

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISSN 1120 1894

NOTE
|
TECNICHE
|
E
|
REPRINTS

N° 70 - 2003

Pubblicazione
dell'Istituto di ricerche sulle Risorse Marine e l'Ambiente
SEZIONE IAMC di MAZARA DEL VALLO



Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISSN 1120 1894

NOTE
TECNICHE
E
REPRINTS

N° 70 - 2003

Pubblicazione

del ~~Istituto di ricerca sulle risorse marine e l'ambiente~~
~~del~~ ~~stituto~~ ~~ricerca~~ ~~sulle~~ ~~Risorse~~ ~~marine~~ ~~e~~ ~~l'~~ ~~ambiente~~

SEZIONE IAMC di MAZARA DEL VALLO



*Riserva Naturale Marina
"Isola di Ustica"*



C.N.R.

*Istituto per l'Ambiente Marino Costiero
Laboratorio di Biologia Marina
Castellammare del Golfo (TP)*



C. Pipitone & A. Vaccaro

*C.N.R.-I.A.M.C., Laboratorio di Biologia Marina
via Giovanni da Verrazzano 17, 91014 Castellammare del Golfo (TP), Italia*

Studio dei crostacei decapodi dell'Isola di Ustica: censimento faunistico, distribuzione e biogeografia

La presente pubblicazione costituisce la relazione finale dell'omonimo progetto di ricerca condotto nel 2002-2003 e finanziato dal Comune di Ustica e dal C.N.R.

Citazione corretta: Pipitone C. & Vaccaro A., 2003. Studio dei crostacei decapodi dell'Isola di Ustica: censimento faunistico, distribuzione e biogeografia. *NTR-IRMA*, 70: 1-24 + XXVI tavv.

SOMMARIO

| | |
|--|-----------|
| RINGRAZIAMENTI | iv |
| RIASSUNTO | v |
| ABSTRACT | v |
| INTRODUZIONE | 1 |
| MATERIALI E METODI | 2 |
| Località di campionamento | 2 |
| Metodi di campionamento | 7 |
| RISULTATI | 9 |
| Note su alcune specie di particolare interesse | 15 |
| DISCUSSIONE | 18 |
| La fauna a crostacei decapodi dell'Isola di Ustica | 18 |
| Note biogeografiche sui crostacei decapodi dell'Isola di Ustica..... | 20 |
| CONCLUSIONI | 20 |
| BIBLIOGRAFIA | 21 |

APPENDICE (TAVOLE FOTOGRAFICHE)

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano:

Giovanni D'Anna e **Tomas Vega** per aver reso disponibili gli esemplari raccolti con il tremaglio;

Fabio Badalamenti e **Marco Milazzo** per i consigli e per la segnalazione di alcune specie;

Marino Vacchi per averci indicato un sito con *Percnon gibbesi*;

Cedric d'Udekem d'Acoz per alcuni utili consigli sui metodi di campionamento;

Michele Pastore per la “consulenza a distanza” su *Calappa tuerkayana*;

Giuseppe Di Stefano per la messa a punto le attrezzature di campionamento e per l'editing delle foto;

Marilena Coppola per l'aiuto fornito nelle operazioni di laboratorio;

Gaspere Buffa, **Michele Caruso**, **Andrea Savona** e **Enzo Galante** per aver fornito alcuni esemplari raccolti durante le loro immersioni;

Sergio Renda per aver fornito informazioni sui fondali dell'isola e sulla presenza di alcune specie;

il **C.I.R.I.T.A.** per aver consentito l'uso del Laboratorio Marino di Ustica e delle sue attrezzature.

Tutte le foto sono di Carlo Pipitone, eccetto dove specificato diversamente.

RIASSUNTO

Il presente studio riporta i primi dati sulla carcinofauna dell'Isola di Ustica. La raccolta dei campioni è avvenuta in tutti i biotopi presenti attorno all'isola nell'intervallo batimetrico compreso tra 0 e -35 m, utilizzando diverse tecniche. Sono state individuate 53 specie e 10 taxa di ordine superiore non identificati, per un totale di 6508 individui. Le specie più frequenti sono state *Cestopagurus timidus* (38 siti) e *Calcinus tubularis* (36 siti); le più abbondanti *C. timidus* (53,7%), *C. tubularis* (28,4%) e *Clibanarius erythropus* (9%). Le biocenosi che hanno fornito il più alto numero di esemplari sono state la prateria a *P. oceanica* (68%) e le comunità fotofile su roccia (19,1%), che hanno fornito anche il più alto numero di specie (26 e 21, rispettivamente). Tra i metodi impiegati, quello che ha consentito la cattura del maggior numero di individui è stato il retino a mano (64%), seguito dalla sorbona (18,3%), mentre il maggior numero di taxa è stato ottenuto con la raccolta manuale (44,4%), seguito da sorbona, tremaglio e nasse (25,4% ciascuno). Tra le specie più interessanti si segnalano *Calappa tuerkayana*, *Paractaea monodi*, *Percnon gibbesi* e *Pachygrapsus transversus*. Quest'ultima specie è segnalata per la prima volta in acque italiane.

ABSTRACT

*This study features the first data on the decapod fauna of Ustica (Sicily, southern Tyrrhenian Sea). Samples were collected in all biotopes around the island in the 0-35 m depth range. 6508 specimens belonging to 53 species and 10 unidentified taxa were found. The most frequently occurring species in the samples were *Cestopagurus timidus* (38 sites) and *Calcinus tubularis* (36 sites); the most abundant were *C. timidus* (53,7%), *C. tubularis* (28,4%) and *Clibanarius erythropus* (9%). The largest number of specimens was found in *Posidonia oceanica* meadows (68%) and in photophilic weed communities (19.1%), that also yielded the largest number of species (26 and 21 respectively). The sampling methods used have shown a wide difference in the number of specimens and species collected. The hand net and the suction sampler yielded 64% and 18.3% individuals respectively; hand collection yielded the largest number of different taxa (44.4%), followed by suction sampler, trammel net and pots (25.4% each). It should be noted though that the number of specimens collected by each*

sampling method is directly related to the actual abundance of decapods in each biotope rather than to the efficiency of the method.

The most interesting records were Calappa tuerkayana, Paractaea monodi, Percnon gibbesi and Pachygrapsus transversus. The latter is recorded for the first time in Italian waters.

INTRODUZIONE

Le aree marine protette offrono uno strumento fondamentale per la salvaguardia di ambienti naturali considerati importanti per il mantenimento della biodiversità. Sono altresì un mezzo per consentire un uso sostenibile delle risorse naturali tramite un turismo controllato e consapevole, che apporti elementi di sviluppo alle popolazioni locali senza rischio di danneggiare la bellezza naturale dei luoghi e la loro ricchezza paesaggistica (White *et al.*, 1997; Badalamenti *et al.*, 2000). L'Ente gestore ha il difficile compito di coniugare le esigenze naturalistiche con quelle di natura socio-economica e culturale: da qui la necessità di studi mirati che apportino tutte le conoscenze necessarie a far fronte a tale compito nella maniera più completa e pertinente. In questo quadro si inserisce lo studio dei popolamenti animali e vegetali, primo passo verso una comprensione dell'*effetto riserva* che si manifesta, a vari livelli e con vari gradi di intensità, in un'area protetta (Goñi *et al.*, 2000; Garcia Charton *et al.*, 2000). La conoscenza della composizione faunistica e floristica dei popolamenti naturali permette di valutare appunto tale effetto. La Riserva Naturale Marina "Isola di Ustica" (una delle prime riserve marine avviate in Italia) finanzia da alcuni anni ricerche di base finalizzate appunto alla conoscenza degli ambienti naturali e delle comunità che li occupano. I risultati di tali ricerche sono stati in buona parte pubblicati nella letteratura scientifica, e il Congresso annuale della Società Italiana di Biologia Marina, svoltosi sull'Isola nel 1998, ha consentito di diffondere in maniera organica una parte consistente di tali risultati presso la comunità scientifica nazionale (S.I.B.M., 1999).

I crostacei decapodi sono uno dei *taxa* di invertebrati più rappresentati, in termini di numero di specie e abbondanza, nelle biocenosi del dominio neritico. La loro conoscenza aiuta a caratterizzare le comunità bentoniche del piano fitale dal punto di vista della composizione faunistica, e il loro ruolo primario nell'alimentazione di molte specie ittiche costiere (ad es.: Arculeo *et al.*, 1993) ne fa uno dei gruppi-chiave per la comprensione dell'ecologia degli ecosistemi litorali. Questo aspetto è tanto più importante in un'area protetta, laddove l'assenza (o riduzione) dell'impatto umano offre condizioni ideali per lo studio delle relazioni trofiche tra le specie e più in generale dei processi ecologici.

Per quanto è a nostra conoscenza, le notizie sino ad oggi pubblicate sui crostacei decapodi dell'Isola si limitano a poche singole specie di interesse commerciale (Arculeo *et al.*, 1996, 2002). Una tesi di dottorato¹ svolta sull'argomento, i cui risultati non sono ancora stati pubblicati, è risultata purtroppo non consultabile e quindi non utilizzabile ai fini di una comparazione delle liste faunistiche. Il presente studio rappresenta un tentativo di descrivere e caratterizzare qualitativamente la fauna a decapodi dei fondali costieri di Ustica, allo scopo di contribuire al processo di arricchimento delle conoscenze esistenti sulla fauna marina dell'Isola.

Gli **obiettivi** dello studio sono i seguenti:

- fornire l'elenco delle specie di crostacei decapodi viventi nei fondali meso- e infralitorali dell'isola, sino al limite di circa -35 m;
- discuterne gli aspetti biogeografici principali.

MATERIALI E METODI

La raccolta dei campioni è stata effettuata nell'estate 2002, tranne quelli raccolti con il gangamo (22 ottobre 2002). Si è deciso di concentrare il campionamento nel periodo estivo in modo da ridurre al minimo le interruzioni dovute a cattive condizioni meteo; del resto non ci si attendono variazioni qualitative in termini di composizione specifica del popolamento da una stagione all'altra. La scelta dei metodi e delle località di campionamento è stata dettata (a) dalla varietà di substrati presenti attorno all'Isola, (b) dall'esigenza di rappresentare nei campioni i fondali mesolitorali e infralitorali sino al limite di circa -35 m, scelto per motivi di sicurezza legati alla pratica dell'immersione sportiva con autorespiratore ad aria. Inoltre si è cercato di tenere conto dei ritmi nictemerali di attività delle varie specie effettuando alcuni campionamenti notturni (Noël, 2000).

Località di campionamento

La consultazione di mappe biocenotiche dell'Isola (Badalamenti, 1998), unita alle conoscenze personali dei fondali, ha determinato la selezione delle località, che sono state scelte in modo da includere i principali biotopi presenti nei piani meso- e infralitorale lungo versanti con diversa esposizione ai venti dominanti, al fine di

¹ Catalano D. (2000) – Studio del popolamento a decapodi dell'infralitorale fotofilo di alcune piccole isole circumsiciliane. *Tesi del Dottorato di Ricerca in Biologia Evoluzionistica (Filogenesi e Sistematica)*, XIII ciclo, A.A. 1997-2000, Università di Catania.

cogliere differenti aspetti climatici delle varie biocenosi. Le località sono state selezionate in modo da includere popolamenti fotofili e sciafili di substrato duro, popolamenti di substrato mobile, e praterie di *Posidonia oceanica*. In ogni località il campionamento è stato eseguito lungo un transetto con stazioni localizzate a -1 m, -5 m, -15 m e -30 m, tranne che in quei casi in cui la morfologia dei fondali o la distribuzione delle biocenosi hanno imposto un diverso numero di stazioni o una loro diversa profondità. Complessivamente sono state utilizzate 80 stazioni in 22 località (oltre alla località ignota a cui si riferiscono alcune segnalazioni raccolte da interviste). In alcune di queste i campionamenti sono avvenuti senza rispettare le profondità standard; ciò è avvenuto nel piano mesolitorale (0 m), nelle grotte sommerse o superficiali, nelle stazioni di gangamo, in quelle dei censimenti visivi e di raccolta manuale e in quelle di tremaglio. La Fig. 1 e la Tab. 1 riportano rispettivamente la posizione delle località e le caratteristiche delle singole stazioni.

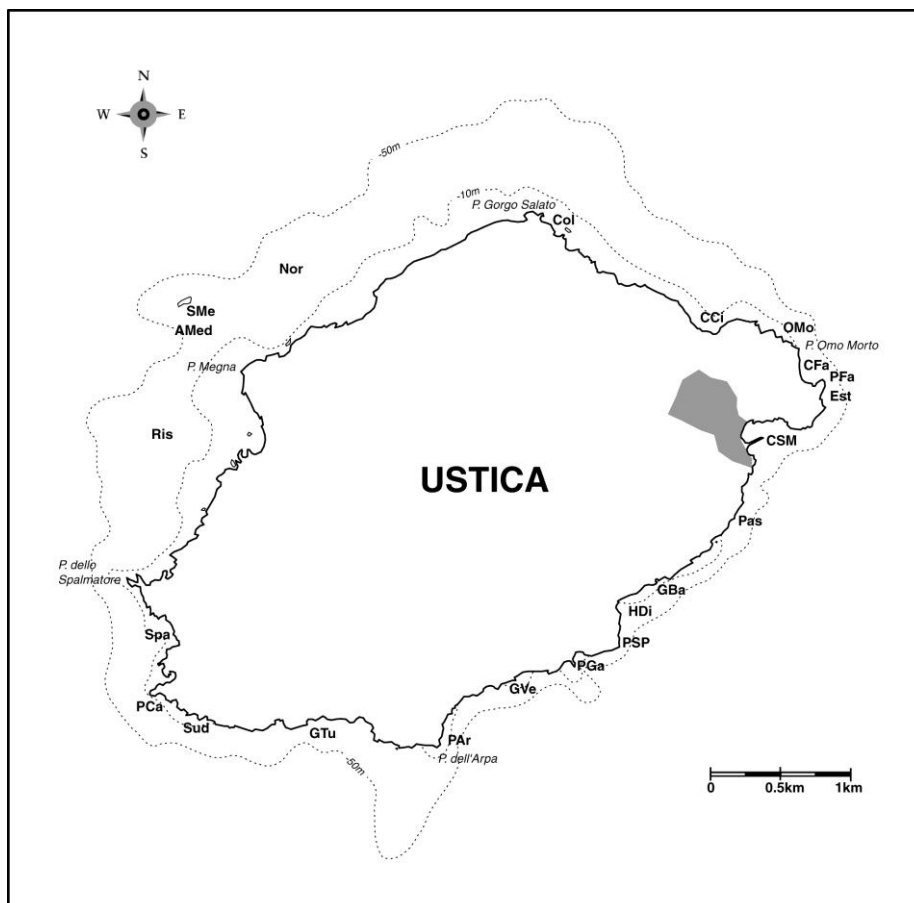


Fig. 1 - L'Isola di Ustica con le località di campionamento

Tab. 1 - Elenco delle stazioni di campionamento e loro caratteristiche ambientali, metodo di campionamento utilizzato e dimensione dei campioni

| Stazione | Data | Località | Prof (m) | Biotopo/comunità | Metodo | N. individui | N. specie | Note |
|----------|------------|--|----------|---|-------------------------|--------------|-----------|----------|
| AMed | 17/9/2002 | Dalla boa NW zona A sino oltre lo Scoglio del Medico | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 7 | 2 | notturno |
| CCi1 | 25/6/2002 | Cala Cimitero | 16 | sabbia | racc. manuale | 6 | 3 | |
| CCi2 | 13/7/2002 | Cala Cimitero | 15-20 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 3 | 3 | |
| CFa1 | 12/9/2002 | Cala Falconiera | 0-1 | roccia mesolitorale e frangia con alghe fotofile | racc. manuale | 2 | 2 | |
| CFa2 | 12/9/2002 | Cala Falconiera | 6 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 416 | 8 | |
| CFa3 | 12/9/2002 | Cala Falconiera | 10-20 | comunità fotofile su roccia, detrito, <i>P. oceanica</i> | nasse | 28 | 7 | notturno |
| Col | 11/7/2002 | Scoglio del Colombaro | 0 | pozze di scogliera con intenso ricambio, trottoir a vermeti | racc. manuale | 66 | 3 | |
| CSM1 | 22/9/2002 | tra Vill. dei Pescatori e Grotta Azzurra | 25 | <i>Posidonia oceanica</i> | tremaglio | 2 | 2 | notturno |
| CSM2 | 13/6/2002 | Cala Santa Maria | 0 | roccia mesolitorale | racc. manuale | 6 | 2 | |
| CSM3 | 25/6/2002 | Cala Santa Maria | 28 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 2 | 2 | |
| CSM4 | 25/6/2002 | Cala Santa Maria | 15 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 17 | 2 | |
| CSM5 | 25/6/2002 | Cala Santa Maria | 5 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 90 | 3 | |
| CSM6 | 11/7/2002 | Cala Santa Maria (porto) | 2 | ciotoli con alghe e concrezionamento organogeno | racc. manuale e sorbona | 134 | 12 | |
| CSM7 | 11/7/2002 | Cala Santa Maria | 27-28 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 754 | 8 | |
| CSM8 | 11/7/2002 | Cala Santa Maria | 13-15 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 2096 | 6 | |
| CSM9 | 11/7/2002 | Cala Santa Maria | 5 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 564 | 3 | |
| CSM10 | 22/10/2002 | Cala Santa Maria (Villaggio dei Pescatori) | 10-20 | <i>Posidonia oceanica</i> | gangamo | 4 | 1 | |
| CSM11 | 22/10/2002 | tra Vill. dei Pescatori e Grotta Azzurra | 10 | <i>Posidonia oceanica</i> | gangamo (2 campioni) | 10 | 5 | |
| Est1 | 20/9/2002 | Dal Porto verso Punta Omo Morto | 15-25 | comunità fotofile e sciafile su roccia | tremaglio | 2 | 1 | notturno |
| Est2 | 21/9/2002 | Dal Cimitero al Porto | 11 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 3 | 1 | notturno |
| GBa1 | 12/6/2002 | Grotta delle Barche | 15 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 90 | 4 | |
| GBa2 | 12/6/2002 | Grotta delle Barche | 7-8 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 71 | 3 | |
| GBa3 | 12/6/2002 | Grotta delle Barche | 1-3 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 367 | 6 | |
| GTu | 18/9/2002 | Dalla Grotta del Tuono verso W | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia | tremaglio | 1 | 1 | notturno |
| GVe1 | 12/7/2002 | Grotta Verde (interno) | 1-4 | grotta | racc. manuale | 7 | 3 | |
| GVe2 | 12/7/2002 | Grotta Verde (esterno) | 4-8 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 61 | 5 | |
| HDi1 | 11/7/2002 | Hotel Diana | 15 | <i>Posidonia oceanica</i> | racc. manuale | 1 | 1 | |
| HDi2 | 11/7/2002 | Hotel Diana | 30 | comunità sciafile su roccia | racc. manuale | 3 | 3 | |
| ignota | --- | --- | --- | --- | --- | 8 | 4 | |

| | | | | | | | | |
|-------|------------|--|-------|--|----------------------|-----|----|----------|
| Nor1 | 17/9/2002 | Dallo Scoglio del Medico verso E | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 2 | 1 | notturmo |
| Nor2 | 19/9/2002 | Dallo Scoglio del Medico a P.ta Gorgo Salato | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia | tremaglio | 10 | 4 | notturmo |
| OMo1 | 10/7/2002 | Punta Omo Morto | 1-4 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 2 | 2 | |
| OMo2 | 14/7/2002 | Punta Omo Morto | 5-30 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | racc. manuale | 110 | 10 | |
| OMo3 | 12/9/2002 | tra P.ta Omo Morto e Cala Cimitero | 4-5 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 6 | 3 | |
| OMo4 | 22/10/2002 | tra P.ta Omo Morto e Cala Cimitero | 10-30 | detritico costiero | gangamo | 15 | 6 | |
| OMo5 | 22/10/2002 | tra P.ta Omo Morto e Cala Cimitero | 10-30 | <i>Posidonia oceanica</i> | gangamo (3 campioni) | 19 | 5 | |
| OMo6 | 22/10/2002 | tra P.ta Omo Morto e Cala Cimitero | 10-20 | <i>Posidonia oceanica</i> | gangamo | 111 | 8 | notturmo |
| OMo7 | 22/9/2002 | Punta Omo Morto | 40 | sabbia | tremaglio | 4 | 3 | notturmo |
| OMo8 | 12/9/2002 | tra P.ta Omo Morto e Cala Cimitero | 10-15 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 8 | 3 | |
| PAr1 | 12/6/2002 | Punta dell'Arpa | 29 | comunità sciafile su roccia | sorbona | 2 | 2 | |
| PAr2 | 12/6/2002 | Punta dell'Arpa | 15 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 42 | 4 | |
| PAr3 | 13/6/2002 | Punta dell'Arpa | 29 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 340 | 4 | |
| PAr4 | 13/6/2002 | Punta dell'Arpa | 15 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 223 | 3 | |
| PAr5 | 13/6/2002 | Punta dell'Arpa | 7-8 | <i>Posidonia oceanica</i> | retino | 81 | 3 | |
| PAr6 | 25/6/2002 | Punta dell'Arpa | 30 | comunità sciafile su roccia | racc. manuale | 1 | 1 | |
| PAr7 | 28/6/2002 | Punta dell'Arpa | 10-20 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 5 | 1 | |
| PAr8 | 28/6/2002 | Punta dell'Arpa | 21 | comunità fotofile su roccia | nasse | 1 | 1 | notturmo |
| PAr9 | 13/9/2002 | da Punta dell'Arpa verso E | 12 | <i>Posidonia oceanica</i> | tremaglio | 6 | 2 | notturmo |
| PAr10 | 16/9/2002 | da Punta dell'Arpa verso E | 25 | <i>Posidonia oceanica</i> | tremaglio | 3 | 2 | notturmo |
| Pas1 | 13/9/2002 | tra Scoglio Pastizza e Grotta Azzurra | 12 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 11 | 3 | notturmo |
| Pas2 | 14/9/2002 | tra Scoglio Pastizza e Grotta Azzurra | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 3 | 3 | notturmo |
| Pas3 | 20/9/2002 | tra Scoglio Pastizza e Grotta Azzurra | 12 | comunità fotofile su roccia | tremaglio | 2 | 2 | notturmo |
| PCa1 | 14/9/2002 | Punta Cavazzi | 5 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 25 | 4 | |
| PCa2 | 14/9/2002 | Punta Cavazzi | 10-25 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 20 | 7 | |
| PCa3 | 14/9/2002 | Punta Cavazzi (piscina naturale) | 0-1 | roccia mesolitorale e frangia con alghe fotofile | racc. manuale | 3 | 3 | |
| PCa4 | 2/10/2002 | Da Punta Cavazzi verso E | 10-12 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | tremaglio | 2 | 2 | notturmo |
| PFa1 | 14/6/2002 | Punta Falconiera (Grotta dei Gamberi) | 21-25 | grotta | racc. manuale | 4 | 4 | |
| PFa2 | 14/6/2002 | Punta Falconiera | 15 | comunità sciafile su roccia | racc. manuale | 16 | 2 | |
| PGa1 | 12/7/2002 | Punta Galera | 15-25 | <i>Posidonia oceanica</i> | nasse | 60 | 6 | notturmo |
| PGa2 | 13/7/2002 | Punta Galera | 15-30 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | racc. manuale | 109 | 6 | |
| PGa3 | 10/9/2002 | Punta Galera | 30-35 | comunità sciafile su roccia | nasse | 10 | 5 | notturmo |

| | | | | | | | | |
|------|-----------|---------------------------------------|-------|---|---------------|----|----|----------|
| PGa4 | 11/9/2002 | Punta Galera | 10-20 | <i>Posidonia oceanica</i> | nasse | 43 | 10 | notturno |
| PSP1 | 12/7/2002 | Punta San Paolo | 1 | roccia quasi nuda | racc. manuale | 2 | 2 | |
| PSP2 | 25/9/2002 | Da Punta San Paolo verso E | 40 | detritico costiero | tremaglio | 1 | 1 | notturno |
| Ris | 18/9/2002 | Dalla boa centrale alla boa NW zona A | 25 | comunità fotofile e sciafile su roccia | tremaglio | 3 | 2 | notturno |
| SMe1 | 15/6/2002 | Scoglio del Medico | 30 | comunità sciafile su roccia | sorbona | 9 | 4 | |
| SMe2 | 15/6/2002 | Scoglio del Medico | 15 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 37 | 5 | |
| SMe3 | 15/6/2002 | Scoglio del Medico | 5 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 45 | 4 | |
| SMe4 | 24/6/2002 | Scoglio del Medico | 1 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 7 | 3 | |
| SMe5 | 13/7/2002 | Scoglio del Medico | 5-33 | comunità fotofile e sciafile su roccia | racc. manuale | 2 | 2 | |
| SMe6 | 13/7/2002 | Scoglio del Medico | 12 | comunità fotofile su roccia | nasse | 5 | 3 | notturno |
| SMe7 | 13/9/2002 | Scoglio del Medico | 10-30 | comunità fotofile e sciafile su roccia | racc. manuale | 11 | 4 | |
| SMe8 | 13/9/2002 | Scoglio del Medico | 5 | comunità fotofile su roccia | sorbona | 18 | 6 | |
| Spa1 | 13/6/2002 | tra P.ta Spalmatore e P.ta Cavazzi | 0 | pozze di scogliera con scarso ricambio | racc. manuale | 47 | 4 | |
| Spa2 | 13/6/2002 | tra P.ta Spalmatore e P.ta Cavazzi | 0 | pozze di scogliera con intenso ricambio, trottoir a vermeti | racc. manuale | 83 | 6 | |
| Spa3 | 13/6/2002 | tra P.ta Spalmatore e P.ta Cavazzi | 0,5 | comunità fotofile su roccia | racc. manuale | 14 | 1 | |
| Spa4 | 14/6/2002 | Punta Spalmatore | 5-12 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | racc. manuale | 38 | 7 | notturno |
| Sud1 | 13/9/2002 | 300 m a est di P.ta Cavazzi | 18 | comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | sorbona | 48 | 5 | |
| Sud2 | 13/9/2002 | 300 m a est di P.ta Cavazzi | 30 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | sorbona | 12 | 7 | |
| Sud3 | 13/9/2002 | 300 m a est di P.ta Cavazzi | 15-35 | comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | nasse | 6 | 4 | notturno |

Metodi di campionamento

I metodi di campionamento adottati sono stati scelti in modo da ottenere campioni qualitativi nei diversi ambienti senza riguardo all'omogeneità o comparabilità dei risultati, ma con lo scopo principale di catturare esemplari in tutti i tipi di habitat incontrati in ogni stazione al fine di censire le specie presenti. Sono stati utilizzati:

- sorbona con retino con maglia da 400 μ nelle stazioni di substrato duro (ca. 1 m² di superficie aspirata ad ogni stazione). Nel corso di ogni immersione sono state visitate una o due stazioni; la sorbona è stata alimentata con una bombola da 18 lt;
- retino a mano delle dimensioni di 40x20 cm con maglia da 400 μ nelle stazioni su *P. oceanica*. Il retino è stato manovrato secondo le metodiche standard descritte in letteratura (Russo *et al.*, 1985), con ca. 100 colpi ad ogni stazione;
- gangamo con maglia da 16 mm alla bocca e da 13 mm al sacco nelle stazioni su *P. oceanica* (Russo *et al.*, 1986). Il gangamo è stato trainato per ca. 15 min. in ogni stazione (Fig. 2);



Fig 2 - Il gangamo in azione sulla prateria a Posidonia oceanica

- tremaglio lungo 500 m e alto 1,5 m, con maglia interna da 20 mm e maglia esterna da 72 mm, in stazioni con fondo roccioso, sabbioso oppure misto di roccia e *P. oceanica*². La rete è stata calata ogni volta prima del tramonto e salpata dopo l'alba;
- nasse in stazioni con roccia e/o *P. oceanica* tra -10 e -35 m. Venti nasse, autoconstruite con bottiglie di plastica da 2 lt. (simili a quelle utilizzate da Türkay, 1982) (Fig. 3) e innescate con sarda salata, sono state legate insieme ad intervalli di 3 m, calate da un gommone nel tardo pomeriggio e salpate l'indomani mattina sotto il controllo di un subacqueo per evitare la perdita degli esemplari catturati;

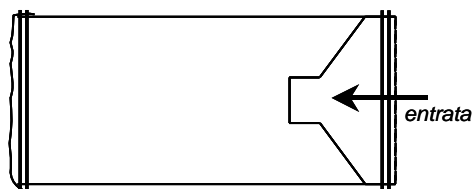


Fig 3 - Nassa utilizzata per la cattura di decapodi

- censimento visivo su fondali eterogenei tra 0 e -30 m. Gli esemplari di decapodi avvistati sono stati annotati su una lavagna oppure raccolti;
- raccolta manuale su fondali eterogenei tra 0 e -30 m; in alcuni casi sono stati raccolti esemplari di *Pinna nobilis*, porzioni di rizoma di *P. oceanica*, spugne e talli algali per verificare la presenza di decapodi commensali o con abitudini criptiche.

Inoltre interviste condotte sul posto a subacquei e pescatori hanno permesso di raccogliere preziose informazioni sulla presenza di specie poco frequenti non rinvenute nei nostri campioni. Purtroppo tali dati di solito non sono accompagnati dalla localizzazione spaziale e temporale precisa dell'avvistamento.

² I campioni raccolti con il tremaglio provengono dal programma di ricerca GEBEC, e sono stati messi a disposizione gentilmente da Giovanni D'Anna e Tomas Vega del Laboratorio di Biologia Marina (CNR-IAMC) di Castellammare del Golfo.

I campioni raccolti sono stati congelati al rientro in porto. L'identificazione delle specie è avvenuta in seguito presso il Laboratorio di Castellammare del Golfo, e almeno un esemplare di ogni specie - purché in buone condizioni - è stato fotografato (le foto sono riportate nell'Appendice fuori testo). L'arrangiamento in famiglie e l'ordine sistematico seguiti nell'elenco faunistico sono basati sulla Checklist delle specie della fauna italiana (Frogia, 1995); alcuni aggiornamenti nomenclaturali suggeriti da d'Udekem d'Acoz (1999) sono stati accettati.

RISULTATI

Sono state rinvenute complessivamente 53 specie e 10 taxa di ordine superiore, per un totale di 6508 individui; la Tab. 2 riporta l'elenco faunistico, le stazioni di ritrovamento, l'affinità biogeografica, il numero di esemplari e la presenza di femmine ovigere.

Le specie più frequenti nei campioni sono risultate *Cestopagurus timidus* e *Calcinus tubularis* (presenti in 38 e 36 stazioni rispettivamente). Venticinque specie sono state ritrovate solo in una stazione, e risultano pertanto le più rare. Le specie più abbondanti (Tab. 2) sono state *C. timidus* (n=3496, 53,7%), *C. tubularis* (n=1846, 28,4%) e *Clibanarius erythropus* (n=584, 9%). Le località che hanno fornito il numero più alto di taxa (Tab. 3) sono state Punta Omo Morto (OMo, n=24, 38,1%) e Cala Santa Maria (CSM, n=23, 36,5%), in accordo con un'intensità di campionamento maggiore che altrove. Il maggior numero di individui (Tab. 3) è stato raccolto a Cala Santa Maria (CSM, n=3679, 56,5%), nonostante la comunità bentonica indagata in questo sito sia stata quasi esclusivamente la prateria a *P. oceanica*. Le comunità che hanno fornito il più alto numero di esemplari (Tab. 4) sono state la prateria a *P. oceanica* (n=4426, 68%) e le comunità fotofile su roccia (n=1244, 19,1%), così come pure il più alto numero di specie (26 e 21, rispettivamente). Tra i metodi impiegati, quello che ha consentito la cattura del maggior numero di individui (Tab. 5) è stato il retino a mano (n=4167, 64%), seguito dalla sorbona (n=1193, 18,3%), mentre il maggior numero di taxa è stato ottenuto con la raccolta manuale (n=28, 44,4%), seguito da sorbona, tremaglio e nasse (n=16 per ciascuno, 25,4%). Il retino a mano, pur avendo fornito il maggior numero di esemplari, ha raccolto il minor numero di specie (n=11, 17,5%).

Tab. 2 - Elenco dei crostacei decapodi di Ustica, con le stazioni di ritrovamento, l'affinità biogeografica e la presenza di femmine ovigere.

| Specie | Stazione | Affinità biogeografica | N. individui | F. ov. |
|--|--|--------------------------|--------------|--------|
| STENOPODIDAE | | | | |
| <i>Stenopus spinosus</i> Risso, 1827 | ignota | Tropico-temperata calda | 1 | |
| GNATHOPHYLLIDAE | | | | |
| <i>Gnathophyllum elegans</i> (Risso, 1816) | GBa3, GVe2, PGa3 | Temperata calda | 3 | |
| PALAEEMONIDAE | | | | |
| <i>Brachycarpus biunguiculatus</i> (Lucas, 1846) | SMe6 | Subtropicale tipica | 1 | |
| <i>Palaemon elegans</i> Rathke, 1837 | Spa1, Spa2 | Tropico-temperata calda | 21 | X |
| <i>Palaemon serratus</i> (Pennant, 1777) | PAr5, PGa4 | Temperata tipica | 4 | X |
| <i>Periclimenes scriptus</i> (Risso, 1822) | CSM7 | Temperata calda | 2 | X |
| <i>Pontonia pinnophylax</i> (Otto, 1821) | OMo2, OMo8 | Tropico-temperata calda | 11 | X |
| ALPHEIDAE | | | | |
| <i>Alpheus dentipes</i> Guérin-Méneville, 1832 | CFa2, CSM5, CSM6, PAr1, PGa4, SMe8, Sud1, Sud2 | Tropico-temperata calda | 10 | X |
| <i>Alpheus macrocheles</i> (Hailstone, 1835) | PGa4 | Tropico-temperata tipica | 1 | X |
| <i>Athanas nitescens</i> (Leach, 1814) | CFa2, CFa3, CSM7, CSM8, OMo4, OMo6, PAr2 | Tropico-temperata tipica | 11 | X |
| Alpheidae indet. | CFa2 | | 2 | |
| HIPPOLYTIDAE | | | | |
| <i>Hippolyte garciaraso</i> d'Udekem d'Acoz, 1996 | CSM7 | Tropico-temperata calda | 5 | X |
| <i>Hippolyte</i> sp. | CSM7, CSM9 | | 5 | X |
| <i>Lysmata seticaudata</i> (Risso, 1816) | CFa3, PGa4 | Tropico-temperata calda | 14 | X |
| <i>Eualus cranchii</i> (Leach, 1817) (= <i>Thoralus cranchii</i>) | CFa3 | Tropico-temperata tipica | 1 | X |
| PROCESSIDAE | | | | |
| <i>Processa macrophthalma</i> Nouvel & Holthuis, 1957 | PGa3 | Tropico-temperata calda | 1 | X |
| PANDALIDAE | | | | |
| <i>Plesionika narval</i> (Fabricius, 1787) | Nor2, PFA1, PGa1, PGa3 | Subtropicale | 4 | X |
| Caridea indet. | CFa2, CSM3, CSM7, CSM8, CSM11, GBa1, GBa2, GBa3, OMo3, OMo4, OMo5, OMo6, PAr2, PAr3, PCa1, SMe2, SM3, SMe8, Spa1, Spa2, Sud1, Sud2 | | 125 | X |
| NEPHROPIDAE | | | | |
| <i>Homarus gammarus</i> (Linnaeus, 1758) | ignota | Temperata fredda | 2 | |
| PALINURIDAE | | | | |
| <i>Palinurus elephas</i> (Fabricius, 1787) | PAr6, PCa2 | Temperata tipica | 2 | |
| SCYLLARIDAE | | | | |
| <i>Scyllarides latus</i> (Latreille, 1803) | ignota | Temperata calda | 3 | |
| <i>Scyllarus arctus</i> (Linnaeus, 1758) | OMo5 | Temperata tipica | 1 | |

| | | | | |
|---|--|--------------------------|------|---|
| <i>Scyllarus pygmaeus</i> (Bate, 1888) | OMo6 | Temperata calda | 5 | X |
| <i>Scyllarus</i> sp. | Spa4 | | 1 | |
| DIOGENIDAE | | | | |
| <i>Calcinus tubularis</i> (Linnaeus, 1767) | CFa2, CFa3, CSM4, CSM5, CSM6, CSM7, CSM8, CSM9, CSM11, GBa1, GBa2, GBa3, GVe2, OMo2, OMo4, OMo5, OMo6, OMo8, PAr2, PAr3, PAr4, PAr5, Pas3, PCa1, PCa2, PFa2, PGa1, PGa2, PGa4, SME2, SME3, SME4, SME8, Spa4, Sud1, Sud2 | Tropico-temperata calda | 1846 | X |
| <i>Clibanarius erythropus</i> (Latreille, 1818) | CFa2, Col, CSM6, GBa3, GVe2, OMo3, PGa2, Spa1, Spa2, Spa3 | Temperata calda | 584 | X |
| <i>Dardanus arrosor</i> (Herbst, 1796) | CSM1, CSM6, GBa3 | Tropico-temperata calda | 3 | X |
| <i>Dardanus calidus</i> (Risso, 1827) | CCi2, CFa3, CSM6, CSM8, Est1, Est2, GVe1, GVe2, HDi2, Nor2, OMo1, OMo2, PAr3, PAr7, PAr8, PAr9, PAr10, Pas1, Pas2, PFa1, PGa1, PGa2, PGa3, PGa4, Ris, SME5, SME6, SME7, Sud3 | Temperata calda | 108 | X |
| <i>Diogenes pugilator</i> (Roux, 1829) | CCi1 | Tropico-temperata tipica | 4 | X |
| <i>Paguristes eremita</i> (Linnaeus, 1767) | CCi1, CSM10, CSM11, HDi2, OMo2, OMo4, Pas3, PCa2, PFa1, SME1, Sud2 | Temperata calda | 22 | X |
| <i>Paguristes</i> sp. | CSM11 | | 1 | |
| PAGURIDAE | | | | |
| <i>Cestopagurus timidus</i> (Roux, 1830) | CFa2, CSM3, CSM4, CSM5, CSM7, CSM8, CSM9, GBa1, GBa2, GBa3, GVe1, GVe2, OMo2, OMo4, OMo5, OMo6, PAr2, PAr3, PAr4, PAr5, PCa1, PCa2, PFa2, PGa1, PGa2, PGa3, PGa4, SME1, SME2, SME3, SME4, SME6, SME7, SME8, Spa4, Sud1, Sud2, Sud3 | Temperata tipica | 3496 | X |
| <i>Pagurus anachoretus</i> Risso, 1827 | CCi1, CCi2, CFa3, CSM7, CSM8, OMo6, PAr4, PCa2, PGa1, PGa2, PGa3, PGa4, SME2, Spa4, Sud3 | Temperata calda | 44 | X |
| <i>Pagurus cuanensis</i> Bell, 1845 | SMe1 | Tropico-temperata tipica | 1 | |
| <i>Pagurus prideaux</i> Leach, 1815 | HDi2, OMo7, PSP2 | Temperata tipica | 3 | |
| GALATHEIDAE | | | | |
| <i>Galathea strigosa</i> (Linnaeus, 1761) | PCa4 | Temperata tipica | 1 | |
| DROMIIDAE | | | | |
| <i>Dromia personata</i> (Linnaeus, 1758) | AMed, CSM6, GTu, GVe1, Nor2, PCa3, PFa1, SME1, SME2, SME7 | Tropico-temperata tipica | 20 | X |
| HOMOLIDAE | | | | |
| <i>Homola barbata</i> (Fabricius, 1793) | Pas2 | Tropico-temperata calda | 1 | |
| CALAPPIDAE | | | | |
| <i>Calappa granulata</i> (Linnaeus, 1758) | CSM6, OMo7 | Temperata calda | 3 | |
| <i>Calappa tuerkayana</i> Pastore, 1995 | CSM1, CSM6 | Temperata calda | 2 | |
| MAJIDAE | | | | |
| <i>Acanthonyx lunulatus</i> (Risso, 1816) | CFa2, OMo3, SME4, SME8, Spa2, Spa4 | Tropico-temperata calda | 13 | X |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|----|---|
| <i>Achaeus gracilis</i> O.G. Costa, 1839 | CSM6, HDi1, OMo6, Sud2 | Temperata calda | 4 | X |
| <i>Herbstia condyliata</i> (Fabricius, 1787) | CSM6, Sud3 | Tropico-temperata calda | 2 | X |
| <i>Inachus thoracicus</i> Roux, 1830 | PAr10 | Temperata calda | 1 | |
| <i>Inachus</i> indet. | Sud1 | | 1 | |
| <i>Lissa chiragra</i> (Fabricius, 1775) | Pas1 | Temperata calda | 1 | |
| <i>Maja crispata</i> (Risso, 1827) | Nor1, Nor2, OMo1, OMo5, OMo8, PAr9, Pas1, Pas2, PCa2, PCa4, Ris, SMe7, Spa4 | Temperata calda | 22 | X |
| <i>Maja squinado</i> (Herbst, 1788) | SMe5, ignota | Temperata calda | 3 | |
| <i>Maja</i> sp. | OMo2 | | 1 | |
| <i>Pisa tetraodon</i> (Pennant, 1777) | CCi2, OMo2, PCa2 | Temperata tipica | 3 | |
| PORTUNIDAE | | | | |
| <i>Polybius arcuatus</i> (Leach, 1814) (= <i>Liocarcinus arcuatus</i>) | CSM11, OMo6 | Temperata tipica | 5 | |
| <i>Polybius corrugatus</i> (Pennant, 1777) (= <i>Liocarcinus corrugatus</i>) | AMed, CFa3, OMo2, PGa1, PGa4 | Tropico-temperata tipica | 6 | |
| <i>Polybius depurator</i> (Linnaeus, 1758) (= <i>Liocarcinus depurator</i>) | OMo7 | Temperata tipica | 1 | |
| XANTHIDAE | | | | |
| <i>Eriphia verrucosa</i> (Forsskål, 1775) | CSM2, CSM6, PSP1, Spa2 | Temperata calda | 4 | X |
| <i>Paractaea monodi</i> Guinot, 1969 | PAr1, SMe3 | Temperata calda | 2 | |
| <i>Pilumnus villosissimus</i> (Rafinesque, 1814) | OMo4 | Temperata calda | 2 | |
| <i>Pilumnus</i> sp. | GBa1, OMo2, Sud2 | | 5 | |
| <i>Xantho poressa</i> (Olivi, 1792) | CSM6 | Temperata calda | 32 | X |
| Xanthidae indet. | OMo2, PGa2, Spa4 | | 8 | |
| GRAPSIDAE | | | | |
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i> (Fabricius, 1787) | CFa1, Col, CSM2, PCa3, SMe8, Spa1, Spa2 | Temperata calda | 13 | |
| <i>Pachygrapsus transversus</i> (Gibbes, 1850) | Col | Tropico-temperata calda | 1 | |
| <i>Pachygrapsus</i> sp. | PCa3 | | 1 | |
| <i>Percnon gibbesi</i> (H. Milne Edwards, 1853) | CFa1, PSP | Subtropicale tipica | 2 | |

Tab. 3 - Numero di specie e di individui raccolti in ogni località

| Località | N. specie | N. individui |
|----------|-----------|--------------|
| AMed | 2 | 7 |
| CCi | 5 | 9 |
| CFa | 15 | 446 |
| Col | 3 | 66 |
| CSM | 23 | 3679 |
| Est | 1 | 5 |
| GBa | 7 | 528 |
| GTu | 1 | 1 |
| GVe | 6 | 68 |
| HDi | 4 | 4 |
| Nor | 4 | 12 |
| OMo | 24 | 275 |
| PAr | 12 | 704 |
| Pas | 6 | 16 |
| PCa | 13 | 50 |
| PFa | 6 | 20 |
| PGa | 14 | 222 |
| PSP | 3 | 3 |
| Ris | 2 | 3 |
| SMe | 15 | 134 |
| Spa | 12 | 182 |
| Sud | 11 | 66 |

Tab. 4 - Numero di specie e di individui raccolti in ogni biotopo

| Biotopo/comunità | N. specie | N. individui |
|---|-----------|--------------|
| ciotoli con alghe e concrezionamento organogeno | 11 | 133 |
| comunità fotofile e sciafile su roccia | 6 | 29 |
| comunità fotofile e sciafile su roccia, <i>P. oceanica</i> | 16 | 139 |
| comunità fotofile su roccia | 21 | 1244 |
| comunità fotofile su roccia, detrito, <i>P. oceanica</i> | 7 | 28 |
| comunità fotofile su roccia, <i>P. oceanica</i> | 19 | 212 |
| comunità sciafile su roccia | 14 | 43 |
| detritico costiero | 7 | 16 |
| grotta | 8 | 17 |
| <i>Posidonia oceanica</i> | 26 | 4426 |
| pozze di scogliera con intenso ricambio, trottoir a vermeti | 7 | 149 |
| pozze di scogliera con scarso ricambio | 4 | 47 |
| roccia mesolitorale | 2 | 7 |
| roccia mesolitorale e frangia con alghe fotofile | 5 | 6 |
| roccia quasi nuda | 2 | 2 |
| sabbia | 6 | 10 |

Tab. 5 - Numero di specie (totali ed esclusive) e di individui raccolti con i vari metodi di campionamento

| Metodo | N. specie | N. individui | N. specie esclusive |
|-------------------|-----------|--------------|---------------------|
| sorbona | 16 | 1193 | 1 |
| retino a mano | 11 | 4167 | 2 |
| gangamo | 13 | 159 | 4 |
| tremaglio | 16 | 62 | 5 |
| nasse | 16 | 153 | 5 |
| censimento visivo | 15 | 30 | 5 |
| raccolta manuale | 28 | 744 | 9 |

Tab. 6 - Specie esclusive di un biotopo/comunità

| Specie | Biotopo/comunità |
|------------------------------------|---|
| <i>Alpheus macrocheles</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Brachycarpus biunguiculatus</i> | comunità fotofile su roccia |
| <i>Diogenes pugilator</i> | sabbia |
| <i>Eriphia verrucosa</i> | mesolitorale |
| <i>Hippolyte garciaraso</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Homarus gammarus</i> | grotte o fenditure della roccia |
| <i>Inachus thoracicus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Liocarcinus arcuatus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Liocarcinus depurator</i> | sabbia |
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i> | mesolitorale |
| <i>Pachygrapsus trasversus</i> | mesolitorale |
| <i>Pagurus cuanensis</i> | comunità sciafile su roccia |
| <i>Palaemon elegans</i> | mesolitorale |
| <i>Palaemon serratus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Palinurus elephas</i> | grotte o fenditure della roccia |
| <i>Percnon gibbesi</i> | frangia con alghe fotofile |
| <i>Periclimenes scriptus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Pilumnus villosissimus</i> | detritico costiero |
| <i>Plesionika narval</i> | grotta |
| <i>Pontonia pinnophylax</i> | <i>Pinna nobilis</i> |
| <i>Processa macrophthalma</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Scyllarides latus</i> | grotte o fenditure della roccia |
| <i>Scyllarus arctus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Scyllarus pygmaeus</i> | <i>Posidonia oceanica</i> |
| <i>Stenopus spinosus</i> | grotte o fenditure della roccia |
| <i>Xantho poressa</i> | ciotoli con alghe e concrezionamento organogeno |

Ventisei specie sono risultate esclusive di una determinata comunità biotica (Tab. 6), escludendo quelle non riconducibili con certezza - in base al metodo di campionamento utilizzato - ad un habitat preciso. Si tratta per lo più di specie rinvenute generalmente in pochissimi esemplari (spesso uno solo), ma che risultano comunque legate a biotopi presenti a determinati livelli batimetrici (ad es. la roccia mesolitorale), oppure a condizioni del substrato indipendenti dalla profondità (ad es. le grotte), o infine a biocenosi ben precise (come la prateria a *P. oceanica*).

I dati sulla presenza delle femmine ovigere, pur contribuendo ad aumentare le conoscenze sulla biologia dei decapodi dell'Isola di Ustica, non aggiungono nulla a quanto riportato in letteratura, dal momento che i periodi riproduttivi riscontrati corrispondono a quelli citati dagli altri Autori.

Note su alcune specie di particolare interesse

Gnathophyllum elegans (Risso, 1816) (Tav. I). La presunta rarità di questa specie potrebbe essere dovuta alle abitudini criptiche, e al fatto che è attiva principalmente di notte (Falciai & Minervini, 1992). Durante questo studio abbiamo trovato due esemplari di *G. elegans* sollevando i sassi a pochi metri di profondità (staz. GBa3 e GVe2), e un individuo è stato catturato di notte con le nasse in ambiente roccioso a -30/35 m (staz. PGa3). Falciai e Minervini (1992) riportano la prateria di *P. oceanica* entro -10 m come habitat della specie, ma essa in realtà - come testimoniato anche dalle nostre osservazioni - è presente su biotopi di varia natura (d'Udekem d'Acoz, 1999). *G. elegans* non è riportato nella lista dei decapodi siciliani pubblicata da Pipitone & Arculeo (2003), e questa risulta pertanto la prima segnalazione per le acque siciliane.

Pontonia pinnophylax (Otto, 1821) (Tav. IV). Questo natante è un commensale del mollusco bivalve *Pinna nobilis*, all'interno della cui cavità palleale vive di solito in coppia (Zariquiey Alvarez, 1968). *P. pinnophylax* è in fase di regressione laddove le popolazioni del suo ospite risultano impoverite. In questo studio abbiamo raccolto appositamente alcuni esemplari di *P. nobilis* su fondi ad alghe fotofile e a *P. oceanica* tra -5 e -30 m (staz. OMo2 e OMo8), e abbiamo ritrovato un maschio e una femmina del gamberetto in ogni pinna. Anche questa specie rappresenta il primo ritrovamento per le acque siciliane (Pipitone & Arculeo,

2003). La congenera *P. flavomaculata* Heller 1864 (assente dai nostri campioni) è commensale di ascidie.

Plesionika narval (Fabricius, 1787) (Tav. VIII). Specie ad areale molto ampio (Indo-Pacifico, Mar Rosso, Atlantico orientale, Mediterraneo), il cui habitat sembra essere caratterizzato principalmente da condizioni di oscurità. Infatti la sua distribuzione batimetrica è particolarmente estesa (da circa -10 m ad oltre -900 m), ma i ritrovamenti più superficiali avvengono soltanto in grotta e/o di notte, mentre le catture a profondità elevate avvengono anche di giorno e su fondali fangosi (d'Udekem d'Acoz, 1999). I nostri esemplari sono stati catturati infatti di notte con nassa e con tremaglio su fondali rocciosi o con *P. oceanica* (staz. PGa1, PGa3, Nor2), oppure sono stati avvistati di giorno in grotta a -25 m (staz. PFa1). A Ustica *P. narval* è comune in tutte le grotte sommerse dell'infra- e circalitorale, dove forma colonie numerose in cui predominano le femmine ovigere. Inoltre rappresenta una risorsa importante per i pescatori artigianali, che calano le loro nasse sino a circa -100 m di profondità (Arculeo *et al.*, 2002).

Scyllarus pygmaeus (Bate, 1888) (Tav. IX). Abbiamo raccolto cinque esemplari di questo scillaride durante un campionamento serale con il gangamo sulla prateria a *P. oceanica* a -15 m (staz. OMo6). Questa specie, ignota nel Mediterraneo prima del 1960 (Forest & Holthuis, 1960), sembra essere rara in acque siciliane (Pipitone & Arculeo, 2003), ma tale rarità potrebbe essere dovuta, come per molte altre specie, semplicemente alla difficoltà di campionamento: infatti un'analisi sistematica delle catture effettuate con il gangamo in Sardegna ha rivelato un'elevata frequenza e abbondanza di *S. pygmaeus* nel posidonieto, che sembra rappresentare il suo habitat d'elezione in Mediterraneo (Cau *et al.*, 1978).

Calappa tuerkayana Pastore, 1995 (Tav. XVII). Il genere *Calappa* nel Mediterraneo annoverava sino a pochi anni fa una sola specie, *C. granulata*. Pastore (1995) ha descritto due nuove specie dal Golfo di Taranto, tra cui *C. tuerkayana*. A Ustica abbiamo trovato un esemplare di questa specie sulla prateria di *P. oceanica* tra il Villaggio dei Pescatori e la Grotta Azzurra a -25 m (staz. CSM1), e un individuo morto dentro il porto (staz. CSM6) probabilmente catturato e ributtato in mare da un pescatore. Holthuis (2001) mette in dubbio, nelle more di un esame più accurato, l'identità di *C. tuerkayana*, che potrebbe in realtà essere sinonimo di *C. gallus*

(Herbst, 1803) delle coste dell'Africa occidentale. La principale differenza macroscopica con *C. granulata*, oltre alla taglia maggiore in quest'ultima, risiede nella colorazione, che nella specie in esame è tra il bruno chiaro e il ruggine, senza le macchie rosse tipiche della congenera.

Questa dovrebbe essere la prima segnalazione mediterranea di *C. tuerkayana* al di fuori della località-tipo (Golfo di Taranto). L'unico ritrovamento al di fuori del Mediterraneo riguarda le Azzorre (d'Udekem d'Acoz, 2001).

Paractaea monodi Guinot, 1969. Questo granchio, apparentemente poco comune in tutto il bacino mediterraneo, è stato segnalato una sola volta in acque siciliane sulla base di un esemplare spiaggiato (Guglielmo *et al.*, 1973; Pipitone & Arculeo, 2003). Presenta un decorazione dorsale tale da renderne certa l'identificazione anche a partire da singoli frammenti di carapace (è il caso dell'esemplare ritrovato a -29 m alla staz. PAR1). Un esemplare giovanile è stato raccolto a -5 m alla staz. SMe3, ma non è stato fotografato a causa delle condizioni fortemente danneggiate.

Pachygrapsus transversus (Gibbes, 1850) (Tav. XXV). Questo grapside, presente - sebbene non abbondante - nelle aree più calde del Mediterraneo, è qui segnalato per la prima volta in acque italiane (cfr. Frogliani, 1995). Si tratta di una specie che vive nei litorali rocciosi, sabbiosi e con mangrovie dal livello intertidale a circa -7 m (d'Udekem d'Acoz, 1999), quindi in un habitat assai diversificato rispetto al più comune *P. marmoratus*, che è quasi esclusivamente confinato alle rocce mesolitorali. Il nostro ritrovamento è avvenuto nel mesolitorale roccioso nei pressi del Faraglione (staz. Col).

Percnon gibbesi (H. Milne Edwards, 1853) (Tavv. XXV-XXVI). Si tratta di un granchio diffuso lungo il Pacifico orientale (dalla California al Cile) e lungo le due coste tropicali dell'Atlantico, segnalato per la prima volta in varie zone del Mediterraneo centrale e occidentale nell'estate 1999 (Garcia & Reviriego, 2000; Relini *et al.*, 2000; Müller, 2001; Mori & Vacchi, 2002). Da allora la specie si è diffusa rapidamente formando colonie molto numerose lungo le coste rocciose di Sicilia, Calabria tirrenica e Malta (Pipitone *et al.*, 2001; Galil *et al.*, 2002). L'habitat preferenziale in Mediterraneo è costituito da rocce e massi coperti da alghe fotofile basse, tra i cui interstizi *P. gibbesi* si nasconde ai tentativi di avvicinamento, da circa

-0,5 a -3 m. Si tratta di una specie che presenta un estremo interesse, dettato del suo rapido espandersi in Mediterraneo e dall'evidente facilità con cui ha occupato una nicchia ecologica dove probabilmente non ha trovato forti competitori. Aspetti della biologia, ecologia ed etologia di *P. gibbesi* sono attualmente in fase di studio³.

DISCUSSIONE

La fauna a crostacei decapodi dell'Isola di Ustica

L'elenco dei crostacei decapodi prodotto da questo studio non è certamente esaustivo per l'Isola di Ustica. Le limitate risorse economiche disponibili hanno comportato un'intensità di campionamento bassa, con inevitabili e prevedibili conseguenze sul numero di specie reperibili. Cinquantatre specie - anche se tale numero è destinato ad aumentare con l'esame definitivo degli esemplari indeterminati - è un numero basso, considerato che sono stati raccolti campioni in 80 stazioni su svariati tipi di substrato, se confrontato con studi simili basati su campionamenti condotti con tecniche analoghe in altre aree mediterranee (ad es.: Relini Orsi *et al.*, 1976; Garcia Raso, 1988, 1990; Badalamenti & D'Anna, 1996). Tuttavia si è cercato di ovviare a questo inconveniente adottando un insieme di metodi di campionamento diversi e in qualche modo complementari, che hanno consentito di ottimizzare il lavoro permettendo la prospezione del numero più alto possibile di biotopi differenti nel tempo limitato concesso dalle esigenze del programma. È interessante notare come i metodi classici di campionamento su substrato duro e su *P. oceanica*, ovvero la sorbona e il retino a mano, hanno raccolto il numero più alto di individui ma non di specie, e soprattutto sono risultati i più poveri per numero di specie esclusive. La raccolta manuale si conferma invece un metodo particolarmente adatto per la raccolta dei decapodi (esclusi ovviamente quelli troppo piccoli o rapidi per essere individuati a occhio e catturati a mano, come molti gamberetti), come dimostrato dall'elevato numero di specie (totali ed esclusive) e di individui ottenuti. Lo stesso metodo è stato d'altronde utilizzato in altri studi sui crostacei decapodi mediterranei (ad es. Relini Orsi *et al.*, 1976 ; Garcia Raso, 1988). I metodi utilizzati, tuttavia, non essendo rapportati a unità

³ Badalamenti F., Cannicci S., Milazzo M., Gomei M., Pipitone C., Chemello R. & Vannini M. Alla scoperta dei segreti di un invasore di successo: dati preliminari su biologia ed ecologia del granchio *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853). *Presentato al 64° Congresso U.Z.I., Varese 21-25 sett. 2003.*

di volume o di superficie costanti, e non essendo tra loro confrontabili, non hanno fornito risultati quantitativi. Alcune specie rappresentate nei campioni da un basso numero di individui sono certamente più abbondanti nell'ambiente di quanto i campioni stessi lascino supporre. E' ad esempio il caso di *P. narval*, che popola le grotte sommerse attorno all'isola con colonie di parecchie centinaia di esemplari; oppure di *P. gibbesi*, che risulta essere molto abbondante in siti non inclusi tra quelli campionati, ad es. Punta Megna (Marco Milazzo, com. pers.). Allo stesso modo i nostri campioni non rispecchiano la numerosità reale di alcune specie di gamberetti solitamente molto abbondanti tra le alghe fotofile, a causa della mancanza di un campionamento mirato con attrezzatura specifica. A tale proposito rileviamo la quasi totale assenza dalla lista faunistica di gamberi appartenenti alla famiglia Hippolytidae: si tratta di una famiglia solitamente ben rappresentata, per numero di specie e di individui, nelle comunità ad alghe fotofile e nella prateria di *P. oceanica*, e che nella nostra lista si ritrova raggruppata sotto la voce "Caridea indet.". Ulteriore lavoro di laboratorio è necessario per l'identificazione, difficile e onerosa in termini di tempo-uomo, di tale gruppo; per tale motivo si rimanda ad un *addendum* che verrà prodotto in un momento successivo per inclusione nella presente relazione.

Per quanto riguarda gli ambienti indagati, riteniamo di avere coperto adeguatamente i principali biotopi di fondo duro e mobile presenti nei piani meso- e infralitorale attorno all'Isola; ventisei specie sono risultate esclusive di un determinato ambiente. A questo proposito occorre rilevare come le specie presenti nei campioni raccolti al porto (staz. CSM6) possano anche provenire da altre zone, in quanto possibilmente catturate accidentalmente con le reti e ributtate in acqua dai pescatori al momento della pulizia degli attrezzi. Una specie che è certamente parte integrante del popolamento del fondale ciottoloso del porto è invece *Xantho poressa*, specie caratteristica delle ghiaie infralitorali (Peres & Picard, 1964).

Il presente studio apporta alcune specie nuove all'elenco della carcinofauna siciliana, la cui lista più recente è riportata da Pipitone & Arculeo (2003): *G. elegans*, *P. pinnophylax*, *H. garciarasoii*, *G. strigosa*, *C. tuerkayana* e *P. transversus*. Tra queste specie, l'ultima rappresenta la prima segnalazione per le acque italiane, e la penultima invece la prima segnalazione in Mediterraneo al di fuori della località-tipo; per le altre si tratta di specie più o meno frequenti al di fuori della Sicilia, le cui

abitudini criptiche o il cui habitat poco accessibile ne hanno reso finora difficile il ritrovamento. Nel caso di *H. garciaraso* si tratta della specie nota in precedenza come *H. longirostris*, e quindi già presente negli elenchi faunistici mediterranei.

Note biogeografiche sui crostacei decapodi dell'Isola di Ustica

D'Udekem d'Acoz (1999) ha suggerito una suddivisione biogeografica dei decapodi dell'Atlantico nord-orientale e del Mediterraneo in base al loro areale di distribuzione, ed in particolare ai limiti latitudinali di ogni specie. In base a questo approccio (ved. Tab. 1), i decapodi di Ustica sono ascrivibili in maggioranza al gruppo delle specie temperate calde (o lusitaniche), ovvero specie presenti in Mediterraneo e nelle zone immediatamente adiacenti dell'Atlantico. Il loro limite settentrionale raggiunge al massimo il Canale della Manica, mentre quello meridionale può spingersi sino a 25°N o, al massimo, sino alla Mauritania e alle Isole di Capo Verde. Il secondo gruppo in termini di consistenza numerica presenta un'affinità tropico-temperata, ovvero un'ampia distribuzione estesa dalle propaggini meridionali della Scandinavia ad oltre il Golfo di Guinea, includendo il Mediterraneo. Nove specie sono definibili temperate tipiche, ovvero con un areale che dal Mare del Nord (e talvolta dalla Scandinavia) si estende al massimo sino alla Mauritania, comprese le isole della Macaronesia. Una sola specie (*Homarus gammarus*) è temperata fredda: il suo areale si estende dalla Norvegia al Marocco e include il Mediterraneo. Infine tre specie presentano una affinità subtropicale: i gamberi *Brachycarpus biunguiculatus* e *P. narval*, e il granchio *P. gibbesi*. Soltanto due specie (*Periclimenes scriptus* e *Maja squinado*) sono endemiche del Mediterraneo.

CONCLUSIONI

Questo studio ha permesso di compilare l'elenco dei crostacei decapodi viventi sui fondali dell'Isola di Ustica da 0 a circa -35 m. Sono state rinvenute specie nuove per la fauna siciliana e per quella italiana. Si tratta di un contributo importante alla conoscenza della fauna marina dell'Isola, ottenuto grazie all'impiego di tecniche diversificate e complementari di campionamento, anche se un'ulteriore lavoro di identificazione di alcuni campioni sarà necessario per completare l'elenco presentato. La sezione iconografica riportata in appendice può costituire un valido aiuto per il

riconoscimento dei crostacei decapodi litorali, e può quindi essere ritenuta un utile supporto didattico e scientifico. Riteniamo infine di particolare interesse questo tipo di ricerche soprattutto nelle aree marine protette, laddove lo studio della biodiversità rappresenta uno dei passi propedeutici alla conoscenza degli ecosistemi, alla comprensione dei meccanismi ecologici e alla corretta gestione dell'ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- Arculeo M., Froggia C., Riggio S. (1993) - Food partitioning between *Serranus scriba* and *Scorpaena porcus* (Perciformes) on the infralittoral ground of the south Tyrrhenian Sea. *Cybium*, **17** (3): 251-258.
- Arculeo M., Mazzola A., Parrinello N., Gristina M. (1996) - Dati sulla pesca costiera nell'Isola di Ustica (Tirreno meridionale). *Natur. sicil.*, **S. IV, XX** (1-2): 109-119.
- Arculeo M., Mazzola A., Riggio S. (2002) - Catture sperimentali con le nasse di *Plesionika narval* (Fabr.) (Crustacea Decapoda) nell'Isola di Ustica (Tirreno meridionale). *Natur. sicil.*, **S. IV, XXVI** (1-2): 13-20.
- Badalamenti F. (1998). Studio della polichetofauna dell'infralitorale superiore di substrato duro dell'Isola di Ustica: confronto tra popolamenti di aree a differente protezione. Relazione tecnica, RNM Isola di Ustica e CNR-IRMA: pp. 19 + tabb. e figg.
- Badalamenti F., D'Anna G. (1996) - Effects of the skid trawl fishing on shallow *Posidonia oceanica* meadows and the benthic communities in north-western Sicily. Final report of Study 93/007. C.N.R. and E.C. DGXIV: 34 pp. + tabs., figs., I annex.
- Badalamenti F., Ramos A.A., Voultziadou E., Sanchez Lizaso J.L., D'Anna G., Pipitone C., Mas J., Ruiz Fernandez J.A., Whitmarsh D., Riggio S. (2000) - Cultural and socio-economic effects of Mediterranean marine protected areas. *Environ. Conserv.*, **27** (2): 110-125.
- Cau A., Deiana A.M., Mura M. (1978) - Sulla frequenza e bionomia di *Scyllarus pygmaeus* (Bate) in acque neritiche sarde. *Natura*, **69** (3-4): 118-124.
- Falciai L., Minervini R. (1992) - *Guida dei Crostacei Decapodi d' Europa*. F. Muzzio, Padova: pp. 282.

- Forest J., Holthuis L.B. (1960) - The occurrence of *Scyllarus pygmaeus* (Bate) in the Mediterranean. *Crustaceana*, **1** (2): 156-163.
- Frogliola C. (1995) - Crustacea Malacostraca. III (Decapoda). In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.), *Checklist delle specie della fauna italiana*, **31**. Calderini, Bologna: pp. 17.
- Galil B., Frogliola C., Noel P. (2002) - *CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean. Vol. 2. Crustaceans: decapods and stomatopods*. CIESM, Monaco: pp. 192 .
- Garcia L., Reviriego B. (2000) - Presència del cranc subtropical *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) a les Illes Balears. Primera cita a la Mediterrània occidental. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, **43**: 81-89.
- Garcia Charton J.A., Williams I.D., Perez Ruzafa A., Milazzo M., Chemello R., Marcos C., Kitsos M.S., Koukouras A., Riggio S. (2000) - Evaluating the ecological effects of Mediterranean marine protected areas: habitat, scale and the natural variability of ecosystems. *Environ. Conserv.*, **27** (2): 159-178.
- Garcia Raso J.E. (1988) - Nuevos datos sobre la fauna de Crustaceos Decapodos infralitorales de las Islas Chafarinas. *Actas III Congr. Iber. Entom.*: 57-64.
- Garcia Raso J.E. (1990) - Study of a Crustacea Decapoda taxocoenosis of *Posidonia oceanica* beds from the southeast of Spain. *P.S.Z.N.I: Mar. Ecol.*, **11** (4): 309-326.
- Goñi R., Harmelin Vivien M., Badalamenti F., Le Direach L., Guillaume B. (eds.) (2000) - *Introductory guide to methods for selected ecological studies in marine reserves*. GIS Posidonie, Marseille: pp. 112.
- Guglielmo L., Costanzo G., Berdar A. (1973) - Ulteriore contributo alla conoscenza dei crostacei spiaggiati lungo il litorale messinese dello Stretto. *Atti Soc. Pelor. Sci. Fis. Mat. Nat.*, **XIX** (3-4): 129-156.
- Holthuis L.B. (2001) - Nomenclatural notes on Mediterranean species of *Calappa* Weber, 1795 (Crustacea: Decapoda: Brachyura). *Zool. Verh.*, **334**: 99-102.
- Mori M., Vacchi M. (2002) - On a new occurrence of the alien flat crab, *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards), in the southern Sicily (central Mediterranean

- sea) (Crustacea, Brachyura, Grapsidae). *Ann. Mus. Civ. St. Nat. "G. Doria"*, **94**: 295-301.
- Müller C. (2001) - Erstnachweis der Flachkrabbe *Percnon gibbesi* (Crustacea: Decapoda: Grapsidae) für die Balearischen Inseln. *Senckenb. marit.*, **31** (1): 83-89.
- Noël P. (2000) - Techniques de récolte et de recueil des données utilisables pour l'étude des crustacés des ZNIEFF-Mer DOM et pour les inventaires d'espèces. In: M. Guillaume (eds.), *L'inventaire ZNIEFF-Mer dans les DOM: bilan méthodologique et mise en place*, Publ. scient. M.N.H.N., Paris: 73-85.
- Pastore M. (1995) - The genus *Calappa* in the Ionian Sea. *Oebalia*, **21**: 187-196.
- Peres J.M., Picard J. (1964) - Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **31** (47): 1-137.
- Pipitone C., Arculeo M. (2003) - The marine Crustacea Decapoda of Sicily (central Mediterranean Sea): a checklist with remarks on their distribution. *Ital. J. Zool.*, **70**: 69-78.
- Pipitone C., Badalamenti F., Sparrow A. (2001) - Contribution to the knowledge of *Percnon gibbesi* (Decapoda, Grapsidae), an exotic species spreading rapidly in Sicilian waters. *Crustaceana*, **74** (10): 1009-1017.
- Relini M., Orsi L., Puccio V., Azzurro E. (2000) - The exotic crab *Percnon gibbesi* (H. Milne Edwards, 1853) (Decapoda, Grapsidae) in the Central Mediterranean. *Sci. Mar.*, **64** (3): 337-340.
- Relini Orsi L., Arata P., Costa M.R. (1976) - I Crostacei Decapodi litorali di Portofino: I. Raccolte subacquee e casi di foiesia. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, **44**: 81-92.
- Russo, G.F., E. Fresi and D. Vinci, 1985. The hand-towed net method for direct sampling in *Posidonia oceanica* beds. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **29** (6), 175-177.
- Russo G.F., Fresi E., Vinci D., Scardi M. (1986) - Problemi e proposte sul campionamento della malacofauna di strato foliare nelle praterie di *Posidonia oceanica* (L.) Delile. *Lavori S.I.M.*, **22**: 15-28.
- S.I.B.M. (Società Italiana di Biologia Marina) (1999) - Atti XXIX Congresso S.I.B.M., Ustica 15-20 giugno 1998. *Biol. Mar. Medit.*, 6(1): pp. 752.

- Türkay M. (1982) - Results of collecting decapods with small traps in the Aegean Sea. *Quad. Lab. Tecn. Pesca*, **3** (2-5): 339-345.
- d'Udekem d'Acoz C. (1996) - The genus *Hippolyte* Leach, 1814 (Crustacea: Decapoda: Caridea: Hippolytidae) in the east Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea, with a checklist of all species in the genus. *Zool. Verhand.*, **303**: 1-133.
- d'Udekem d'Acoz C. (1999) - *Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25°N*. Publ. scient. M.N.H.N., Paris: pp. 383.
- Udekem d'Acoz C.d. (2001) - Remarks on the genera *Balssia* Kemp, 1922 and *Acanthonyx* Latreille, 1828 in the Azores, and first record of *Calappa tuerkayana* Pastore, 1995 (Crustacea, Decapoda) in the Atlantic Ocean. *Arquipelago*, **18A**: 53-59.
- White A.T., Barker V., Tantrigama G. (1997) - Using integrated coastal management and economics to conserve coastal tourism resources in Sri Lanka. *Ambio*, **26** (6): 335-344.
- Zariquiey Alvarez R. (1968) - Crustaceos Decapodos Ibericos. *Inv. Pesq.*, **32**: pp. 510.

APPENDICE

Tavole fotografiche