

Osservazioni preliminari sul fitobenthos di due grotte marine dell'Isola di Capo Passero (Sicilia Sud Orientale; Mar Ionio)

V. DI MARTINO

ABSTRACT – *Preliminary observations on the phytobenthos of two marine caves of Capo Passero Island (S-E Sicily; Ionian Sea)* – A preliminar list of algae present in two submerged marine cave of Capo Passero Island (South Eastern Sicily) is presented. This study was carried in 1998 and 46 species were found: 25 *Rhodophyceae*, 9 *Fucophyceae*, 7 *Chlorophyceae* and 5 *Cyanophyceae*.

Key words: Capo Passero Island, marine caves, Mediterranean Sea, phytobenthos, Sicily

*Ricevuto il 20 Agosto 2001
Accettato il 15 Gennaio 2002*

INTRODUZIONE

L'Isola di Capo Passero è una piccola isola posta a poche centinaia di metri dalla costa davanti il centro abitato di Porto Palo di Capo Passero (Siracusa) nell'estrema propaggine sud orientale della Sicilia. Quest'area è compresa fra i siti di reperimento, per l'istituzione di Riserve Nazionali Marine, previsti dalla "legge quadro sulle aree protette" n° 394/1991. Proprio in quest'ottica, dal 1997 sono in corso studi per la caratterizzazione dei popolamenti fitobentonici.

L'azione delle acque meteoriche e quella del moto ondoso hanno determinato la formazione di cavità costiere nella roccia calcarea. Due di queste, la Grotta Betsabea e la Grotta Enfasi, di recente descrizione (DI MARTINO, STANCANELLI, 1998; DI MARTINO *et al.*, 1998), hanno uno sviluppo tale che ne rende possibile l'esplorazione subacquea.

SITO DI STUDIO

La Grotta Betsabea ha l'imboccatura esposta ad ovest. Questa è costituita da un doppio ingresso sovrapposto. L'ingresso più superficiale (posto a 1 m di profondità) è sub-circolare ed ha un diametro di circa tre metri. L'ingresso più profondo (a 4 metri di profondità) ha un'apertura sub-ovale con l'asse maggiore orizzontale ed un'ampiezza di 2 x 1 metri (DI MARTINO *et al.*, 1998). La Grotta Enfasi ha l'imboccatura esposta a nord. Questa seconda cavità ha un solo ingresso con andamento molto irregolare ed asse

maggiore di 1,5 metri (DI MARTINO, STANCANELLI, 1998).

La natura delle rocce nelle quali si sono impostate le due cavità è di origine, prevalentemente, calcarea organogena eocenica (DI MARTINO *et al.*, 1998).

MATERIALI E METODI

I campionamenti sono stati effettuati in aprile e novembre 1998. Si è proceduto campionando lungo transetti orientati secondo l'asse maggiore, dall'esterno all'interno, delle due cavità. Per ciascuna delle grotte si è campionato sia alla base che sulla volta delle imboccature, fin dove si è riscontrata la presenza macroscopica di copertura vegetale. I campioni, una volta raccolti, sono stati conservati in soluzione di acqua di mare e formalina al 4%. La determinazione dei taxa algali è stata eseguita sino a livello di specie e/o di varietà, ove necessario. I campioni studiati sono depositati presso l'erbario del Laboratorio di Biologia delle Alghe del Dipartimento di Botanica dell'Università di Catania.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Lo studio del fitobenthos delle due cavità (Tab. 1) ha consentito di rilevare la presenza di 46 taxa algali così suddivisi: 25 *Rhodophyceae*, 9 *Fucophyceae*, 7 *Chlorophyceae* e 5 *Cyanophyceae*. La distribuzione dei vegetali rispetto all'imboccatura rispecchia quanto già

TABELLA 1

Elenco floristico con notazione del sito di rinvenimento.
Floristic list with notes on sampling site.

TAXA	Grotta Betsabea	Grotta Enfasi
CYANOPHYCEAE		
<i>Blennothrix lyngbyacea</i> (Kützing) Anagnostidis et Komárek	x	
<i>Brachytrichia quojii</i> (C. Agardh) Bornet et Flahault		x
<i>Calothrix crustacea</i> Schousboe et Thuret	x	
<i>Entophysalis conferta</i> (Kützing) Drouet et Daily	x	x
<i>Microcystis marina</i> (Hansgirg) P. Silva	x	x
CHLOROPHYCEAE		
<i>Acetabularia acetabulum</i> (L.) P. C. Silva	x	x
<i>Cladophora pellucida</i> (Hudson) Kützing	x	x
<i>Cladophora prolifera</i> (Roth) Kützing	x	x
<i>Flabellia petiolata</i> (Turra) Nizamuddin	x	
<i>Halimeda tuna</i> (Ellis et Solander) Lamouroux		x
<i>Palmophyllum crassum</i> (Naccari) Rabenhorst	x	x
<i>Valonia macrophysa</i> Kützing		x
FUCOPHYCEAE		
<i>Cutleria multifida</i> (J. E. Smith) Greville	x	x
<i>Cystoseira amentacea</i> Bory v. <i>stricta</i> Montagne	x	x
<i>Dictyopteris polypodioides</i> (De Candolle) Lamouroux	x	
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux	x	
<i>Ectocarpus siliculosus</i> (Dillwyn) Lyngbye		x
<i>Halopteris filicina</i> (Grateloup) Kützing	x	x
<i>Padina pavonica</i> (L.) Lamouroux	x	
<i>Sphaecelaria plumula</i> Zanardini		x
<i>Stypocaulon scoparium</i> (L.) Kützing	x	x
RHODOPHYCEAE		
<i>Aspidium corallinum</i> C. Agardh	x	x
<i>Corallina elongata</i> Ellis et Solander	x	x
<i>Feldmannophycus rayssiae</i> (J. et G. Feldmann) Augier et Boudouresque	x	
<i>Hydrolithon farinosum</i> (Lamouroux) Penrose et Chamberlain		x
<i>Gelidium pusillum</i> (Stakhouse) Le Jolis	x	x
<i>Haliptilon virgatum</i> (Zanardini) Garbary et Johansen	x	x
<i>Jania rubens</i> (L.) Lamouroux	x	
<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) Lamouroux		x
<i>Liagora distenta</i> (Mertens ex Roth) Lamouroux	x	
<i>Lithophyllum frondosum</i> (Dufour) G. Furnari, Cormaci et Alongi		x
<i>Lithophyllum byssoides</i> (Lamarck) Foslie	x	
<i>Neogoniolithon brassica-florida</i> (Harvey) Setchell et Mason	x	x
<i>Osmundaria volubilis</i> (L.) R. E. Norris	x	x
<i>Palmophyllum crassum</i> (Naccari) Rabenhorst		x
<i>Peyssonnelia bornetii</i> Boudouresque et Denizot	x	x
<i>Peyssonnelia rubra</i> (Greville) J. Agardh	x	
<i>Peyssonnelia squamaria</i> (S. G. Gmelin) Decaisne		x
<i>Polysiphonia sertularioides</i> (Grateloup) J. Agardh	x	x
<i>Rodriguezella strafforelloii</i> Schmitz	x	x
<i>Rytiphlaea tinctoria</i> (Clemente y Rubio) C. Agardh		x
<i>Schottera nicaeensis</i> (Lamouroux ex Duby) Guiry et Hollenberg	x	
<i>Spermothamnion flabellatum</i> Bornet		x
<i>Sphaerococcus coronopifolius</i> Stackhouse	x	x
<i>Stylonema cornu-cervi</i> Reinsch	x	x
<i>Womersleyella setacea</i> (Hollenberg) R. E. Norris	x	x

noto in bibliografia. Si hanno significative variazioni quali-quantitative nella distribuzione della componente vegetale delle due grotte procedendo dall'imboccatura verso l'interno. Peraltro, la diversa esposizione delle imboccature delle due grotte, apparentemente, non pare avere influenza sulla composizione floristica dei popolamenti vegetali bentonici delle due cavità.

Il lavoro di determinazione dei taxa algali si è rivela-

to di particolare difficoltà nel caso delle *Cyanophyceae*. Per altro questo gruppo vegetale è scarsamente indagato negli studi floristici ed ecologici dei popolamenti bentonici lasciando un vuoto nelle conoscenze dei biotopi studiati. Per la determinazione delle *Cyanophyceae* ci si è rifatti ai caratteri utilizzati da DROUET (1968, 1981) e DROUET, DAILY (1956) utilizzando le chiavi di determinazione contenute in tali monografie integrate, ove necessario, da contri-

buti specifici sui singoli taxa. Per *Rhodophyta*, *Fucophyceae* e *Chlorophyta* sono stati utilizzati come testi di riferimento le monografie di IRVINE, CHAMBERLAIN (1994), MAGGS, HOMMERSAND (1993), FLETCHER (1987) e BURROWS (1991) eventualmente integrati da monografie specifiche sui taxa la cui determinazione risulta più controversa.

I fattori limitanti la presenza dei vegetali all'interno di queste due grotte sembrano essere, nell'ordine, la luce e l'idrodinamismo (GIACCONE, SCAMMACCA, 1974; RIEDL, 1966). Infatti, relativamente alla variazione dell'intensità luminosa, all'ingresso delle due cavità sono presenti elementi vegetali tipici dell'Infralitorale superiore che, dopo appena poche decine di centimetri dall'ingresso, lasciano il posto a specie tipiche della vegetazione sciafila dell'Infralitorale inferiore se non addirittura del Circalitorale, come è dimostrato dalla presenza di *Osmundaria volubilis* (L.) R. E. Norris, *Flabellia petiolata* (Turra) Nizamuddin, *Peyssonnelia squamaria* (S. G. Gmelin) Decaisne, etc. Relativamente all'idrodinamismo, l'influenza di questo fattore è dimostrata dalla presenza di *Corallina elongata* Ellis et Solander sulla volta delle cavità, che essendo più vicina alla superficie è la parte più esposta al moto ondoso; mentre alla base dell'ingresso delle due grotte, dove l'idrodinamismo è meno intenso, è stata riscontrata la presenza di *Peyssonnelia bournetii* Boudouresque et Denizot con alti valori di copertura.

CONCLUSIONI

Da questo primo contributo sulla vegetazione sommersa delle due cavità presenti nell'Isola di Capo Passero si evince, ancora una volta, come le grotte marine rappresentino, talvolta, enclave di popolamenti profondi a quote prossime alla superficie. Anche in questo caso, infatti, la presenza e la distribuzione dei vegetali è condizionata, quasi esclusivamente, dalla quantità e qualità della luce piuttosto che dalla profondità (GAZALE, COSSU, 1998; GIACCONE, SCAMMACCA, 1974; RIEDL, 1966). Anche l'idrodinamismo ha una certa influenza nella distribuzione degli organismi vegetali, ma limitatamente alla porzione iniziale delle due cavità dove più intensi sono gli effetti del moto ondoso.

Il presente studio, inoltre, serve da contributo iniziale alle ricerche, *in fieri*, relative ai lavori di istituzione dell'Area Marina Protetta delle Isole di Capo Passero e delle Correnti di prossima istituzione.

Ringraziamenti - L'Autore ringrazia l'Associazione ambientalista "Ente Fauna Siciliana", in particolar modo nella

persona del Prof. Bruno Ragonese, per l'ampia collaborazione prestata nel corso della campagna di studio. Si ringraziano, inoltre, il Prof. Giuseppe Giaccone, per gli utili consigli forniti nella fase di stesura del presente lavoro, e gli anonimi referees che con la loro rilettura critica hanno contribuito a rendere più rilevante l'interesse scientifico del presente contributo.

LETTERATURA CITATA

- BURROWS E.M., 1991 - *Seaweeds of the British Isles. Vol. 2: Chlorophyta*. British Museum (Natural History): 238 pp.
- DI MARTINO V., STANCANELLI B., 1998 - *R.N.I. Isola di Capo Passero: il mare*. Ecopachynus, 2: 63 pp. Ed. Ente Fauna Siciliana, Siracusa.
- DI MARTINO V., PETRALIA F., MARINO G., STANCANELLI B., 1998 (1999) - *Le grotte del litorale marino ibleo e la "Grotta Betsabea" dell'Isola di Capo Passero (Siracusa: Sicilia S-E)*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat., Catania, 31(355): 61-76.
- DROUET F. 1968 - *Revision of the classification of the Oscillatoriaceae*. Monogr. Acad. Nat. Sci. Philadelphia: 370 pp.
- , 1981 - *Revision of the Stigonemaceae with summary of the classification of the Blue-Green Algae*. Nova Hedwigia, Cramer: 221 pp.
- DROUET F., DAILY A., 1956 - *Revision of the Coccoid Myxophyceae*. Butler Univ. Bot. Studies, 12: 222, 2 pp.
- FLETCHER R.L., 1987 - *Seaweeds of the British Isles. Vol. 3: Fucophyceae (Phaeophyceae). Pt. I*. British Museum (Natural History): 359 pp.
- GAZALE V., COSSU A., 1998 - *Osservazioni sul fitobenthos della Grotta dei Palombi dell'Isola Foradada (Sardegna Nord-Occidentale)*. Biol. Mar. Medit., 5(1): 557-560.
- GIACCONE G., SCAMMACCA B., 1974 - *Speleologia subacquea*. In: *Il Mare*, 273-274. Ist. Geografico De Agostini, Novara.
- IRVINE L.M., CHAMBERLAIN Y.M., 1994 - *Seaweeds of the British Isles. Vol. 1: Rhodophyta; Pt. 2B: Corallinales, Hildenbrandiales*. 276 pp. HMSO, London.
- MAGGS C.A., HOMMERSAND M.H., 1993 - *Seaweeds of the British Isles. Vol. 1: Rhodophyta; Pt. 3A: Ceramiales*. 444 pp. HMSO, London.
- RIEDL R., 1966 - *Biologie der meereshöhlen*, 636 pp. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

RIASSUNTO - Oggetto di questo contributo è la descrizione del fitobenthos di due grotte subacquee, Grotta Betsabea e Grotta Enfasi, che si trovano nell'Isola di Capo Passero di Porto Palo. Le osservazioni riportate nel presente lavoro sono state condotte nell'arco dell'anno 1998 e hanno consentito di rilevare la presenza di 46 taxa algali così suddivisi: 25 *Rhodophyceae*, 9 *Fucophyceae*, 7 *Chlorophyceae* e 5 *Cyanophyceae*. Si è anche presa in esame la distribuzione di queste specie verso l'interno delle due cavità sommerse.

AUTORE

Vincenzo Di Martino, I.C.R.A.M., Via dei Casalotti 300, 00166 Roma. **Indirizzo attuale:** Laboratorio di Ecologia del Benthos S.Z.N., Punta S. Pietro, 80077 Ischia Porto (Napoli), e-mail: vincenzodimartino@aquastories.com