2005 sono stati effettuati dei campionamenti di sedimento lungo i fondali della costa di Ras Nosrani, circa 8 Km a nord di Sharm el Sheik (Sinai meridionale, Egitto).

Tra il 2003 e il 2005, l'area costiera in corrispondenza del transetto studiato è stata interessata da un'intensa attività edilizia per la costruzione di nuovi insediamenti alberghieri, che ora sorgono a un centinaio di metri dalla spiaggia. La spiaggia emersa è delimitata da una beach-rock periodicamente coperta da sedimento, che si è formata al margine di un' ampia piana di scogliera. Nel tratto di costa considerato, la cresta della scogliera marginale è posta ad una distanza di 50-150 m dalla battigia.

Lungo un transetto di 70 metri perpendicolare alla linea di costa, a partire dai fondali che si raccordano alla cresta della scogliera con un ripido pendio, sono stati raccolti sette campioni di circa 1 litro ciascuno, distribuiti nell'intervallo batimetrico tra 29,3 e 13,7 m (RN1 – RN7). Il sedimento associato mostra una granulometria generalmente decrescente verso il largo, con locali eccezioni dovute alla presenza di ciottoli e piccoli massi di origine corallina.

Nelle tanatocenosi sono state riconosciute 179 specie di molluschi (gasteropodi, bivalvi e scafopodi) per un totale di 3093 individui estratti dal sedimento, identificati

e conteggiati. Le famiglie più rappresentate risultano essere Pyramidellidae, Turridae, Costellariidae, Triphoridae, Rissoidae, Eulimidae, Fissurellidae e Trochidae tra i gasteropodi, mentre i bivalvi appartengono soprattutto a Lucinidae, Cardiidae e Tellinidae; le specie dominanti *Rissoina* sp., *Paradrillia inconstans prunulum* (Melvill & Standen, 1901), *Mathilda gracillima* Melvill & Standen, 1901, *Pusia aethiopica* (Jickell, 1874), *Brachidontes variabilis* (Krauss, 1848), *Acar placata* (Dillwyn, 1817) sono generalmente associate a sedimenti medio/grossolani. La ricchezza specifica tende ad aumentare avvicinandosi alla scogliera, con l'eccezione delle due stazioni centrali del transetto (RN3 e RN4), probabilmente interessate da un recente evento di crollo e non ancora riportatesi in una situazione di equilibrio; la fauna di RN3 sembra aver subito una forte perturbazione e mostra un conseguente calo netto di biodiversità, mentre in RN4 la fauna psammofila pare aver superato l'impatto, convivendo ora con specie di substrato duro che hanno trovato sui massi corallini un substrato adeguato.

L'analisi statistica multivariata - graficamente rappresentata da un dendrogramma e un ordinamento MDS basati sul coefficiente di similarità di Bray-Curtis - suddivide le stazioni in due gruppi: RN1 e RN2, più profonde e distanti dalla scogliera, caratterizzate da sedimento fine e faune relativamente poco diverse; RN4, RN5, RN6 e RN7, prossimali alla scogliera, che presentano sedimento da medio a grossolano (fino ai piccoli massi corallini) e un'alta diversità specifica. Da tali gruppi resta separata RN3, caratterizzata da sedimento misto.

DISGREGAZIONE DEL COMPLESSO LESSEPSIANO (OSPITE PARASSITA): UN CASO DI STUDIO

BREAK-UP OF THE LESSEPSIAN COMPLEX (HOST-PARASITE) : A STUDY CASE

Galli P.¹, Azzurro G.², Stefani F.¹, Benzoni F.¹, Kritsky D.³, Bolzoni L.⁵, De Leo G.⁵

¹Department of Biotechnology and Biosciences,
University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy.

²ICRAM, Central Institute for Marine Research, Lab. of Milazzo, Messina, Italy

³Department of Health and Nutrition Sciences, Campus Box 8090, Idaho State University, Pocatello, Idaho 83209.

⁴ICRAM Via E. Amari, Palermo, Italy

⁵ Dipartimento di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Parma. viale Usberti, 11/A 43100 Parma, Italy

paolo.galli@unimib.it

Dall'apertura del Canale di Suez nel 1869 circa 65 specie ittiche del Mar Rosso sono entrate nel Mediterraneo. Tra esse di particolare importanza risultano *Siganus rivulatus* e *Siganus luridus* due specie erbivore appartenenti alla famiglia dei Siganidi. Benché esistano numerosi studi inerenti la distribuzione e l'ecologia di queste specie sono disponibili poche informazioni in merito alle dinamiche di migrazione del complesso ospite-parassiti. In questo studio abbiamo esaminato i parassiti monogeni di *S. luridus* (30 esemplari) prelevati nel Mar Rosso (Ras Mohammed National Park, Egitto) e nell'isola di Linosa (42 esemplari). I *Siganus luridus* presenti a Linosa sono considerati, allo stato attuale delle conoscenze, la coorte più a ovest tra quelle presenti nel Mediterraneo. *Siganus rivulatus* è stato studiato esclusivamente nel Mar Rosso (20 esemplari). Dal punto di vista della parassitofauna gli esemplari di *S. luridus* prelevati nel Parco Nazionale di Ras Mohammed risultano parassitati da *Glyphidohaptor plectocirra* e *Tetrancistrum polymorphus*, mentre *Siganus rivulatus* da *Glyphidohaptor plectocirra*, *Tetrancistrum suezicus* e da una specie nuova appartenente al genere *Tetrancistrum*. Tutti gli esemplari di *S. luridus* provenienti da Linosa sono risultati completamente privi di parassiti. Infine viene proposto un modello col fine di spiegare l'invasione di *Siganus* nel Mediterraneo alla luce dei dati su migrazione e presenza di parassiti.

ECOLOGICAL APPLICATIONS TO THE BIOGEOGRAPHY OF MARINE FISHES

APPLICAZIONI ECOLOGICHE ALLA BIOGEOGRAFIA DEI PESCI MARINI

Strona G., Stefani F., Galli P.

Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Gruppo di Ecologia, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 2, 20126 Milano, Italy
giovanni.strona@unimib.it

Analisi qualitativa di diversità specifica, statistica descrittiva e tecniche di modellizzazione ecologica sono state integrate per investigare la biogeografia dei pesci marini. I tre fattori principali che determinano la distribuzione globale dei pesci (eventi storici, esigenze di nicchia ecologica e abilità di dispersione) sono stati considerati nella scelta di un modello biologico, e il controllo su due di loro è risultato essere il presupposto necessario per discriminare l'effetto del terzo. Un caso di studio sui siganidi viene riportato come applicazione pratica del sopradetto approccio. La similarità specifica nella loro biologia larvale, l'assenza di strette specializzazioni di habitat o alimentari, e il loro comparabile *range* di tolleranza nei confronti dei fattori ecologici strutturali hanno reso possibile focalizzare sul ruolo giocato dalle cause storiche nella loro attuale distribuzione. Il protocollo d'analisi proposto si basa su diverse fasi successive: scelta di un modello biologico appropriato (a livello di famiglia o di taxa superiori); acquisizione di dati sulla distribuzione geografica del modello; statistica descrittiva volta a identificare picchi di diversità; studio qualitativo della composizione specifica della metacomunità, quantificata tramite l'applicazione di indici di similarità; stima della co-occorrenza; analisi dell'annidamento migliorata da un nuovo software in grado di identificare patterns specifici ordinati all'interno di regioni più grandi apparentemente disordinate. I risultati ottenuti evidenziano l'importanza biogeografica dell'impatto fra India e Asia, avvenuto 40 milioni di anni fa, nella promozione di eventi di speciazione nell'Oceano Indiano occidentale.

MORPHOLOGY STILL COUNTS: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH REVEALS THE PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS OF *Psammocora* (CNIDARIA, ANTHOZOA, SCLERACTINIA)

LA MORFOLOGIA CONTA ANCORA: UN APPROCCIO MULTIDISCIPLINARE RIVELA LE RELAZIONI FILOGENETICHE DI *Psammocora* (CNIDARIA, ANTHOZOA, SCLERACTINIA)

Benzoni F¹, Stefani F¹, Stolarski J², Pichon M³, Mitta G⁴, Galli P¹

¹ Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Università di Milano-Bicocca, Piazza della Scienza, 2, 20126 Milano, Italia

² Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, PL-00-818 Warszawa, Poland

³ Laboratoire des Ecosystèmes Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Université de Perpignan, 66860 Perpignan Cedex, France

⁴ Laboratoire de Parasitologie Fonctionnelle et Évolutive, UMR 5555 CNRS, Université de Perpignan, Perpignan, France

francesca.benzoni@unimib.it

Taxonomy and systematics of Scleractinia are traditionally based on the morphology of the skeleton. Recent molecular analysis results have provided new information on the phylogenetic relationships and species boundaries in corals. Such information is often discordant with the traditional morphology-based view. Hypotheses about phylogenetic relationships of Indo-Pacific coral genus *Psammocora* Dana, 1846 and the resulting classification have changed dramatically over the last sixty years. The phylogenetic relationships of *Psammocora* with the other genera traditionally included in the family Siderastreidae and some Fungiidae are assessed based on combined skeletal and molecular data. Our results show that neither *Psammocora* nor the morphologically affine genus *Coscinarea* are monophyletic. The high genetic distances between the Siderastreidae suggest a deep divergence in the phylogenetic structure of the family. The observations on previously disregarded skeletal structures corroborate the results of the ITS2 and 5.8S molecular phylogeny suggesting that skeleton morphology can still find important applications for the extant as well as for the fossil corals.

La tassonomia e la sistematica delle sclerattinie sono tradizionalmente basate sulla morfologia dello scheletro. Risultati recenti di analisi molecolari hanno fornito nuove informazioni sulle relazioni filogenetiche e i confini tra specie nei coralli. Tali informazioni sono spesso in disaccordo con la visione tradizionale basata sulla morfologia. Le ipotesi formulate sulle relazioni filogenetiche e la conseguente classificazione del genere di corallo indopacifico *Psammocora* Dana, 1846 sono sostanzialmente cambiati negli ultimi sessanta anni. Le ipotesi formulate sulle relazioni filogenetiche di *Psammocora* con gli altri generi tradizionalmente inclusi nella famiglia Siderastreidae ed alcuni Fungiidae sono state valutate sulla base di dati molecolari e morfologici. I nostri risultati mostrano che né *Psammocora* né il vicino genere *Coscinarea* sono monofiletici. Le distanze genetiche tra i siderastreidi indicano inoltre una profonda divergenza nella struttura filogenetica della famiglia. Inoltre osservazioni condotte su strutture scheletriche precedentemente sottovalutate confermano i risultati ottenuti con ITS2 e 5.8S suggerendo che la morfologia delle strutture scheletriche può ancora trovare importanti applicazioni con i coralli attuali come con quelli fossili.

THE DECEMBER 2004 TSUNAMI: EVIDENCES OF WAVE IMPACT IN THE COASTAL AREA AF KHAO LAK (ANDAMAN SEA, THAILAND)

LO TSUNAMI DEL DICEMBRE 2004: EVIDENZE DELL'IMPATTO DELL'ONDA NELL'AREA COSTIERA DI KHAO LAK (MARE DI ANDAMAN, TAILANDIA)

Negri M P, Basso D

Department of Geological Sciences and Geotechnologies, University of Milano-Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126, Milano, Italy
mauro.negri@unimib.it

The study of the environmental evolution in coastal areas hit by December 2004 tsunami exhibits a great deal of interest in terms of both purely scientific research and environmental recovery and protection.

The present project, started in 2006, aims to evaluate the variations occurred on coastal and shallow marine sediments and related populations of shelled benthic organisms; the study area comprises the intertidal and shallow infralittoral bottoms between Ban Khao Lak and Ban Chao Nam, along the Thai coast of the Andaman Sea. This area includes tracts heavily hit by the wave and other tracts where effects were moderate or locally absent.

In this respect, an actuopaleontological approach - already applied to mollusks in several areas of the Gulf of Thailand - appears as a valid surrogate of the common yearly sampling of faunas. The comparison between recent thanatocoenoses, representing the benthic fauna settled before the tsunami event, and present populations will allow to define 1) the effect of the wave on soft-bottom communities, 2) the rates of recovery subsequently to the catastrophe and 3) the correspondence between pre-existing and newly settled communities. Moreover, the research aims to verify the possibility of building an evolution model of the pre-impact/impact/post-impact sequence, useful to better interpret layers recording very high energy conditions, that occur within sedimentary successions.

In range of the project's first phase, three scientific campaigns were carried out in 2006, in order to survey and sample the selected area. The analysis of samples is still in progress; nevertheless, some observations made contextually with the geomorphological coastal survey allowed to notice some evidences of the impact of the tsunami on intertidale and shallow infralittoral mollusks. Such evidences, besides supratidal shell and coral debris, mainly pertain to sessile species colonizing rocks, boulders and old coral blocks. Dense populations of oysters, frequently retaining both valves and/or traces of ligament, were noted on metric blocks deposited some hundreds of meters from the shoreline at the Khlong Kao (tidal channel) mouth; in the same area, several bivalved specimens of Isognomonidae along with single valves of Arcidae, Pitarinae, Gafrariinae, Cerithiidae and Strombidae were found on continental sediments.

In the Khlong Rian bay, some blocks detached from seaward rocks were found in the intertidale belt, once again densely colonized by oysters; these colonies were partly alive and partly eroded (when in contact with the sandy shore). The crack-side of the blocks appears to have been very recently re-colonized by juvenile specimens.

In the area of Laem Pakarang sand spit, bordered seaward by a wide fossil reef, several metric old coral blocks appear to have been detached from the reef's edge and deposited landward nearly as far as the coastline. On the surface of the

blocks, besides encrusting calcareous algae, a dense mollusk colonization is noted; different species of Ostreidae, *Chama*, *Spondylus* are present, sometimes with remnants of the ligament or dried soft parts, along with rock-boring bivalves (Arcidae, *Pedum*, Martesiinae) whose holes have been abruptly split by the blocks crashing one another.

Clearly infralittoral shell debris are scattered all along the coast, some meters above high tide level (Khlung Rian bay, Ban Khuek Khak shores, Laem Pakarang south side).

INDONESIAN SPONGES AS A BIODIVERSITY HOTSPOT

LE SPUGNE INDONESIANE COME HOTSPOT DI BIODIVERSITÀ

Calcinai B., Cerrano C.

Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche 60131 Ancona

b.calcinai@univpm.it

Nel Parco Marino Indonesiano di Bunaken (Nord Sulawesi) abbiamo potuto osservare e studiare numerose associazioni tra varie specie di Poriferi e altri organismi bentonici che mostrano un diverso grado di interazione: da quelle in cui i due partners sono morfologicamente indipendenti (basate su relazioni trofiche o di ricerca di rifugio) fino a interazioni più profonde che sfociano in modificazioni morfologiche di almeno uno dei due organismi coinvolti.

Di particolare interesse si sono rivelate le associazioni tra spugne e cnidari (ottocoralli e scifozoi) e spugne e alghe coralline.

Nel canale di Lembeh è stata scoperta un'insolita associazione tra l'ottocorallo *Carijoa riseii* e la spugna *Desmapsamma anchorata*. Entrambe le specie sono invasive e provenienti dall'Atlantico. La spugna ricoprendo completamente l'ottocorallo, ad eccezione dei soli polipi, induce il corallo a modificare il proprio pattern di crescita. Un caso interessante, ancora in fase di studio, è rappresentato da una gorgonia appartenente al genere *Alertigorgia*, che utilizza le fistule di spugne del genere *Oceanapia* per iniziare il proprio sviluppo, limitando l'attività inalante della spugna.

Nell'associazione tra un'alga corallina (*Amphiroa* sp.) e la nuova specie *Mycale vansoesti* la spugna incorpora e ricopre il tallo algale, forzando l'alga a seguire il proprio modello di crescita e di sviluppo.

Un'altra simbiosi in fase di studio è quella tra una specie di spugna e uno scifozoo probabilmente appartenente al genere *Nausithoe*. Prime indagini hanno messo in luce la difficoltà di identificare a livello specifico la spugna in quanto priva di elementi spiccolari dello scheletro. Lo scifozoo, infatti, forma polipi rivestiti di tubi chitinosi che possono fornire alla spugna un supporto scheletrico accessorio. Inoltre, le nematocisti dello scifozoo sono molto urticanti e conferiscono alla spugna un elevato grado di protezione.

L'alta complessità strutturale e funzionale dei Poriferi rende possibile l'instaurarsi di numerose e complesse relazioni simbiotiche tanto da descrivere le spugne come hotels viventi o come hotspot di biodiversità. Negli ambienti tropicali e in particolare nelle scogliere coralline tali tipi di relazioni simbiotiche trovano la loro massima espressione e complessità.

SYSTEMATICS AND ECOLOGY OF INDONESIAN BLACK CORALS

SISTEMATICA ED ECOLOGIA DEI CORALLI NERI INDONESIANI

Bo M.

Dipartimento di Scienze del Mare. Università Politecnica delle Marche. 60131 Ancona
m.bo@univpm.it

I coralli neri rappresentano una delle principali componenti delle acque superficiali delle barriere coralline indonesiane. Ciononostante solo pochi studi sono stati dedicati a questo gruppo e l'inventario delle specie, indonesiane e non, è ancora largamente incompleto. Una delle maggiori difficoltà della sistematica dell'ordine riguarda il fatto che la maggior parte delle specie è stata descritta analizzando materiale secco oppure frammenti di specie profonde. Le descrizioni che ne risultano sono pertanto poco dettagliate e scarsamente attendibili per i confronti tassonomici.

Abbiamo quindi intrapreso un approfondito studio pluriennale degli antipatari del Parco marino di Bunaken (Nord Sulawesi, Indonesia), area riconosciuta come hot spot mondiale di biodiversità. Recentemente inoltre abbiamo avuto la possibilità di ampliare l'area di studio in altre zone dell'arcipelago indonesiano, Raja Ampat (Irian Jaya) e Isole Mentawai (Sumatra).

Gli scopi principali del nostro lavoro sono due, uno a carattere sistematico ed uno di tipo ecologico. Nel primo caso si tratta di definire, nella maniera più completa possibile, la diversità specifica degli antipatari indonesiani di acque superficiali ed aggiornare la loro sistematica con nuovi caratteri tassonomici ottenuti dall'osservazione degli animali vivi e da tecniche di tassonomia molecolare. Il secondo obiettivo è quello di ampliare le conoscenze sulle caratteristiche ecologiche e sulle storie vitali delle diverse specie.

Il problema sistematico è stato affrontato con l'aiuto di un sistema di studio standard che riunisce tutti i caratteri tassonomici fondamentali, sulla base del quale siamo riusciti ad identificare fino ad oggi circa 50 specie appartenenti a 8 generi e 3 famiglie, delle quali 41% sono potenzialmente nuove per la scienza e dovranno pertanto essere descritte. Per la classificazione si è tenuto conto, oltre che dei caratteri tradizionali più usati nella sistematica del gruppo (morfologia generale del corallum e spine), anche di una dettagliata descrizione dei polipi, del loro cnidoma e della loro anatomia interna.

Tutti i campioni sono stati raccolti in immersione con attrezzatura ARA in un range di profondità compreso tra 0-60 m. Di notevole aiuto è stata la macro-fotografia subacquea che ha permesso di studiare dal vivo la morfologia degli zoidi ed i loro epibionti. La sistematica molecolare è stata combinata all'approccio morfologico classico. Il confronto delle sequenze ITS di DNA nucleare di alcune specie ha convalidato la suddivisione tradizionale delle famiglie studiate e ha messo in luce potenziali nuovi generi e specie che sono ora in fase di descrizione. Lo studio tassonomico viene sempre associato ad una dettagliata ricerca bibliografica allo scopo di ricostruire la distribuzione biogeografica delle specie individuate.

Il problema ecologico è stato affrontato prevalentemente *in situ*: sono state effettuate osservazioni in immersione ed in laboratorio sulle strategie di nutrizione dei coralli e sulla morfologia *in vivo* degli zoidi. Tramite visual census delle specie

più comuni e l'utilizzo di *belt transect* è stato effettuato uno studio sulla distribuzione batimetrica e la diversità degli antipatari. Abbiamo individuato un trend di aumento di diversità con la profondità legato a fattori quali le preferenze di habitat, l'illuminazione, le correnti e la competizione con le scleractinie. L'analisi degli indici di diversità (Shannon Index, Indice di Equitabilità e Ricchezza Specifica) ha mostrato come la comunità altamente diversificata degli antipatari dipenda strettamente del sito considerato e come generalmente ci sia una distribuzione delle specie senza una vera e propria dominanza di una sulle altre. I campionamenti effettuati hanno permesso di identificare un gran numero di epibionti dei coralli neri, raggruppabili in quattro categorie funzionali: filtratori, parassiti, decapodi commensali e pesci. Alcuni di questi instaurano relazioni molto strette con il proprio ospite, come nel caso dei decapodi altamente mimetici oppure di alcuni gobidi che nidificano sui rami del corallo. Per l'elevato numero di relazioni simbiotiche che instaurano, i coralli neri possono essere considerati un gruppo chiave per il mantenimento dell'alta diversità delle barriere coralline indonesiane. Sono in corso anche progetti relativi allo studio di particolari aspetti della biologia ed ecologia di questi organismi. Il trapianto di alcune specie di coralli neri su supporti in legno permette di valutare i loro tassi di crescita, mentre l'analisi istologica dei polipi raccolti mensilmente inizia a fornire interessanti dati relativi alla fertilità ed alla riproduzione delle specie.

HYDROIDS AND SYMBIOSIS IN THE INDONESIAN AREA

IDROIDI E SIMBIOSI NELL'AREA INDONESIA

Puce S.

Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche 60131 Ancona

s.puce@univpm.it

Negli ultimi anni il nostro gruppo ha continuato il lavoro sulle relazioni simbiotiche che legano gli idrozoi con altri gruppi del benthos sessile.

In particolare, sono stati indagati *Cytaeis capitata* associata alle conchiglie dei gasteropodi che vivono tra le radici delle mangrovie, diverse specie di *Zanclaea* epibionti di briozoi, una specie del raro genere *Ralpharia* che vive su gorgonie del genere *Ellisella* ed infine *Plumularia habereri* associata a *Parazoanthus* sp.

Questi esempi identificano diversi livelli di interazioni tra idroide e ospite. Gli epibionti di gasteropodi rappresentano il livello meno specializzato nell'ambito delle associazioni obbligate: l'epibionte, infatti, sfrutta il substrato costituito dalla conchiglia traendo vantaggio dall'alimentazione del gasteropode e dalle sue possibilità di spostamento. In particolare, *C. capitata* suscita un notevole interesse teorico perchè rappresenta il primo step nella formazione di un polimorfismo difensivo (dattilozoidi) tipico degli idrozoi epibionti di molluschi.

L'hot spot di diversità indonesiano mostra il più elevato numero riscontrato di relazioni tra diverse specie del genere *Zanclaea* e altrettante specie di briozoi. L'interesse di questa simbiosi è notevole per l'elevato grado di specificità e perchè in essa può essere seguita la nascita e lo sviluppo di un polimorfismo alimentare in cui si possono trovare polipi a ridotto numero di tentacoli specializzati in strategie trofiche che coinvolgono gli zoidi del briozoo. Inoltre, il livello di coinvolgimento tra i due partner può essere evidenziato tramite l'osservazione del tipo di idroriza dell'idroide e la sua interazione con lo scheletro dell'ospite.

L'ontogenesi dell'epibiosi tra gli idroidi del genere *Ralpharia* e le gorgonie è stata seguita dall'insediamento della larva, che provoca una galla sulla superficie dell'ospite, allo stadio adulto in cui l'idrocaule dell'idroide è avvolto dal cenenchima della gorgonia. Per la prima volta, abbiamo osservato che il perisarco dell'idroide è avvolto da uno strato di scheletro di gorgonina che così isola completamente i due partner.

Le relazioni tra *P. habereri* e *Parazoanthus* sp. risultano nella formazione di un superorganismo con caratteristiche morfologiche nettamente diverse da quelle dei due partner separati.

Lo studio dei rapporti simbiotici ha messo in luce come l'abilità di una larva di insediarsi su un substrato vivente e la coevoluzione che ne consegue, possa spalancare un'ampia possibilità di speciazione per gli idroidi dell'area indonesiana.

SPATIAL AND TEMPORAL VARIATIONS IN A COMMUNITY OF TROPICAL HYDROIDS

VARIAZIONI SPAZIALI E TEMPORALI IN UNA COMUNITÀ DI IDROIDI TROPICALI

Di Camillo C.G.

Dipartimento di Scienze del Mare, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona Italy
c.dicamillo@univpm.it

Lo scopo di questa ricerca è la descrizione delle variazioni temporali e spaziali di una comunità a idroidi presenti lungo i reef corallini del Parco Marino di Bunaken (Nord Sulawesi, Indonesia), un'area dove temperatura dell'acqua e intensità luminosa sono stabili durante l'anno.

Sono state osservate 111 specie di idroidi appartenenti a 51 generi e 28 famiglie. Per quanto riguarda la distribuzione batimetrica, l'assemblage è suddiviso in tre zone differenti.

(I) Nella laguna sabbiosa gli idroidi sono rappresentati soprattutto da specie criptiche in grado di vivere nelle cavità dei madreporari (es. *Nemalecium* sp.), da specie epibionti su spugne (*Nemalecium lighti*) o epifite di fanerogame (*Plumularia setacea*).

(II) Sul bordo del reef gli idroidi vivono sotto i coralli duri, ad eccezione delle grandi colonie zooxantellate di *Aglaophenia cupressina*.

(III) Lungo la parete verticale del reef, gli idroidi maggiormente rappresentati sono Sertulariidae, Aglaopheniidae ed Eudendriidae. Molto diffuse sono anche le specie simbionti di altri organismi bentonici.

In generale, i dati ottenuti mostrano che il numero di specie è piuttosto basso nella laguna e tende a crescere progressivamente fino a 30 metri di profondità per poi decrescere intorno a 50-60 m, dove solitamente il reef termina.

L'andamento stagionale della comunità è caratterizzato da un minimo nei mesi di luglio e settembre e da un massimo a novembre e febbraio. Questo andamento coincide con quello delle precipitazioni registrate nella stessa area: il minimo stagionale, infatti, corrisponde alla stagione secca mentre il massimo a quella umida.