IL CORALLIGENO: LE SCOGLIERE CORALLINE DEL MAR MEDITERRANEO

Marco Bertolino & Maria Paola Ferranti (www.pinneggiando.it)

Forse non tutti sanno che anche nel Mar Mediterraneo esistono le scogliere coralline come nei mari tropicali. Le scogliere coralline mediterranee prendono il nome di coralligeno (Foto 1) termine con il quale si intende un secondario, formato fondo duro, concrezionamento dei talli di numerose specie di alghe rosse e in misura minore dal contributo di scheletri animali, che possono dare origine a formazioni di diversi metri di spessore. Una "scogliera" coralligena popolata da complesse e differenti comunità di organismi e in essa si può osservare una porzione più illuminata, in cui la componente algale è dominante, e un lato ombroso, ricco di cavità dove invece predominano organismi animali, prevalentemente filtratori (Foto 2).

Il coralligeno rappresenta la maggior fonte di biodiversità nel Mediterraneo insieme alle praterie di *Posidonia oceanica*.

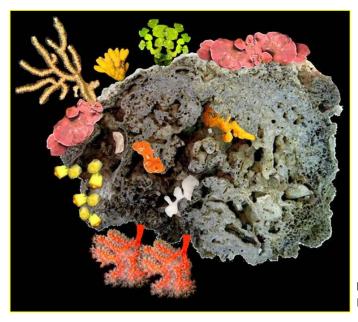
Le strutture coralligene per la loro formazione hanno necessità ben precise: luminosità ridotta, temperatura bassa e relativamente costante e acque limpide, con pochi sedimenti in sospensione.

Le concrezioni coralligene sono caratteristiche di tutto il Mar Mediterraneo e si possono trovare in tutte le fasce costiere, ad eccezione



Foto 1: coralligeno (C. Cerrano).

delle coste del Libano e Israele. Ci sono due tipi principali di strutture coralligene: i bordi e i banchi.



I bordi, si sviluppano nella parte esterna delle grotte marine e lungo le pareti verticali (falesie) a una profondità compresa tra 20 e circa 40 metri, ma si possono trovare anche sino a 130 m nel Mediterraneo occidentale. Lo spessore varia da 20-25 cm a più di 2 metri, solitamente aumenta scendendo in profondità. È prodotto dalla crescita di alghe coralline che si dispongono a formare una specie di mensola che fa ombra alle superfici sottostanti. Questo tipo di coralligeno viene definito anche di "parete".

Foto 2: sezione trasversale di coralligeno (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino & M.P. Ferranti).

I banchi sono delle strutture appiattite o a forma di pinnacolo che sorgono da fondali orizzontali, a profondità comprese tra 5 e 80 m a seconda delle zone. Anche questo coralligeno presenta una struttura cavernosa, estremamente ricca di microcavità. Queste strutture vengono anche chiamate "coralligeno di piattaforma".

Le alghe coralline sono i principali costruttori del coralligeno; in particolare *Mesophyllum alternans* (Foto 3) è la specie più importante nelle formazioni del Mediterraneo nord-occidentale.

Gli animali assumono un ruolo secondario nella quantità del carbonato deposto, ma sono estremamente diversificati: almeno 120 specie di animali contribuiscono alla strutturazione del conglomerato, più della metà delle quali appartengono al gruppo dei briozoi.

Il tasso di crescita stimato per le concrezioni coralligene è di 0,006/0,83 mm/anno:l'età di questa biocostruzione sembra essere pertanto variabile da 600 a 8000 anni.

Oltre agli organismi costruttori, nella comunità coralligena vivono anche biodemolitori organismi grado di in perforare, sgretolare dissovere il carbonato attraverso diversi sistemi.



Foto 3: alga rossa incrostante *Mesophyllum alternans* (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino).

Particolarmente importanti sono le spugne (es. genere *Cliona*), i molluschi (es. il dattero di mare, genere *Lithophaga*), ecc.

Il Coralligeno è un perfetto equilibrio dinamico tra organismi biocostruttori e biodemolitori. Questo equilibrio porta ad un aumento dell'eterogeneità spaziale, una maggior complessità strutturale e quindi si ha un aumento di microhabitat.

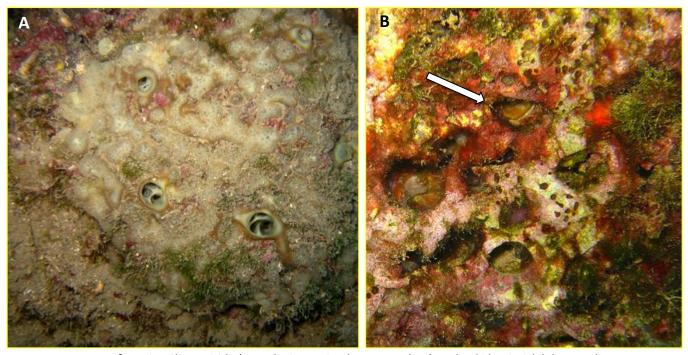


Foto 4: A, spugna perforatrice *Cliona viridis* (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino); **B,** buchi lasciati dal dattero di mare *Lithophaga lithophaga* (freccia) (Foto di Pinneggiando-M.P. Ferranti).

Le comunità coralligene sono molto ricche di spugne, le quali crescono principalmente negli ambienti poco luminosi. In questi ultimi anni sono stati documentati numerosi episodi di mortalità di massa delle spugne del coralligeno con ripercussioni imprevedibili sulle comunità di fondo duro; le spugne infatti non solo contribuiscono alla tridimensionalità degli habitat, ma aumentano anche la stabilità del coralligeno e istaurano una vasta gamma di rapporti simbiotici e trofici con tutti gli altri organismi marini.

Purtroppo l'habitat coralligeno è minacciato da molti fattori di stress anche derivanti da attività antropiche.

La pesca a strascico è probabilmente il metodo di pesca più distruttivo e sta causando il degrado di vaste aree di coralligeno. Lo strascico non provoca solo danni fisici diretti sul concrezionato, ma crea anche danni indiretti aumentando la torbidità dell'acqua e riducendo di conseguenza la fotosintesi delle alghe.

Alcune specie che popolano il coralligeno sono ricercate per il loro interesse commerciale come il corallo rosso (*Corallium rubrum*), l'astice (*Homarus gammarus*), aragoste (*Palinurus elephas*) e cernie (*Epinephelus marginatus*) (Foto 4).

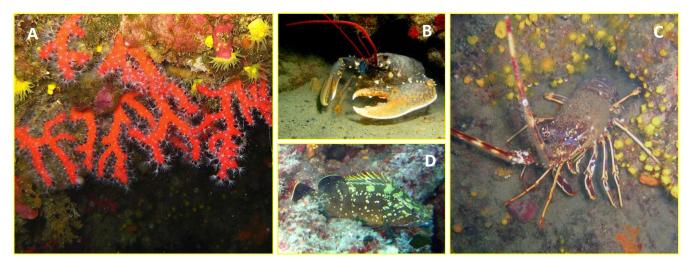


Foto 4: A, Corallo rosso (*Corallium rubrum*) (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino); B, Astice (*Homarus gammarus*) (Foto di F. Betti); C, Aragosta (*Palinurus elephas*) (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino); D, Cernia (giovanile) (*Epinephelus marginatus*) (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino).

La raccolta del prezioso corallo rosso ad esempio, è stata per secoli effettuata con particolari attrezzi da pesca, chiamati Ingegno o Croce di Sant'Andrea, oggi proibiti in tutto il Mediterraneo perché considerati altamente distruttivi. Un'altra risorsa offerta dal coralligeno è la sua eccezionale qualità paesaggistica che attira un numero di subacquei sempre visitatori crescente. Diventare uno degli ambienti più popolari per i subacquei ricreativi ha però i suoi rischi: alcuni ricercatori hanno dimostrato come la densità del fragile briozoo Pentapora fascialis (Foto 5) nella Area Marina Protetta delle isole Medes, dopo un solo anno di libero accesso ai sommozzatori, risultasse inferiore del 50%.



Foto 5: briozoo *Pentapora fascialis* (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino).

Un altro elemento che richiede attenzione è rappresentato dalle specie introdotte nel Mediterraneo, diventate invasive e che si adattano all'habitat coralligeno (es. le alghe del genere *Caulerpa*), (Foto 6). Specie aliene e mortalità di massa stanno rapidamente modificando i paesaggi marini del coralligeno. Inoltre, l'acidificazione degli oceani a causa dei crescenti livelli di CO², può avere effetti indiretti sulla crescita del conglomerato. In ambienti a pH più basso, infatti, la biodeposizione dei carbonati risulta fortemente ridotta.

Molte minacce per il coralligeno sono state identificate e descritte, ora diventa necessario implementare la conservazione di questo importantissimo habitat. La pesca a strascico va attentamente regolamentata e controllata e deve essere promossa una corretta gestione della pesca artigianale e delle attività subacquee e incentivata la creazione di aree marine protette.



Foto 6: l'alga Caulerpa racemosa che soffoca il coralligeno tramite la rete di stoloni (Foto di Pinneggiando-M.P. Ferranti).

Alla base di tutto questo è però necessario ampliare la conoscenza degli organismi associati a queste importanti biocostruzioni, la loro biologia, i loro cicli vitali, il loro ruolo all'interno delle comunità; senza queste conoscenze di base, ancora molto scarse, i precedenti interventi potrebbero risultare vani.

Nel 2008 è stato creato un *Piano per la Conservazione del Coralligeno e altre Biocostruzioni Calcaree del Mediterraneo* (RAC/SPA), e sono stati elaborati dei *Work Programs* con gli obiettivi di favorire l'attivazione di misure per la conservazione, aumentare la consapevolezza pubblica e coordinare iniziative internazionali. A seguito della creazione del RAC/SPA il Coralligeno è stato inserito attivamente tra gli *Habitat prioritari a Direttiva EU* (92/43/EEC).

Alcuni ricercatori, hanno scoperto che la ricca fauna di organismi filtratori che vivono occupando le cavità presenti nelle scogliere tropicali rappresenti una sorgente di azoto inorganico e quindi un complesso di organismi chiave nei processi di trasferimento di energia tra la colonna d'acqua e il benthos (benthic-pelagic coupling). In questo modo sono riusciti a rispondere alla domanda di Darwin: "com'è possibile che in un mare oligotrofico, cioè povero di nutrienti, come le scogliere coralline, sia presente una tale abbondanza di specie ed organismi?".

Anche la struttura biogenica del coralligeno Mediterraneo è altamente porosa e ricca di fauna endolitica. Si può quindi supporre che questa fauna, e principalmente le abbondantissime spugne, abbiano una notevole importanza nel benthic-pelagic coupling come nelle scogliere tropicali! (Foto 7).

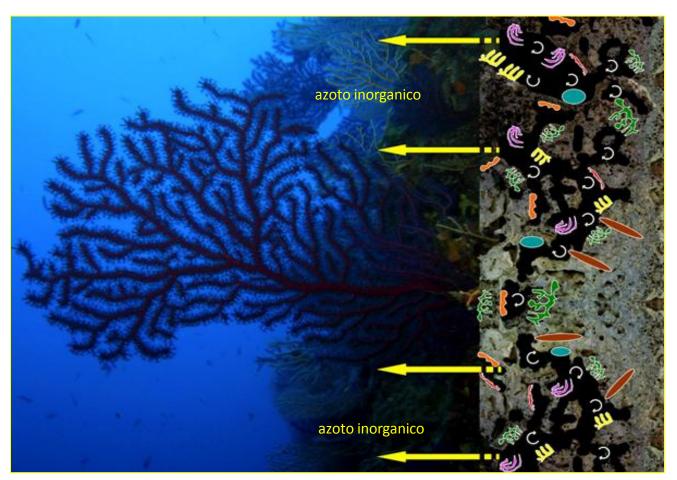


Foto 7: coralligeno visto in sezione in cui sono rappresentati gli organismi endolitici che producono azoto inorganico (Foto di Pinneggiando-M. Bertolino & M.P. Ferranti).