

Gazale, Vittorio; Morucci, Carlo (1991) *Aspetto dei popolamenti vegetali bentonici della laguna di Porto Pozzo (Sardegna)*. Bollettino della Società sarda di scienze naturali, Vol. 28 (1990/91), p. 179-189. ISSN 0392-6710.

<http://eprints.uniss.it/3254/>

ISSN: 0392-6710

VOL. XXVIII

S. S. S. N.

1990/91

BOLLETTINO

della

SOCIETÀ SARDA
DI SCIENZE NATURALI

La Società Sarda di Scienze Naturali ha lo scopo d'incoraggiare e stimolare l'interesse per gli studi naturalistici, promuovere e sostenere tutte le iniziative atte alla conservazione dell'ambiente e costruire infine un Museo Naturalistico Sardo.

S.S.S.N.
SOCIETÀ SARDA di SCIENZE NATURALI

Via Muroni, 25 - 07100 Sassari.

CONSIGLIO DIRETTIVO (1989-1991)

Presidente: Bruno Corrias.
Segretario: Malvina Urbani.
Consiglieri: Franca Dalmasso, Alberto Mario Manca, Giacomo Oggiano, Maria Pala e Antonio Torre.
Revisori dei Conti: Aurelia Castiglia, Enrico Pugliatti e Rosalba Villa.
Collegio Probiviri: Tullio Dolcher, Lodovico Mossa e Franca Valsecchi.

Consulenti editoriali per il XXVIII Volume:

Prof. Pier Virgilio ARRIGONI (Firenze)
Prof. Gabriella CORSI (Pisa)
Prof. Antonello CROVETTI (Pisa)
Prof. Paolo Roberto FEDERICI (Pisa)
Prof. Giuseppe GIACCONE (Catania)
Prof. Antonio GUERCI (Genova)
Prof. Walter LANDI (Pisa)
Prof. Enio NARDI (Firenze)
Prof. Luca RAGAINI (Pisa)
Prof. Franca VALSECCHI (Sassari)

Direttore Responsabile: Prof. Bruno CORRIAS
Redattore: Prof. Silvana DIANA

Autorizzazione Tribunale di Sassari n. 70 del 29.V.1968

Aspetto dei popolamenti vegetali bentonici della laguna di Porto Pozzo (Sardegna)

VITTORIO GAZALE e CARLO MORUCCI

Istituto Scienze del Mare - CO.RI.SA.
Piazza Università, 21 - 07100 Sassari

Gazale V., Morucci C., 1991 - **Aspects of benthic vegetal population of Porto Pozzo Lagoon (Sardinia)**. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 28: 179-189.

A floristic and vegetational study of Porto Pozzo lagoon have been done. The analysis of six transects allowed a general description of the main vegetal associations, besides, in 17 stations known area samples have been collected.

The results show the perfect condition of preservation of this lagoon and the peculiarity of his flora is witnessed for 19 new-species pointed-out for the sardinian flora and for the presence of three zones characterized by aegagropilae forms.

KEY WORDS: Macro-benthic algae, Vegetation, Sardinia.

INTRODUZIONE

Nel presente lavoro si è cercato di valutare, nell'ambito di più vaste ricerche atte a definire le caratteristiche biologiche dell'area, la distribuzione delle specie vegetali bentoniche in funzione dei principali parametri ecologici. Oggetto dello studio è stata la laguna di Porto Pozzo (Sardegna nord-orientale) situata nella parte più confinata di una lunga riva in cui solo recentemente è stata creata una chiusa artificiale.

La sua superficie, circa 80 ha, è divisa in due bacini da una lingua di sabbia che emerge quasi completamente nella bassa marea. La profondità media è di circa 4 metri, la massima profondità del bacino più grande 16,5 m e del bacino più piccolo 6 m (Fig. 1); il volume totale dell'invaso è quindi stimabile in circa 3 milioni di m³ d'acqua.

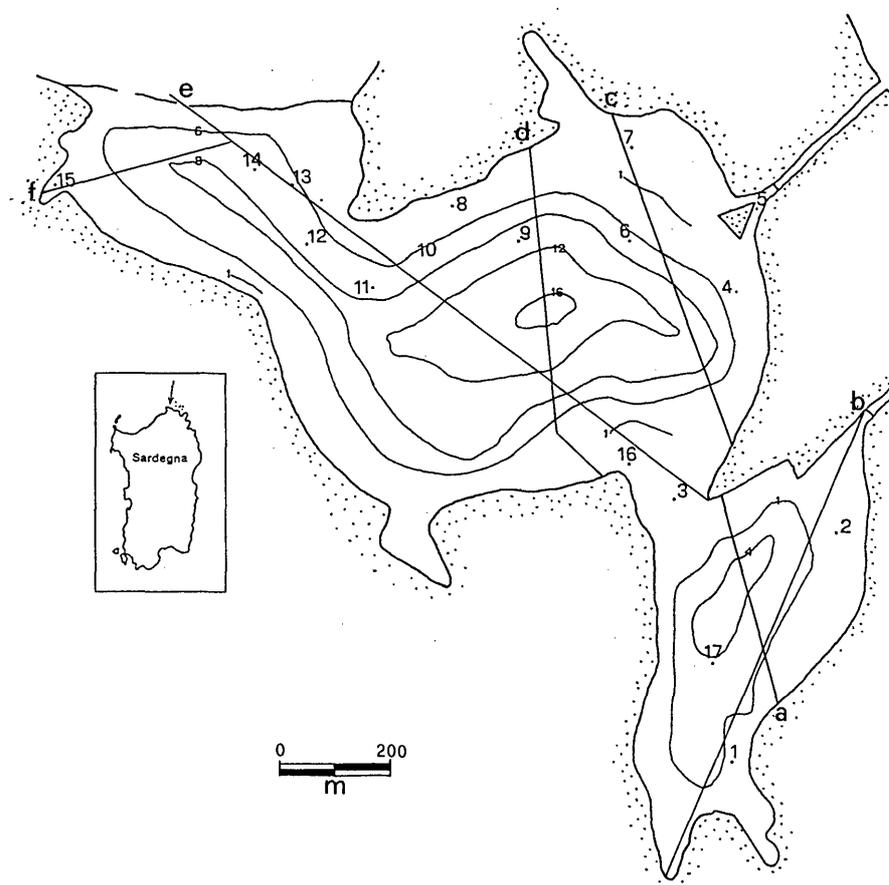


Fig. 1 - Laguna di Porto Pozzo, batimetrica e ubicazione dei transetti e delle stazioni.

I ricambi idrici sono regolati dai forti venti provenienti dal quarto quadrante ed in minor misura dai movimenti di marea, mentre sono scarsi gli afflussi di acqua dolce a seguito dello sbarramento del fiume Liscia.

Le sponde, prevalentemente sabbiose, presentano piccole macchie di vegetazione dulcicola, quasi esclusivamente *Juncus*, in corrispondenza dell'unico affluente (un ramo del Rio Lu Bianconi) e in alcune pozze situate nella parte meridionale della laguna dove nei piani medio e sopralitorale si sviluppano vasti salicornieti.

MATERIALI E METODI

Nella primavera 1987 sono stati effettuati 6 transetti, l'analisi dei quali ha permesso di delineare la distribuzione generale delle principali specie macrobentoniche presenti nella laguna. A distanza di un anno sono stati replicati i transetti e raccolti 17 campioni per un'analisi di maggior dettaglio (Fig. 1).

I risultati complessivi hanno permesso la realizzazione di una carta della vegetazione ed alcune considerazioni floristiche.

Scelta la posizione delle stazioni, considerata l'eterogeneità del substrato, è stata calcolata l'area minima di campionamento per le diverse comunità. Questa è risultata di 400 e 900 cm² rispettivamente per quelle di substrato duro e mobile. Per ogni specie è stata stimata la superficie dell'area ricoperta in proiezione ortogonale sul substrato compresa tra un ricoprimento trascurabile, a cui è stato dato un valore convenzionale di 0.1, e 100.

Per quanto riguarda l'analisi tassonomica sono state prese in esame le seguenti classi: Bangiophyceae, Florideophyceae, Phaeophyceae, Chlorophyceae, Ulvophyceae, Monocotyledones, sino ad una dimensione minima di 2 μ .

I rilievi sono stati comparati, tramite dendrogramma, partendo da una matrice d'intersimilarità secondo la distanza Euclidea (legame medio).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Lo schema generale della distribuzione delle specie vegetali all'interno della laguna e l'affinità tra i rilievi sono indicati nelle Fig. 2 e 3; vengono inoltre riportate, assieme al dendrogramma, le specie con maggior peso descrittivo isolate dopo un'elaborazione incrociata.

Le parti più superficiali sono colonizzate da popolamenti fotofili di ambienti riparati; vi abbondano *Padina pavonica*, *Dasycladus vermicularis* e *Acetabularia acetabulum*; quest'ultima in particolare risulta specie dominante nel bacino minore (stz. 1 e 2). Non si sono riscontrate specie indicatrici di inquinamento, anche se in alcune stazioni esiste un certo stato di degrado (scarsa copertura vegetale e abbondanza di *Cladophora* spp.) probabilmente a causa della vici-

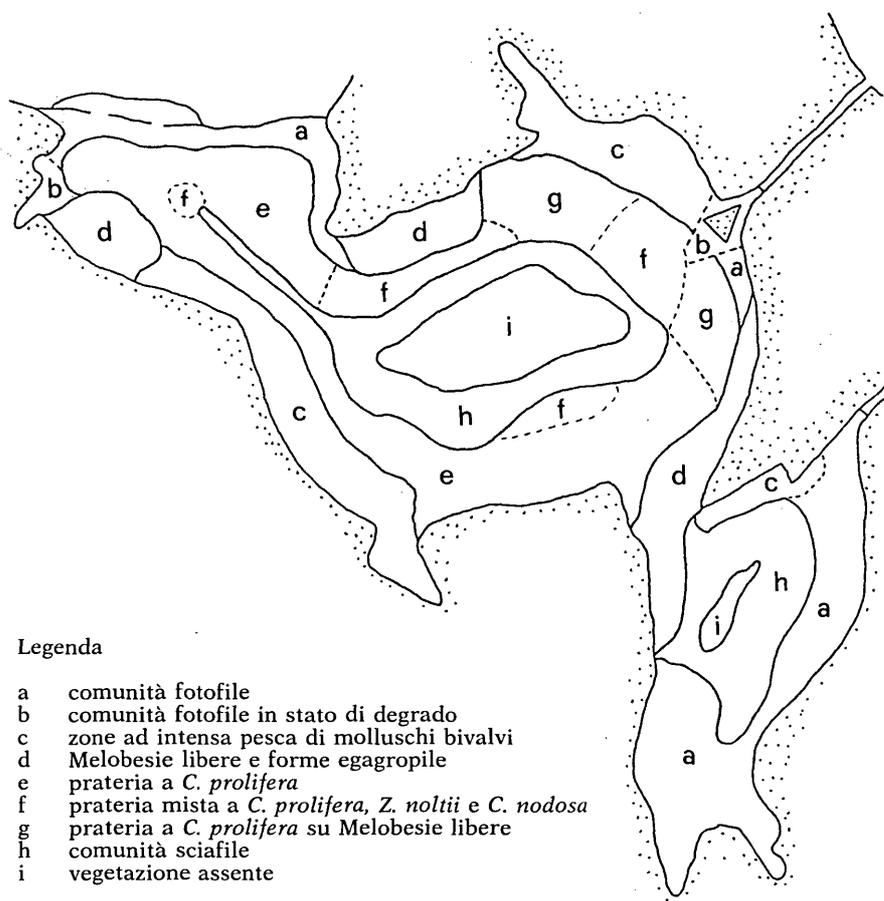


Fig. 2 - Carta della vegetazione.

nanza degli scarichi di un campeggio (stz. 5) o perché situate in canali laterali pressoché insabbiati (stz. 15). Sempre nella parte più superficiale sono state individuate tre zone in cui sono presenti Alghe bentopleustofite con una particolare morfologia, tipica di ambienti con correnti pendolari (stz. 3 e 8). Questo movimento è determinato da spostamenti della massa d'acqua che, per azione del vento, si incanala all'interno della ria e poi rifluisce in laguna. Queste forme sono state osservate per alcune Alghe calcificate (*Lithothamnium*, *Lithophyllum*), parzialmente calcificate (*Peyssonnelia*) e non calcifi-

cate (*Cladophora*). Si tratta quindi di formazioni a Melobesie e Peyssonnelie libere, e a forme egagropile (CALVO et al., 1983).

Nel bacino maggiore, su substrato mobile, si instaurano dense praterie a rizofite con *Caulerpa prolifera* che nei sedimenti fangosi trova un ottimo substrato (PÉRÈS et PICARD, 1964) (stz. 13, 14, 4 e 12), accompagnata in alcuni tratti dalle due Fanerogame *Cymodocea nodosa* e *Zostera noltii* (stz. 6 e 11). In alcune aree *C. prolifera* si insedia direttamente con i rizoidi sulle Melobesie libere (Fig. 2).

Più in profondità si affermano specie sciafile aptofite come *Udotea petiolata* e *Halimeda tuna* (stz. 9).

Alcune zone risultano infine completamente prive di vegetazione: nelle due sacche centrali la vegetazione è assente per l'elevata torbidità che non permette il passaggio della luce nelle parti più profonde, inoltre un alto tasso di sedimentazione rende il substrato fortemente instabile; alcuni tratti costieri sono invece interessati da un'intensa attività di pesca di molluschi bivalvi, in particolare *Venus verrucosa* L., *Venerupis aurea* Gmelin in L. e *Tapes decussatus* L., con attrezzi che smuovono il substrato.

Questo tipo di distribuzione, secondo PÉRÈS e PICARD (1964), si inquadra nella biocenosi delle sabbie-meliose superficiali di moda calma (SVMC) che gli stessi Autori descrivono sotto diverse facies, molte delle quali presenti a Porto Pozzo.

DE GAILLANDE (1968) osservò che questa biocenosi è presente dove un debole idrodinamismo determina il deposito di particellato fine, quindi in baie molto riparate, in corrispondenza di barriere naturali o artificiali e in certi stagni a popolamenti tipicamente marini. Porto Pozzo, per le sue caratteristiche isoaline (variazioni di salinità comprese tra il 35‰ ed il 37‰ ed assenza di stratificazione verticale), può essere incluso nel primo caso. Il termine laguna sembrerebbe quindi usato in maniera impropria, anche se la distinzione tra le biocenosi SVMC e LEE (lagunare eurialina ed euriterma) è molto sfumata. La presenza di specie, come *Zostera noltii* e *Cymodocea nodosa*, sarebbe comunque a Porto Pozzo maggiormente legata al regime sedimentario (deposito molto attivo di sedimenti fini) piuttosto che ad eventuali periodi di dissalazione, mentre solo alcune pozzette, situate esternamente alla laguna nella parte più meridionale, con la presenza di *Ruppia cirrhosa* e del gasteropode *Pirenella conica* (Blainville), indicherebbero una certa eurialinità.

Per quanto riguarda la flora, trattandosi di un ambiente confi-

nato, l'elenco delle specie si mostra abbastanza ricco con 104 entità tassonomiche ripartite in 1 Chlorophyceae, 26 Ulvophyceae, 15 Phaeophyceae, 3 Bangiophyceae, 56 Florideophyceae e 3 Monocotyledones. La peculiarità è testimoniata dal fatto che delle specie finora segnalate, 19 risultano nuove per la flora sarda (contrassegnate da asterisco).

Da un punto di vista tassonomico appare interessante il ritrovamento di un *Codium* prostrato; i caratteri discriminanti degli individui da noi rinvenuti, forma e dimensione degli utricoli, risultano intermedi tra quelli del *C. adhaerens* e quelli del *C. effusum*. Le nostre osservazioni concordano con la descrizione di alcuni individui ritrovati in Corsica (FRICK et al., 1986) e confermerebbero l'idea che le due specie possano essere in realtà forme o varietà della stessa entità tassonomica.

Tra le nuove segnalazioni per le acque sarde meritano particolare considerazione: *Polysiphonia banyulensis* che rappresenta la seconda segnalazione per le acque italiane (CINELLI et al., 1981) e *Laurencia microcladia* che è stata per lungo tempo non distinta da *L. obtusa* e della quale si sta cercando di valutare il suo effettivo areale (VERLAQUE, 1986); inoltre ricordiamo *Penicillus capitatus*, segnalato in Sardegna solo da SOLAZZI (1984), specie d'origine tropicale che, per la sua rarità, è stato inserito nella lista rossa delle specie da proteggere in Mediterraneo (BOUDOURESQUE et al., 1991).

In conclusione la laguna di Porto Pozzo appare di estremo interesse scientifico e naturalistico soprattutto per la particolarità del regime idrodinamico che influenza la distribuzione e la morfologia di diverse specie vegetali. Gli apporti, quasi esclusivamente marini, e la presenza di due sacche profonde, determinano una certa stabilità dei principali parametri chimico-fisici. Questo porta ad una diversità specifica della flora e ad una buona strutturazione della vegetazione in associazioni durevoli che indicano, tra l'altro, un buon stato di conservazione. Tuttavia alcune aree mostrano dei primi segni negativi dovuti ad attività antropiche ed è per tale motivo che auspichiamo un'immediata azione di tutela; a questo proposito riteniamo che l'area, appartenente al Demanio Regionale, possa essere inclusa nella recente proposta d'istituzione di un Parco Internazionale delle Bocche di Bonifacio (Cossu et al., 1990).

ELENCO FLORISTICO

CHLOROPHYCEAE

Phaeophila dendroides (P.L. et H.M. Crouan) Batters

ULVOPHYCEAE

Acetabularia plumosa (Huds.) C. Ag.

Caulerpa prolifera (Forsskaall) Lamour

Chaetomorpha aerea (Good. ex Dill.) Kuetz.

**Cladophora battersii* Van den hoek

Cladophora coelothrix Kuetz.

Cladophora echinus (Biasoletto) Kuetz.

Cladophora laetevirens (Dillwhyn) Kuetz.

Cladophora lehmanniana (Lindenberg) Kuetz.

Cladophora pellucida (Hudson) Kuetz.

Cladophora prolifera (Roth) Kuetz.

**Cladophora rupestris* (L.) Kuetz.

**Cladophora socialis* Kuetz.

Codium bursa (L.) C. Ag.

Codium sp.

Dasycladus vermicularis (Scop.) Krasser

Derbesia tenuissima (De Not.) P.L. et H.M. Crouan

**Enteromorpha prolifera* (Muller) J. Ag.

**Enteromorpha ramulosa* (Smith) Hooker

Halimeda tuna (Ellis et Solander) Lamour

Pedobesia lamourouxii (J. Ag.) Feld., Lor., Cod. et Cout.

Penicillus capitatus Lamarck

Pseudochlorodesmis furcellata (Zan.) Boergesen

Udotea petiolata (Turra) Boergesen

**Ulothrix flacca* (Dillwyn) Thuret

Valonia utricularis (Roth) C. Agardh

PHAEOPHYCEAE

Cladostephus spongiosus (Huds.) C. Ag.

Cutleria adspersa (Roth) De Not., sporofito

Cystoseira barbata (Good. et Wood.) J. Ag.

Dictyopteris polypodioides (DC) Lamour.

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour.

Dictyota linearis (C. Ag.) Grew

Dilophus fasciola (Roth) Howe
Ectocarpus siliculosus (Dillwyn) Lyngb.
 **Feldmannia globifera* (Kuetz.) Hamel
Halopteris filicina (Grat.) Kuetz.
Halopteris scoparia (L.) Sauv.
Padina pavonica (L.) Lamour.
Sargassum vulgare C. Agardh
Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Agardh
Sphacelaria tribuloides Meneghini

BANGIOPHYCEAE

**Chroodactylon ornatum* (C. Agardh) Basson
Erythrotrichia carnea (Dillwyn) J. Ag.
Stylonema alsidii (Zanard.) Drew

FLORIDEOPHYCEAE

Acrochaetium sp.
Antithamnion cruciatum (C. Ag.) Naeg. var. *cruciatum*
Callithamnion cordatum Boergesen
 **Ceramium bertholdii* Funk
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducl.
Ceramium codii (Richards) G. Feldm.-Mazoyer
Ceramium diaphanum (Ligh.) Roth
Ceramium flaccidum (Harvey ex Kuetzing) Ardissonne
Ceramium tenerrimum (Mart.) Okam
Ceramium tenuissimum (Lyng.) J. Ag.
Chondria dasyphylla (Woodw.) C. Ag.
Corallina elongata Ellis et Solander
Corallina granifera Ellis et Solander
Crouania attenuata (Bonn. ex C. Ag.) J. Ag.
Dasya rigidula (Kuetz) Ardissonne
Erythrocytis montagnei (Derb. et Sol.) Silva
Feldmannophycus rayssiae (J. et G. Feldm.) Augier et Boud.
Fosliella farinosa (Lamour.) Howe
 **Gelidiella pannosa* Bornet. ex Feldm. et Hamel
Gelidium crinale (Turn.) Lamour. in Bory
Gelidium pusillum (Stackh.) Le Jolis
Gracilaria sp.
 **Griffithsia tenuis* C. Ag.

Halopitys incurvus (Hudson) Batters
Herposiphonia secunda (C. Ag.) Ambronn f. *secunda*
Jania rubens (L.) Lamour.
Laurencia microcladia Kuetzing
Laurencia obtusa (Huds.) Lamour.
Laurencia pinnatifida (Gmelin) Lamour.
Lejolisia mediterranea Born.
Lithothamnion sp.
Lithophyllum sp.
**Lomentaria chylocladiella* Funk
**Lomentaria ercegovicii* Verl., Boud. Mein.
**Lomentaria verticillata* Funk
Lophosiphonia sp.
**Myriogramme distromatica* Rodriguez ex Boudouresque
Nithophyllum punctatum (Stackouse) Greville
**Peyssonnelia bornetii* Bourdouresque et Deninzot
Peyssonnelia harveyana P.L. Crouan et H.M. Crouan
Peyssonnelia squamaria (Gmelin) Decaisne
Pneophyllum lejolisii (Ros.) Chamberlain
**Polysiphonia banyulensis* Coppejans
Polysiphonia denudata (Dill.) Greville ex Harvey in Hooker
Polysiphonia furcellata (C. Ag.) Harvey
Polysiphonia opaca (C. Ag.) Zanardini
Polysiphonia parvula Suhr.
Polysiphonia pulvinata Kuetzing
Pterosiphonia pennata (Roth) Falkenb.
**Radicilingua reptans* (Zan.) Papenfuss
**Radicilingua thysanorhizans* (Holms) Papenfuss
Rytiphloea tinctoria (Clemente) C. Agardh
Spermothamnion sp.
Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey in Hooker
Titanoderma cystoseirae (Hauck) Woelk., Chamb. et Silva

MONOCOTYLEDONES

Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson
Ruppia cirrhosa (Petagna) Grande
Zostera noltii Hornemann

RIASSUNTO

È stato effettuato uno studio floristico e vegetazionale della laguna di Porto Pozzo. L'analisi di sei transetti ha permesso di delineare la distribuzione delle principali specie vegetali presenti, inoltre in 17 stazioni si sono prelevati dei campioni ad area nota per una analisi di maggior dettaglio. I risultati mostrano un buon stato di conservazione della laguna ed evidenziano la peculiarità della sua flora; questo è testimoniato dalle 19 nuove segnalazioni per le acque sarde e dalla presenza di particolari morfologie legate al regime idrodinamico.

PAROLE CHIAVE: Alghe macrobentoniche, Vegetazione, Sardegna.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BOUDOURESQUE C.F., BALLESTREROS E., BEN MAIZ N., BOISSET F., BOULADIER E., CINELLI F., CIRIK S., CORMACI M., JEUDY DE GRISSAC A., LABOREL J., LANFRANCO E., LUNDBERG B., MAYHOUB H., MEINESZ A., PANAYOTIDIS P., SEMROUD R., SINNASSAMY J.M., SPAN A., VUIGNIER G., 1991 - Livre rouge «Gérard VUIGNIER» des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée: 1-250. IUCN et RAC/SPA Salammbô, *G.I.S.-Posidonie*, Marseille.
- CALVO S., GIACCONE G., RAGONESE S., 1983 - Tipologia della vegetazione sommersa dello Stagnone di Marsala. *Naturalista Sicil.*, **6**, suppl. 2: 187-196.
- CINELLI F., BOUDOURESQUE C.F., MAZZELLA L., RICHARD M., 1981 - Alghe marine rare o nuove per la flora italiana. *Quad. Lab. Techn. Pesca*, **3**: 467-480.
- COSSU A., GAZALE V., MARTINELLI M.R., MILELLA I., MORUCCI C., PAIS A., PORCHEDDU A., SABA S., SOLINAS P.L., VIRDIS G., 1990 - L'arcipelago di La Maddalena: aspetti naturalistici e prospettive per la costituzione di un Parco internazionale. Atti del convegno «Parchi marini del Mediterraneo». San Teodoro, 1989.
- DE GAILLANDE D., 1968 - Monographie des peuplements benthiques d'une calanque des cotes de provence: Port-Miou. *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, **44** (60): 357-401.
- FRICK H., BOUDOURESQUE C.F., HARMELIN J.G., LABOREL F., MEINESZ A., VACELET J., VERLAQUE M., 1986 - Le benthos de l'île Lavezzi: première contribution. *Trav. sci. Parc. nat. rég. Res. nat. Corse*, **7**: 1-133.
- PÉRÈS J.M., PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, **31**: 5-137.
- SOLAZZI A., TOLOMIO C., MARZOCCHI M., 1984 - Segnalazione di una fitocenosi bentonica nord-orientali della Sardegna. Atti Mem. Accad. Patavina Sci., Lett. Arti, **96**: 31-36.
- VERLAQUE M., 1976 - Contribution à la flore des algues marines de Méditerranée: espèces nouvelles pour la Méditerranée occidentale. *Bot. mar., Deutsch*, **24** (11): 559-568.

Ringraziamenti

Si ringraziano il Dr. Andrea Cossu per i preziosi suggerimenti, il Dr. Giancarlo Virdis per i rilievi batimetrici ed il Dr. Antonio Porcheddu per le determinazioni faunistiche.