

1991



# TRAVAUX SCIENTIFIQUES



**PARC NATUREL RÉGIONAL  
ET  
RÉSERVES NATURELLES  
DE CORSE**



N°34



**PARC NATUREL  
REGIONAL  
DE LA CORSE**



**CONSORZIO  
RICERCHE  
SARDEGNA**

**RICERCHE SULLA MALACOFAUNA DELLA  
RISERVA NATURALE DI SCANDOLA  
(Corsica Nord-occidentale)**

**MERELLA Paolo\*, PORCHEDDU Antonio\*, CASU Salvatore\*\***

\* Consorzio Ricerche in Sardegna - Istituto Scienze del Mare,  
S.P. La Crucca n° 5 - 07100 Sassari

\*\* Istituto di Zoologia dell'Università di Sassari,  
Via Muroni n° 25 - 07100 Sassari

**Supplemento al Rapporto della 43<sup>a</sup> Missione di Scandola  
diretta dal Prof. Charles François BOUDOURESQUE,  
Luglio 1989**

## SOMMARIO

<b>PREMESSA</b>	<i>Pag.</i> 3
<b>RIASSUNTO</b>	" 4
<b>RESUME</b>	" 5
<b>1 LA RISERVA NATURALE DI SCANDOLA</b>	" 6
1.1 Clima	" 6
1.2 Geografia e Geologia	" 9
1.3 Flora e vegetazione terrestre	" 9
1.4 Fauna terrestre (Vertebrati)	" 10
1.5 L'ambiente marino	" 11
I substrati duri	" 11
I substrati mobili	" 13
1.6 Vertebrati marini	" 17
<b>2 MATERIALI E METODI</b>	" 19
2.1 Quaderno di campagna	" 25
2.2 Descrizione dei siti di campionamento	" 27
<b>3 RISULTATI</b>	" 29
3.1 Considerazioni sistematiche sulle specie osservate vive	" 33
3.2 Note ecologiche	" 39
Inquadramento bionomico	" 43
3.3 Considerazioni sistematiche sulle specie complessivamente osservate	" 46
3.4 Specie di particolare interesse naturalistico	" 61
<b>4 CONCLUSIONI</b>	" 67
<b>RINGRAZIAMENTI</b>	" 68
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	" 69

## **PREMESSA**

La presente ricerca, nata dalla collaborazione fra l'Ente Parchi Naturali Regionali della Corsica (P.N.R.C.), il Consorzio Ricerche in Sardegna - Istituto Scienze del Mare (CO.RI.SA. - I.S.MAR.) e l'Università di Sassari, e svolta durante la 43<sup>a</sup> Missione di Scandola diretta dal Prof. C.F. Boudouresque dell'Università di Marsiglia-Luminy, vuole essere un contributo all'incentivo delle opportunità di scambi economici, culturali e scientifici tra la comunità corsa e quella sarda, nella prospettiva di linee di sviluppo comuni. Un'efficace protezione del Mediterraneo è infatti possibile solo tramite la collaborazione di tutti i Paesi nella considerazione degli aspetti e delle problematiche regionali.

Questo lavoro è tratto da una tesi di laurea e, a testimonianza dell'interesse didattico-scientifico delle Riserve Naturali, se n'è voluta conservare l'impostazione originale. Pertanto, anche su richiesta delle Autorità del P.N.R.C., sono ampiamente trattati alcuni aspetti metodologici e descrittivi, mentre si rimanda la sintesi dei risultati ad un contributo scientifico che sarà pubblicato su una rivista malacologica specialistica.

## RIASSUNTO

La presente ricerca ha come obiettivo l'allestimento di un elenco dei Molluschi conchigliati marini viventi nella Riserva Naturale di Scandola (Corsica Nord-occidentale), area protetta di cui viene proposta una breve descrizione delle caratteristiche ambientali e delle ricchezze naturalistiche.

Per redigere l'elenco è stato necessario effettuare campionamenti in diversi biotopi, utilizzando vari strumenti come una benna Van Veen ed una draga calate da un natante, nonché raccolte in immersione.

In un quaderno di campagna sono riportate, in ordine cronologico, tutte le operazioni di raccolta e sono fornite alcune note descrittive sulle aree dove sono stati effettuati i campionamenti. Le informazioni ottenute con le diverse metodiche sono state considerate nei soli aspetti qualitativi per uniformità nell'esposizione dei risultati.

L'elevato numero di stazioni, l'utilizzo di vari metodi di campionamento ed il raggruppamento dei diversi punti di rilievo, hanno consentito la stesura di una lista malacologica piuttosto completa e di facile consultazione; per contro viene fortemente limitata la possibilità di confronto delle caratteristiche biocenotiche dei siti considerati, assunto che tuttavia non rientra negli obiettivi del lavoro.

Le ricerche hanno permesso di stilare una prima lista faunistica, che si ritiene sufficientemente rappresentativa, composta di 265 specie, di cui 138 osservate viventi (cioè repertate complete di parti molli).

Le 265 specie costituiscono un elenco piuttosto interessante sia per l'elevato numero di ritrovamenti che per le peculiarità faunistiche ed ecologiche di alcune di esse.

Fra le specie presenti sono da ricordare quelle indicate da diversi Autori come rare o poco comuni o particolari per la loro distribuzione geografica:

*Ammonicera fischeriana*, *A. rota*, *Cuspidaria rostrata*, *Cymatium parthenopaeus*, *Erato voluta*, *Heliacus fallaciosus*, *Irus irus*, *Lepidopleurus algesirensis*, *Muricopsis diadema*, *Parvicardium transversale*, *Patella ferruginea*, *Philine scabra*, *Scissurella crispata*, *Skeneopsis pellucida*, *S. planorbis*, *S. sultanarum*.

Per alcune delle 265 specie si è cercato di tracciare un profilo sistematico ed ecologico, stilato su base bibliografica e, quando necessario, con l'ausilio delle indicazioni bionomiche fornite dalla presenza nei campioni di specie appartenenti ad altri taxa; questo elenco vuole essere un modesto contributo di sintesi che si auspica possa essere ampliato in future ricerche.

Si è voluto anche sottolineare l'interesse naturalistico di alcune specie in forte regressione in tutto il bacino del Mediterraneo, quali: *Patella ferruginea*, *Charonia lampas lampas*, *Pinna nobilis* e *Spondylus gaederopus*.

## RESUME

Notre recherche s'est fixée pour objectif l'établissement d'un inventaire des Mollusques marins avec coquilles vivant dans la Réserve Naturelle de Scandola (Corse Nord-occidentale) qui est une zone protégée dont on proposera ici une rapide description des caractéristiques et richesses naturelles.

Pour rédiger notre liste, il nous a fallu effectuer des échantillonnages dans différents biotopes et utiliser plusieurs outils tels qu'une benne Van Veen et une drague que l'on a fait descendre d'une embarcation et que l'on a par la suite recueillies en plongée.

Nous avons transcrit sur un cahier de campagne, en ordre chronologique, toutes les opérations de récolte et nous avons également fourni quelques notes descriptives sur les zones où se sont effectués les échantillonnages. Les informations ainsi obtenues à travers différentes méthodes ont été utilisées uniquement pour leur valeur qualitative, afin de donner une certaine uniformité à l'exposition de nos résultats.

Le nombre élevé de stations, l'utilisation de plusieurs méthodes d'échantillonnage et le regroupement des différents points de prélèvement nous ont permis d'établir une liste malacologique assez complète et que l'on peut consulter sans difficulté; par contre, les possibilités de comparaison des caractéristiques biocénotiques des sites étudiés sont fortement limitées; toutefois, cela ne rentrait pas dans nos objectifs de travail.

Les recherches effectuées nous ont permis de rédiger une première liste faunistique que l'on peut estimer suffisamment représentative, composée de 265 espèces, dont 138 ont été observées vivantes (c'est-à-dire trouvées complètes des corps mous).

Les 265 espèces constituent une liste assez intéressante aussi bien pour le nombre élevé des découvertes que pour les particularités faunistiques de certaines d'entre elles.

Parmi les espèces présentes, il nous faut citer celles que certains Auteurs ont jugé rares, peu fréquentes ou spéciales en ce qui concerne leur distribution géographique:

*Ammonicera fischeriana*, *A. rota*, *Cuspidaria rostrata*, *Cymatium parthenopaeus*, *Erato voluta*, *Heliacus fallaciosus*, *Irus irus*, *Lepidopleurus algesirensis*, *Muricopsis diadema*, *Parvicardium transversale*, *Patella ferruginea*, *Philine scabra*, *Scissurella crispata*, *Skeneopsis pellucida*, *S. planorbis*, *S. sultanarum*.

Pour certaines de ces 265 espèces, nous avons voulu tracer un profil systématique et écologique sur la base de la bibliographie existante, et lorsque cela a été nécessaire, à travers des indications bionomiques fournies par la présence dans nos échantillons d'espèces appartenant à d'autres taxa; cet inventaire n'est donc qu'un modeste apport de synthèse qui, nous l'espérons, pourra se développer ultérieurement dans nos prochaines recherches. Nous avons également tenu à souligner l'intérêt écologique de certaines espèces qui ont beaucoup régressé dans tout le bassin de la Méditerranée comme: *Patella ferruginea*, *Charonia lampas lampas*, *Pinna nobilis* e *Spondylus gaederopus*.

## 1. LA RISERVA NATURALE DI SCANDOLA

Le riserve naturali sono dei modelli di gestione, conservazione e protezione di zone di particolare interesse naturalistico, i cui obiettivi sono la salvaguardia di specie animali e vegetali in via di estinzione, la conservazione di particolari formazioni geologiche e la difesa degli ambienti naturali. Nel Parco Naturale Regionale della Corsica (250.000 ha su 872.620) sono presenti sei riserve (fig. 1).

La Riserva Naturale di Scandola (fig. 2), istituita nel 1975 (Decreto Rep. Fr. n. 75-1128), è la prima Riserva Naturale francese sia marina che terrestre. Situata nell'omonima penisola della costa Nord-occidentale della Corsica costituisce il limite più settentrionale del Dipartimento della Corsica del Sud. Quest'area protetta è compresa nel territorio comunale di Osani, tra i centri abitati di Galeria, a Nord, ed Osani e Porto, a Sud.

La Penisola è delimitata a Nord dalla Baia di Focolara e dalla Baia di Elbu, ad Ovest dalla Baia di Sulana ed a Sud dal Golfo di Girolata.

L'estensione complessiva della Riserva è di circa 2.000 ha, di cui 1.000 marini e 919 terrestri; i limiti delle aree di tutela sono contrassegnati in situ da appositi cartelli.

Un severo regolamento disciplina le attività umane; nella parte terrestre sono vietati la caccia, il campeggio, il prelievo di animali, di vegetali e di minerali, ecc.; in quella marina la pesca, l'immersione con autorespiratore, il prelievo di organismi, lo stazionamento delle imbarcazioni per oltre 24 ore ecc.

Solo i pastori e gli agricoltori residenti ed i pescatori professionisti, che abbiano ottenuto il permesso dalle autorità, possono esercitare le loro attività nel territorio della Riserva. Bovini ed ovini sono allevati in maniera estensiva e soltanto le zone disboscate prima del '75 possono essere utilizzate per l'agricoltura. Quattordici imbarcazioni di pescatori sono autorizzate ad esercitare la pesca, con reti fisse e palamiti, in tutta la Riserva tranne che nella zona a "protezione rinforzata" situata nell'insenatura tra Punta Palazzu e l'Isola di Gargalu.

L'isolamento, dovuto all'assenza di strade carrozzabili ed alla peculiare conformazione costiera che, durante le forti mareggiate, può rendere difficile l'attracco delle imbarcazioni, ha consentito un'esemplare conservazione delle ricchezze naturali. Nella Penisola i sentieri sono poco più che stretti varchi fra un arbusto di macchia e l'altro; l'unico percorso agevolmente praticabile è quello che unisce Girolata, un piccolo centro distante una mezz'ora di marcia dalla più vicina strada carrozzabile, ad Elbu, un tempo anch'esso abitato tutto l'anno.

### 1.1 Clima

Il clima di Scandola è di tipo mediterraneo, caratterizzato da una stagione arida durante tutta l'estate ed un periodo autunnale di abbondanti piogge. Il valore medio della temperatura è di 15 °C, la media annua delle precipitazioni si aggira intorno ai 750 mm (Gamisans *et* Muracciole, 1984). I venti dominanti provengono dal terzo e dal quarto quadrante.

# IL PARCO NATURALE REGIONALE DELLA CORSICA



NORD



▨ Territorio P.N.R.C.

\* Riserve naturali

■ Basi P.N.R.C.

▲ Rifugi

0 20  
km

Fig. 1

# LA RISERVA NATURALE DI SCANDOLA

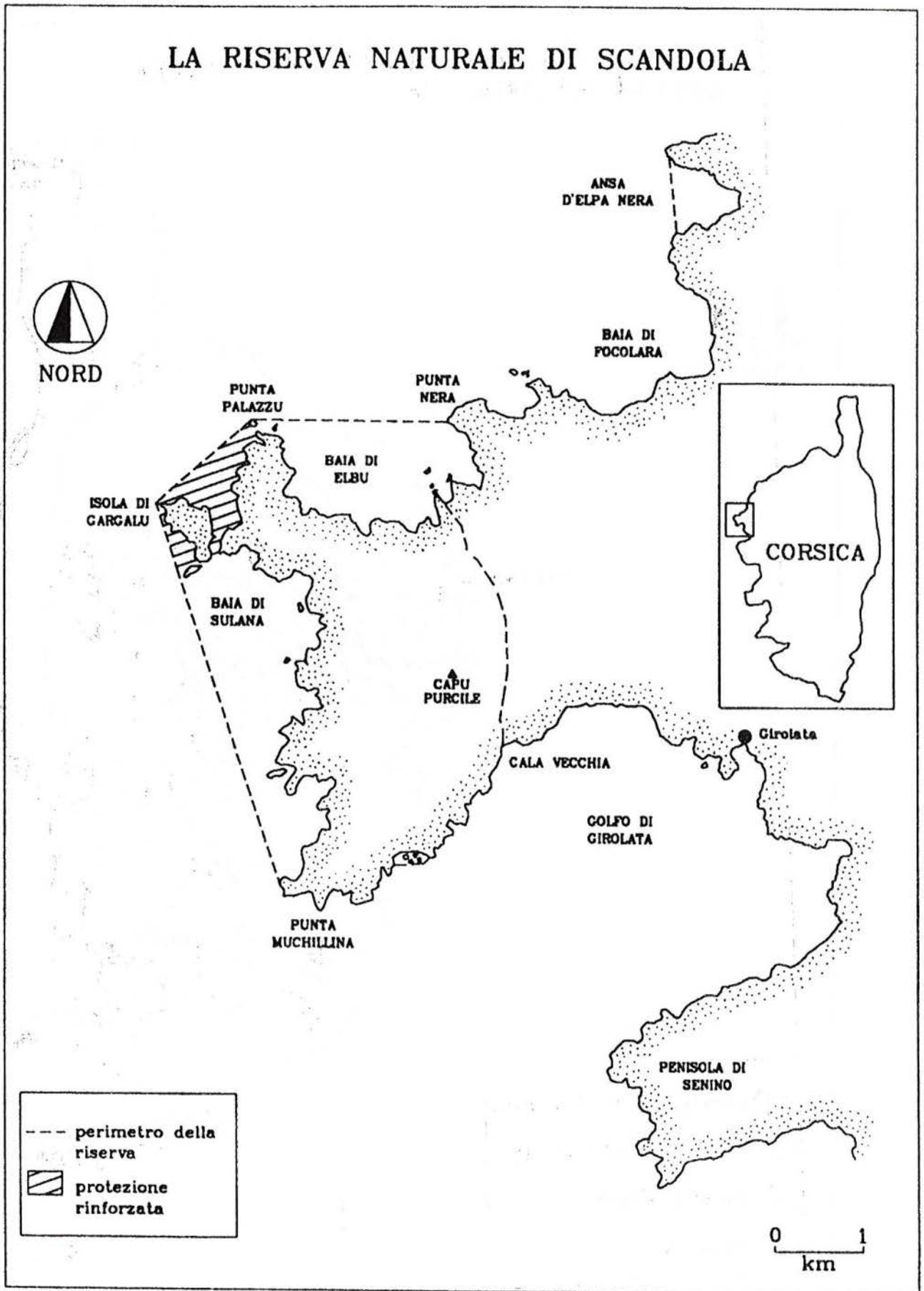


Fig. 2

## 1.2 Geografia e Geologia

La Penisola di Scandola è un promontorio proteso sul mare con coste ripide e frastagliate, formatosi dal residuo di un antico vulcano ormai eroso. Il paesaggio è aspro e tormentato; dal massimo altimetrico, Capu Purcile (560 m), situato nella parte centro-orientale della Riserva, i versanti degradano al mare, dove la costa è formata da falesie alte a volte più di cento metri (figg. 3, 4). Il territorio è attraversato da strette valli nelle quali si insinuano corsi d'acqua a carattere torrentizio quali il Rio de Muracciu, de Basgia Casgiu, de l'India e de Canalette; quest'ultimo sbocca nella Baia di Elbu in una piccola spiaggia. È interessante rilevare l'assenza di arenili di significativa grandezza, dovuta alla litologia ed alla morfologia del territorio.

L'origine della Penisola risale ad un periodo compreso fra il Permiano inferiore ed il Trias inferiore, quando le ultime fasi dell'orogenesi Ercinica si manifestarono con due successivi episodi vulcanici. Il secondo, iniziato nel Permiano superiore, portò alla formazione di una caldera, corrispondente alle penisole di Scandola e di Senino ed ai fondali marini circostanti (Gauthier, 1983).

La grande varietà dei litotipi presenti, l'originalità della loro formazione ed il loro comportamento rispetto all'umidità e ad altri agenti erosivi che li modellano con tafoni di varia forma e dimensione, caratterizzano in modo assai peculiare il paesaggio della regione. Da un punto di vista litologico sono da menzionare: da Galeria sino ad Elbu, daciti e trachi-andesiti attraversate da numerosi filoni riolitici; ad Elbu, filoni microgranitici; presso Cala Ficaccia, falesie di basalto nero; a Punta Palazzu, ignimbriti e rioliti rosse prismatico-colonnari; nell'Isola di Gargalu, formazioni caotiche di blocchi di basalto ed ignimbrite inglobati in colate di fango, detti lahars (Gauthier, 1983).

## 1.3 Flora e vegetazione terrestre

La scarsa pedogenesi, dovuta alla tormentata topografia della zona, ed il disboscamento dell'originale lecceta, effettuato sino agli anni '30 per la produzione di carbone e per l'uso agricolo del suolo, hanno portato alla formazione di varie associazioni vegetali (Gamisans, 1988). Molti terreni disboscati sono stati ricolonizzati dalla macchia ed in certi punti si è ricostituita la primitiva foresta a leccio. Nei campi le specie erbacee hanno formato zone prative, solo in parte sostituite dalla macchia a causa del bestiame che vi pascola allo stato brado.

Sono osservabili i seguenti tipi di associazione (Gamisans *et* Muracciole, 1984):

- rupicola alofila, arrampicata alle coste e caratterizzata da limonio (*Limonium articulatum*), finocchio marino (*Crithmum maritimum*), erodio corso (*Erodium corsicum*), *Armeria soleirolii*, specie molto rara, elicriso (*Helichrysum italicum*) e pancrazio d'illyre (*Pancratium illyricum*);
- prativa, caratterizzata da specie terofite di piccola taglia, accompagnate da piantaggine lanceolata (*Plantago lanceolata*), carlina raggio d'oro

- (*Carlina corymbosa*) ed elicriso (*H. italicum*); sono presenti anche cisto marino (*Cistus monspeliensis*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), ilatro comune (*Phyllirea latifolia*) ed altre piante arbustive, segno di un'incipiente ricolonizzazione da parte della macchia;
- macchia bassa, ricca di cistacee (*Cistus creticus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *C. incanus corsicus*) accompagnate da mirto (*Myrtus communis*), erica arborea (*Erica arborea*), ilatro comune (*P. latifolia*), olivastro (*Olea europaea silvestris*), e corbezzolo (*Arbutus unedo*);
  - macchia alta, caratterizzata da lentisco (*P. lentiscus*), corbezzolo (*A. unedo*), ilatro comune ed ilatro sottile (*P. latifolia*, *P. angustifolia*), olivastro (*O. europaea silvestris*), erica arborea (*E. arborea*), mirto (*M. communis*), ginepro coccolone e ginepro fenicio (*Juniperus oxycedrus* e *J. phoenicea*), frassino (*Fraxinus ornus*), e da qualche esemplare di leccio (*Quercus ilex*) e di ciclamino (*Cyclamen repandum*);
  - lecceta, foresta a leccio (*Q. ilex*) con sottobosco a corbezzolo (*A. unedo*), lentisco (*P. lentiscus*), erica arborea (*E. arborea*), ilatro comune (*P. latifolia*), frassino (*F. ornus*), salsapariglia (*Smilax aspera*) e ciclamino (*C. repandum*).

#### 1.4 Fauna terrestre (Vertebrati)

Fra gli Anfibi Urodeli sono segnalati (Delaugerre, 1983) la rara salamandra corsa (*Salamandra salamandra corsica*) e l'euproctto corso (*Euproctus montanus*), fra gli Anuri il discoglossa sardo (*Discoglossus sardus*) e la raganella sarda (*Hyla sarda*). Questi Anfibi sono distribuiti in prossimità dei principali corsi d'acqua come il Rio de l'India, de Canalette e de Muracciu.

Per quanto riguarda i Rettili (Delaugerre, 1983) non si hanno segnalazioni di Cheloni ma si suppone la presenza della testuggine di Herman (*Testudo hermanni*); i Lacertili sono rappresentati dalla lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*), dalla lucertola sicula (*Podarcis sicula*), dall'algiroide di Fitzinger (*Algyroides fitzingeri*), dalla tarantola muraiola (*Tarentola mauritanica*), dal fillodattilo (*Phyllodactylus europaeus*) e dall'emidattilo (*Hemidactylus turcicus*) e sono particolarmente abbondanti nella Baia di Elbu e nelle isole circostanti, dove sono presenti con interessanti varietà. Il biacco (*Coluber viridiflavus*) e la natrice dal collare corsa (*Natrix natrix corsa*) sono gli unici Ofidi segnalati.

L'avifauna è una delle componenti zoologiche più studiate di Scandola (Martin et Thibault, 1983; Martin et al., 1988). Colonie di gabbiano reale (*Larus cachinnans*) popolano le piccole isole, mentre gli esemplari di gabbiano corso (*L. audouinii*) sono più difficili da osservare e non nidificano nel territorio della Riserva. Il cormorano dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis*) costruisce i suoi nidi negli anfratti delle ripide pareti costiere. Il falco pescatore (*Pandion haliaetus*) nidifica in cima ad elevati speroni di roccia a picco sul mare. Attualmente sono presenti 17 coppie nidificanti di falco pescatore (Finelli F. com. pers.), distribuite sia nella Riserva principale che nell'Anse d'Elpa Nera (area di tutela istituita appositamente per la protezione di questo raro volatile).

Fra le principali specie nidificanti sono inoltre da segnalare lo sparviero (*Accipiter nisus*), la poiana (*Buteo buteo*), la pernice rossa (*Alectoris rufa*), la quaglia (*Coturnix coturnix*), il piccione selvatico (*Columba livia*), il passero solitario (*Monticola solitarius*), il rondone pallido (*Apus pallidus*) e la capinera (*Sylvia atricapilla*).

Fra le specie che periodicamente visitano il territorio della Riserva sono da ricordare la berta maggiore e la berta minore (*Calonectris diomedea* e *Puffinus puffinus*), la sula (*Sula bassana*), l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), e l'avvoltoio degli agnelli (*Gypaetus barbatus*).

Per quanto riguarda i Mammiferi, sono presenti (Antona *et al.*, 1982; AA. VV., 1987) il cinghiale sardo (*Sus scrofa meridionalis*), la donnola (*Mustela nivalis boccamela*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la lepre (*Lepus capensis mediterraneus*), la capra selvatica (*Capra hircus*) e, nelle grotte delle isole, il Chiroterro molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*). Bovini ed Ovini sono presenti al pascolo brado.

Il cervo (*Cervus elaphus corsicanus*) è scomparso dalla Penisola di Scandola, e da tutta la Corsica, a causa dell'irrazionale caccia; l'ultimo esemplare fu abbattuto nel 1925 (Corse Matin, 1990). Grazie all'istituzione della Riserva è attualmente in fase di studio un progetto per la reintroduzione di questa specie con esemplari provenienti dalla Sardegna.

### 1.5 L'ambiente marino

La tormentata morfologia costiera della Penisola di Scandola è caratterizzata da insenature ed isole di varia forma e dimensione. Le pareti rocciose possono giungere sino a 40 metri di profondità e, dove il paesaggio sottomarino diventa più dolce, sono presenti ampie piane sabbiose. Verso il largo, ad una distanza di circa 6-7 miglia dalla costa, il fondale si inclina bruscamente inabissandosi fino a 1.000-1.500 metri di profondità.

La scarsa consistenza degli scarichi urbani, l'elevato idrodinamismo, e le caratteristiche litologiche della zona sono all'origine della particolare limpidezza e trasparenza delle acque.

I principali popolamenti bentonici della Riserva sono descritti, sulla base della documentazione bibliografica e su osservazioni personali, in riferimento ai modelli bionomici classici (Pérès *et* Picard, 1964).

#### I substrati duri

L'eterogeneità dei fondali rocciosi e la loro ricchezza di vita costituiscono una delle principali attrazioni della Riserva; la seguente descrizione è basata sulle caratteristiche biologiche dei piani più superficiali.

Nel **sopralitorale** (tab. I) il Lichene *Verrucaria amphibia* e varie specie di Cianofite formano la banda scura che caratterizza i primi metri di roccia al di sopra del livello del mare. Dal punto di vista zoologico sono da segnalare il Gasteropode *Melaraphe neritoides*, l'Isopode *Ligia italica* ed il Cirripede *Euraphia depressa*, che segna il limite inferiore di questo piano.

Il Cirripede *Chthamalus stellatus* ed il Gasteropode *Patella lusitanica* delimitano superiormente il piano **mediolitorale** (tab. I); al di sotto di tale

orizzonte Alghe come *Nemalion helminthoides*, *Gastroclonium clavatum*, *Bryopsis muscosa*, *Laurencia undulata* e *Cladophora laetevirens* (Verlaque, 1988), formano un feltro vegetale che costituisce la principale fonte di cibo per Gasteropodi brucatori dei generi *Patella*, *Monodonta*, *Gibbula*; sono inoltre presenti il Bivalve *Mytilaster minimus*, l'Antozoo *Actinia equina*, varie specie di Idrozoi, Briozoi, e Policheti.

L'Alga Rossa *Lithophyllum lichenoides* edifica strutture carbonatiche simili a cornici, denominate "encorbellement", che indicano, quando presenti, il limite inferiore del piano mediolitorale. Lungo le coste della Riserva queste concrezioni possono raggiungere dimensioni veramente notevoli, per la costituzione delle quali sono necessari diversi secoli; il massimo valore si registra a Cala Litizia (Punta Palazzu) dove questo popolamento costituisce una piattaforma larga 2 metri, lunga 64 metri e spessa più di un metro (Bianconi *et al.*, 1987). A Scandola i risultati dello studio sulla distribuzione di questa specie hanno dimostrato che l'83% del perimetro costiero della riserva è colonizzato e che il 28% è caratterizzato da encorbellement, soprattutto gli ambienti poco soleggiati ed esposti ad un elevato idrodinamismo. Per la sua particolare ecologia, *L. lichenoides* è molto sensibile all'inquinamento superficiale delle acque, in particolare a quello da idrocarburi.

I talli calcarei di *L. lichenoides* costituiscono un substrato riccamente colonizzato da vari organismi che ne popolano la superficie illuminata, le microcavità e la parte inferiore. Superiormente si osservano Alghe come *Bryopsis muscosa* e Molluschi quali *Patella ulyssiponensis*; negli anfratti alcune specie di Alghe Rosse come *Gymnothamnion elegans*; inferiormente Cloroficee e Rodoficee tipiche della facies precoralligena, tra cui *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia squamaria* ed *Hildenbrandtia occidentalis*, specie incrostante tipica dell'Oceano Atlantico, segnalata per la prima volta nel Mediterraneo a Scandola (Boudouresque *et al.*, 1986). Sono inoltre presenti Poriferi del genere *Sycon* ed il Cnidario *Actinia equina*.

È necessario segnalare la presenza a Punta Palazzu di un altro tipo di concrezione organogena (Boudouresque, 1980) situata al di sotto delle cornici di *L. lichenoides* negli orizzonti più superficiali dell'infralitorale. Questa struttura, formata dalle Alghe *Corallina elongata* e *Phymatolithon lenormandii*, ha lo spessore di circa 10 cm ed una consistenza molto dura; una simile bioconcrezione fu segnalata a Cap Corse (Molinier, 1960).

La caratteristica più evidente del piano **infralitorale** (tab. I) è la grande ricchezza di specie animali e vegetali. A tali profondità luce ed idrodinamismo influiscono spiccatamente sulla distribuzione degli organismi, per cui, in funzione di vari fattori quali esposizione, morfologia del substrato e profondità, si osservano popolamenti quali-quantitativamente differenti.

Nelle stazioni fotofile di questo piano sono presenti Alghe come *Cystoseira stricta*, *C. crinita*, *C. caespitosa*, *Corallina elongata*, *Stypocaulon scoparium*, *Padina pavonica* ed *Acetabularia acetabulum*; in quelle sciafile *Udotea petiolata*, *Valonia utricularis*, *Plocamium cartilagineum*, *Peyssonnelia rubra*, *P. squamaria*, *Halimeda tuna* e, particolarmente abbondante a Scandola, *Cystoseira spinosa* (Boudouresque, 1980).

Per quanto riguarda la fauna dell'ambiente fotofilo sono da segnalare: i Gasteropodi *Vermetus triqueter*, *Patella caerulea*, *Cerithium rupestre* e varie specie di Rissoidi; il Bivalve *Barbatia barbata*; Policheti dei generi *Syllis*, *Eunice*, *Amphiglena*; Crostacei come il Cirripede *Balanus perforatus* ed il Decapode *Porcellana platycheles*; Echinodermi quali *Paracentrotus lividus*, *Arbacia lixula*, ed *Arbaciella elegans*, Mortensen 1910, specie molto rara, della quale si riporta la prima segnalazione per i mari francesi (Merella *et al.*, in stampa).

Nell'infralitorale sciafilo sono presenti vari Policheti Serpulidi dei generi *Serpula*, *Vermiliopsis* e *Pomatoceros*, diverse specie di Crostacei, Echinodermi come *Antedon mediterranea*, *Echinocyamus pusillus*, ed alcune specie di Ascidie. Sulle pareti verticali e sulle volte delle grotte, già a partire da 25 metri di profondità, si può osservare il prezioso e sempre più raro corallo rosso (*Corallium rubrum*), circondato da folte colonie di *Parazoanthus axinellae*. Il severo regolamento della Riserva ha permesso di conservare a queste basse profondità colonie di corallo rosso alte più di 20 centimetri. Sempre in questo piano, negli anfratti rocciosi e nelle grotte, vivono aragoste (*Palinurus elephas*) astici (*Homarus gammarus*) e cicale di mare (*Scyllarides latus* e *Scyllarus arctus*); queste ultime sono segnalate nella lista rossa delle specie da proteggere (Baghdigian *et al.*, 1987).

Nel **circalitorale** (tab. I) è osservabile una biocenosi che, per la ricchezza di bioconcrezioni e per l'eventuale presenza del corallo rosso (di cui i fondali della Riserva sono particolarmente ricchi), è detta coralligeno. Le principali specie algali responsabili della formazione di concrezioni sono: *Pseudolithophyllum cabioche*, *P. expansum*, *Neogoniolithon mammosum*, *Mesophyllum lichenoides* e *Peyssonnelia polymorpha*. Sono inoltre presenti Alghe non calcaree come *Rodriguezella straforelli*, specie endemica del Mediterraneo, *Cystoseira spinosa*, *Sargassum hornschurchii*, *Dictyopteris membranacea*, *Spatoglossum solieri*, *Phyllaria reniformis*, *Udotea petiolata* ed *Halimeda tuna* (Boudouresque, 1980).

Il coralligeno presenta una fauna piuttosto varia composta da: Poriferi (*Axinella damicornis* e *Petrosia ficiformis*) Cnidari (*Alcyonium acaule*, *Corallium rubrum*, *Paramuricea chamaeleon* ed *Eunicella cavolinii*), Policheti (*Serpula vermicularis* ed *Eunice siciliensis*), Crostacei (*Lissa chiragra*), Briozoi (*Pentapora fascialis*, *Porella cervicornis*, *Sertella septentrionalis* e *Myriapora truncata*).

### I substrati mobili

La descrizione degli ambienti di substrato mobile è stata effettuata ad iniziare dal piano infralitorale in quanto nella Penisola di Scandola sono pressoché assenti gli arenili emersi.

Nell'**infralitorale**, dove le condizioni di luce, idrodinamismo e granulometria dei sedimenti lo consentono, si insedia la prateria di *Posidonia oceanica*, che assieme alle sabbie fini ben classate e le sabbie grossolane attraversate dalle correnti di fondo rappresentano le biocenosi di substrato mobile più facilmente osservabili nell'infralitorale della Riserva.



Fig. 3 - La Penisola di Scandola (Corsica Nord-Occidentale)  
- FOTO P.N.R.C.



Fig. 4 - Punta Palazzu, area di protezione rinforzata della  
Riserva Naturale di Scandola - FOTO P.N.R.C.

Nelle sabbie fini ben classate (SFBC) il sedimento è costituito da una sabbia fine con una classe granulometrica predominante; il paesaggio è monotono ed interrotto da lunghi cordoni di piccole dune (ripple marks), la cui dimensione e direzione sono rispettivamente condizionate dall'intensità e dalla direzione delle correnti sottomarine. In queste ampie distese sabbiose le specie vegetali sono assenti; solo in talune condizioni ambientali si può insediare la Fanerogama marina *Cymodocea nodosa* che spesso precede la colonizzazione di specie ecologicamente più sofisticate come *Posidonia oceanica*.

La fauna è per lo più costituita da organismi fossori e detritivori, di cui i Bivalvi sono i principali rappresentanti; sono da ricordare: *Glycymeris insubrica*, *Tellina pulchella*, *T. nitida*, *Acanthocardia tuberculata*, e *Mactra corallina*; inoltre Gasteropodi come *Nassarius mutabilis*, Crostacei Decapodi (*Liocarcinus vernalis*, *Diogenes pugilator*), Echinodermi come *Echinocardium mediterraneum* e Policheti quali *Glycera convoluta* ed *Eteone syphonodonta*.

*Posidonia oceanica* è una Fanerogama marina che colonizza i fondali incoerenti costituendo praterie sommerse; questa biocenosi rappresenta il climax climatico del piano infralitorale (Pérès et Picard, 1964). La riproduzione di questa pianta avviene quasi esclusivamente per via vegetativa, che si attua tramite rizomi. L'accumulo fra i rizomi di sedimenti misti agli scheletri calcarei di organismi marini morti determina la formazione di piattaforme denominate "matte".

Nelle acque circostanti la Penisola di Scandola il posidonieto è particolarmente esteso e rigoglioso; nella zona di Punta Palazzu, per motivi di morfologia sottomarina, la prateria costituisce invece una stretta cintura ed in certi punti è assente (Boudouresque, 1980). L'estensione batimetrica della prateria di *Posidonia* è condizionata da vari fattori edafici, quali l'idrodinamismo, la trasparenza delle acque e le varie forme di inquinamento; l'ampia estensione del posidonieto di Scandola è segno di acque poco inquinate e trasparenti.

Nella Marina di Elbu è stato posto, sin dal 1978, un quadrato permanente, di 100 m<sup>2</sup> (Boudouresque et al., 1986), per l'osservazione periodica delle modificazioni della morfologia della prateria, così da poterne ricostruire la dinamica temporale progressiva o regressiva.

Un fenomeno interessante, riscontrato in certe zone della Riserva, è lo scalzamento della prateria. A profondità minori di 25 metri la parte superiore della matte è priva di sedimenti per uno spessore di circa 20 cm: in questa situazione il posidonieto diventa estremamente fragile (Boudouresque, 1980). Nelle zone dove la prateria di *Posidonia* regredisce rimane la matte morta; questa è colonizzata da Alghe come *Caulerpa prolifera*, *Dasycladus vermicularis*, *Stypocaulon scoparium*, *Padina pavonica* ed *Udotea petiolata*.

Il posidonieto è l'ambiente più produttivo di tutto il bacino del Mediterraneo, in quanto offre ossigeno, rifugio e nutrimento sia agli organismi che vivono in questo biotopo durante tutto il loro ciclo biologico, che a quelli che vi si recano periodicamente per riprodursi; si stima che la sola biomassa animale si aggiri intorno alle 15 t/ha.

All'interno della prateria possono essere distinti almeno due differenti habitat: uno superiore, delle fronde, con caratteristiche nettamente fotofile,

ed uno inferiore, dei rizomi che, in relazione allo sviluppo del precedente, è assimilabile al coralligeno (sciafilo) od alla biocenosi delle Alghe fotofile (fotofilo).

Nel popolamento dello strato fotofilo, cioè delle foglie, possono essere osservate varie specie vegetali ed animali bentoniche sessili; per la flora (Boudouresque, 1980) Rodoficee appartenenti agli ordini delle Melobesie (*Fosliella farinosa*, *F. lejolisii*), Nemalionali e Ceramiali, Feoficee come *Castagnea cylindrica*, *Giraudia sphacelarioides* e *Dictyota linearis*. La fauna epifita è rappresentata da Briozoi (*Electra posidoniae*, *Microporella johannae*), Idrozoi, Foraminiferi (*Miniacina miniacea*), Poriferi, Policheti Spirorbidi ed il Tunicato coloniale *Botryllus schlosseri*.

Tra le specie animali bentoniche vagili delle fronde sono particolarmente frequenti Gasteropodi Opistobranchi dei generi *Glossodoris*, *Flabellina*, *Coryphella* (Vicente, 1987), Prosobranchi dei generi, *Bittium*, *Rissoa*, *Alvania* e varie specie di Muricidi, Buccinidi e Turridi; sono inoltre presenti Echinodermi come *Asterina pancerii* ed *Antedon mediterranea*, Anfipodi, Isopodi, Copepodi e Decapodi come il Paguro *Catapaguroides timidus*.

Sono numerose le specie animali nectoniche che trascorrono brevi periodi sulle foglie, tra cui diverse specie di Crostacei (*Palaemon xiphias*), il Gobiesocide *Lepadogaster microcephalus* e Signatififormi del genere *Hippocampus*.

È necessario ricordare la microfauna del "feltro epifitico", composta di Protozoi, Nematodi, piccoli Anellidi, Rotiferi, Copepodi, Anfipodi e tanti altri piccoli organismi che costituiscono il pabulum di molti brucatori.

La parte dei rizomi, se ben illuminata, è colonizzata da alghe come *Corallina elongata* e *Stypocaulon scoparium*; viceversa se le condizioni sono sciafile sono presenti specie come *Udotea petiolata*, *Halopteris filicina*, *Peyssonnelia squamaria*, *P. rubra*, *P. bornetii*.

Fra le specie della fauna vagile, alcune delle quali possono compiere migrazioni nictemerali nello strato delle fronde, sono presenti: Echinodermi come *Holothuria tubulosa*, *Arbacia lixula*, *Sphaerechinus granularis*, *Echinocyamus pusyllus* e *Psammechinus microtuberculatus*, Gasteropodi Prosobranchi dei generi *Jujubinus*, *Gibbula* e *Rissoa*, Policheti erranti, Anfipodi, Isopodi e Decapodi come la cicala di mare (*Scyllarus arctus*).

Per le specie sessili sono da ricordare il Polichete tubicolo *Spirographis spallanzani* ed il Bivalve *Pinna nobilis*.

Le particolari caratteristiche della prateria di *Posidonia* fanno di questo ambiente un sito ideale per la deposizione e lo sviluppo delle uova di diverse specie ittiche, per le quali la prateria ha funzione di "nursery".

Un'ultima nota da rilevare è la presenza, nel settore Sud-orientale del Golfo di Girolata, di "concrezioni infralitorali di plateau" sui rizomi di *Posidonia* (Boudouresque, 1980). Queste particolari strutture sono edificate da Corallinacee che con il loro sviluppo tendono a sostituire la prateria; tali formazioni vengono a loro volta colonizzate da altre Alghe come *Halimeda tuna*, *Neogoniolithon mamillosum*, *Phymatolithon polymorphum* e *Peyssonnelia squamaria*.

Una biocenosi indipendente dal piano, che cioè può essere riscontrata nell'infralitorale e nel circolitorale (Pérès et Picard, 1964), in quanto condizionata dal persistere di un fattore edafico come

l'idrodinamismo, è quella delle sabbie grossolane attraversate dalle correnti di fondo (SGCF); il substrato è costituito da sedimenti grossolani trasportati ed impoveriti del materiale organico da correnti molto intense. Il ridotto numero di specie e la loro elevata dispersione sono dovuti alle difficili condizioni ambientali provocate dall'intensità dell'idrodinamismo. I fondi a SGCF possono presentarsi come una distesa uniforme oppure all'interno dei canali di intermatte. L'organismo più rappresentativo di questi popolamenti è l'anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*), tanto che questo biotopo è anche denominato "sabbie ad anfiosso"; sono inoltre presenti: Ofiure (*Ophiopsila annulosa*), Bivalvi (*Glycymeris glycymeris* e *Venus verrucosa*), Scafopodi (*Dentalium vulgare*), Policheti e piccoli Crostacei. Sui clasti più grossi possono insediarsi Rodoficee, appartenenti al genere *Lithothamnion*, Feoficee, come *Arthrocladia villosa*, ed altri organismi sessili quali Policheti tubicoli e Briozoi.

Nel **circalitorale** una delle biocenosi di fondo mobile piuttosto diffusa a Scandola è il detritico costiero (DC). In questo ambiente il substrato è costituito, oltre che dalla frazione delle sabbie e delle argille, anche dai resti degli scheletri calcarei di organismi che qui sono vissuti o che vengono trasportati dai moti del mare da altre biocenosi; queste strutture sono frammentate meccanicamente dal trasporto, erose chimicamente dall'acqua ricca di anidride carbonica e disgregate da organismi perforanti come *Cliona* e *Polydora*. Alghe tipiche di questi fondi sono *Cryptomenia lomatium*, *Kallymenia spathulata* e *Vidalia volubilis*. Dove le Melobesie libere sono abbondanti si hanno i cosiddetti fondi a praline, cioè distese di concrezioni calcaree formate da Alghe come *Lithothamnion valens*, *L. fruticulosum*, *Phymatolithon calcareum* (Verlaque, 1988). La morfologia delle praline è condizionata dall'intensità delle correnti, che ne causano il rotolamento determinando l'accrescimento concentrico dell'alga su tutta la superficie del clasto. Tra le specie animali più frequenti è possibile ricordare l'Ofiura *Ophioconis forbesi*, il Bivalve *Laevicardium oblongum* e, nelle facies caratterizzate da un forte idrodinamismo, l'Echinide *Spatangus purpureus* ed il Bivalve *Venus casina*.

## 1.6 Vertebrati marini

Le acque della Riserva di Scandola sono ricche di specie ittiche, molte delle quali rare od in forte regressione. I fondali sono frequentati da specie bentoniche (Murgia, 1982) come scorfani (*Scorpaena scrofa* e *S. porcus*), triglie (*Mullus barbatus* e *M. surmuletus*), tripterygidi (*Tripterygion tripteronotus*); nelle spaccature rocciose trovano rifugio murene (*Muraena helena*) e gronghi (*Conger conger*). Le specie nectoniche (Murgia, 1982) più frequenti sono salpe (*Sarpa salpa*), saraghi (*Diplodus annularis*, *D. vulgaris*, *D. puntazzo* e *D. sargus*), orate (*Sparus aurata*), dentici (*Dentex dentex*), corvine (*Sciaena umbra*), spigole (*Dicentrarchus labrax*) e cernie (*Epinephelus guaza* ed *E. alexandrinus*).

Alcune di queste specie ittiche pregiate sono pescate con profitto dai pescatori professionisti che, potendo operare nella Riserva, nella misura e con gli attrezzi consentiti dal regolamento, sono motivati a comprendere e sostenere la presenza di questa area protetta.

Un'ultima segnalazione di particolare rilievo è quella della rara tartaruga marina (*Caretta caretta*) (Delaugerre, 1986), che viene frequentemente avvistata dai pescatori e dai ricercatori che lavorano nella Riserva.

Fra gli animali ormai scomparsi da questa zona va ricordata la foca monaca (*Monachus monachus*), che fu cacciata dai pescatori per la pregiata pelliccia e, soprattutto, per i gravi danni arrecati alle reti ed al pescato (AA. VV., 1987).

Tab. I - Suddivisioni del dominio bentico secondo Pérès e Picard

SISTEMA	PIANO	ESTENSIONE	BATIMETRIA*
<b>LITORALE (FITALE)</b>	<b>Sopralitorale</b>	altezza degli spruzzi  limite delle alte maree sizigiali o del moto ondoso	L.M.M.
	<b>Mediolitorale</b>	limite delle basse maree sizigiali o del moto ondoso	
	<b>Infralitorale</b>	limite inferiore della distribuzione delle Fanerogame marine	-20 ÷ -40 m
	<b>Circalitorale</b>	limite inferiore della distribuzione dei vegetali marini	-80 ÷ -200 m
<b>PROFONDO (AFITALE)</b>	<b>Batiale</b>	scarpata continentale	-200 ÷ -3000 m
	<b>Abissale</b>	piane abissali	-3000 ÷ -6000 m
	<b>Adale**</b>	fosse oceaniche	< -6000 m

\*) Valori approssimativi

\*\*) Non presente nel Mediterraneo

## 2. MATERIALI E METODI

Al fine di conoscere le specie di Molluschi conchigliati presenti nelle acque della Riserva Naturale di Scandola è stato necessario effettuare campionamenti in diversi biotopi con varie metodologie (Chemello, 1986; Orlando *et Palazzi*, 1985; Russo *et al.*, 1985; Spada *et al.*, 1973).

In relazione al tipo di substrato ed alla profondità, sono stati utilizzati gli strumenti e le tecniche di prelievo più idonei ad un'adeguata ed agevole raccolta degli organismi, pur avendo presente il difficile confronto finale dei risultati.

Le informazioni, ottenute con le diverse metodiche, sono state di tipo quantitativo, semiquantitativo e qualitativo; le raccolte quantitative consentono di determinare il numero degli organismi di ciascuna specie, rapportato all'unità di superficie o di volume; quelle semiquantitative forniscono indicazioni sulle specie ed una stima della loro abbondanza, che può essere espressa con indici riferiti ad una scala intervallare (es.: scarso +, frequente ++, abbondante +++); quelle qualitative consentono esclusivamente di valutare le specie presenti.

Per uniformità nell'esposizione dei risultati, i dati ricavati dalle raccolte quantitative e semiquantitative sono stati considerati nei soli aspetti qualitativi.

Le tecniche di campionamento impiegate sono state sia indirette, effettuate quasi esclusivamente sui substrati mobili tramite una benna Van Veen ed una draga calate da un natante, che dirette, eseguite in immersione utilizzando sui substrati duri, mazzetta, scalpello, raschietti, ecc., e su quelli mobili, secchi e sassola.

La benna Van Veen (fig. 5) è stata leggermente modificata per perfezionarne la chiusura e consentirne un agevole impiego da una piccola imbarcazione; essa può essere paragonata ad una pala meccanica in acciaio costituita da due ganasce vincolate tramite un perno ed unite a due bracci. All'estremità di tali bracci è fissata una cima, la cui tensione, indotta durante il recupero dal cavo di alaggio, causa la rotazione sul perno e la chiusura. Un passante permette di tenere le ganasce in posizione aperta fino al contatto col fondo.

La tecnica costruttiva ed il peso dello strumento hanno garantito l'affondamento delle ganasce nel substrato e la liberazione del passante di bloccaggio, consentendone così un efficace impiego. Il materiale raccolto è stato riposto temporaneamente in sacchi di cellophane da 60 l, precedentemente etichettati col riferimento della stazione.

Le benne vengono generalmente utilizzate per campionamenti di tipo quantitativo sui substrati mobili, in quanto prelevano porzioni di sedimento con caratteristiche di volume e superficie note (Holme *et McIntyre*, 1971); tuttavia, in relazione alle caratteristiche degli altri metodi impiegati, le indicazioni ottenute dai relativi campioni sono state considerate nei soli aspetti qualitativi. I dati tecnici della benna vengono riportati in figura.

La draga (fig. 6), del tipo "rallier du baty" (Cabioch, 1968), è stata progettata e costruita sulla base di un analogo strumento impiegato sulla motobarca Pluteus, della Stazione di Biologia di Roscoff (Francia), ed adeguatamente modificata per l'impiego su natante da diporto.

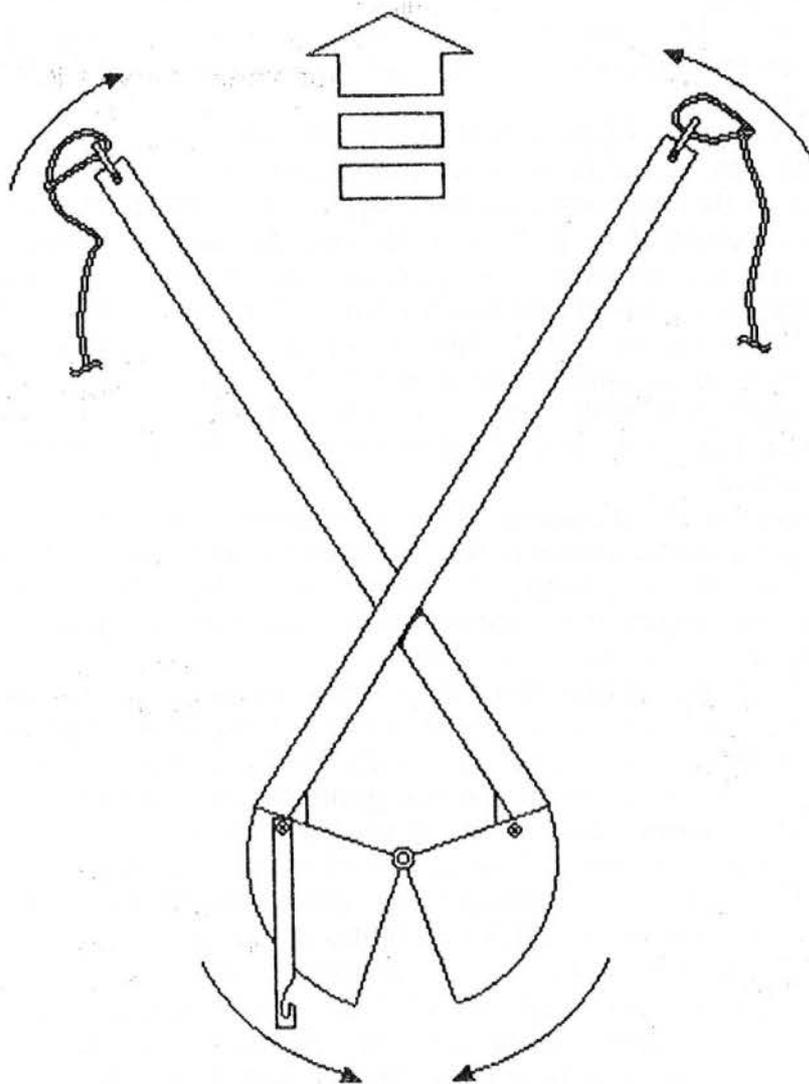


Fig. 5 - Benna Van Veen; caratteristiche tecniche: V=10 l, S=30x30 cm, P=35 kg

Trattandosi di un modello sperimentale vengono forniti alcuni dati tecnici: la struttura, in acciaio inox, si compone di una cornice circolare a margini dentati di diametro 40 cm, alta 12 cm e spessa 0,7 cm, con al centro un cilindro pieno fissato tramite tre tondini  $\varnothing$  30 a mò di razze di volante. Tale cilindro sporge anteriormente di 55 cm e presenta un manicotto di appesantimento ed un foro con anello per assicurare il cavo di traino. Nella parte posteriore della cornice è fissata una rete a sacco, di maglia 1 cm e della lunghezza di 120 cm.

La draga è stata calata in mare da un natante e trainata sul fondo lungo una rotta predefinita. Il cilindro in acciaio ed il manicotto hanno garantito l'affondamento nel sedimento, mentre i denti della cornice hanno favorito la penetrazione e la rottura di eventuali ostacoli. Alla fine del dragaggio il materiale raccolto è stato posto temporaneamente in opportuni contenitori. I campionamenti effettuati con questo strumento sono di tipo qualitativo o semiquantitativo ed i dati raccolti forniscono informazioni su aree piuttosto estese (Holme *et* McIntyre, 1971).

Purtroppo il giorno 20/7/89 al largo della Baia di Elbu, durante un dragaggio alla profondità di 105 m effettuato da una nave oceanografica del C.N.R.S., la draga ha incocciato ed il cavo di traino si è rotto con la conseguente perdita dello strumento.

Il campionamento diretto, effettuato in immersione con autorespiratore, si è rivelato negli ultimi anni uno strumento fondamentale per il biologo marino. Prima dell'avvento di questa tecnica tutte le ipotesi sulle modalità di vita e sulla distribuzione degli organismi in mare venivano formulate grazie ai campionamenti indiretti. L'autorespiratore ad aria (A.R.A.), frutto del perfezionamento dell'aqualong di Cousteau-Gagnan del 1943, consente all'operatore di utilizzare in immersione l'aria contenuta in una bombola del volume di 10-15 l, caricata a 200 atm. Durante l'immersione il ricercatore può osservare in situ, anche se per un limitato periodo di tempo, l'ambiente che si presta a studiare, annotarne su lavagnette subacquee le caratteristiche salienti e scegliere in maniera mirata i siti di campionamento.

Per poter effettuare in una sola giornata più prelievi in immersione, ci si è avvalsi della collaborazione del personale della Riserva, che ha fornito utili consigli per la scelta dei siti di campionamento. In taluni casi le osservazioni sono state ricavate in stazioni fisse dell'equipe di ricercatori francesi.

Il prelievo in immersione negli ambienti di substrato mobile è stato effettuato principalmente sulle sabbie grossolane ed in particolar modo nei canali di intermatte, dove la parte superficiale del sedimento, più densamente colonizzata, è stata raccolta con una sassola e riposta dentro dei secchi (Colantoni, 1982). Questo tipo di prelievo è necessariamente di tipo qualitativo. Sui fondi duri, dove il substrato lo consentiva, sono state asportate intere porzioni rocciose per mezzo di mazzetta e scalpello (Pansini *et* Pronzato, 1982); in altre stazioni sono stati effettuati dei grattaggi tramite coltello e raschiotti per il prelievo dell'epifauna; in altre ancora, lungo un percorso predefinito (transetto), i Molluschi di maggiori dimensioni e di facile classificazione sono stati annotati su una lavagnetta subacquea, in caso contrario sono stati prelevati e riposti in appositi contenitori (Holmes *et* McIntyre, 1971).

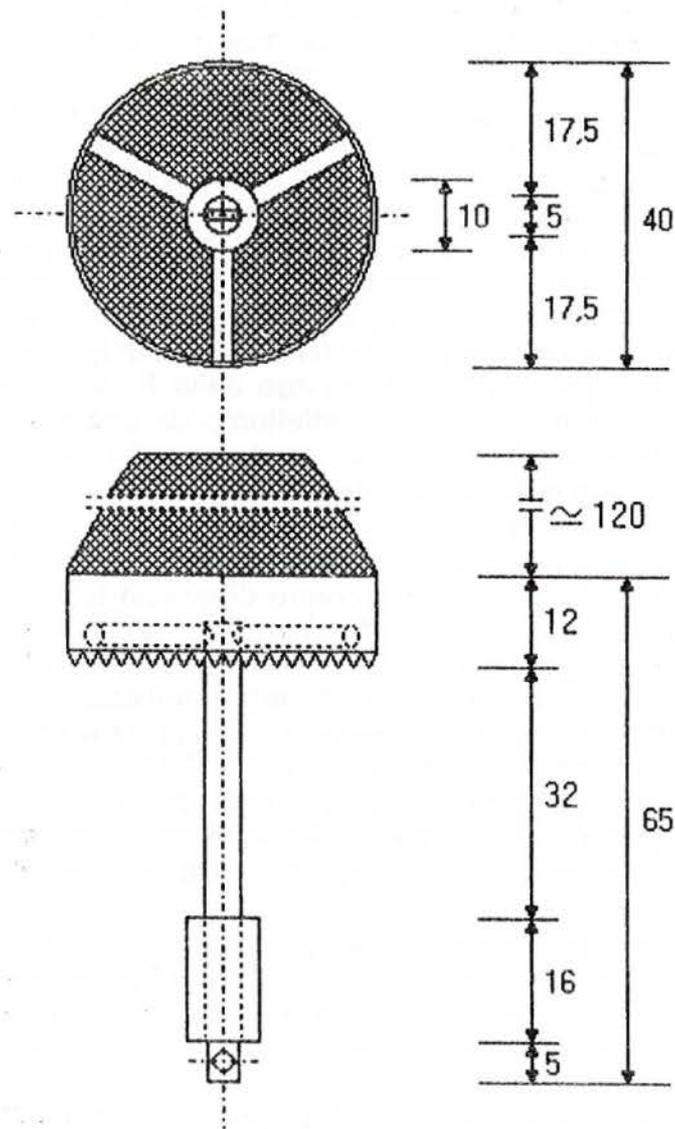


Fig. 6 - Draga "rallier du baty"

Il materiale raccolto durante le immersioni è stato posto in sacchetti di cellophane precedentemente numerati. Anche in questo caso le informazioni ottenute sono di tipo qualitativo.

Un'ultima tecnica di prelievo diretto è stata la raccolta o l'annotazione di singoli organismi al di fuori di un percorso o di una superficie predefiniti; i dati così ottenuti hanno consentito di registrare le componenti della malacofauna eventualmente non presenti negli altri campioni.

Un fattore che ha condizionato l'intera attività di campionamento è stato il tempo meteorologico ed in particolare il vento, che può rendere proibitiva la navigazione nelle acque di Scandola. In simili giornate i prelievi sono stati effettuati nella Baia di Galeria, insenatura molto studiata dai ricercatori francesi, situata a Nord della Penisola di Scandola e notevolmente più riparata. I dati di queste raccolte sono stati utili per completare la lista malacologica della Riserva e dell'area del Parco.

Sono state prese in considerazione anche le informazioni sulla malacofauna comunicate dal personale della Riserva o da biologi e naturalisti che hanno partecipato alla 43<sup>a</sup> Missione di Scandola; tali dati, pur essendo di sicura provenienza ed assolutamente attendibili, entrano a far parte della lista ma non vengono considerate nelle note ecologiche, per le quali si è preferito utilizzare solo quelli provenienti dal materiale raccolto o dalle annotazioni in immersione.

I campioni sono stati setacciati con maglia 0,5 mm, stipati in barattoli di plastica muniti di controtappo e fissati in formalina neutra al 4%. Nonostante il fissativo ideale per la conservazione dei Molluschi conchigliati sia l'alcool al 70%, è stata usata la formalina per evitare le complicazioni legali dovute al trasporto di sostanze infiammabili. Il volume totale del materiale biologico setacciato ammonta a circa 50 l.

Dopo avere inventariato i campioni e verificato le osservazioni annotate in situ, in laboratorio si è proceduto alla fase di smistamento e determinazione.

L'operazione di smistamento consiste in una prima osservazione dei campioni per la separazione dei diversi gruppi sistematici. Il materiale fissato è stato lavato in acqua corrente all'interno di un setaccio di maglia 0,5 mm, in modo da eliminarne la formalina, ed è stato versato poco per volta in una capsula petri per l'osservazione allo stereoscopio. In questa fase si è proceduto all'identificazione degli organismi dei vari taxa ed alla loro conservazione in barattoli contenenti il fissativo più adatto.

Il metodo utilizzato per la separazione dei vari gruppi sistematici è stato il seguente: i Molluschi sono stati divisi in funzione della classe (Poliplacofori, Scafopodi, Gasteropodi, Bivalvi) e della taglia, per renderne più agevole la manipolazione nella successiva fase di determinazione; sono stati inoltre separati gli esemplari che presentavano le parti molli all'interno della conchiglia ("vivi") da quelli sprovvisti di queste ("morti"). Come fissativo è stato utilizzato l'alcool al 70%.

Fra gli organismi appartenenti agli altri taxa sono stati rinvenuti: Idrozoi e Policheti, fissati in formalina neutra al 4%, Crostacei, Briozoi, Echinodermi e Cefalocordati, conservati in alcool al 70%, Alghe e Fanerogame marine, fissate in formalina neutra al 4%.

I vari contenitori sono stati accuratamente contrassegnati, catalogati e conservati associati per stazione.

Terminato lo smistamento, si è proceduto alla classificazione delle specie dei Molluschi tramite chiavi tassonomiche, lavori monografici su alcune famiglie e guide illustrate per il riconoscimento della malacofauna; per alcune specie di difficile determinazione ci si è avvalsi dell'opera di specialisti, che in questa sede ringraziamo per la gentile collaborazione.

La sistematica e la nomenclatura adottate si riferiscono principalmente al "CATALOGO DEI MOLLUSCHI CONCHIFERI VIVENTI NEL MEDITERRANEO" (Bruschi *et al.*, 1985), mentre per utilizzare una nomenclatura binomia, risolvere alcune complicazioni di sinonimia e considerare le recenti revisioni tassonomiche, si è resa utile la consultazione del nuovo "CATALOGO ANNOTATO DEI MOLLUSCHI MARINI DEL MEDITERRANEO" (Sabelli *et al.*, 1991), che non è stato adottato come testo di riferimento perché sino ad oggi è stato pubblicato solo in parte.

Nella classificazione dei Gasteropodi si è resa talvolta necessaria l'osservazione della radula, carattere di primaria importanza per la determinazione di certi gruppi. L'estrazione di quest'organo è stata eseguita in maniera differente in relazione alle dimensioni dell'esemplare. Nel caso di individui sufficientemente grandi si è praticata un'incisione con il bisturi nella porzione antero-mediana del piede o del capo, facendo attenzione a recidere solo le fasce muscolari; nella fessura così ottenuta è stata ricercata la radula con delle pinzette a punte sottili. Per i piccoli Gasteropodi l'esemplare è stato immerso in HCl fumante e scaldato a fiamma sotto cappa, senza portare ad ebollizione, sino a che l'intero organismo non si è dissolto. A questo punto la radula è stata ricercata allo stereoscopio nel liquido rimanente.

Le radule estratte sono state montate su di un vetrino con eukit, previa salita in alcool, passaggio in alcool assoluto e quindi in xilolo; dopo tale operazione è stata possibile l'osservazione al microscopio.

Al termine delle determinazioni sono stati ricavati i seguenti elenchi di Molluschi:

- una lista (tab. III) nella quale tutte le specie rinvenute "vive" nelle diverse stazioni sono elencate in ordine tassonomico con i relativi autori;
- un elenco specifico complessivo (tab. V) dove sono indicati l'autore, l'anno e, con una opportuna simbologia, le specie segnalate dal personale della Riserva o da altri ricercatori, ed inoltre le specie "morte" (repertate prive di parti molli).
- un prospetto sistematico (tab. VII) che riassume il numero di specie per famiglia-ordine-classe in riferimento alle tabelle III e V.

Per alcune specie si è cercato di tracciare un profilo sistematico ed ecologico, stilato su base bibliografica e, quando necessario, con l'ausilio delle indicazioni bionomiche fornite dalla presenza nei campioni di specie appartenenti ad altri taxa (Merella *et al.*, in stampa), la cui determinazione è stata possibile grazie all'aiuto di specialisti.

La lista generale dei Molluschi della Riserva e dell'area del Parco fornisce un'indicazione della grande varietà di specie presenti e vuole essere un contributo al censimento delle ricchezze naturalistiche di quest'area protetta.

## 2.1 Quaderno di campagna

Il seguente elenco raccoglie, in ordine cronologico, tutte le operazioni di raccolta o di annotazione effettuate per la presente ricerca.

- 1) **Cala Petraghja 13/7/89** - osservazioni in situ su substrato roccioso alla profondità di 5-6 m in immersione.
- 2) **Cala Petraghja 13/7/89** - campione di substrato roccioso prelevato alla profondità di 5 m in immersione.
- 3) **Cala Petraghja 13/7/89** - campione con alghe prelevato su substrato roccioso alla profondità di 5 m in immersione.
- 4) **Cala Petraghja 13/7/89** - campione di substrato mobile prelevato nello strato superficiale di canale intermatte alla profondità di 5,2 m in immersione con una sassola.
- 5) **Baia di Galeria 13/7/89** - comunicazioni personali di E. Bellone; annotazioni ed esame del materiale raccolto in precedenti immersioni.
- 6) **U Camelu 14/7/89** - osservazioni alla profondità di 22 m in immersione.
- 7) **U Camelu 14/7/89** - campione con alghe e detrito prelevato su substrato roccioso verticale fra i 5 e i 22 m di profondità in immersione.
- 8) **U Camelu 14/7/89** - campione prelevato su substrato roccioso verticale fra i 5 e i 22 m di profondità in immersione.
- 9) **U Camelu 14/7/89** - campione di substrato mobile prelevato nello strato superficiale di canale intermatte alla profondità di 22 m in immersione con una sassola.
- 10) **Baia di Galeria 14/7/89** - comunicazioni personali di F. Finelli; annotazioni ed esame del materiale raccolto in precedenti immersioni.
- 11) **Cala Petraghja 14/7/89** - comunicazioni personali di A. Meinesz; annotazione ed esame del materiale prelevato in immersione.
- 12) **Foce Fangu 14/7/89** - Idrobie prelevate nel laghetto di foce del Fiume Fangu.
- 13) **Fangu 14/7/89** - spiaggia a ciottoli; osservazioni e ricerca di conchiglie spiaggiate.
- 14) **Baia di Galeria 14/7/89** - spiaggia a ciottoli; osservazioni e ricerca di conchiglie spiaggiate.
- 15) **Baia di Galeria 14/7/89** - osservazioni su substrato roccioso alla profondità di 3 m.
- 16) **Baia di Galeria 15/7/89** - campione di substrato roccioso prelevato in immersione alla profondità di 5 m.
- 17) **Baia di Galeria 15/7/89** - campione di substrato mobile grossolano prelevato alla profondità di 2-10 m mediante draga.
- 18) **Baia di Galeria 15/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su fondi a praline alla profondità di 40 m mediante benna.
- 19) **Baia di Galeria - Nord Fangu 15/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su sabbie fini alla profondità di 13 m mediante benna.

- 20) **Baia di Galeria - Sud Fangu 15/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su sabbie fini alla profondità di 42 m mediante benna.
- 21) **Baia di Galeria - Sud Fangu 15/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su sabbie fini alla profondità di 13 m mediante draga.
- 22) **Baia di Galeria - Fangu 15/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su sabbie fini alla profondità di 11,5 m mediante benna.
- 23) **Baia di Galeria 16/7/89** - osservazioni su substrato roccioso alla profondità di 14 m.
- 24) **Punta Ciuttone 16/7/89** - comunicazioni personali di F. Finelli.
- 25) **Imbutu 16/7/89** - osservazioni in situ su substrato roccioso sino alla profondità di 24 m in immersione; due rilievi: da 0 a 13 m e da 13 a 24 m.
- 26) **Imbutu 16/7/89** - campione di substrato roccioso prelevato sino alla profondità di 24 m in immersione.
- 27) **Baia di Elbu 16/7/89** - campione di substrato mobile prelevato su intermatte e rizomi alla profondità di 16 m in immersione.
- 28) **Marina di Elbu 16/7/89** - campione di substrato roccioso prelevato fra 0 e 12 m di profondità in immersione.
- 29) **Baia di Galeria 17/7/89** - campione prelevato sui clasti infralitorali alla profondità di 3 m in immersione.
- 30) **Baia di Galeria 17/7/89** - campione di substrato roccioso prelevato alla profondità di 5 m in immersione.
- 31) **Punta Palazzu 17/7/89** - osservazioni su substrato roccioso alla profondità di 27 m.
- 32) **Marina di Elbu 18/7/89** - osservazioni sul transetto permanente dell'equipe francese alla profondità di 26 m.
- 33) **Baia di Galeria 18/7/89** - osservazioni sulle rocce del sopra e del mediolitorale.
- 34) **Baia di Galeria 18/7/89** - campione prelevato sulle rocce del sopra e del mediolitorale.
- 35) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile prelevato nei pressi di Punta Palazzu alla profondità di 50 m mediante benna.
- 36) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile prelevato alla profondità di 50 m mediante benna.
- 37) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile prelevato alla profondità di 45 m mediante benna.
- 38) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile prelevato a Sud di U Camelu alla profondità di 30-40 m mediante benna.
- 39) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile prelevato a Nord di U Camelu alla profondità di 30 m mediante benna.
- 40) **Baia di Elbu 19/7/89** - campione di substrato mobile, prelevato sul limite inferiore della prateria di *Posidonia*, alla profondità di 38 m in immersione da C. F. Bianconi.
- 41) **Baia di Galeria 19/7/89** - campione di substrato mobile grossolano prelevato sul limite inferiore del posidonieto alla profondità di 38 m in immersione con secchi e sassola da E. Bellone, C.E. Bianconi e A. Meinesz.

- 42) **Baia di Galeria 20/7/89** - campione di substrato mobile grossolano, prelevato in immersione sul limite inferiore del posidonieto, alla profondità di 41 m in immersione da C.F. Boudouresque e C.E. Bianconi.
- 43) **Baia di Elbu 21/7/89** - campione di substrato mobile prelevato nei canali intermatte alla profondità di 17 m in immersione.
- 44) **15/9/90** - comunicazioni personali di F. Finelli.

## 2.2 Descrizione dei siti di campionamento

Sono fornite alcune note descrittive sulle aree dove sono stati effettuati i campionamenti e le osservazioni (fig. 7, tab. II).

- A,F) Baia di Galeria:** insenatura esposta a Maestrale e delimitata a Nord-Est da Punta Ciuttone ed a Sud-Ovest da Punta di Stollu. Lungo la costa si alternano tratti rocciosi con altri sabbiosi; al largo il posidonieto si estende sino a circa 38 m di profondità. I prelievi sono stati effettuati su fondi rocciosi (A) e su fondi mobili (F).
- B) Cala Petraghja:** piccola insenatura compresa nella parte orientale della Baia di Elbu e caratterizzata dai depositi di frana delle pareti rocciose della costa. I prelievi sono stati effettuati su substrati rocciosi.
- C,I) U Camelu:** faraglione situato ad Ovest di Cala Petraghja, caratterizzato da due cime (le gobbe del cammello) che gli conferiscono il nome; le pareti sprofondano a picco sino a 22 m e tutt'intorno si estende la prateria di *Posidonia*. I prelievi sono stati effettuati su fondi rocciosi (C) e su fondi mobili (I).
- D) Marina di Elbu:** insenatura situata ad Ovest di U Camelu, caratterizzata dalla presenza di una piccola spiaggia. I prelievi sono stati effettuati su substrati rocciosi.
- E) Imbutu:** piccola insenatura compresa nella porzione occidentale della Baia di Elbu. In questa zona della baia il posidonieto si dirada per la ripida morfologia del fondale. I prelievi sono stati effettuati su substrati rocciosi.
- G) Foce del Fiume Fangu:** il Fangu, uno dei fiumi più importanti della zona, prende origine dal Massiccio del Monte Cinto e sfocia nella Baia di Galeria. Durante la stagione arida la foce viene chiusa da una barra costiera. In questa piccola raccolta d'acqua, larga tre metri e profonda circa mezzo metro, sono state raccolte delle idrobie.
- H) Baia di Elbu:** insenatura esposta a Tramontana e delimitata ad Est da Punta Palazzu e ad Ovest da Punta Nera. La costa è ripida e frammentata in piccole isole e speroni rocciosi. Nella porzione orientale il fondale degrada in maniera più o meno dolce ed è caratterizzato da un rigoglioso posidonieto, in quella occidentale è estremamente ripido. I prelievi sono stati effettuati su fondi mobili.

# LOCALITA' DI CAMPIONAMENTO

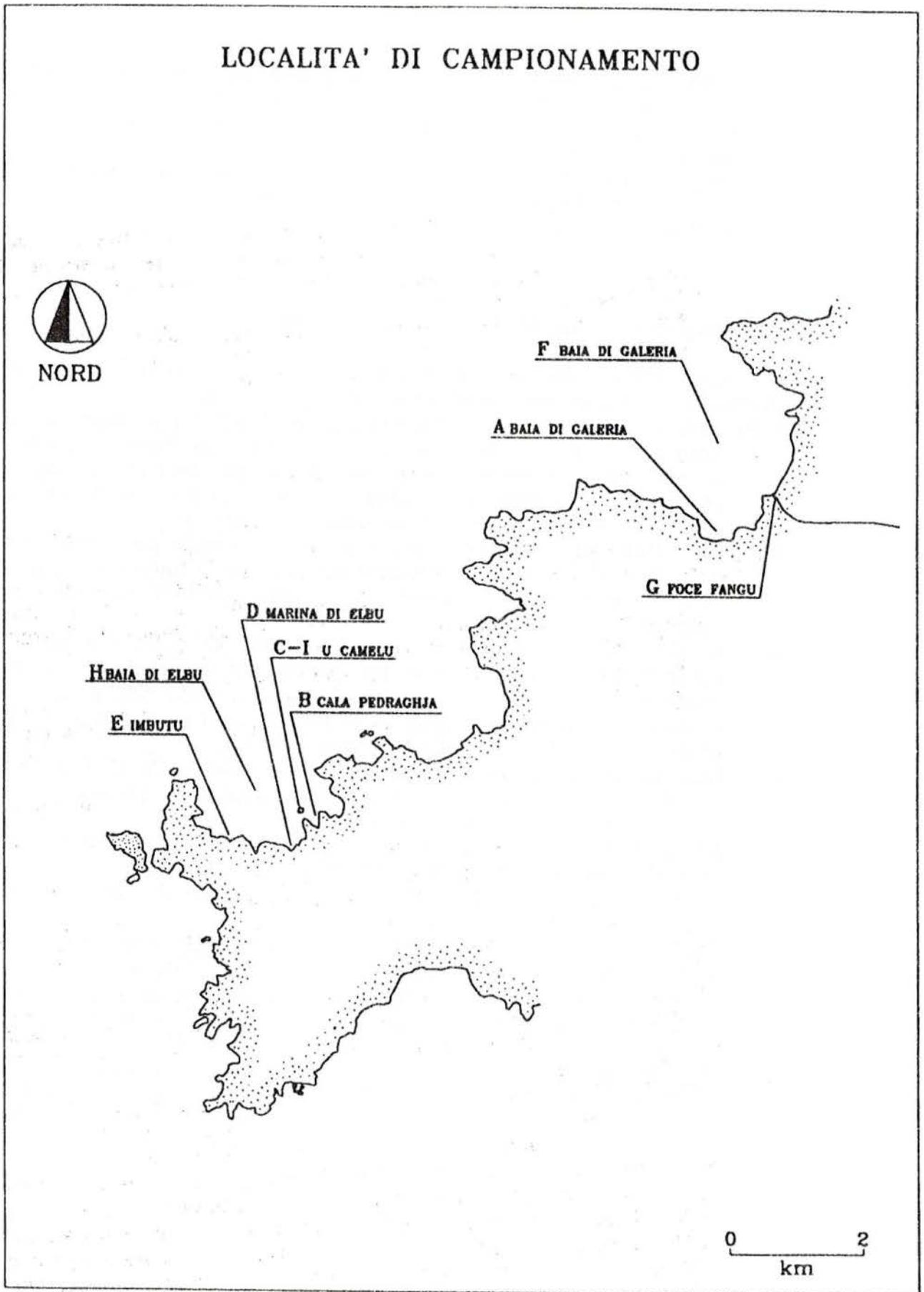


Fig. 7

Tab. II - Prospetto delle stazioni di campionamento

Staz.	Località	Substrato	Prof.	N° quaderno di campagna
A	Baia di Galeria	Roccioso	0 - 14	15, 16, 23, 29, 30, 33, 34
B	Cala Pedraghja	Roccioso	5	1, 2, 3
C	U Camelu	Roccioso	0 - 22	6, 7, 8
D	Marina di Elbu	Roccioso	0 - 12	28
E	Imbutu	Roccioso	0 - 24	25, 26, 31
F	Baia di Galeria	Incoerente	10 - 42	17, 18, 19, 20, 21, 41, 42
G	Fangu-foce	Incoerente	0.5	12
H	Baia di Elbu	Incoerente	16 - 50	27, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43
I	U Camelu	Incoerente	22	6, 7

### 3. RISULTATI

Nella tabella III sono riportate, in ordine sistematico e con l'indicazione dell'Autore, le specie di Molluschi "vivi" (nelle quali è stata riscontrata la presenza delle parti molli) determinate in situ od in laboratorio. Nove colonne, contrassegnate con le lettere dell'alfabeto da A ad I, rappresentano le località di campionamento.

Per le finalità essenzialmente faunistiche della ricerca, il numero delle stazioni è stato ridotto rispetto al quaderno di campagna; infatti in quest'ultimo sono elencate, oltre alle raccolte ed alle osservazioni dirette, anche le comunicazioni dei ricercatori francesi e del personale della Riserva, che non vengono incluse in questa prima lista.

I prelievi e le osservazioni dirette, trentacinque in tutto, sono state accorpate in funzione della località e del tipo di substrato (duro/mobile) ed indipendentemente dalla profondità e dal metodo di campionamento adottato. Si è scelto questo schema di esposizione in quanto la singola trattazione dei punti di rilievo si sarebbe rivelata dispersiva ed inutile ai fini della ricerca. Un'eccezione è rappresentata dalla stazione "G", corrispondente alla foce del Fiume Fangu, dove sono state raccolte solo alcune Idrobie appartenenti alla specie *Hydrobia ventrosa*.

Pertanto otto dei nove siti rappresentano delle zone piuttosto estese, sia in senso orizzontale che verticale, caratterizzate dal tipo di substrato distinto nei due aspetti fondamentali duro e mobile.

L'elevato numero di stazioni, l'utilizzo di vari metodi di campionamento ed il raggruppamento dei diversi punti di rilievo, hanno consentito la stesura di una lista malacologica il più possibile completa e di facile consultazione; per contro viene fortemente limitata la possibilità di confronto delle caratteristiche biocenotiche dei siti considerati.

Le specie rinvenute "morte" (di cui è stata raccolta la sola conchiglia) o segnalate da altri ricercatori sono comprese nella successiva tabella V.

Tab. III - Elenco delle specie osservate "vive" nelle stazioni di campionamento

Specie	Autore	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<b>Gastropoda</b>										
<i>Haliotis tuberculata lamellosa</i>	Lamarck, 1822	•	•	•		•				
<i>Emarginula elongata</i>	O.G. Costa, 1829	•				•				
<i>Diodora gibberula</i>	(Lamarck, 1822)	•								
<i>Diodora italica</i>	(Defrance, 1820)	•								
<i>Patella caerulea</i>	L., 1758	•	•	•		•				
<i>Patella ferruginea</i>	Gmelin in L., 1791	•	•	•		•				
<i>Patella ulyssiponensis</i>	Gmelin in L., 1791	•				•				
<i>Patella lusitanica</i>	Gmelin in L., 1791	•	•	•						
<i>Jujubinus exasperatus</i>	(Pennant, 1777)	•	•							
<i>Monodonta articulata</i>	Lamarck, 1822	•	•			•				
<i>Monodonta mutabilis</i>	(Philippi, 1846)		•							
<i>Monodonta turbinata</i>	(Von Born, 1780)		•			•				
<i>Gibbula ardens</i>	(Von Salis, 1793)					•				
<i>Gibbula richardi</i>	(Payraudeau, 1826)	•								
<i>Gibbula varia</i>	(L., 1758)	•								
<i>Gibbula rarilineata</i>	(Michaud, 1829)		•							
<i>Gibbula umbilicaris</i>	(L., 1758)	•	•							
<i>Calliostoma conulus</i>	(L., 1758)					•				
<i>Clanculus cruciatus</i>	(L., 1758)	•								
<i>Clanculus jussieui</i>	(Payraudeau, 1826)	•				•			•	
<i>Astraea rugosa</i>	(L., 1767)	•	•	•						
<i>Homalopoma sanguineum</i>	(L., 1758)		•			•				
<i>Tricolia pullus</i>	(L., 1758)				•	•	•		•	
<i>Tricolia tenuis</i>	(Michaud, 1829)			•						
<i>Melaraphe neritoides</i>	(L., 1758)	•	•			•				
<i>Hydrobia ventrosa</i>	(Montagu, 1803)							•		
<i>Circulus striatus</i>	(Philippi, 1836)								•	
<i>Skeneopsis cfr. pellucida</i>	(Mont. in Aradas et Benoit, 1874)					•				
<i>Skeneopsis planorbis</i>	(O. Fabricius, 1780)					•				
<i>Ammonicera fischeriana</i>	(Monterosato, 1869)		•	•						
<i>Ammonicera rota</i>	(Forbes et Hanley, 1853)				•	•				•
<i>Omalogyra atomus</i>	(Philippi, 1841)				•		•			
<i>Microsetia cossurae</i>	(Calcara, 1841)									•
<i>Putilla cfr. alderi</i>	(Jeffreys, 1858)				•					•
<i>Peringiella nitida</i>	Brusina in Monterosato, 1878				•					
<i>Setia pulcherrima</i>	(Jeffreys, 1848)									•
<i>Turboella dolium</i>	(Nyst, 1843)			•	•					
<i>Turboella lineolata</i>	(Michaud, 1832)									•
<i>Acinopsis cancellata</i>	(Da Costa, 1778)									•
<i>Acinopsis subcrenulata</i>	(Schwartz in Appellius, 1869)			•						
<i>Alvania lineata</i>	Risso, 1826	•								•
<i>Turbona cimex</i>	(L., 1758)	•								
<i>Rissoina bruguieri</i>	(Payraudeau, 1826)	•								
<i>Vermetus arenarius</i>	(L., 1758)			•		•				
<i>Vermetus subcancellatus</i>	Ant. Bivona, 1832	•								
<i>Vermetus triquetus</i>	Ant. Bivona, 1832		•			•				
<i>Caecum subannulatum</i>	(Folin, 1870)						•			•
<i>Caecum trachea</i>	(Montagu, 1803)								•	
<i>Bittium reticulatum</i>	(Da Costa, 1778)	•		•	•	•				•
<i>Cerithium rupestre</i>	Risso, 1826		•	•		•				
<i>Cerithium vulgatum</i>	(Bruguere, 1792)		•	•		•			•	
<i>Triphora similior</i>	Bouchet et Guillemot, 1978	•								
<i>Strombiformis bilineatus</i>	(Alder, 1848)								•	
<i>Calyptrea chinensis</i>	(L., 1758)					•	•		•	
<i>Trivia arctica</i>	(Solander in Humphrey, 1797)					•				
<i>Lunatia pulchella</i>	(Risso, 1826)						•		•	

Tab. III (continua)

Specie	Autore	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Neverita josephina</i>	Risso, 1826						•			
<i>Naticarius dillwyni</i>	(Payraudeau, 1826)		•							
<i>Bolinus brandaris</i>	(L., 1758)	•								
<i>Phyllonotus trunculus</i>	(L., 1758)					•				
<i>Ocenebra erinaceus</i>	(L., 1758)			•						
<i>Ocinebrina aciculata</i>	(Lamarck, 1822)					•				
<i>Ocinebrina edwardsi</i>	(Payraudeau, 1826)	•								
<i>Thais heamastoma</i>	(L., 1766)		•			•				
<i>Buccinum corneum</i>	(L., 1758)	•	•							
<i>Cantharus dorbignyi</i>	(Payraudeau, 1826)								•	
<i>Chauvetia minima</i>	(Montagu, 1803)					•				
<i>Pisania striata</i>	(Gmelin in L., 1791)	•								
<i>Pyrene scripta</i>	(L., 1758)	•		•		•				
<i>Columbella rustica</i>	(L., 1758)	•	•			•				
<i>Cyclope neritea</i>	(L., 1758)									•
<i>Hinia incrassata</i>	(Storm, 1768)	•				•				
<i>Hinia reticulata</i>	(L., 1758)	•								
<i>Nassarius corniculus</i>	(Olivi, 1792)			•		•				
<i>Nassarius mutabilis</i>	(L., 1758)						•			
<i>Vexillum ebenus</i>	(Lamarck, 1811)	•								
<i>Vexillum tricolor</i>	(Gmelin in L., 1791)		•							
<i>Conus ventricosus</i>	Gmelin in L., 1791	•	•	•		•				
<i>Raphitoma linearis</i>	(Montagu, 1803)					•				
<i>Raphitoma purpurea</i>	(Montagu, 1808)					•				
<i>Gibberula miliaria</i>	(Bavay, 1910)		•		•				•	
<i>Cylichnina subcylindrica</i>	(Brown, 1844)								•	
<i>Haminoea hydatis juv.</i>	(L., 1758)			•						
<i>Haminoea navicula</i>	(Da Costa, 1778)		•							
<i>Chrysallida doliolum</i>	(Philippi, 1844)								•	
<b>Scaphopoda</b>										
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	Dautzenberg, 1891									•
<i>Dentalium vulgare</i>	Da Costa, 1778						•		•	
<i>Cadulus politus</i>	(S. Wood, 1842)								•	
<b>Polyplacophora</b>										
<i>Lepidopleurus cfr. algesirensis</i>	(Capellini, 1859)	•					•		•	
<i>Lepidopleurus cajetanus</i>	(Poli, 1791)	•				•			•	
<i>Ischnochiton rissoi</i>	(Payraudeau, 1826)		•							
<i>Chiton corallinus</i>	(Risso, 1826)		•	•						
<i>Chiton olivaceus</i>	Spengler, 1797	•		•		•	•			
<i>Acanthochitona aenea</i>	(Risso, 1826)			•		•				
<i>Acanthochitona fascicularis</i>	(L., 1767)	•	•		•				•	
<b>Bivalvia</b>										
<i>Nuculana pella</i>	(L., 1767)									•
<i>Arca noae</i>	L., 1758		•	•	•	•				
<i>Barbatia barbata</i>	(L., 1758)	•		•	•	•				
<i>Striarca lactea</i>	(L., 1758)	•	•							•
<i>Glycymeris insubrica</i>	(Brocchi, 1814)						•			
<i>Brachidontes variabilis</i>	(Krauss, 1848)					•				
<i>Mytilaster minimus</i>	(Poli, 1795)	•	•	•		•				
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Lamarck, 1819			•						
<i>Musculus costulatus</i>	(Risso, 1826)			•	•	•				•
<i>Modiolus barbatus</i>	(L., 1758)				•		•			•

Tab. III (continua)

Specie	Autore	A	B	C	D	E	F	G	H	I
<i>Pinna nobilis</i>	L., 1758					•			•	•
<i>Lissopecten hialinus</i>	(Poli, 1795)								•	
<i>Anomia ephippium</i>	L., 1758			•					•	
<i>Lima lima</i>	(L., 1758)	•		•	•					
<i>Lima hians</i>	(Gmelin in L., 1791)	•				•				
<i>Ctena decussata</i>	(O.G. Costa, 1829)	•					•		•	
<i>Loripes lacteus</i>	(L., 1758)						•			
<i>Divaricella divaricata</i>	(L., 1758)					•			•	
<i>Chama gryphoides</i>	L., 1758	•	•	•	•	•	•			
<i>Pseudochama gryphina</i>	(Lamarck, 1819)	•	•	•						
<i>Kellia suborbicularis</i>	(Montagu, 1803)						•		•	•
<i>Cardita calyculata</i>	(L., 1758)	•			•	•				
<i>Digitaria digitaria</i>	(L., 1758)						•			
<i>Gonilia calliglypta</i>	(Dall, 1903)								•	
<i>Parvicardium minimum</i>	(Philippi, 1836)						•		•	
<i>Parvicardium cfr. transversale</i>	(Deshayes, 1854)				•	•				
<i>Laevicardium oblongum</i>	(Gmelin in L., 1791)									•
<i>Mactra corallina</i>	(L., 1758)						•			
<i>Ensis siliqua minor</i>	(Chenu, 1843)						•			
<i>Tellina balaustina</i>	L., 1758	•								
<i>Tellina donacina</i>	L., 1758								•	•
<i>Psammobia costulata</i>	Turton, 1822								•	
<i>Abra alba</i>	(W. Wood, 1802)						•			
<i>Venus verrucosa</i>	L., 1758									•
<i>Chamelea gallina</i>	(L., 1758)						•			
<i>Clausinella fasciata</i>	(Da Costa, 1778)						•		•	
<i>Timoclea ovata</i>	(Pennant, 1777)						•		•	
<i>Gouldia minima</i>	(Montagu, 1803)						•		•	
<i>Dosinia lupinus</i>	(L., 1758)						•			
<i>Pitar rudis</i>	(Poli, 1795)								•	
<i>Irus irus juv.</i>	(L., 1758)			•	•				•	
<i>Corbula gibba</i>	(Olivi, 1792)						•		•	
<i>Hiatella arctica</i>	(L., 1767)				•		•		•	

### 3.1 Considerazioni sistematiche sulle specie osservate vive

Nella tabella III sono elencate in tutto 138 specie suddivise in quattro classi (fig. 8, tabb. VI, VII):

I Gasteropodi costituiscono il gruppo meglio rappresentato, contando più del 60% delle specie; tale predominanza è certamente dovuta alla ricchezza della classe, che comprende oltre 75.000 specie, ed alla presenza nel taxon di forme adattate ad ogni tipo di ambiente.

Gli Scafopodi, piccolo gruppo particolarmente specializzato alla vita nei substrati mobili, sono rappresentati da tre sole specie abbastanza comuni.

I Poliplacofori sono presenti con sette specie che colonizzano preferenzialmente i substrati duri e quelli mobili a granulometria grossolana od a Melobesie libere.

I Bivalvi costituiscono poco più del 30% del totale delle specie; prevalentemente fossori nei substrati mobili, comprendono anche forme adattate agli ambienti rocciosi.

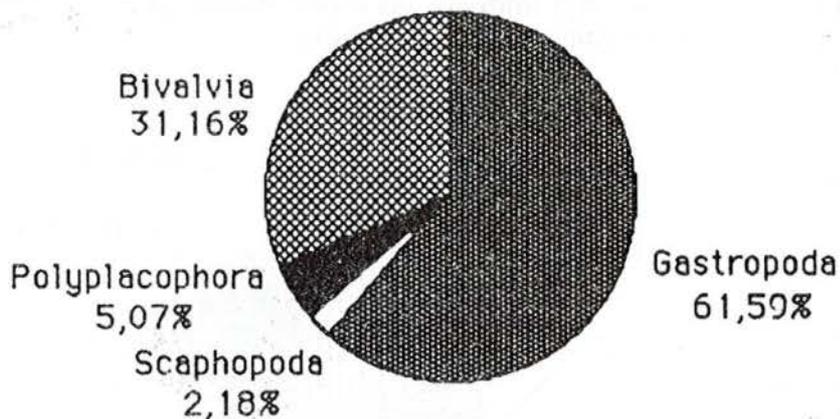


Fig. 8 - Ripartizione in classi

I Molluschi rinvenuti sono complessivamente suddivisi in 14 ordini (fig. 9, tabb. VI, VII).

Tra i Prosobranchi, gli Archeogasteropodi, i Mesogasteropodi ed i Neogasteropodi comprendono un elevato numero di specie, che costituiscono globalmente quasi il 60% del totale; quelle del primo ordine sono presenti quasi esclusivamente sui substrati rocciosi, mentre le altre sono in grado di colonizzare un più ampio spettro di ambienti.

Bullomorfi e Piramidellomorfi sono gli unici ordini di Opistobranchi osservati e sono presenti con poche specie di piccole dimensioni sia sui substrati duri che su quelli mobili.

Gli ordini della classe Scafopodi (Dentalioidi e Sifonodentalioidi) sono riferiti ad A.M. Jones e J.M. Baxter - 1987; tuttavia la classe è ancora in corso di revisione.

I Neoloricati costituiscono l'unico ordine della classe dei Poliplacofori; fra le 7 specie riportate in tabella le prime due appartengono al sottordine Lepidopleurina, le tre successive al so. Chitonina e le ultime due al so. Acanthochitonina. Tuttavia alcuni Autori elevano questi sottordini al rango superiore.

È stata osservata una sola specie di Nuculoidi; l'esigua presenza di questi Bivalvi è da imputarsi alle loro esigenze ecologiche, che ne limitano la distribuzione ai substrati fangosi od alle sabbie fini.

Arcoidi, Mitiloidi e Pterioidi, presenti con un limitato numero di specie, sono forme in grado di colonizzare sia substrati duri che mobili, ma la loro frequenza sembra essere maggiore nelle stazioni di substrato roccioso.

I Veneroidi sono rappresentati da ben 26 specie, cioè un numero secondo solo a quello dei Mesogasteropodi, e costituiscono più del 60% dei Bivalvi osservati. Sono principalmente distribuiti sui fondi mobili che colonizzano con grande successo.

I Mioidi, che comprendono due sole specie, sono normalmente adattati alla vita nei fondi mobili; in particolare *Corbula gibba* colonizza preferentemente i substrati incoerenti dove si verificano squilibri sedimentari, dovuti spesso a consistenti apporti organici, mentre *Hiatella arctica* ha comportamento endolita ed è distribuita sia sulle pareti rocciose che nelle microcavità delle Melobesie libere.

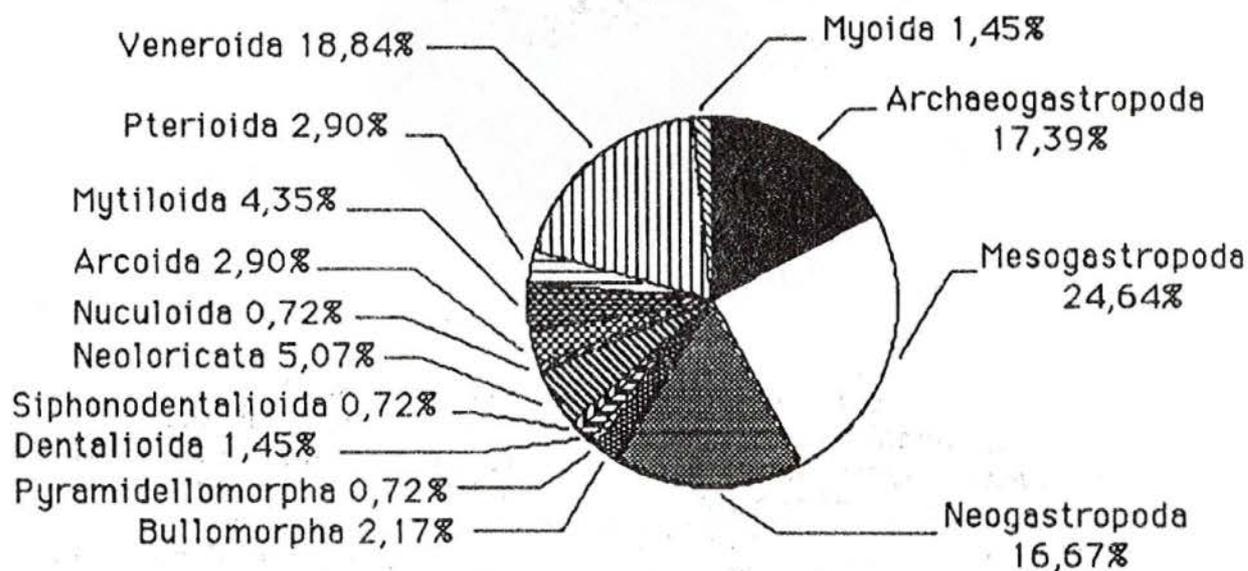


Fig. 9 - Ripartizione in ordini

Le famiglie osservate sono in tutto 64, riunite nei vari ordini come indicato in tabella VII.

Le famiglie meglio rappresentate fra i Gasteropodi (fig. 10) sono i Trochidi, con 12 specie, e Rissoidi, Muricidi e Nassaridi, tutte con 5. Gli Scafopodi comprendono le due famiglie Dentalidi e Sifonodontalidi, rispettivamente con due ed una specie. Nei Poliplacofori le specie sono distribuite in maniera più o meno uniforme fra le quattro famiglie presenti.

La famiglia di Bivalvi che conta il maggior numero di specie è quella dei Veneridi, con otto; le altre particolarmente rappresentate sono quella di Mitilidi con 5 e quella dei Cardidi con 3 specie (fig. 10).

L'elevato numero di Trochidi e di Veneridi, gruppi con abitudini ecologiche nettamente differenti, suggerisce una buona rappresentatività dei campioni ed induce a supporre che tale dominanza sia imputabile alla ricchezza specifica dei due taxa.

Fra le altre famiglie presenti si possono ricordare i Fasianellidi, Archeogasteropodi adattati anche alla vita sui substrati mobili; gli Idrobidi, Mesogasteropodi di acque salmastre, presenti con una sola specie ed in un'unica stazione (G); gli Skeneopsidi e gli Omalogiridi, minuti Mesogasteropodi la cui conchiglia è così bassa da sembrare quasi planospirale; i Triforidi, Mesogasteropodi con conchiglia sinistrorsa; gli Anomidi, Pteriodi sessili fissati al substrato tramite un bisso calcificato (ossiculo) che attraversa un foro situato nella valva inferiore.

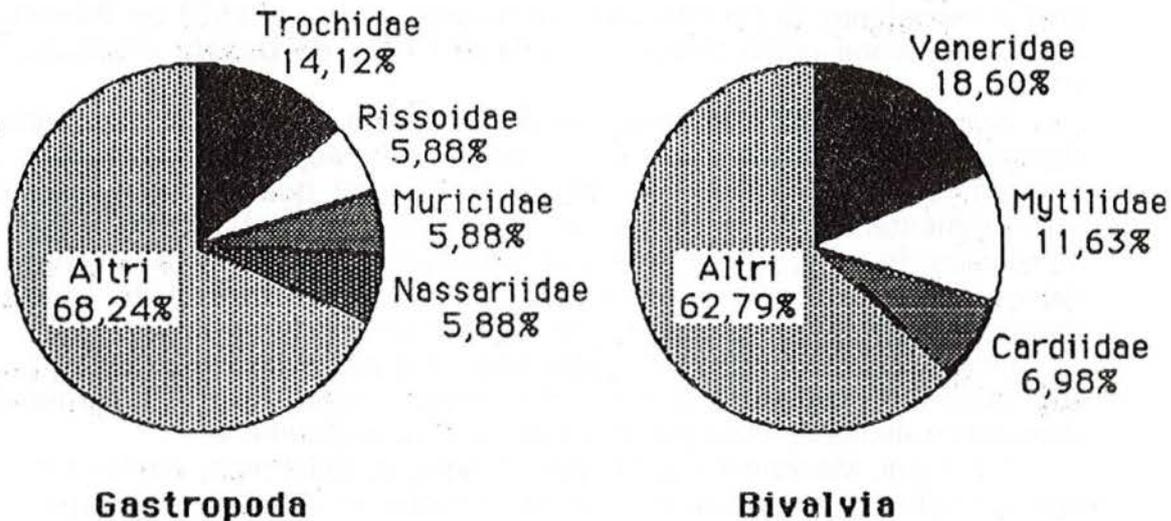


Fig. 10 - Principali famiglie di Gasteropodi e Bivalvi

Il numero totale dei generi è 105; i più rappresentati sono *Patella* e *Gibbula*, compresi nell'ordine Archeogasteropodi, con 4 specie, e *Monodonta* e *Vermetus*, rispettivamente degli ordini Archeogasteropodi e Mesogasteropodi, con 3 specie. In questa classe sono numerosi anche i generi rappresentati da due specie (*Diodora*, *Clanculus*, *Tricolia*, *Skeneopsis*, *Ammonicera*, *Turboella*, *Acinopsis*, *Caecum*, *Cerithium*, *Ocinebrina*, *Hinia*, *Nassarius*, *Vexillum*, *Raphitoma* ed *Haminoea*). Negli Scafopodi il genere *Dentalium* conta due specie, e così fra i Poliplacofori i generi *Lepidopleurus*, *Chiton* ed *Acanthochitona*. I Bivalvi sono frammentati in un elevato numero di generi; gli unici rappresentati da due specie sono *Lima*, *Parvicardium*, e *Tellina*.

Le 138 specie elencate costituiscono una lista piuttosto interessante sia per l'elevato numero delle osservazioni che per le peculiarità faunistiche ed ecologiche di alcune di esse. Tali risultati sono comparabili a quelli ottenuti in altre ricerche condotte con analoghe metodologie (Chemello, 1986; Orlando *et Palazzi*, 1985; Russo *et al.*, 1985; Spada *et al.*, 1973).

Alcune specie sono state riportate con l'indicazione cfr. (confronta) prima del nome specifico, quando la determinazione si è rivelata difficoltosa per vari motivi, quali un esemplare troppo giovane, o particolarmente rovinato, oppure appartenente ad una famiglia dalla sistematica controversa o di complessa determinazione per una serie di caratteri difficili da apprezzare; in questi casi è stata utilizzata come ausilio una collezione malacologica di riferimento.

Le fasi giovanili si presentano spesso con forme ed ornamentazioni assai differenti da quelle degli adulti; in alcuni di questi casi si è reso necessario valutare i caratteri di una serie crescente di esemplari. Un esempio è rappresentato da *Clathroconcha istriensis*, Coen 1933 (fig. 20), specie inesistente, la cui infondatezza fu dimostrata nel 1973 da Barsotti, che la riconobbe come forma giovanile di *Ctena decussata* (Parenzan, 1974).

Sono da ricordare fra le specie di complicata determinazione o dalla sistematica controversa quelle delle famiglie Skeneopsidi (figg. 11-19) ed Omalogiridi, la cui minuscola conchiglia (1 mm) quasi planospirale è estremamente fragile e quindi facilmente soggetta al deterioramento meccanico; in un lavoro di revisione sistematica del genere *Skeneopsis* viene inoltre supposta l'appartenenza ad altro genere della specie *Skeneopsis pellucida*, alla quale è assegnato un lectotipo (Gofas, 1982).

Altra famiglia di non facile determinazione per le ridotte dimensioni e la fragilità della conchiglia è quella dei Rissoidi, nella quale l'ordinamento sistematico risulta confuso per l'elevato numero di sinonimie.

I Triforidi, Mesogasteropodi dalla conchiglia sinistrorsa, costituiscono una famiglia piuttosto caratteristica. All'interno di questo gruppo le determinazioni specifiche sono risultate alquanto complesse perché i caratteri tassonomici fondamentali riguardano la scultura della protoconca e l'evoluzione dell'ornamentazione dalle prime spire a quelle inferiori (Bouchet, 1984).

*Lepidopleurus algesirensis* (fig. 21) è un piccolo Poliplacoforo segnalato solo in Corsica, in Sardegna e in qualche altra località dell'Italia meridionale (Gaglioli, 1989; Spada *et al.*, 1973) la cui determinazione è resa difficile dalla delicatezza delle sculture e dalle ridotte dimensioni dell'animale (6 mm), che non ne consentono un'osservazione ottimale.

*Parvicardium transversale* è un Cardide poco comune, dotato di una piccola conchiglia obliqua. È una specie indicata per le Azzorre e le Canarie, dove vive fino a 1.800 m di profondità, ed è segnalata anche nel Mediterraneo per l'Algeria (Parenzan, 1974; Van Aartsen *et al.*, 1984).

Alcune delle specie osservate sono indicate da vari Autori come rare o poco comuni; per il contributo che questo riscontro può fornire agli studi sulla biologia e sull'ecologia di queste, ed alle ricerche tassonomiche, ne sono di seguito riportati alcuni esempi.



Figg. 11, 12, 13 *Skeneopsis sultanarum*  
(larghezza 1,5 mm)



Figg. 14, 15, 16 *Skeneopsis planorbis*  
(larghezza 1 mm)



Figg. 17, 18, 19 *Skeneopsis pellucida*  
(larghezza 1 mm)



Fig. 20 - *Ctena decussata* (larghezza 14 mm) e *C. decussata* juv.  
(*Clathroconcha istriensis*)



Fig. 21 - *Lepidopleurus algesirens* (lunghezza 6 mm)

*Patella ferruginea* (fig. 28) è un ospite caldo comparso in Mediterraneo nell'interglaciale Riss-Würm durante il Tirreniano II (Pérès et Picard, 1958), che in seguito alle mutate condizioni climatiche si è distribuito preferenzialmente lungo le coste del Mediterraneo centro-meridionale ed è attualmente in fase di regressione (Laborel-Deguen, 1986; Porcheddu et Milella, in stampa).

*Skeneopsis pellucida* (figg. 17, 18, 19), come accennato in precedenza, è una specie in via di conferma tassonomica in ragione della sua estrema rarità e dell'assenza, sino ad oggi, di reperti "vivi", per un confronto delle parti molli e radulari con quelle delle due congeneri (*S. planorbis*, *S. sultanarum*) (figg. 11-16); sulla base di successive ricerche, in collaborazione con l'Autore della revisione (Gofas, 1982), sarà possibile effettuare ulteriori approfondimenti tassonomici.

*Ammonicera fischeriana* ed *A. rota* appartengono alla famiglia Omalogiridi; i ritrovamenti di queste due specie sono piuttosto rari, probabilmente anche a causa delle millimetriche dimensioni della conchiglia (Parenzan, 1970).

*Irus irus* (fig. 24) è un Veneride di dimensioni piuttosto ridotte, non supera infatti i 2 cm di lunghezza, le cui segnalazioni in Mediterraneo non sono molto frequenti (D'Angelo et Gargiullo, 1978).

Sono inoltre da ricordare il Poliplacoforo *Lepidopleurus algesirensis* (fig. 21) ed il Bivalve *Parvicardium transversale*, dei quali si è trattato precedentemente.

### 3.2 Note ecologiche

I Molluschi, come Policheti e Crostacei, sono uno dei phyla del Regno Animale più utili per la descrizione dell'ambiente marino. La loro validità bionomica è stata dimostrata in diverse ricerche nelle quali si è appurato che il "syntaxon a Molluschi" è un valido parametro di descrizione ambientale (Pintus, 1986). Questa caratteristica è da porre in relazione a diversi fattori quali l'elevato numero di specie, lo stretto legame di queste con il tipo di habitat e la relativa semplicità delle metodiche di raccolta utilizzabili per questo phylum.

Tramite l'analisi dei risultati ottenuti, la consultazione del materiale bibliografico e la comparazione con le esigenze ecologiche di altri gruppi tassonomici osservati, si è cercato di valutare le peculiarità bionomiche delle diverse specie e di sottolinearne alcune caratteristiche biologiche.

Negli ambienti del **sopralitorale** roccioso è stata osservata *Melaraphe neritoides*. Questa piccola littorina ha sviluppato una ricca vascolarizzazione della cavità palleale, simile a quella dei Polmonati, come adattamento alla respirazione aerea; sempre in analogia con i Polmonati *M. neritoides* è caratterizzata da un metabolismo uricotelico, che consente di risparmiare notevoli quantità d'acqua. Essa è comunque un organismo acquatico, in quanto depone le capsule ovariali in mare secondo ritmi tidali durante le maree sizigiali; inoltre trascorre il periodo larvale nel plancton (Sacchi et Testard, 1980).

Nella porzione superiore del **mediolitorale** dei substrati rocciosi è presente il Gasteropode *Patella lusitanica*, che può compiere migrazioni trofiche nel piano sopralitorale. Nelle rocce del mediolitorale inferiore, tra

la fascia a *Chtamalus stellatus* e l'encorbellement di *Lythophyllum lichenoides*, è possibile osservare *P. ferruginea*. Gli studi effettuati da vari Autori (Porcheddu *et al.*, 1989) sull'ecologia di questa specie hanno dimostrato che essa è legata ad ambienti non inquinati, ben ossigenati e caratterizzati da elevato idrodinamismo.

Fra gli altri Molluschi presenti in questo orizzonte sono stati osservati i Gasteropodi *Patella ulyssiponensis*, che predilige i luoghi esposti al moto ondoso, e *Monodonta articulata* o *M. turbinata*, ambedue specie a comportamento gregario, presenti rispettivamente nei litorali di moda calma e battuta.

Tra i Bivalvi *Mytilaster minimus* colonizza la fascia intermedia, seguito da *Mytilus galloprovincialis* e *Musculus costulatus*, piccolo Mitilide che vive nel bisso di *M. galloprovincialis*. Quest'ultima specie è un importante indicatore di inquinamento organico quando proliferano le mitilaie. I banchi di mitili si insediano fra il mediolitorale inferiore e l'infralitorale superiore in competizione con altre specie quali *M. minimus* (Curini Galletti, 1984). Va evidenziato che non è la presenza di *M. galloprovincialis* ad essere indice di inquinazione organica, bensì l'elevata densità caratteristica della mitilaia.

Nella porzione superiore dell'**infralitorale** roccioso delle alghe fotofile sono state osservate specie vagili come *Patella caerulea*, l'unica *Patella* che vive costantemente al di sotto del livello del mare, ed altri Gasteropodi come *Haliotis tuberculata lamellosa*, *Diodora italica*, *Monodonta mutabilis*, *Clanculus jussieui*, *Gibbula varia* e *G. richardi*; tuttavia molte di queste specie sono state anche ritrovate in ambienti rocciosi più profondi. Sono inoltre presenti i Poliplacofori *Chiton corallinus*, *C. olivaceus* ed *Acanthochitona fascicularis*; le ultime due specie sono state osservate anche nelle sabbie ad anfiosso, fissate tramite il piede muscoloso ai clasti più grossi od alle Melobesie libere.

Le specie sessili presenti negli orizzonti superficiali dell'infralitorale sono: i Bivalvi *Cardita calyculata* ed *Irus irus*, che colonizzano le anfrattuosità presenti nella roccia o le microcavità delle Alghe calcaree; *Brachidontes variabilis*, specie particolarmente resistente all'inquinamento da idrocarburi; i Gasteropodi *Vermetus triqueter* e *V. subcancellatus* che, dall'interno della loro conchiglia irregolarmente spiralata e cementata al substrato, raccolgono le sostanze organiche sospese tramite delicate reti di muco che convogliano periodicamente alla bocca.

Nella porzione intermedia di questo piano sono presenti Gasteropodi brucatori come *Homalopoma sanguineum* e *Cerithium rupestre*, e carnivori quali *Ocenebra erinaceus*, *Ocenebrina edwardsi*, *Thais heamastoma* e *Vexillum ebenus*. Da diversi Autori (Pérès *et Picard*, 1964; Ledoyer, 1968; Russo *et al.*, 1985) è stata più volte sottolineata l'analogia tra la malacofauna delle Alghe fotofile e quella dello strato foliare del posidonieto; fra le numerose specie che questi due ambienti condividono si possono ricordare: *Jujubinus exasperatus*, *Bittium reticulatum*, *Tricolia tenuis*, *Rissoina bruguieri*, *Ocenebrina aciculata*, *Columbella rustica*, *Vexillum tricolor*, *Cantharus dorbignyi*, *Conus ventricosus* e numerose specie di piccoli Molluschi delle famiglie Rissoidi quali *Peringiella nitida*, *Turboella dolium*, *T. lineolata* ed Alvanidi come *Acinopsis subcrenulata*, *Alvania lineata*, *Turbona cimex*.

I Bivalvi osservati in questo orizzonte dell'infralitorale sono *Pseudochama gryphina*, cementata al substrato con una valva, *Lima lima* e *L. hians*, che vivono negli anfratti rocciosi, o anche sui fondi detritici, all'interno di tubi di muco. Sulle pareti rocciose della Marina di Elbu è stata riscontrata la presenza di notevoli colonie di *Barbatia barbata*, spesso con coperture del 100%; tale osservazione è piuttosto inconsueta per questa specie che normalmente vive in gruppi di pochi individui fissati al substrato roccioso tramite il bisso.

Nelle zone più profonde dei popolamenti ad Alghe fotofile sono presenti i Mesogasteropodi *Cerithium vulgatum* e *Vermetus arenarius*.

I Gasteropodi *Calliostoma conulus*, *Astraea rugosa* e *Trivia arctica* sono presenti sia negli ambienti rocciosi dell'infralitorale sciafalo che nelle formazioni precoralligene.

Fra gli altri Molluschi dell'infralitorale roccioso, distribuiti in maniera pressoché indipendente dall'orizzonte, sono stati osservati: gli Archeogasteropodi *Emarginula elongata*, *Diodora gibberula* e *Gibbula rarilineata*, che si nutrono per brucazione; i Neogasteropodi carnivori *Buccinulum corneum* e *Pisania striata*; i Poliplacofori *Lepidopleurus cajetanus* ed *Acanthochitona aenea*, che colonizzano gli anfratti rocciosi; i Bivalvi *Arca noae*, *Chama gryphoides*, *Anomia ephippium* e *Hiatella arctica*, presenti anche sui fondi detritici. Sono inoltre da ricordare i due Muricidi *Phyllonotus trunculus* e *Bolinus brandaris*, ed il Tellinide *Tellina balaustina* che, anche se caratteristici dei fondi mobili, sono stati osservati su substrato roccioso fra i clasti infralitorali, rifugiati probabilmente in quelle zone dove tendono ad accumularsi i detriti più fini.

Pur non essendo di pertinenza malacologica, è da segnalare che tra i ciottoli infralitorali della Baia di Galeria è stato effettuato il primo ritrovamento per le acque francesi dell'Echinide *Arbaciella elegans* (Merella *et al.*, in stampa); tramite lo studio bionomico della flora e della fauna, in particolare della malacofauna, ad essa associate ne sono state delineate le esigenze ecologiche. I risultati, pur evidenziando un habitat preferenziale riferibile ai popolamenti ad alghe fotofile, hanno suggerito per questa specie l'ipotesi di abitudini tendenzialmente sciafile.

Nelle sabbie sopralitorali e mediolitorali di Fangu e di Galeria non sono stati osservati Molluschi o conchiglie spiaggiate; l'assenza di reperti malacologici è probabilmente dovuta all'elevato regime idrodinamico della zona, che rende questo ambiente ostile alla colonizzazione da parte dei diversi organismi, mentre la mancanza di conchiglie spiaggiate è probabilmente da imputarsi nel primo caso alla prevalenza delle alluvioni, nel secondo ad una dominanza degli apporti dovuti all'erosione costiera, oltre che alla dinamica delle correnti.

I fondali sabbiosi **infralitorali** della Baia di Galeria antistanti la foce del Fiume Fangu, sono influenzati dagli apporti detritici del corso d'acqua; ciò determina la presenza di popolamenti analoghi a quelli delle sabbie fangose di moda calma, pur mostrando una certa povertà faunistica ed un carattere prettamente marino. In questi biotopi sono stati osservati Bivalvi come *Parvicardium minimum*, *Divaricella divaricata* e *Loripes lacteus*.

Il Gasteropode *Nassarius corniculus*, specie tipica di substrati sablo-fangosi ed indicatrice di inquinamento, è stata osservata ad Imbutu e ad U Camelu a pochi metri di profondità in ambiente roccioso, dove colonizza

gli anfratti in cui si accumulano detriti di vario tipo; questo ritrovamento è da considerare fortuito e non indicatore di degrado, in quanto i dati a cui è associato delineano un differente profilo ambientale.

Alla foce del Fiume Fangu sono stati rinvenuti diversi esemplari di *Hydrobia ventrosa*. Questa specie, spiccatamente eurialina, può vivere sia nelle vasche di concentrazione delle saline, sia negli ambienti lagunari ed estuariali molto dissalati, con valori di salinità del 6‰ od anche meno (Torelli, 1982).

Nelle sabbie fini infralitorali sono presenti numerosi Bivalvi, molti dei quali sono specie caratteristiche ed esclusive della biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) come *Glycymeris insubrica*, *Mactra corallina* ed *Ensis siliqua minor*; fra gli altri è da ricordare *Chamelea gallina*, specie strettamente sabulicola. I Gasteropodi presenti in questo ambiente sono prevalentemente Mesogasteropodi e Neogasteropodi predatori o necrofagi quali *Neverita josephina*, *Nassarius mutabilis*, specie caratteristiche ed esclusive della biocenosi SFBC, e *Lunatia pulchella*, Naticide sabulicolo tollerante.

Nella prateria di *Posidonia oceanica* lo strato foliare colonizzato da numerosi Gasteropodi come *Tricolia pullus*, *Caecum subannulatum*, *Caecum trachea*, *Chauvetia minima* e *Gibberula miliaria*, oltre che dal complesso di specie presenti anche nell'infralitorale delle Alghe fotofile ed alle quali si è fatto precedentemente cenno.

Visitatori periodici delle fronde della *Posidonia* sono i Gasteropodi *Pyrene scripta*, *Cerithium vulgatum*, e *Gibbula ardens*, che vi compiono prolungate migrazioni nictemerale.

Nello strato dei rizomi della prateria sono presenti il Gasteropode *Gibbula umbilicaris*, ed i Bivalvi *Modiolus barbatus*, che vive come epibionte sessile sui rizomi, *Pinna nobilis*, che sporge fra le fronde e che si fissa alla matte tramite l'umbone ed il bisso, e *Lissopecten hialinus*, specie tipicamente vagile.

Alcune informazioni sul popolamento a Molluschi della Prateria di *Posidonia* sono state ottenute in maniera indiretta tramite i prelievi in intermatte e le osservazioni in situ.

Le sabbie ad anfiosso sono particolarmente rappresentate nelle acque di Scandola e di Galeria; caratterizzate dalla granulometria grossolana dei sedimenti dovuta all'intensità delle correnti di fondo, costituiscono l'esclusivo ambiente di vita dell'anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*), di cui sono stati osservati numerosi esemplari. Questo tipo di substrato è presente sia nei canali di intermatte, dove il popolamento subisce l'influenza del posidonieto, che in zone più profonde, dove si osservano anche organismi dei fondi detritici; in questo biotopo è presente una ricchissima tanatocenosi, che consente una conoscenza indiretta della malacofauna circostante.

Nel primo caso sono stati osservati i Bivalvi *Ctena decussata*, *Psammobia costulata* e *Venus verrucosa*, e lo Scafopode *Dentalium vulgare*; le ultime tre specie sono caratteristiche della biocenosi delle sabbie grossolane delle correnti di fondo (SGCF). Sono inoltre presenti altre specie come *Pseudochama gryphina*, fissata tramite una valva ai clasti di maggiori dimensioni e *Gouldia minima*, specie tipicamente glareicola (di fondi ghiaiosi).

È stato rinvenuto presso U Camelu un esemplare del Gasteropode *Cyclope neritea*, specie che normalmente predilige le sabbie fini superficiali di acque leggermente dissalate.

Nelle sabbie ad anfiosso influenzate dal detritico costiero, sono stati osservati il Gasteropode *Calyptrea chinensis*, specie a larga ripartizione ecologica che aderisce col piede ai clasti più grossi od alle concrezioni di Melobesie, ed i Bivalvi *Tellina donacina* e *Laevicardium oblongum*, specie caratteristiche ed esclusive del detritico costiero (DC).

Nelle stazioni percorse da forti correnti è presente *Clausinella fasciata*, mentre in quelle più profonde è da segnalare *Pitar rudis*. Sempre in questi fondi sono stati osservati *Kellia suborbicularis* e *Gonilia calliglypta*, specie preferenziali della biocenosi DC e *Timoclea ovata*, Bivalve tipicamente mixticolo.

Negli ambienti caratterizzati da uno squilibrio sedimentario, dovuto per esempio ad apporti di sostanze organiche come fibre di *Posidonia*, sono stati osservati i Bivalvi *Nuculana pella*, *Dosinia lupinus*, *Corbula gibba* ed *Abra alba*; in particolare queste ultime tre specie sono strettamente legate alla presenza di materia organica indecomposta (Febvre-Chavelier, 1969; Nodot *et al.*, 1984; Picard, 1965; Salen-Picard, 1982; Salen-Picard, 1985). Anche lo Scafopode *Dentalium inaequicostatum* è stato osservato in tali condizioni ambientali.

Sui fondi detritici costieri non è stato possibile effettuare prelievi in quanto la draga è andata perduta durante le operazioni di campionamento. Tuttavia, come evidenziato precedentemente, alcune indicazioni sulla malacofauna di questo biotopo possono essere ugualmente estrapolate dall'analisi delle sabbie ad anfiosso.

### Inquadramento bionomico

Le teorie bionomiche classiche individuano negli ambienti marini varie biocenosi formate da un gruppo di specie che, in ragione della frequenza con la quale compaiono nell'insieme bionomico, sono suddivise in caratteristiche, accompagnatrici, ed accidentali (Augier, 1982; Pérès *et* Picard, 1964; Bellan-Santini, 1969).

Tuttavia esistono numerose specie che non solo compaiono in più biotopi, ma per le quali la presenza in una biocenosi è legata al persistere di uno o più fattori edafici (es. correnti, materia organica, inquinamento). Attualmente, in analogia con le ricerche in campo fitosociologico (Boudouresque, 1984) sono in corso degli studi per l'assegnazione di un gruppo ecologico-statistico alle specie animali bentoniche più comuni. Questi gruppi sono stati talvolta considerati come costituenti una biocenosi distinta (MI, SGCF), ma la precarietà dell'ambiente e l'assenza di interazioni sono caratteri poco compatibili con la definizione stessa di biocenosi (Bellan *et al.*, 1985). In tal senso, l'eventuale presenza di specie indicatrici di una particolare perturbazione non deve essere confusa con quella di specie caratteristiche della biocenosi. Infatti il gruppo ecologico è trasversale a più biocenosi laddove si verificano le condizioni di esistenza (persistenza di un fattore edafico) della specie in oggetto.

I Molluschi, oltre ad essere uno dei migliori descrittori secondo i canoni della bionomia classica, sono certamente, assieme ai Policheti, il

taxon animale che meglio si presta alla definizione dei gruppi ecologico-statistici, sia per l'abbondanza delle specie, sia per la specificità verso il tipo di substrato e di fattori perturbativi (Ledoyer, 1968; Massé, 1970; Picard, 1965; Salen-Picard, 1985).

A tale scopo è stata effettuata una breve ricerca bibliografica per individuare fra le specie riportate in tab. III la biocenosi di riferimento ed il gruppo ecologico (indicato tra parentesi).

Questo elenco vuole essere un modesto contributo di sintesi che si auspica possa essere ampliato in future ricerche.

Tab. IV - Elenco delle biocenosi di riferimento e dei gruppi ecologici

<i>Abra alba</i>	(Lim tol)
<i>Acanthochitona fascicularis</i>	AP pref
<i>Alvania lineata</i>	HP
<i>Anomia ephippium</i>	(Lre)
<i>Barbatia barbata</i>	AP
<i>Bittium reticulatum</i>	HP
<i>Bolinus brandaris</i>	(Sab tol)
<i>Caecum trachea</i>	SGCF
<i>Calliostoma conulus</i>	C
<i>Calyptraea chinensis</i>	(Lre)
<i>Cardita calyculata</i>	AP excl
<i>Cerithium rupestre</i>	AP
<i>Cerithium vulgatum</i>	(Lre)
<i>Chamelea gallina</i>	SFBC pref (Sab str)
<i>Chauvetia minima</i>	HP
<i>Clausinella fasciata</i>	DC pref (Glar)
<i>Columbella rustica</i>	AP pref
<i>Corbula gibba</i>	MI excl (MO - Ind inst)
<i>Cyclope neritea</i>	SFS excl (Ind pol)
<i>Divaricella divaricata</i>	SRPV (Sab str)
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	(Mixt)
<i>Dentalium vulgare</i>	SGCF excl
<i>Dosinia lupinus</i>	MI excl (Sab str)
<i>Ensis siliqua minor</i>	SFBC excl
<i>Gibberula miliaria</i>	HP excl
<i>Glycymeris glycymeris</i>	SGCF excl
<i>Glycymeris insubrica</i>	SFBC excl
<i>Gibbula ardens</i>	HP
<i>Gibbula richardi</i>	GI acc
<i>Gibbula umbilicaris</i>	HP
<i>Gonilia calliglypta</i>	DC pref
<i>Gouldia minima</i>	(Glar)

Tab. IV (continua)

<i>Kellia suborbicularis</i>	DC car
<i>Hydrobia ventrosa</i>	LEE (Ind diss)
<i>Irus irus</i>	AP
<i>Laevicardium oblongum</i>	DC excl
<i>Lima hians</i>	HP
<i>Lissopecten hialinus</i>	HP
<i>Loripes lacteus</i>	SVMC excl
<i>Lunatia pulchella</i>	(Sab tol)
<i>Mactra corallina</i>	SFBC excl
<i>Melaraphe neritoides</i>	RS
<i>Modiolus barbatus</i>	(Lre)
<i>Monodonta articulata</i>	RMI (Calm)
<i>Monodonta turbinata</i>	RMI (Batt)
<i>Musculus costulatus</i>	AP
<i>Mytilaster minimus</i>	RMI
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	AP (Ind pol)
<i>Nassarius corniculus</i>	(Ind pol)
<i>Nassarius mutabilis</i>	SFBC excl
<i>Neverita josephina</i>	SFBC excl
<i>Nuculana pella</i>	MI excl (Sab tol - Ind inst)
<i>Ocenebrina aciculata</i>	HP
<i>Ocenebrina edwardsi</i>	(Ind pol)
<i>Parvicardium minimum</i>	(Mixt)
<i>Patella caerulea</i>	AP
<i>Patella ferruginea</i>	RMI (Batt)
<i>Patella lusitanica</i>	RMS car
<i>Patella ulyssiponensis</i>	RMI car
<i>Phyllonotus trunculus</i>	(Lre)
<i>Pyrene scripta</i>	HP

**Legenda:** **acc** accidentale; **AP** alghe fotofile; **Batt** moda battuta; **C** coralligeno; **Calm** moda calma; **car** caratteristica; **DC** detritico costiero; **DL** detritico del largo; **excl** esclusiva; **GI** ciottoli infralitorali; **Glar** glareicola; **HP** prateria di *Posidonia*; **Ind diss** indicatore dissalazione; **Ind inst** indicatore instabilità; **Ind pol** indicatore inquinazione; **LEE** lagunari eurialine euriterme; **Lim** limicola; **Lre** larga ripartizione ecologica; **MI** fondi mobili instabili; **Mixt** mixticola; **MO** materia organica; **RMI** rocce mediolitorali inferiori; **RMS** rocce mediolitorali superiori; **RS** rocce sopralitorali; **Sab** sabulicola; **SFBC** sabbie fini ben classate; **SFS** sabbie fini superficiali; **SGCF** sabbie grossolane delle correnti di fondo; **SRPV** sabbie relativamente protette dalle onde; **str** stricta; **SVMC** sabbie fangose di moda calma; **tol** tollerante.

Tab. IV (continua)

<i>Pitar rudis</i>	DC pref (Lre)
<i>Psammobia costulata</i>	SGCF excl
<i>Pseudochama gryphina</i>	AP
<i>Rissoina bruguieri</i>	HP
<i>Striarca lactea</i>	(Lre)
<i>Tellina balaustina</i>	DC (Mixt)
<i>Tellina donacina</i>	DC excl
<i>Thais heamastoma</i>	AP
<i>Timoclea ovata</i>	DL (Mixt)
<i>Tricolia pullus</i>	AP pref
<i>Trivia arctica</i>	C excl
<i>Turbona cimex</i>	HP
<i>Venus verrucosa</i>	HP excl (Glar)
<i>Venus casina</i>	SGCF car (Glar)
<i>Vermetus arenarius</i>	AP
<i>Vermetus triqueter</i>	AP

### 3.3 Considerazioni sistematiche sulle specie complessivamente osservate

La lista totale, riportata in tabella V, è stata ricavata dall'integrazione della III con le informazioni relative ai Molluschi osservati "morti" ed alle segnalazioni del personale della Riserva o dei ricercatori francesi. In questo elenco, stilato in ordine sistematico e con l'indicazione dell'Autore, sono riportate con una opportuna simbologia: le specie già presenti in tabella III, contrassegnate con "●"; quelle ritrovate esclusivamente prive di parti molli ("morte") "†"; quelle segnalate da altri ricercatori "Δ". La presenza nelle acque della Riserva delle specie osservate come "morte" è da considerare altamente probabile; queste non sono state inserite nella tabella III solo per l'incertezza dell'esatto biotopo di origine. In ogni caso è evidente il loro fondamentale contributo al completamento della lista totale. Le specie segnalate dal personale della Riserva o dai ricercatori francesi, come più volte evidenziato, sono assolutamente attendibili e spesso corredate da utili informazioni sul sito di osservazione e da alcune note ecologiche. Questi dati, indicati con il simbolo "Δ", sono dunque da considerare come certi per le acque di Scandola; tuttavia non sono stati inseriti nella tabella III in quanto si è preferito considerare "vivi" solo gli organismi osservati personalmente in situ o classificati in laboratorio.

L'analisi della tabella V comporta quindi l'esame di un maggior numero di specie rispetto alla III ed perciò di particolare interesse verificare le differenze fra le due liste ed individuarne le probabili cause.

Tab. V - Elenco complessivo delle specie

Specie	Autore	Status
<b>Gastropoda</b>		
<i>Scissurella crispata</i>	Fleming, 1828	†
<i>Scissurella costata</i>	D'Orbigny, 1824	†
<i>Haliotis tuberculata lamellosa</i>	Lamarck, 1822	●
<i>Emarginula elongata</i>	O.G. Costa, 1829	●
<i>Emarginula</i> cfr. <i>punctulum</i>	Piani in Monterosato, 1980	†
<i>Emarginula rosea</i>	(Bell, 1824)	†
<i>Puncturella noachina</i>	(L., 1771)	†
<i>Diodora gibberula</i>	(Lamarck, 1822)	●
<i>Diodora graeca</i>	(L., 1758)	†
<i>Diodora italica</i>	(Defrance, 1820)	●
<i>Fissurella nubecula</i>	(L., 1758)	†
<i>Patella caerulea</i>	L., 1758	●
<i>Patella ferruginea</i>	Gmelin in L., 1791	●
<i>Patella ulyssiponensis</i>	Gmelin in L., 1791	●
<i>Patella lusitanica</i>	Gmelin in L., 1791	●
<i>Jujubinus exasperatus</i>	(Pennant, 1777)	●
<i>Jujubinus gravinae</i>	(Monterosato, 1883)	†
<i>Jujubinus striatus</i>	(L., 1758)	†
<i>Monodonta articulata</i>	Lamarck, 1822	●
<i>Monodonta mutabilis</i>	(Philippi, 1846)	●
<i>Monodonta turbinata</i>	(Von Born, 1870)	●
<i>Gibbula fanulum</i>	(Gmelin in L., 1791)	†
<i>Gibbula ardens</i>	(Von Salis, 1793)	●
<i>Gibbula richardi</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Gibbula varia</i>	(L., 1758)	●
<i>Gibbula rarilineata</i>	(Michaud, 1829)	●
<i>Gibbula umbilicaris</i>	(L., 1758)	●
<i>Calliostoma granulatum</i>	(Von Born, 1778)	Δ
<i>Calliostoma conulus</i>	(L., 1758)	●
<i>Clanculus cruciatus</i>	(L., 1758)	●
<i>Clanculus jussieui</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Clanculus corallinus</i>	(Gmelin in L., 1791)	†
<i>Astraea rugosa</i>	(L., 1767)	●
<i>Homalopoma sanguineum</i>	(L., 1758)	●
<i>Skenea</i> cfr. <i>serpuloides</i>	(Montagu, 1808)	†
<i>Tricolia pullus</i>	(L., 1758)	●
<i>Tricolia speciosa</i>	(Von Muhlfieldt, 1824)	†
<i>Tricolia tenuis</i>	(Michaud, 1829)	●
<i>Smaragdia viridis</i>	(L., 1758)	†
<i>Melaraphe neritoides</i>	(L., 1758)	●
<i>Hydrobia ventrosa</i>	(Montagu, 1803)	●
<i>Truncatella subcylindrica</i>	(L., 1767)	†
<i>Circulus striatus</i>	(Philippi, 1836)	●

Tab. V - (continua)

<b>Specie</b>	<b>Autore</b>	<b>Status</b>
<i>Skeneopsis</i> cfr. <i>pellucida</i>	(Mont. in Aradas et Benoit, 1874)	●
<i>Skeneopsis planorbis</i>	(O. Fabricius, 1780)	●
<i>Skeneopsis sultanarum</i>	Gofas, 1983	†
<i>Ammonicera fischeriana</i>	(Monterosato, 1869)	●
<i>Ammonicera rota</i>	(Forbes et Hanley, 1853)	●
<i>Omalogyra atomus</i>	(Philippi, 1841)	●
<i>Microsetia cossuræ</i>	(Calcara, 1841)	●
<i>Putilla</i> cfr. <i>alderi</i>	(Jeffreys, 1858)	●
<i>Peringiella nitida</i>	Brusina in Monterosato, 1878	●
<i>Pisinna glabrata</i>	(Von Muhlfeldt, 1824)	†
<i>Setia pulcherrima</i>	(Jeffreys, 1848)	●
<i>Setia semistriata</i>	(Montagu, 1808)	†
<i>Apicularia lia</i>	(Benoit in Monterosato, 1884)	†
<i>Goniostoma auriscalpium</i>	(L., 1758)	†
<i>Rissoa variabilis</i>	(Von Muhlfeldt, 1824)	†
<i>Rissoa ventricosa</i>	Desmarest, 1814	†
<i>Rissoa violacea</i>	Desmarest, 1814	†
<i>Turboella dolium</i>	(Nyst, 1843)	●
<i>Turboella lineolata</i>	(Michaud, 1832)	●
<i>Acinopsis cancellata</i>	(Da Costa, 1778)	●
<i>Acinopsis subcrenulata</i>	(Schwartz in Appellius, 1869)	●
<i>Alvania montagui</i>	(Payraudeau, 1826)	†
<i>Alvania lineata</i>	Risso, 1826	●
<i>Massotia lactea</i>	(Michaud, 1832)	†
<i>Turbona cimex</i>	(L., 1758)	●
<i>Turbona geryonia</i>	(Chiereghin in Nardo, 1847)	†
<i>Turbona reticulata</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Rissoina bruguierei</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Turritella communis</i>	Risso, 1826	†
<i>Turritella turbona</i>	Monterosato, 1877	†
<i>Heliacus fallaciosus</i>	(Tiberi, 1872)	†
<i>Vermetus arenarius</i>	(L., 1758)	●
<i>Vermetus subcancellatus</i>	Ant. Bivona, 1832	●
<i>Vermetus triqueter</i>	Ant. Bivona, 1832	●
<i>Caecum subannulatum</i>	(Folin, 1870)	●
<i>Caecum trachea</i>	(Montagu, 1803)	●
<i>Bittium reticulatum</i>	(Da Costa, 1778)	●
<i>Cerithium rupestre</i>	Risso, 1826	●
<i>Cerithium vulgatum</i>	(Bruguiere, 1792)	●
<i>Cerithiopsis</i> cfr. <i>barleei</i>	Jeffreys, 1867	†
<i>Dizoniopsis clarkii</i>	(Forbes et Hanley, 1851)	†
<i>Metaxia metaxae</i>	(Delle Chiaje, 1828)	†
<i>Triphora adversa</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Triphora perversa</i>	(L., 1758)	†
<i>Triphora similior</i>	Bouchet et Guillemot, 1978	●
<i>Epitonium commune</i>	(Lamarck, 1822)	†

Tab. V - (continua)

<b>Specie</b>	<b>Autore</b>	<b>Status</b>
<i>Epitonium tenuicosta</i>	(Michaud, 1829)	†
<i>Melanella polita</i>	(L., 1758)	†
<i>Strombiformis bilineatus</i>	(Alder, 1848)	●
<i>Capulus ungaricus</i>	(L., 1758)	†
<i>Calyptraea chinensis</i>	(L., 1758)	●
<i>Crepidula unguiformis</i>	Lamarck, 1822	†
<i>Aporrhais pespelecani</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Erato voluta</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Trivia arctica</i>	(Solander in Humphrey, 1797)	●
<i>Trivia pulex</i>	(Solander in Gray, 1828)	Δ
<i>Luria lurida</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Neosimnia spelta</i>	(L., 1758)	†
<i>Pseudosimnia carnea</i>	(Poiret, 1789)	Δ
<i>Lunatia catena</i>	(Da Costa, 1778)	Δ
<i>Lunatia pulchella</i>	(Risso, 1826)	●
<i>Neverita josephina</i>	Risso, 1826	●
<i>Naticarius dillwyni</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Naticarius hebraeus</i>	(Martyn, 1784)	Δ
<i>Naticarius millepunctatus</i>	(Lamarck, 1822)	Δ
<i>Phalium undulatum</i>	(Gmelin in L., 1791)	Δ
<i>Argobuccinum olearium</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Charonia lampas lampas</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Cymatium cutaceum</i>	(L., 1767)	Δ
<i>Cymatium parthenopaeus</i>	(Von Salis, 1793)	Δ
<i>Bolinus brandaris</i>	(L., 1758)	●
<i>Phyllonotus trunculus</i>	(L., 1758)	●
<i>Muricopsis diadema</i>	(Aradas et Benoit, 1870)	†
<i>Muricopsis cristata</i>	(Brocchi, 1814)	†
<i>Ocenebra erinaceus</i>	(L., 1758)	●
<i>Ocenebrina aciculata</i>	(Lamarck, 1822)	●
<i>Ocenebrina edwardsi</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Thais heamastoma</i>	(L., 1766)	●
<i>Coralliophila meyendorffii</i>	(Calcara, 1845)	Δ
<i>Latiaxis babelis</i>	(Requien, 1848)	Δ
<i>Buccinulum corneum</i>	(L., 1758)	●
<i>Cantharus dorbignyi</i>	(Payraudeau, 1826)	●
<i>Chauvetia minima</i>	(Montagu, 1803)	●
<i>Pisania striata</i>	Gmelin in L., 1791	●
<i>Pyrene scripta</i>	(L., 1758)	●
<i>Columbella rustica</i>	(L., 1758)	●
<i>Cyclope neritea</i>	(L., 1758)	●
<i>Hinia incrassata</i>	(Storm, 1768)	●
<i>Hinia pygmaea</i>	(Lamarck, 1822)	†
<i>Hinia reticulata</i>	(L., 1758)	●
<i>Nassarius corniculus</i>	(Olivi, 1792)	●
<i>Nassarius mutabilis</i>	(L., 1758)	●

Tab. V - (continua)

Specie	Autore	Status
<i>Fasciolaria ligniaria</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Fusinus pulchellus</i>	(Philippi, 1844)	†
<i>Mitra cornicula</i>	(L., 1758)	†
<i>Vexillum ebenus</i>	(Lamarck, 1811)	●
<i>Vexillum tricolor</i>	(Gmelin in L., 1791)	●
<i>Conus ventricosus</i>	Gmelin in L., 1791	●
<i>Mitrolumna olivoidea</i>	(Cantraine, 1835)	†
<i>Crassopleura maravignae</i>	(Ant. Bivona in And. Bivona, 1838)	†
<i>Bela nebula</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Mangelia attenuata</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Mangelia vaquellini</i>	(Payraudeau, 1826)	†
<i>Raphitoma linearis</i>	(Montagu, 1803)	●
<i>Raphitoma purpurea</i>	(Montagu, 1808)	●
<i>Raphitoma echinata</i>	(Brocchi, 1814)	†
<i>Gibberula miliaria</i>	(L., 1758)	●
<i>Gibberula philippii</i>	(Monterosato, 1878)	†
<i>Gibberulina clandestina</i>	(Brocchi, 1814)	†
<i>Acteon tornatilis</i>	(L., 1758)	†
<i>Cylichnina subcylindrica</i>	(Brown, 1844)	●
<i>Mamilloretusa mamillata</i>	(Philippi, 1836)	†
<i>Retusa leptoneilema</i>	(Brusina, 1866)	†
<i>Bulla striata</i>	Bruguere, 1789	Δ
<i>Atys brocchii</i>	(Michelotti, 1847)	†
<i>Atys jeffreysi</i>	(Weinkauff, 1866)	†
<i>Haminoea hydatis</i>	(L., 1758)	●
<i>Haminoea navicula</i>	(Da Costa, 1778)	●
<i>Weinkauffia semistriata</i>	(Requien, 1848)	†
<i>Philine scabra</i>	(Muller, 1776)	†
<i>Cylichna cylindracea</i>	(Pennant, 1777)	†
<i>Scaphander lignarius</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Chrysallida doliolum</i>	(Philippi, 1844)	●
<i>Ebala pointeli</i>	(Folin, 1867)	†
<i>Odostomia rissoides</i>	Hanley, 1844	†
<i>Odostomia conoidea</i>	(Brocchi, 1814)	†
<i>Turbonilla lactea</i>	(L., 1758)	†
<i>Turbonilla pusilla</i>	(Philippi, 1844)	†
<i>Turbonilla rufa</i>	(Philippi, 1836)	†
<i>Cavolinia cfr. inflexa</i>	(Lesueur, 1813)	†
<b>Scaphopoda</b>		
<i>Dentalium inaequicostatum</i>	Dautzemberg, 1891	●
<i>Dentalium vulgare</i>	Da Costa, 1778	●
<i>Cadulus politus</i>	(S. Wood, 1842)	●

Tab. V - (continua)

Specie	Autore	Status
<b>Polyplacophora</b>		
<i>Lepidopleurus</i> cfr. <i>algosirensis</i>	(Capellini, 1859)	•
<i>Lepidopleurus cajetanus</i>	(Poli, 1791)	•
<i>Ischnochiton rissoi</i>	(Payraudeau, 1826)	•
<i>Chiton corallinus</i>	(Risso, 1826)	•
<i>Chiton olivaceus</i>	Spengler, 1797	•
<i>Acanthochitona aenea</i>	(Risso, 1826)	•
<i>Acanthochitona fascicularis</i>	(L., 1767)	•
<b>Bivalvia</b>		
<i>Nucula nucleus</i>	(L., 1758)	†
<i>Nuculana pella</i>	(L., 1767)	•
<i>Arca noae</i>	L., 1758	•
<i>Barbatia barbata</i>	(L., 1758)	•
<i>Striarca lactea</i>	(L., 1758)	•
<i>Limopsis aurita</i>	(Brocchi, 1814)	†
<i>Glycymeris glycymeris</i>	(L., 1758)	†
<i>Glycymeris insubrica</i>	(Brocchi, 1814)	•
<i>Brachidontes variabilis</i>	(Krauss, 1848)	•
<i>Mytilaster minimus</i>	(Poli, 1795)	•
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Lamarck, 1819	•
<i>Musculus costulatus</i>	(Risso, 1826)	•
<i>Modiolus barbatus</i>	(L., 1758)	•
<i>Pinna nobilis</i>	L., 1758	•
<i>Pteria hirundo</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Chlamys varia</i>	(L., 1758)	†
<i>Chlamys flexuosa</i>	(Poli, 1795)	†
<i>Chlamys pefelis</i>	(L., 1758)	†
<i>Pecten jacobaeus</i>	(L., 1758)	†
<i>Lissopecten hialinus</i>	(Poli, 1795)	•
<i>Palliolum incomparabile</i>	(Risso, 1826)	†
<i>Spondylus gaederopus</i>	L., 1758	†
<i>Anomia ephippium</i>	L., 1758	•
<i>Lima lima</i>	(L., 1758)	•
<i>Lima hians</i>	(Gmelin in L., 1791)	•
<i>Lima inflata</i>	(Link, 1807)	†
<i>Limatula subauriculata</i>	(Montagu, 1808)	†
<i>Limatula subovata</i>	(Jeffreys, 1866)	†
<i>Ostrea edulis</i>	L., 1758	†
<i>Ctena decussata</i>	(O.G. Costa, 1829)	•
<i>Loripes lacteus</i>	(L., 1758)	•
<i>Divaricella divaricata</i>	(L., 1758)	•
<i>Anodontia fragilis</i>	(Philippi, 1836)	†

Tab. V - (continua)

Specie	Autore	Status
<i>Myrtea spinifera</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Thyasira flexuosa</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Diplodonta rutundata</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Chama gryphoides</i>	L., 1758	•
<i>Pseudochama gryphina</i>	(Lamarck, 1819)	•
<i>Lasaea rubra</i>	(Montagu, 1803)	†
<i>Kellia suborbicularis</i>	(Montagu, 1803)	•
<i>Cardita calyculata</i>	(L., 1758)	•
<i>Astarte fusca</i>	(Poli, 1795)	†
<i>Digitaria digitaria</i>	(L., 1758)	•
<i>Gonilia calliglypta</i>	(Dal, 1903)	•
<i>Acanthocardia echinata</i>	(L., 1758)	Δ
<i>Acanthocardia tuberculata</i>	(L., 1758)	†
<i>Parvicardium minimum</i>	(Philippi, 1836)	•
<i>Parvicardium cfr. transversale</i>	(Deshayes, 1854)	•
<i>Plagiocardium papillosum</i>	(Poli, 1795)	†
<i>Laevicardium oblongum</i>	(Gmelin in L., 1791)	•
<i>Mactra corallina</i>	(L., 1758)	•
<i>Spisula subtruncata</i>	(Da Costa, 1778)	†
<i>Ensis siliqua minor</i>	(Chenu, 1843)	•
<i>Tellina crassa</i>	Pennant, 1777	†
<i>Tellina balaustina</i>	L., 1758	•
<i>Tellina donacina</i>	L., 1758	•
<i>Tellina nitida</i>	Poli, 1791	†
<i>Psammobia costulata</i>	Turton, 1822	•
<i>Psammobia cfr. tellinella</i>	Lamarck, 1818	†
<i>Psammobia fervensis</i>	(Gmelin in L., 1791)	†
<i>Abra alba</i>	(W. Wood, 1802)	•
<i>Pharus legumen</i>	(L., 1758)	†
<i>Venus casina</i>	L., 1758	†
<i>Venus verrucosa</i>	L., 1758	•
<i>Chamelea gallina</i>	(L., 1758)	•
<i>Clausinella fasciata</i>	(Da Costa, 1778)	•
<i>Timoclea ovata</i>	(Pennant, 1777)	•
<i>Gouldia minima</i>	(Montagu, 1803)	•
<i>Dosinia lupinus</i>	(L., 1758)	•
<i>Dosinia exoleta</i>	(L., 1758)	†
<i>Callista chione</i>	(L., 1758)	†
<i>Pitar rudis</i>	(Poli, 1795)	•
<i>Irus irus</i>	(L., 1758)	•
<i>Venerupis aurea</i>	(Gmelin in L., 1791)	†
<i>Mysia undata</i>	(Pennant, 1777)	†
<i>Petricola substriata</i>	(Montagu, 1808)	†
<i>Sphenia binghami</i>	Turton, 1822	†
<i>Corbula gibba</i>	(Olivi, 1792)	•
<i>Hiatella arctica</i>	(L., 1767)	•

Tab. V - (continua)

<b>Specie</b>	<b>Autore</b>	<b>Status</b>
<i>Lyonsia norvegica</i>	(Chemnitz, 1788)	†
<i>Pandora inaequalvis</i>	(L., 1758)	†
<i>Cuspidaria rostrata</i>	(Spengler, 1793)	†

Le specie elencate nella lista totale sono 265, cioè poco meno del doppio di quelle riportate in tabella III; il contributo dei "morti" è 107, mentre quello delle comunicazioni 20, cioè rispettivamente il 40 ed il 7,5% di tutte le specie (tab. VI).

Tab. VI - Contributi all'elenco complessivo delle specie

<b>Taxa / Status</b>	<b>Vivi</b>	<b>Morti</b>	<b>Segnalati</b>	<b>Totale</b>
<b>Classi</b>	4	0	0	4
<b>Ordini</b>	14	2	0	16
<b>Famiglie</b>	64	28	7	99
<b>Specie</b>	<b>138</b>	<b>107</b>	<b>20</b>	<b>265</b>

Anche in questo caso la **classe** dei Gasteropodi è il gruppo meglio rappresentato: con 173 specie costituisce più del 65% (fig. 22) del totale, valore quasi simile a quello della tabella III.

Il numero di rappresentanti delle classi minori, Scafopodi e Poliplacofori, non viene modificato rispetto alla lista dei "vivi", contando rispettivamente tre e sette specie. Va evidenziato che l'assenza di Poliplacofori ritrovati "morti" è dovuta all'impossibilità della determinazione di questi organismi in base ai soli resti della lorica.

I Bivalvi, con 82 specie, mantengono la loro rappresentanza relativa intorno al 30% come rilevato anche per la tabella III, e rimangono secondi solo ai Gasteropodi.

Il numero delle specie, anche se raddoppiato, conserva dunque una suddivisione percentuale tra le classi paragonabile a quella della lista dei "vivi" ed avvalorata quanto detto in precedenza confermando la rappresentatività dei dati relativi ai due elenchi.

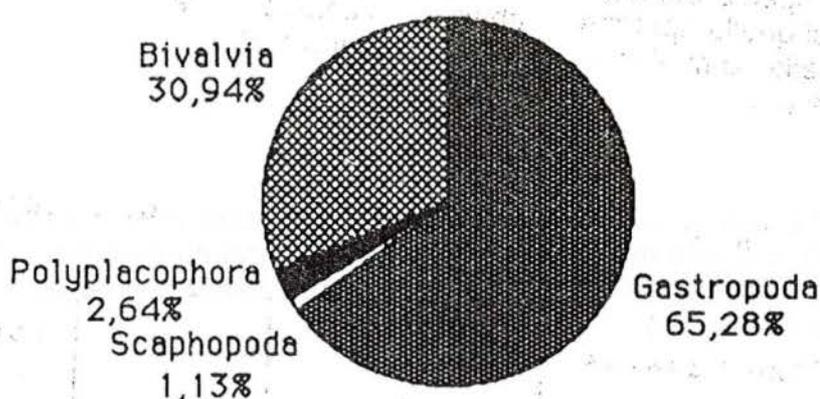


Fig. 22 - Ripartizione in classi

Dall'analisi del prospetto sistematico è possibile osservare che nella lista totale gli **ordini** sono complessivamente 16 (fig. 23, tab. VI, VII), cioè due in più rispetto a quella dei "vivi" (Tecosomati e Foladomioidi).

Gli ordini dei Prosobranchi conservano un elevato numero di specie; in particolare quello dei Mesogasteropodi è più che raddoppiato in seguito al notevole numero di nuove famiglie (Truncatellidi, Merelinidi, Architectonicidi, Ceritiopsidi, Epitonidi, Capulidi, Aporraidi, Cipreidi, Ovulidi, Cassidi e Cimatidi) ed al considerevole incremento relativo delle famiglie Rissoidi, Triforidi ed Eratoidi.

Fra gli Opistobranchi gli ordini Bullomorfi e Piramidellomorfi sono rappresentati da un numero maggiore di specie rispetto alla tabella III: questo incremento è dovuto all'accumulo dei loro esili nicchi fra le dune sommerse (ripple marks). Sono inoltre da segnalare i Tecosomati, le cui conchiglie, alla morte dell'esemplare, vengono trasportate dalle correnti e depositate sul fondo.

Gli ordini degli Scafopodi e dei Poliplacofori sono rappresentati in maniera identica alla tabella III, come già le rispettive classi.

Fra i Bivalvi, a parte i Foladomioidi, che mancano nella tabella III, l'unico ordine che aumenta sensibilmente come numero di specie è quello Pteroidi, quasi quadruplicato per la presenza di ulteriori tre famiglie (Pteridi, Spondilidi ed Ostreidi) e per il notevole incremento della famiglia Pettinidi (da una a sei specie). Per il resto gli altri ordini conservano circa le stesse proporzioni; è interessante rilevare che, come in tabella III, l'ordine Veneroidi con 47 specie è secondo solo a quello Mesogasteropodi.

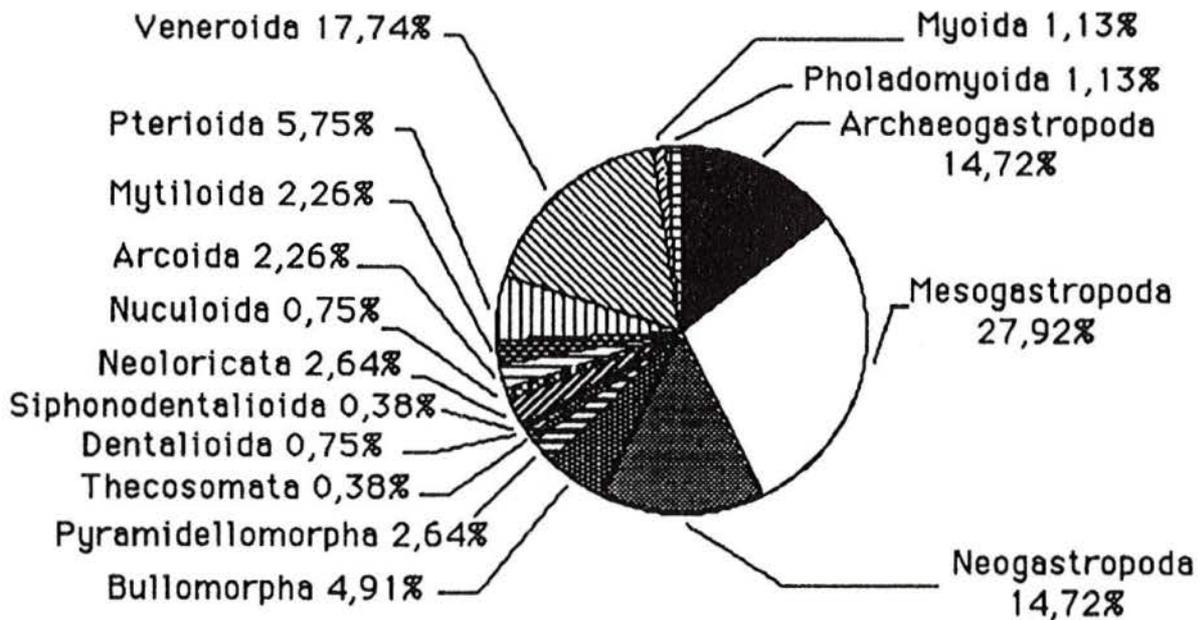


Fig. 23 - Ripartizione in ordini

Il numero complessivo delle **famiglie** è 99, cioè circa il 30% in più di quelle riportate per la tabella III; tale incremento è dovuto alla presenza di: Scissurellidi, Skeneidi, Neritidi, Truncatellidi, Turritellidi, Architectonicidi, Ceritiopsidi, Epitonidi, Capulidi, Aporraidi, Cipreidi, Ovulidi, Cassidi, Cimatidi, Coralliofilidi, Fascicularidi, Acteonidi, Bullidi, Filinidi, Scafandridi, Cavolinidi, Nuculidi, Limopsidi, Pteridi, Spondilidi, Ostreidi, Tiasiridi, Ungulinidi, Laseidi, Solecurtidi, Petricolidi, Miidi, Lionsidi, Pandoridi e Cuspidaridi.

Le famiglie più ricche in specie sono: Trochidi (17 specie); Rissoidi e Veneridi (12 specie); Fissurellidi, Alvanidi, e Turridi (8 specie). Tali valori sono simili a quelli relativi alla lista dei "vivi".

Dal confronto dei due elenchi (tabella III e tabella V) appare evidente una stretta analogia nella distribuzione delle specie all'interno dei diversi taxa; ciò induce a considerare la lista totale come un'estensione di quella dei "vivi" e pertanto un elenco sufficientemente rappresentativo della malacofauna delle acque di Scandola e di Galeria.

Fra le **specie** presenti in tabella V, non comprese nella III sono da segnalare quelle indicate da diversi Autori come rare o poco comuni.

*Scissurella crispata* (fig. 25) è un minuscolo Gasteropode della famiglia Scissurellidi la cui conchiglia non raggiunge i 2 mm di diametro. Sebbene tipica del Nord-Atlantico, è presente anche in Mediterraneo con una forma considerata da molti Autori come *bona species* (*S. aspera* Philippi, 1844). È segnalata raramente in Mediterraneo, (Ghisotti F., 1969) forse anche in ragione delle ridotte dimensioni.

*Heliacus fallaciosus* (fig. 26), della famiglia Architectonicidi, è caratterizzato da una conchiglia depressa, quasi discoidale, con cordoni spirali granulosi e sutura ben marcata.



Fig. 24 - *Irus irus* (larghezza 12 mm)



Fig. 25 - *Scissurella crispata* (larghezza 1,5 mm)



Fig. 26 - *Heliacus fallaciosus*  
(larghezza 6 mm)

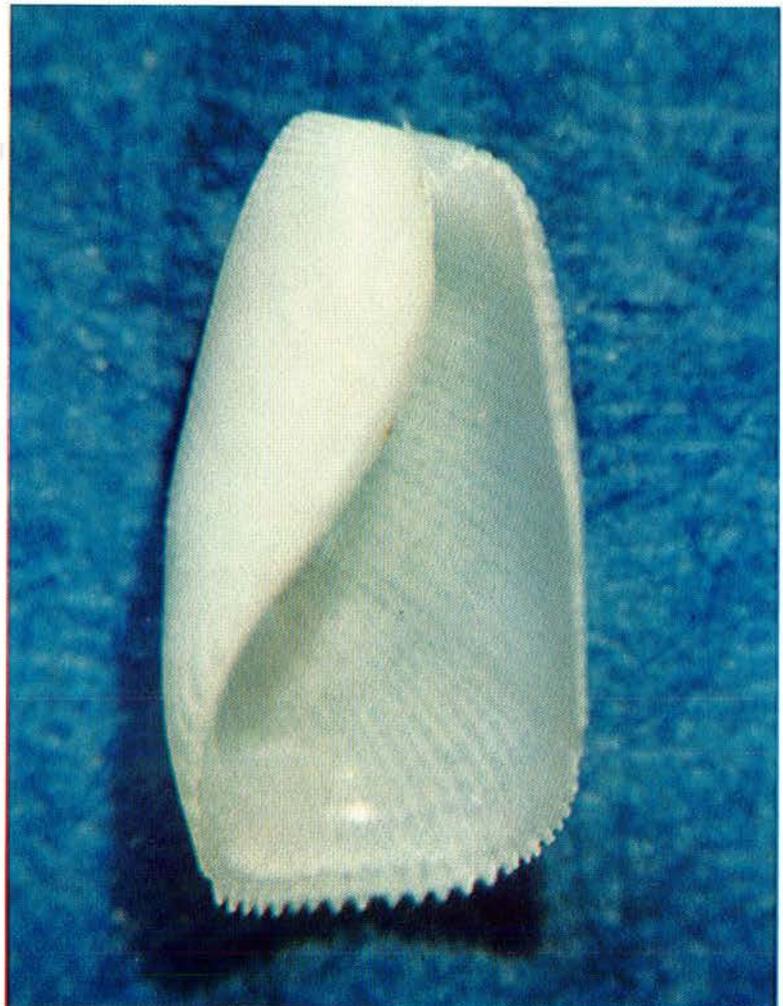


Fig. 27 - *Philine scabra*  
(altezza 3,5 mm)

Nell'ombelico, ampio e scalariforme, spesso trovano rifugio le fasi giovanili. Per la rarità e la particolare bellezza è una specie molto ricercata dai collezionisti (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Torelli, 1982).

*Erato voluta* è un Mesogasteropode della famiglia Eratoidi, dotato di conchiglia piccola solida, piriforme e lucida. Vive sui Cnidari, dei quali si nutre, ed è abbastanza raro nel Mediterraneo (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Parenzan, 1970).

*Cymatium parthenopaeus* è un Cimatide poco comune (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Torelli, 1982) la cui conchiglia è ricoperta da un peculiare periostraco setoso; la forma è turricolata, compatta ed ornata da cordoni granulosi concentrici, l'ultimo giro è caratterizzato da una varice ben evidente.

*Muricopsis diadema*, un Muricide poco frequente (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Parenzan, 1970), presenta una conchiglia particolarmente ispida per le numerose spine ricurve verso l'alto.

*Philine scabra* (fig. 27) è un Opistobranco della famiglia Filinidi caratterizzato dalla conchiglia aperta, oblunga e fittamente striata obliquamente; la porzione inferiore del peristoma si presenta finemente dentellata. Alcuni Autori considerano la presenza di questa specie incerta per il Mediterraneo (Bruschi *et al.*, 1985).

*Tellina crassa* è un Bivalve dalla conchiglia robusta e lievemente inequivalve; anche se specie esclusiva dell'Atlantico, è stata di recente indicata per il Mediterraneo occidentale (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Parenzan, 1976).

*Cuspidaria rostrata*, della famiglia Cuspidaridi, è un Bivalve caratterizzato dalla conchiglia munita di un rostro notevolmente allungato e beante all'apice. Questa specie, che vive negli ambienti di mare profondo, è tipica dell'Atlantico ed è poco comune in Mediterraneo. (D'Angelo *et* Gargiullo, 1978; Parenzan, 1976).

Tab. VII - Prospetto sistematico

Classe	Ordine	Famiglia	Numero di specie	
			VIVI	TOTALE
<b>Gastropoda</b>			<b>85</b>	<b>173</b>
	<b>Archaeogastropoda</b>		<b>24</b>	<b>39</b>
		Scissurellidae		2
		Haliotidae	1	1
		Fissurellidae	3	8
		Patellidae	4	4
		Trochidae	12	17
		Turbinidae	2	2
		Skeneidae		1
		Phasianellidae	2	3

Tab. VII (continua)

Classe	Ordine	Famiglia	Numero di specie	
			VIVI	TOTALE
		Neritidae		1
	<b>Mesogastropoda</b>		<b>34</b>	<b>74</b>
		Littorinidae	1	1
		Hydrobiidae	1	1
		Truncatellidae		1
		Vitrinellidae	1	1
		Skeneopsidae	2	3
		Omalogyridae	3	3
		Cingulopsidae	1	1
		Rissoidae	5	12
		Alvaniidae	4	8
		Merelinidae	1	1
		Turritellidae		2
		Architectonicidae		1
		Vermetidae	3	3
		Caecidae	2	2
		Cerithiidae	3	3
		Cerithiopsidae		3
		Triforidae	1	3
		Epitoniidae		2
		Melanellidae	1	2
		Capulidae		1
		Calyptraeidae	1	2
		Aporrhaidae		1
		Eratoidae	1	3
		Cypraeidae		1
		Ovulidae		2
		Naticidae	3	6
		Cassidae		1
		Cymatiidae		4
	<b>Neogastropoda</b>		<b>23</b>	<b>39</b>
		Muricidae	5	7
		Thaisidae	1	1
		Coralliophilidae		2
		Buccinidae	4	4
		Columbellidae	2	2
		Nassariidae	5	6
		Fasciolaridae		2
		Mitridae	2	3
		Conidae	1	1
		Turridae	2	8
		Marginellidae	1	3
	<b>Bullomorpha</b>		<b>3</b>	<b>13</b>
		Acteonidae		1

Tab. VII (continua)

Classe	Ordine	Famiglia	Numero di specie	
			VIVI	TOTALE
		Retusidae	1	3
		Bullidae		1
		Atyidae	2	5
		Philinidae		1
		Scaphandridae		2
		<b>Pyramidellomorpha</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
		Pyramidellidae	1	7
		<b>Thecosomata</b>		<b>1</b>
		Cavoliniidae		1
<b>Scaphopoda</b>			<b>3</b>	<b>3</b>
		<b>Dentalioida</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
		Dentaliidae	2	2
		<b>Siphonodentalioida</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		Siphonodentaliidae	1	1
<b>Polyplacophora</b>			<b>7</b>	<b>7</b>
		<b>Neoloricata</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
		Leptochitonidae	2	2
		Ischnochitonidae	1	1
		Chitonidae	2	2
		Acanthochitonidae	2	2
<b>Bivalvia</b>			<b>43</b>	<b>82</b>
		<b>Nuculoida</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
		Nuculidae		1
		Nuculanidae	1	1
		<b>Arcoida</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
		Arcidae	2	2
		Noetiidae	1	1
		Limopsidae		1
		Glycymerididae	1	2
		<b>Mytiloida</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
		Mytilidae	5	5
		Pinnidae	1	1
		<b>Pterioida</b>	<b>4</b>	<b>15</b>
		Pteriidae		1
		Pectinidae	1	6
		Spondylidae		1
		Anomiidae	1	1
		Limidae	2	5
		Ostreidae		1
		<b>Veneroida</b>	<b>26</b>	<b>47</b>
		Lucinidae	3	5
		Thyasiridae		1
		Ungulinidae		1
		Chamidae	2	2

Tab. VII (continua)

Classe	Ordine	Famiglia	Numero di specie	
			VIVI	TOTALE
		Lasaeidae		1
		Keliidae	1	1
		Carditidae	1	1
		Astartidae	2	3
		Cardiidae	3	6
		Mactridae	1	2
		Solenidae	1	1
		Tellinidae	2	4
		Psammobiidae	1	3
		Semelidae	1	1
		Solecurtidae		1
		Veneridae	8	12
		Petricolidae		2
	<b>Myoidea</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
		Myidae		1
		Corbulidae	1	1
		Hiatellidae	1	1
	<b>Pholadomyoidea</b>			<b>3</b>
		Lyonsidae		1
		Pandoridae		1
		Cuspidariidae		1

### 3.4 Specie di particolare interesse naturalistico

Meritano una nota di riguardo alcune specie di particolare interesse naturalistico, perché in forte regressione in tutto il bacino del Mediterraneo. Inquinamento e prelievo sconsiderato a scopo alimentare sono di solito le cause principali della rarefazione di una specie, tuttavia nel caso dei Molluschi può essere determinante anche la raccolta a fini collezionistici (Curini Galletti, 1979). Un esempio è rappresentato dalla regressione della barriera corallina australiana da parte dell'Asteroideo *Acanthaster planci* per l'assenza del suo predatore naturale, il Gasteropode *Charonia tritonis tritonis*, a causa dello sconsiderato prelievo di quest'ultimo da parte dei collezionisti.

Le caratteristiche estetiche delle conchiglie sono state da sempre un elemento di attrattiva; in passato fu proprio questa loro peculiarità a favorire le prime ricerche malacologiche e lo studio dell'ambiente marino.

La considerevole presenza nelle acque di Scandola e di Galeria di specie in forte regressione in altri distretti mediterranei è possibile grazie ai vincoli protezionistici vigenti nella Riserva, che consentono la conservazione dei delicati equilibri ecologici di quest'area.

***Patella ferruginea*** (fig. 28) è un Gasteropode della famiglia Patellidi le cui dimensioni, sino a 10 cm di lunghezza, ne fanno la più grande patella del Mediterraneo. La conchiglia è robusta e si può presentare depressa e circolare o elevata ed ovaloide, rispettivamente nelle due forme *lamarcki* e *rouxi*. La superficie esterna è percorsa da una forte costolatura radiale attraversata da evidenti strie concentriche, il peristoma è tagliente e crenulato. L'aspetto della varietà *lamarcki* si differenzia da quello della *rouxi* anche per le caratteristiche dell'ornamentazione, esasperate nella prima e meno evidenti nella seconda.

È un ospite caldo e la sua ingressione in Mediterraneo risale al Tirreniano II, anche se la sua origine "senegalese" è ritenuta incerta (Pérès et Picard, 1958).

Ricerche sull'ecologia hanno messo in evidenza che questa specie colonizza il piano mediolitorale inferiore, del quale occupa la porzione compresa tra la fascia a ctamali e l'encorbellement di *Lithophyllum lichenoides*, prediligendo i versanti esposti all'ondazione e le acque particolarmente ossigenate e non inquinate (Laborel-Deguen, 1986; Porcheddu et Milella, in stampa; Porcheddu et al., 1989). Si nutre di varie specie di Alghe che brucia tramite la robusta radula docoglossa.

Una peculiarità biologica è rappresentata dal trasporto dei giovani sul nicchio degli adulti (foresi), così che questi si possano sviluppare, dopo una breve fase larvale planctonica (non ancora studiata), nell'ambiente a loro più idoneo.

Le grandi dimensioni e la prelibatezza delle carni fanno di *P. ferruginea* una preda ambita, inoltre la bellezza della conchiglia e la rarità le conferiscono un grande valore dal punto di vista collezionistico.

Le particolari modalità riproduttive, in relazione all'irrazionale prelievo, sembrano essere fra le cause della rarefazione di questa specie, in quanto la raccolta degli individui di maggiori dimensioni è spesso causa di morte dei giovani che risiedono sul nicchio.

L'intenso prelievo di *P. ferruginea* da parte dell'uomo, congiuntamente al fenomeno della foresi ed all'attuale bassa densità di popolazione, probabilmente indotta da motivi biogeografici, ha compromesso gravemente le possibilità di sopravvivenza di questo Gasteropode nel Mediterraneo; colonie ancora numerose sono osservabili solo in Corsica, Sardegna, Nord Africa ed in qualche piccolo tratto della Penisola Iberica. Per questa ragione è segnalata nella lista rossa delle specie da proteggere (Baghdiguian et al., 1987).

Le popolazioni di *P. ferruginea* presenti a Scandola ed a Galeria sono fra le più consistenti di tutto il Mediterraneo, tanto che alcuni esemplari sono stati catturati e trapiantati con successo nell'Isola di Rascas del Parco Nazionale di Port-Cros (Francia), dove questa specie era da tempo scomparsa (Laborel-Deguen, 1988).

Il tritone, ***Charonia lampas lampas*** (fig. 29), è il più grande Gasteropode vivente in Mediterraneo; la sua distribuzione è limitata al settore occidentale del bacino, mentre il congenere *C. tritonis variegata* (Lamarck 1816) vive nella porzione orientale. L'unico punto di sovrapposizione fra le due popolazioni sembra essere rappresentato dal canale di Sicilia. Sono ambedue specie tipiche dei mari tropicali ed in

Mediterraneo sono presenti unicamente con queste due sottospecie (Russo *et al.*, 1990).

La conchiglia di *C. lampas lampas*, che può superare i 40 cm di altezza, è di forma turricolata con l'ultimo giro molto ampio. L'ornamentazione è costituita da solchi, creste tubercolate concentriche e varici. L'apertura è grande ed ovale ed il peristoma, di tipo sifonostoma, è ripiegato all'esterno così da costituire un'estesa callosità columellare. Il labbro presenta denti radi di color marrone e l'opercolo corneo è ovale.

Questa specie vive nei fondali fangosi dei piani circalitorale e batiale, dove si nutre di carogne o di Asteroidei, fra i quali predilige *Echinaster sepositus*.

Le principali cause di rarefazione di questa specie sono rappresentate, dall'inquinamento, che ne limita la distribuzione nelle zone più superficiali, e dalla pesca. Quest'ultima viene praticata in immersione con autorespiratore o, accidentalmente, con le reti. Il grande valore ornamentale della conchiglia ed il suo utilizzo per la fabbricazione di monili fanno di questa specie un'ambita preda per collezionisti ed artigiani (Templado J., in stampa). Anche per *C. lampas lampas*, inserita nella lista delle specie da proteggere (Baghdiguian *et al.*, 1987), si stanno studiando degli interventi di protezione, basati sull'assoluta interdizione alla pesca di questo Gasteropode. La sua presenza nelle acque di Scandola è stata appurata grazie alla preziosa collaborazione del personale della Riserva.

I popolamenti di *Pinna nobilis* (fig. 30), il più grande Bivalve presente in Mediterraneo, chiamato comunemente "nacchera", sono in forte regressione in tutto il settore occidentale del bacino; pertanto questa specie è stata inclusa nella lista rossa delle specie da proteggere (Baghdiguian *et al.*, 1987).

La conchiglia, che può raggiungere il metro di altezza, è di forma subtriangolare e di aspetto fragile rispetto alle dimensioni. Esternamente è di un colore bruno corneo ed ornata da numerose strie di accrescimento costituite da sottili lamelle squamose, particolarmente evidenti nelle fasi giovanili. La superficie interna è bruno rossastra e presenta due lobi nacrei che si estendono dall'umbone sino ad oltre la metà della conchiglia.

*P. nobilis* vive sui substrati incoerenti delle praterie sommerse ed in particolare nel posidonieto, dove si impianta in posizione verticale, con l'umbone infossato nella matre e fissato tramite il bisso. Le zone di transizione tra la matre morta e la prateria sembrano essere l'ambiente prediletto da questo Bivalve. Nei giovani individui è stato osservato un interessante fenomeno di ecomorfosi: gli esemplari che si sviluppano nella matre morta presentano un'ornamentazione molto più pronunciata rispetto a quelli del posidonieto.

Attualmente sono segnalati rilevanti popolamenti solo in Corsica, in Sardegna, in Turchia e lungo le coste dell'Africa settentrionale. Le cause della rarefazione di *P. nobilis* sono da imputarsi soprattutto alla pesca praticata dai subacquei amatoriali, che spesso la scelgono come trofeo sia per la bellezza della conchiglia che per le peculiari qualità gastronomiche del muscolo adduttore posteriore (Columbelles *et al.*, 1986).

Un altro motivo della regressione di questo Bivalve è rappresentato dal degrado della prateria di *Posidonia*, suo biotopo elettivo, per cause

ascrivibili fondamentalmente all'uomo (inquinamento, pesca a strascico, edificazione di moli ecc.).

Per fare fronte alla minaccia di estinzione di questa specie sono in fase di studio diversi progetti per la sua salvaguardia e per la realizzazione di esperimenti di trapianto (Vicente *et al*, 1980).

Nelle acque della Riserva di Scandola le popolazioni di *P. nobilis* sono piuttosto consistenti ed oggetto di studi che consentono di approfondire le conoscenze sulla biologia e sull'ecologia di questo Bivalve e che possono quindi contribuire ad una sua efficace salvaguardia.

***Spondylus gaederopus*** (fig. 31) è un Bivalve della famiglia Spondilidi che vive sui substrati rocciosi infralitorali e circalitorali, a cui è cementato con la valva destra. La conchiglia è grande e robusta ed è caratterizzata dalla cerniera isodonte. La superficie esterna è solitamente di colore rosso-vino e spesso è rivestita dal Porifero incrostante *Crambe crambe* e da altri numerosi epibionti. L'ornamentazione, costituita da spine contorte e lamelle strette, conferisce alla conchiglia un aspetto notevolmente ispido.

Sino al 1981 *S. gaederopus* era una specie piuttosto comune, venduta anche nei mercati ittici di alcune località italiane, ma dal Luglio dello stesso anno iniziarono numerosi ritrovamenti di esemplari morti. Le ricerche attestarono la diffusione del fenomeno in tutto il Mediterraneo e nel 1982 fu interessata anche la Riserva Naturale di Scandola (Meinesz *et* Mercier, 1983).

Studi sull'improvvisa moria di questa specie hanno individuato come probabile causa dell'epidemia un'infezione batterica; questa è infatti l'unica ipotesi che consenta di spiegare il repentino manifestarsi del fenomeno e la sua generale diffusione. Analoghi episodi avvennero anche nel Golfo del Messico ed in Virginia, nel 1950 e nel 1957, ai danni delle ostriche di allevamento.

È interessante rilevare che contemporaneamente alla moria di *S. gaederopus* si è verificato un'improvvisa rarefazione di altre specie di Bivalvi quali *Arca noae*, *Barbatia barbata* e *Lima lima*; inoltre, sempre nello stesso periodo, le popolazioni mediterranee dell'Echinide *Paracentrotus lividus* e dei Poriferi *Spongia officinalis* ed *Hypospongia communis* sono state decimate da una simile epidemia.

Stime risalenti al 1983 segnalano per il Mediterraneo la presenza di pochissimi esemplari vivi solo in qualche stazione isolata. Le valutazioni sulle popolazioni attuali non sono note per le difficoltà di rilievo legate all'ampia distribuzione batimetrica ed alle spiccate capacità criptiche della specie. Nella Riserva di Scandola, durante le raccolte e le osservazioni della presente ricerca, non è stato rinvenuto alcun esemplare vivo di *S. gaederopus*.

È auspicabile che studi più approfonditi sulla presenza di questa specie in Mediterraneo vengano effettuati al più presto, così da conoscere lo stato di salute e le reali condizioni di distribuzione di *S. gaederopus* ed intervenire in maniera tempestiva per salvaguardarne l'esistenza.



Fig. 28 - *Patella ferruginea* (lunghezza 8,5 cm) - FOTO DORE

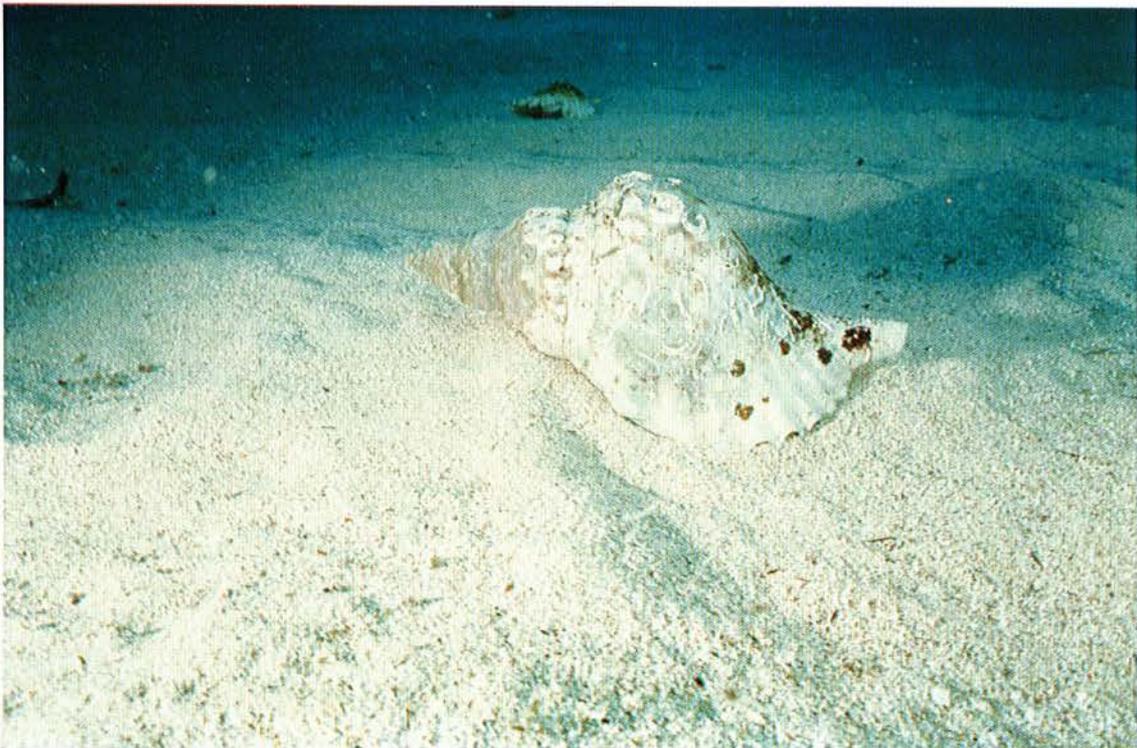
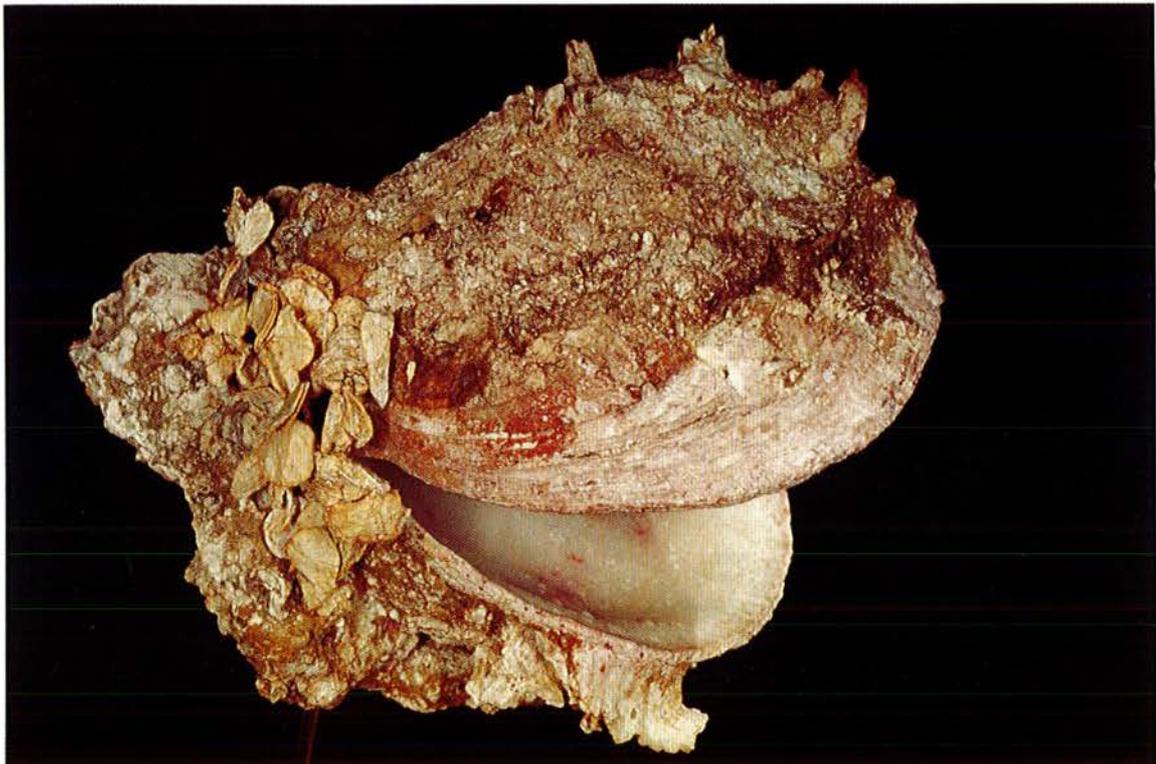


Fig. 29 - *Charonia lampas lampas* (altezza 35 cm) - FOTO BAZZU

Fig. 30 - *Pinna nobilis*  
(larghezza 24 cm)  
- FOTO DORE



Fig. 31 - *Spondylus gaederopus*  
(altezza 9 cm)  
- FOTO CHERCHI



#### 4. CONCLUSIONI

Le ricerche sulla malacofauna della Riserva Naturale di Scandola hanno permesso di rilevare la presenza di 265 specie, di cui 158, comprese le segnalazioni di altri studiosi, osservate viventi.

I rilievi sono stati effettuati in diversi ambienti con varie metodologie ed hanno consentito di fornire un primo contributo alla conoscenza delle specie di Molluschi presenti nella Riserva. In relazione alle limitate possibilità di campionamento in immersione od in seguito ad alcuni inconvenienti tecnici, non è stato possibile prendere in analisi biotopi come il coralligeno, la prateria di *Posidonia oceanica* ed il detritico costiero, dei quali si sono comunque ottenute alcune indicazioni indirette dallo studio degli ambienti che con questi condividono un certo numero di specie e dalle osservazioni degli esemplari privi di parti molli ("morti"). I resti dei Molluschi possono essere trasportati dalle correnti ed accumulati; in particolare i fondi a sedimenti grossolani attraversati da correnti intense sono caratterizzati da una ricca tanatocenosi, dalla quale si sono ottenute preziose informazioni tramite le indicazioni di diversi Autori che hanno cercato di distinguere la componente autoctona da quella alloctona (Corselli, 1981). Inoltre, le segnalazioni del personale della Riserva e dei ricercatori francesi hanno portato un utile contributo allo studio della malacofauna dei suddetti biotopi ed incoraggiano ulteriori ricerche.

L'analisi dei Molluschi osservati "vivi" ha consentito di conoscere, seppure a grandi linee, la distribuzione delle specie nei diversi ambienti ed ha confermato la specificità di molte di esse nei confronti del biotopo o dei parametri chimico-fisici e biologici, comprovando l'efficacia del phylum Molluschi come descrittore ambientale, sia secondo i canoni della bionomia classica che secondo i recenti sviluppi ecologico-statistici.

Fra le numerose specie osservate sono particolarmente interessanti quelle segnalate rare da diversi Autori; alcune hanno distribuzione prettamente atlantica (*Parvicardium transversale*, *Scissurella crispata*, *Philina scabra*, *Tellina crassa*, *Cuspidaria rostrata*), altre sono segnalate principalmente per il Mediterraneo meridionale (*Patella ferruginea*, *Lepidopleurus algesirensis*). ed altre ancora sono poco conosciute, forse anche in ragione delle loro ridotte dimensioni (*Skeneopsis sultanarum*, *S. planorbis*, *S. pellucida*, *Heliacus fallaciosus*). Inoltre durante le fasi conclusive della stesura del lavoro è giunta la conferma di *Addisonia lateralis* (Réquien, 1848), specie assai rara che non è stata inclusa nella tabella III perché si ritengono necessari ulteriori approfondimenti tassonomici, e di *Jujubinus baudoni* (Monterosato, 1891), piccolo Trochide endemico della Sardegna e della Corsica.

Si è voluto anche sottolineare la presenza di quattro specie in forte regressione in tutto il bacino del Mediterraneo a causa dell'influenza antropica sui delicati equilibri dell'ambiente marino (Baghdiguan *et al.*, 1987). Tra queste *Patella ferruginea*, *Charonia lampas lampas* e *Pinna nobilis* sono particolarmente abbondanti nella Riserva di Scandola, mentre *Spondylus gaederopus* è stato rilevato solo tramite le conchiglie morte, a conferma della diffusa epidemia che ha interessato le popolazioni mediterranee di questo Bivalve (Meinesz *et* Mercier, 1983).

Le riserve naturali offrono delle potenzialità praticamente illimitate all'indagine scientifica; infatti solo in queste aree protette è possibile compiere sperimentazioni sul trapianto di alcune specie minacciate di estinzione come *Patella ferruginea* (Laborel-Deguen, 1988), *Pinna nobilis* (Vicente *et al.*, 1980) e *Posidonia oceanica* (Molenaar, comm. pers.). Inoltre forniscono un campo di ricerca unico, per la ricchezza di specie e per la salubrità dell'ambiente, se confrontato con le zone soggette all'azione indiscriminata dell'uomo.

Le liste specifiche ottenute sono un contributo alla gestione del territorio da parte del personale della Riserva e dell'Ente Parchi, e si aggiungono a quelle dell'avifauna, ittiofauna, entomofauna e della flora marina e terrestre stilate da diversi ricercatori. Tali elenchi, nelle mani di una intelligente amministrazione, divengono uno strumento di prioritaria importanza: il primo passo verso la protezione è infatti lo studio e la conoscenza dell'immenso patrimonio del quale ci si pone come obiettivo la salvaguardia, così da consentirne una razionale gestione.

## RINGRAZIAMENTI

Gli Autori ringraziano:

- il Prof. Charles François Boudouresque, dell'Università di Marsiglia-Luminy, ed il Prof. Alexandre Meinesz, dell'Università di Nizza, per gli incoraggiamenti e la collaborazione durante le fasi di campionamento;
- il P.N.R.C. per la gentile ospitalità nei laboratori;
- il Dr. Vittorio Gazale, del CO.RI.SA., per la determinazione delle Alghe e per le utili indicazioni sull'ecologia di alcune di esse;
- la Dr.ssa Maria Rosaria Delogu, del CO.RI.SA., per il contributo alla realizzazione di alcune immagini fotografiche;
- il Dr. Giancarlo Viridis, del CO.RI.SA., per la rilettura critica della descrizione geologica;
- il Dr. Piero Solinas, del CO.RI.SA., per la conferma della determinazione di *Arbaciella elegans*;
- Paola Podda e Anna Rita Sardu, del CO.RI.SA., per la realizzazione in computer-graphic delle cartine;
- Antonello Bazzu, Tino Cherchi e Giampiero Dore per la gentile concessione di alcune immagini;
- il Dr. Bruno Manunza, dell'Università di Sassari, per la conferma della determinazione di *Addisonia lateralis*;
- il Dr. Marco Curini Galletti, del Dipartimento di Scienze Ambientali e del Territorio dell'Università di Pisa, per la conferma delle determinazioni del genere *Jujubinus*;
- il Dr. Eric Bellone, dell'Università di Nizza, ed il Dr. Charles Enry Bianconi, del P.N.R.C. per la collaborazione durante il campionamento e per le numerose segnalazioni;
- un particolare ringraziamento a Frank Finelli, del P.N.R.C., per la disponibilità, la cortesia e l'interessamento con cui ha collaborato alle fasi di campionamento.

## BIBLIOGRAFIA

- ALFONSI P., GIANETTI A.M., 1983 - L'homme à Scandola. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 3: 71-105.
- ANTONA M., GAUTHIER A., JUDAIS BOLELLI R., LEENHARDT M., MOLINIER R., 1982 - La Réserve Naturelle de Scandola. Parc Naturel Regional de Corse, Fr., 52 pp.
- AUGIER H., 1982 - Inventory and classification of marine benthic biocenoses of the Mediterranean. Council of Europe, Strasbourg, Nature and Environment Series, 25: 57 pp.
- AUTORI VARI, 1987 - Les Mammifères en Corse. Parc Naturel Regional de Corse, Fr., 164 pp.
- BAGHDIGUIAN S., ESCOUBET P., D'HONDT J.L., LABOREL-DEGUEN F., RIVA A., VINCENTE N., 1987 - Les Invertébrés, in Beaufort, Livre rouge des espèces menacées en France, t. 2. Espèces marines et littorales. Secrétariat de la Faune et de la Flore, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 43-49.
- BARASH A., ZÉNZIPER Z., 1985 - Structural and biological adaptations of Vernetidae (Gastropoda). *Boll. Malacologico*, Milano, 21: 145-176.
- BELLAN G., BOURCIER M., PICARD J., SALEN-PICARD C., STORA G., 1985 - Conséquences structurelles dues aux perturbations affectant les biocenoses benthiques méditerranéennes de substrat meuble. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, (5): 215-221.
- BELLAN-SANTINI D., 1969 - Contribution à l'étude des peuplements infralittoraux sur substrat rocheux; (Etude qualitative et quantitative de la frange supérieure). *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 47 (63): 1-294.
- BIANCONI C.H., BOUDOURESQUE C.F., MEINESZ A., DI SANTO F., 1987 - Cartographie de la répartition de *Litophyllum lichenoides* (Rhodophyta) dans la Réserve Naturelle de Scandola (côte orientale de Corse, Méditerranée). *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 13: 39-63.
- BODINIER J.L., 1979 - Les Reptiles et Amphibiens de la Réserve Naturelle de Scandola. Parc Naturel Regional de Corse, Fr., 10 pp.
- BOUCHET P., 1984 - Les Triphoridae de Méditerranée et du proche Atlantique (Mollusca, Gastropoda). *Lavori S.I.M.*, Milano, 21: 5-58.
- BOUDOURESQUE C.F., 1980 - Phytocenoses benthiques de la Réserve Naturelle de Scandola. Parc Naturel Regional de Corse, Fr., 75 pp.
- BOUDOURESQUE C.F., 1984 - Groupes écologiques d'algues marines et phytocenoses benthiques en Méditerranée Nord-Occidentale: une revue. *Giorn. Bot. Ital.*, 118 (suppl. 2): 111-114.
- BOUDOURESQUE C.F. et Al., 1986 - Compte-rendu et résultats scientifiques de la mission Scandola XXVIII (du 2 au 31 août 1990). *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 2: 58 pp.
- BRUSCHI A., CEPPODOMO I., GALLI C., PIANI P., 1985 - Catalogo dei Molluschi conchiferi viventi nel Mediterraneo. Collana di studi ambientali ENEA, 111 pp.
- BUCQUOY E., DAUTZENBERG P., DOLLFUS G., 1882 - Les Mollusques marines du Roussillon Paris. Tome I<sup>er</sup>, 66 pp.
- BUCQUOY E., DAUTZENBERG P., DOLLFUS G., 1882 - Les Mollusques marines du Roussillon Paris. Tome II<sup>er</sup>, 99 pp.
- CABIOCH L., 1968 - Contribution à la connaissance des peuplements benthiques de la Manche occidentale. *Cahiers de biologie marine*, Tome IX, Cahier 5 (suppl.), 493-720.

- CAPROTTI E., 1979 - Scafopodi neogenici e recenti del bacino Mediterraneo. Iconografia ed epitome. *Boll. Malacologico*, Milano, 15: 213-288.
- CHEMELLO R., 1986 - Studio della malacofauna costiera dell'Isola di Ustica (Gastropoda). *Lavori S.I.M.*, Palermo, 22: 51-76.
- CHRISTIANES J., 1973 - Révision du Genre *Patella*. *Bull. M. National D'Histoire Naturelle*, Paris, 182.
- COLANTONI P., 1982 - Techniques modernes d'échantillonnage des fonds marins par plongeurs. *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, n. spécial 3: 25-41.
- COLUMBELLES S., MORETEAU J.C., VINCENTE N., 1986 - Contribution a la connaissance de l'écologie de *Pinna nobilis* L. (Mollusque Eulamellibranche). *Sci. Rep. Port-Cros natl Park, Fr.*, 12: 29-43.
- CONRAD M., 1980 - La flore de la Réserve Naturelle de Scandola. Parc Naturel Régional de la Corse, Fr., 32 pp.
- CORSELLI C., 1981 - La tanatocenosi di un fondo a S.G.C.F. *Boll. Malacologico*, Milano, 17: 1-26.
- CORSE MATIN, 1990 - Le Parc Naturel Régional. 13 Juillet, suppl., 16 pp.
- CURINI GALLETTI M., 1979 - Ritrovamento di una *Patella ferruginea*. *Notiz. C.I.S.M.A.*, Roma, 1: 53-54.
- CURINI GALLETTI M., 1982 - Note ai Trochidae, VI. *Jujubinus baudoni* H. Martin in Monterosato, 1981. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., Serie B*, 89: 75-85.
- CURINI GALLETTI M., 1984 - Mussel beds of the coasts of Livorno II. Mussels and their predators. *Oebalia*, vol. X, N.S.: 117-131.
- D'ANGELO G., GARGIULLO S., 1978 - Guida alle conchiglie mediterranee. Fabbri Editori S.p.A., Milano, 224 pp.
- DECRET n. 75-1128 du 9 décembre 1975 portant création de la Réserve Naturelle de Scandola (Corse). *Journal officiel de la République Française* 11 Décembre 1975, 12612-12613.
- DELAUGERRE M., 1983 - Amphibiens et Reptiles de la Réserve Naturelle de Scandola: Observations nouvelles et intéressantes. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 4: 105-109.
- DELAUGERRE M., 1986 - Les tortues marines en Corse. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 5: 28 pp.
- DONEDDU M., MANUNZA B., 1987 - La famiglia Cypridae Rafinesque, 1815 nel Mar Mediterraneo. *Argonauta*, III: 311-325.
- FEBVRE-CHEVALIER C., 1969 - Etude bionomique des substrats meubles dragables du Golfe de Fos. *Thethys* 1 (2): 421-476.
- FELICI P., 1982 - L'homme et la Mer à Scandola. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 2: 11-37.
- FRETTER V., GRAHAM A., 1976 - The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark; Part 1 - Pleurotomariacea, Fissurellacea and Patellacea. *The Journal of Molluscan Studies* (suppl. 1): 1-37.
- FRETTER V., GRAHAM A., 1978 - The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark; Part 3 - Neritacea, Viviparacea, Valvatacea, terrestrial and freshwater Littorinacea and Rissoacea. *The Journal of Molluscan Studies* (suppl. 5): 101-152.
- FRETTER V., GRAHAM A., 1982 - The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark; Part 7 - 'Heterogastropoda' (Cerithiopsacea, Triforacea, Epitoniacea, Eulimacea) *The Journal of Molluscan Studies* (suppl. 11): 363-434.
- GAGLINI A., 1989 - I Polyplacophora delle coste italiane. *Quaderni di malacologia*, Gruppo Malacologico Sardo, 1: 3-16.

- GAMISANS J., 1988 - Etude de la vitesse et des modalités d'évolution progressive de la végétation dans la Réserve Naturelle terrestre de Scandola (Corse). Premiers inventaires phytosociologique des parcelles mises en défens. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 19: 1-21.
- GAMISANS J., MURACCIOLE M., 1984 - La végétation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phytosociologique et cartographie au 1/10.000<sup>ème</sup>. *Ecologia Mediterranea* Tome X (Fascicule 3-4): 159-205.
- GAUTHIER A., 1983 - Roches et paysages de la Corse. Parc Naturel Regional de la Corse, Fr., 144 pp.
- GHISOTTI F., MELONE G.C., 1969 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie*, 11-12 (suppl.): 1-28.
- GHISOTTI F., MELONE G.C., 1970 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie*, 3-4 (suppl.): 29-46.
- GHISOTTI F., MELONE G.C., 1971 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie*, 1-1 (suppl.): 47-78.
- GHISOTTI F., MELONE G., 1972 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie*, 11-12 (suppl.): 79-146.
- GHISOTTI F., MELONE G., 1975 - Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo. *Conchiglie* 11-12 (suppl.): 147-208.
- GIANNUZZI SAVELLI R., 1984 - La superfamiglia Mitroidea nel Mediterraneo. *Lavori S.I.M.*, Milano, 21: 67-116.
- GOFAS S., 1982 - Revision des *Skeneopsis* (Gastropoda, Rissoacea) européennes et nord-africaines, avec description d'une espèce nouvelle. *Boll. Malacologico*, Milano, 18: 225- 234.
- HOLME N.A., McINTYRE A.D., 1971 - Methods for the study of marine benthos. IBP HANDBOOK n. 16, 333 pp.
- JONES A.M., BAXTER J.M., 1987 - Molluscs: Caudofoveata, Solenogastres, Polyplacophora, Scaphopoda. Synopses of the British Fauna (New Series) edited by Doris M. Kermack and R.S.K. Barnes. n. 37, 123 pp.
- LABOREL-DEGUEN F., 1986 - Biologie et repartition de *Patella ferruginea*. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 2: 41-48.
- LABOREL-DEGUEN F., 1988 - Essai de réintroduction de *Patella ferruginea* Gmelin (Gastropoda) dans le Parc National de Port-Cros (Var, France). *Sci. Rep. Port-Cros natl Park*, Fr 14: 141-146.
- LEDOYER M., 1968 - Ecologie de la faune vagile des biotopes méditerranéens accessibles en scaphandre autonome (région de Marseille principalement). IV. Synthèse de l'étude écologique. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 44 (60): 125-295.
- MARTIN J.L., THIBAUT J.C., 1983 - Les oiseaux de la Réserve Naturelle de Scandola (Corse): inventaire et structures des peuplements. *Bull. Ecol.*, t. 14,4, 279-296.
- MARTIN J.L., THIBAUT J.C., DERVIEUX A., 1988 - L'avifaune terrestre hivernante de la Réserve Naturelle de Scandola. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 19: 23-34.
- MASSE H., 1970 - Contribution a l'étude de la macrofaune de peuplements des sables fins infralittoraux des cotes de Provence; I - La Baie de Bandol. *Tethys* 2 (4): 783-820.
- MEINESZ A., MERCIER D., 1983 - Sur les fortes mortalités de Spondyles (*Spondylus gaederopus* Linné) observées sur les cotes de Méditerranée. *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 9: 89-95.
- MEINESZ A., BUODOURESQUE C.F., BIANCONI C.H., SIMONIAN M., 1987 - Cartographie de la limite inférieure de l'herbier de Posidonies de la Baie d'Elbo. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 13: 39-63.

- MERELLA P., PORCHEDDU A., SOLINAS P.L., (in preparazione) - Contribution à la connaissance de l'écologie de *Arbaciella elegans*, Mortensen 1910 (Echinoidea, Arbaciidae).
- MOLINIER R., 1960 - Etude des biocénoses marines du Cap Corse. *Vegetatio*, Nederl., 9: 121-312.
- MURGIA P., 1982 - Inventaire Ichtyologique de la Réserve Naturelle de Scandola. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 3.4: 51-94.
- NODOT C., BOURCIER M., JEUDY DE GRISSAC A., HEUSNER S., REGIS J., TINE J., 1984 - Répartition des biocénoses benthiques en fonction des substrats sédimentaires de la rade de Toulon (France). 2. La Grande Rade. *Tethys*, 11 (2): 141-153.
- NORDSIECK F., 1968 - Die europäischen Meeresschnecken. Gustav Fischer. Verlag. Stuttgart, 256 pp.
- NORDSIECK F., 1972 - Die europäischen Meeresschnecken (Opisthobranchia mit Pyramidellidae, Rissoaceae). Gustav Fischer. Verlag. Stuttgart, 327 pp.
- NORDSIECK F., 1982 - Die europäischen Meeres-gehäuseschnecken (Prosobranchia). Gustav Fischer. Verlag. Stuttgart, New York, 539 pp.
- ORLANDO V.E., PALAZZI S., 1985 - Malacofauna del Golfo di Castellamare (Sicilia N-O). *Naturalista sicil.*, S. IX (1-4), 29-77.
- PANETTA P., 1980 - La famiglia Caecidae nel Mediterraneo. *Boll. Malacologico*, Milano, 16: 277-300.
- PANSINI M., PRONZATO R., 1982 - L'impiego della tecnica subacquea nel rilevamento delle biocénosi di substrato duro. *Naturalista sicil.*, S. IV, VI (Suppl.), 3: 467-476.
- PARENZAN P., 1970 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo - Volume primo Gasteropodi. Bios Taras, 283 pp.
- PARENZAN P., 1974 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo - Volume secondo Bivalvi, prima parte. Bios Taras, 1-278.
- PARENZAN P., 1976 - Carta d'identità delle conchiglie del Mediterraneo - Volume secondo Bivalvi, seconda parte. Bios Taras, 279-546.
- PERES J.M., PICARD J., 1958 - Faunes "froides" et faunes "chaudes" de la Méditerranée quaternaire. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, Rapports et Procès-Verbaux des Réunions, Volume XIV: 509-514.
- PERES J.M., PICARD J., 1964 - Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée, *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, 47 (31), 137 pp.
- PIANI P., 1984 - Revisione del genere *Emarginula* Lamarck, 1801 in Mediterraneo. *Lavori S.I.M.*, Milano, 21: 193-238.
- PICARD J., 1965 - Recherches qualitatives sur les biocénoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav Stat. Mar. Endoume*, 52 (36): 160 pp.
- PINTUS M.G., 1986 - Syntaxon a Molluschi in *Posidonia oceanica* (L) Delile: studio comparativo del popolamento lungo un gradiente batimetrico. Tesi sperimentale Università degli Studi di Sassari, 102 pp.
- PONDER W.F., 1985 - A Review of the Genera of the Rissoidae (Mollusca: Mesogastropoda: Rissoacea). *Records of the Australian Museum*, suppl. 4: 221 pp.
- PORCHEDDU A., MILELLA I., (in stampa) - Aperçu sur l'écologie et sur la distribution de *Patella ferruginea* (L.) Gmelin 1791 en meres italiennes. *Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée*, GIS Publ, Fr.
- PORCHEDDU A., MILELLA I., TOLA S., MARTINELLI M., 1989 - Aspetti della biologia di *Patella ferruginea* (L.) Gmelin 1791. *Nova Thalassia*. 10, Suppl. 1: 607-609.
- RUSSO G.F., CHESSA L.A., FRESI E., SPANU G.M., 1985 - Zoobenthos della Rada di Palau (Sardegna Nord Orientale): II. Molluschi. *Oebalia*, vol. XI, 311-318.

- RUSSO G.F., FASULO G., TOSCANO A., TOSCANO F., 1990 - On the presence of tritons species (*Charonia* spp.) (Mollusca Gastropoda) in the Mediterranean Sea: Ecological considerations. *Boll. Malacologico*, Milano, 26: 91-104.
- SABELLI B., GIANNUZZI-SAVELLI R., BEDULLI D., 1991 - Catalogo annotato dei Molluschi marini del Mediterraneo. Vol. 1, S.I.M., Edizioni Libreria Naturalistica Bolognese, 347 pp.
- SACCHI C.F., TESTARD P., 1980 - *Ecologia Animale*. Bulzoni, C.D. Roma, 527 pp.
- SALEN-PICARD C., 1982 - Contribution à l'étude dynamique des peuplements marins de substrats meubles: les peuplements macrobenthiques circalittoraux soumis à l'envasement dans la région provençale. These Doct. Etat, Univ. Aix-Marseille II: 265 pp.
- SALEN-PICARD C., 1985 - Indicateurs biologiques et sédimentation en milieu circalittoral méditerranéen. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 29 (5): 211-212.
- SPADA G., SABELLI B., MORANDI V., 1973 - Contributo alla conoscenza della malacofauna marina dell'Isola di Lampedusa. *Conchiglie*, anno IX, 3-4: 29-67.
- TALAVERA P., MURILLO L., TEMPLADO J., 1987 - The genus *Haminoea* Turton et Kingston, 1830 (Opisthobranchia, Bullomorpha) in the Southeast of Spain with the description of a new species. *Boll. Malacologico*, Milano, 23: 53-68.
- TEBBLE N., 1976 - *British Bivalve seashells - A Handbook for Identification*. Royal Scottish Museum, 212 pp.
- TEMPLADO J. (in stampa) - La situación de las especies del genero *Charonia* en el Mediterraneo. *Les Espèces Marines à Protéger en Méditerranée, Gis Publ, Fr.*
- TORELLI A., 1982 - *Gasteropodi conchigliati. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque lagunari italiane*, 8, 233 pp.
- VAN AARTSEN J.J., MENKHORST H.P.M.G., GITTENBERGER E., 1984 - The marine Mollusca of the Bay of Algeciras, Spain, with general notes on *Mitrella*, *Marginellidae* and *Turridae*. *Basteria*, Suppl. 2: 135 pp.
- VAN AARTSEN J.J., 1987 - European Pyramidellidae: III. *Odostomia* and *Ondina*. *Boll. Malacologico*, Milano, 23: 1-34.
- VERLAQUE M., 1988 - Inventaire des algues marines benthiques de la région de Galeria (Corse, Méditerranée). *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 19: 35-47.
- VICENTE N., MORETEAU J.C., ESCOUBET P., 1980 - Etude de l'évolution d'une population de *Pinna nobilis* L. (Mollusque Eulamellibranche) au large de l'Anse de la Palud (Parc National sous-marin de Port-Cros). *Trav. sci. Parc nation. Port-Cros*, Fr., 6: 39-67.
- VICENTE N., 1987 - Inventaire et observations préliminaires des Gastéropodes Opisthobranches dans la Réserve Naturelle de Scandola. *Trav. sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse*, Fr., 10: 159-170.

