

PRATO E., PASTORE M., PAVIA B.

Istituto Sperimentale Talassografico "A. Cerruti"

C. N. R., via Roma 3, 74100 Taranto, Italy

IL POPOLAMENTO AD ANFIPODI DEL SOPRALITORALE DEL MAR PICCOLO DI TARANTO

Riassunto

E' stato effettuato uno studio sugli Anfipodi delle coste sabbiose del Mar Piccolo di Taranto.

Sono state trovate 16 specie, la maggior parte delle quali tipiche dei substrati mobili del Sopralitorale. *Orchestia stephenseni* è risultata predominante.

In relazione all'idrodinamismo, ai vegetali spiaggiati ed alle particolari condizioni ambientali, piuttosto selettive, il popolamento è risultato scarsamente strutturato in specie e caratterizzato da una bassa diversità trofico-funzionale.

Summary

A survey on Amphipods, settled along the sandy shores of the Mar Piccolo Sea (Goulf of Taranto, Italy), has been made.

They are collected 16 species, most of these are typical of sandy supralittoral substrata; *Orchestia stephenseni* has resulted predominant.

The whole population, scarcely structured in species and marked by a low trophic-functional diversity, is probably correlated with hydrodynamism, beached vegetation and environmental factors.

Introduzione

Gli Anfipodi sono un taxon tra i più rappresentati nei sistemi bentonici costieri dei substrati mobili quanto di quelli rocciosi (DESROSIERS & AL., 1986) e per tale ragione sono stati recentemente presi in considerazione anche in studi ambientali riferiti alla possibilità di indagine sull'accu-

mulo di sostanze inquinanti come per es. il mercurio (CAPONE & AL., 1988).

Essi rivestono rilevante importanza per la loro grande variabilità etologico-funzionale e la funzione di "descrittori ambientali" secondo BELLAN-SANTINI (1971).

Col presente lavoro riferiamo sulla loro presenza lungo il litorale del Mar Piccolo di Taranto.

Alle specie rinvenute sono state assegnate categorie trofiche, al fine di riferire quanto, gli adattamenti trofici di questi organismi, come risposta al variare delle condizioni biotiche e abiotiche che caratterizzano il Sopralitorale, possano descrivere efficacemente situazioni ambientali differenti.

La letteratura italiana sugli ambienti del Sopralitorale di substrato mobile è piuttosto esigua e, per quel che si riferisce alle coste tarantine, notizie sulle variazioni stagionali dei popolamenti animali e sugli Anfipodi in particolare, tra i materiali spiaggiati, sono riferite da PRATO & AL. (1987) e PASTORE & AL., (1994).

Materiali e metodi

L'indagine è iniziata nel novembre '90 e si è conclusa nell'ottobre '91. Allo scopo sono state scelte otto stazioni lungo le coste del Mar Piccolo: tre localizzate nel I Seno (stazioni 1, 2, 3, denominate rispettivamente "Tamburi", "Legiadrezze" e "Galeso"), quattro localizzate nel II Seno (stazioni 5, 6, 7, 8, denominate rispettivamente "S. Pietro della Mutata", "Battentieri", "Canale d'Aiedda" e "Cimino") ed una (stazione 4) situata nella zona intermedia tra i due Seni.

Ogni stazione è stata campionata mensilmente, utilizzando un boxcorer la cui apertura misurava 572.3 cm², capace di un volume di 7895 cm³.

La figura 1 mostra l'ubicazione delle otto stazioni di campionamento, mentre la tabella I riporta la struttura delle spiagge, la loro esposizione al moto ondoso ed i vegetali spiaggiati, indicati per la componente di maggior presenza.

I materiali prelevati venivano riposti in contenitori di plastica, fissati con formalina al 5% e smistati in laboratorio.

La classificazione dei materiali di studio è stata fatta con l'ausilio delle moderne chiavi sistematiche pubblicate da BELLAN-SANTINI & AL. nella monografia in tre volumi edita a cura di RUFFO (1982-93).

Per le specie rinvenute sono state distinte le categorie dei Detritivori (D) e degli Erbivori (E), in accordo con GREZE (1968), QUIGNARD (1963), SCIPIONE (1989), CAPONE & AL. (1988), GAMBI & AL. (1992).

Dai dati ottenuti è stato calcolato il numero dei gruppi trofici e le dominanze trofiche quantitative in ciascuna stazione, riferite con valori

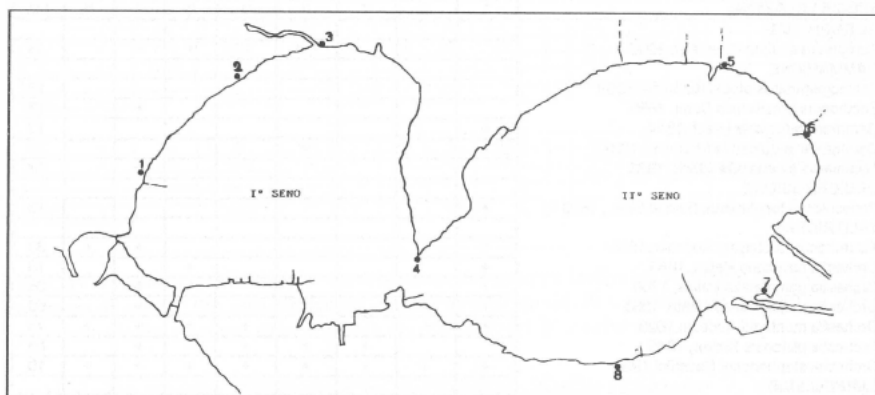


Fig. 1 - Il Mar Piccolo di Taranto con le stazioni di campionamento

| STAZ. | LOCALITÀ | STRUTTURA | MODA | COMPONENTE VEGETALE |
|-------|------------------------|------------------|---------------|---|
| 1 | Tamburi | Sabbia fine | Semi protetta | <i>Cystoseira barbata</i> |
| 2 | Legiadrezze | Sabbia fine | Semi protetta | <i>Ulva rigida</i> |
| 3 | Galeso | Sabbia media | Semi protetta | <i>Chaetomorpha linum</i> , <i>C. barbata</i> |
| 4 | Punta Penna | Sabbia fine | Battuta | <i>Ulva rigida</i> |
| 5 | S. Pietro della Mutata | Sedimento concl. | Semi protetta | <i>C. barbata</i> , <i>Gracilaria bursapastoris</i> |
| 6 | Cervaro | Sedimento concl. | Protetta | <i>C. barbata</i> , <i>Gracilaria bursapastoris</i> |
| 7 | Canale D'Aiedda | Sabbia media | Protetta | <i>Ulva rigida</i> , <i>Enteromorpha intestinalis</i> |
| 8 | Cimino | Sabbia fine | Protetta | <i>Ulva rigida</i> |

Tab. I - Le stazioni di campionamento: Località, Struttura, Esposizione, Componente vegetale principale

percentuali; inoltre, sull'intero popolamento, sono stati determinati il grado di diffusione e l'affinità intercentotica, utilizzando l'indice di Sorensen.

Risultati

Il popolamento ad Anfipodi del Sopralitorale del Mar Piccolo è risultato costituito da 16 specie, distribuito in 5 famiglie, per un numero complessivo di 18.933 individui (Tab. II).

Sul piano temporale, il maggior numero di individui si è riscontrato nel periodo estivo-autunnale in tutte le stazioni; sul piano spaziale, nella St. 1 "Tamburi" ($n = 6784$) e nella Staz. 5 ($n = 4762$) (Tab. III).

Per ciò che riguarda l'affinità tra le stazioni, la St. 3 e la St. 4 sono risultate le più paragonabili ($S = 75\%$), presentando in comune il maggior numero di individui relativo alle due specie *Orchestia platensis* e *Orchestia stephenseni*, mentre la St. 4 e la St. 2 sono risultate le meno paragonabili ($S = 25\%$).

Rispetto al grado di diffusione delle singole specie nell'arco di un

| SPECIE \ STAZIONI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | I.D. |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| COROPHIIDAE | | | | | | | | | |
| Corophium acutum Chevreux, 1908 | | | | | | + | + | | 13 |
| GAMMARIDAE | | | | | | | | | |
| Echinogammarus stocki Karaman, 1969 | | + | | | | | | | 13 |
| Erichthonius brasiliensis Dana, 1855 | | | | | | | + | | 13 |
| Gammarella fucicola Leach, 1814 | + | | | | | | | | 13 |
| Gammarus aequicauda Martynov, 1931 | + | | | + | | | | | 25 |
| Gammarus insensibilis Stock, 1966 | | | | | | | + | | 13 |
| OEDICEROSIDAE | | | | | | | | | |
| Perioculodes longimanus Bate et Wes., 1868 | + | | | | | | | | 13 |
| TALITRIDEAE | | | | | | | | | |
| Talorchestia deshayesi Audouin, 1826 | + | | | | | | + | + | 38 |
| Orchestia cavimana Heller, 1865 | + | | | | | | + | | 13 |
| Orchestia gammarella Pallas, 1766 | + | | | | | | + | + | 38 |
| Orchestia mediterranea Costa, 1853 | + | + | | | + | | + | | 50 |
| Orchestia montagui Audouin, 1826 | + | + | | | | + | + | + | 75 |
| Orchestia platensis Kroyer, 1845 | | | + | + | + | + | + | | 63 |
| Orchestia stephenseni Cecchini, 1928 | + | + | + | + | + | + | + | + | 10 |
| CAPRELLIDAE | | | | | | | | | |
| Phtisica marina Stab., 1769 | | | | + | | | | | 13 |
| Caprella andreae Mayer, 1890 | | | + | + | | | + | | 38 |

Tab. II - Elenco delle specie rinvenute nelle aree esaminate ed indice di diffusione I. D. delle singole specie nel corso delle indagini

anno, *Orchestia stephenseni* è risultata la specie più diffusa (I = 100%) in tutte le stazioni; altre specie relativamente diffuse sono risultate *Orchestia montagui* e *Orchestia platensis* (rispettivamente I = 75% ed I = 63%).

Rispetto alla definizione di categorie trofiche, valutate con analisi quali-quantitativa, utile ad osservare le variazioni della dominanza di

| DATA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| 12/11/90 | 2 | | | | | | | |
| 13/12/90 | 5 | 60 | 544 | 387 | | | | |
| 20/01/91 | | | | | | | | |
| 15/02/91 | | 10 | 28 | 156 | 6 | 20 | 1 | |
| 29/03/91 | 53 | 1 | 97 | 7 | 192 | 132 | | 374 |
| 30/04/91 | 59 | | | | 111 | 59 | 8 | 20 |
| 30/05/91 | 884 | | | | | 11 | 1131 | 87 |
| 30/06/91 | 3697 | 135 | 266 | 103 | 607 | 265 | 180 | 44 |
| 18/07/91 | 13 | 84 | 14 | 224 | 25 | 17 | 17 | |
| 28/08/91 | 446 | 42 | 31 | | 1220 | 47 | 201 | 158 |
| 30/09/91 | 1324 | 358 | 695 | | 2601 | 242 | 60 | 300 |
| 30/10/91 | 301 | | 310 | | | | 361 | 100 |
| Totale | 6784 | 690 | 1985 | 877 | 4762 | 793 | 1950 | 1083 |

Tab. III - Numero totale degli individui raccolti ogni mese in ciascuna stazione

ciascun gruppo trofico all'interno del popolamento studiato (Tab. IV), è risultato dominante quello dei Detritivori, rappresentato nella maggior parte dei casi dal genere *Orchestia*, che in alcune stazioni ha rappresentato il 100% dell'intero popolamento; gli Ervivori, sono risultati del tutto assenti nelle St. 2, 5 e 6, mentre nella St. 8 ("Cimino") essi sono stati particolarmente abbondanti (n/N = 305) nell'arco dell'anno, caratteriz-

| | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | |
|------|---|-------|------|------|---|-----|-----|-----|---|------|------|------|---|----|-----|------|
| | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N |
| D | 7 | 77.7 | 6779 | 99.9 | 4 | 100 | 660 | 100 | 2 | 66.7 | 1983 | 99.9 | 3 | 60 | 873 | 99.5 |
| E | 2 | 22.20 | 5 | 0.07 | | | | | 1 | 33.3 | 2 | 0.1 | 2 | 40 | 4 | 0.5 |
| Tot. | 9 | | 6784 | | 4 | | 660 | | 3 | | 1985 | | 5 | | 877 | |

| | 5 | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | |
|------|---|-----|------|-----|---|-----|-----|-----|----|------|------|------|---|------|------|------|
| | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N | n | %n | N | %N |
| D | 4 | 100 | 4762 | 100 | 5 | 100 | 793 | 100 | 7 | 70.0 | 1891 | 96.5 | 2 | 66.7 | 778 | 71.8 |
| E | | | | | | | | | 3 | 30.0 | 68 | 3.50 | 1 | 33.3 | 305 | 28.2 |
| Tot. | 4 | | 4762 | | 5 | | 793 | | 10 | | 1960 | | 3 | | 1083 | |

Tab. IV - Analisi qualitativa e quantitativa dei gruppi trofici in ciascuna stazione (n = numero di specie; %n = percentuale del numero di specie; N = numero di individui; %N = percentuale del numero di individui). D = detritivori; E = erbivori

zati dalla specie *Talorchestia deshayesi*. Nella stazione 7, comunque, questa categoria trofica ha mostrato una biodiversità maggiore con le specie *Gammarus insensibilis*, *Talorchestia deshayesi* e *Caprella andreae*, rappresentate da un più basso numero di individui (n = 68).

Discussione

Lo studio del popolamento ad Anfipodi del piano sopralitorale del Mar Piccolo di Taranto, limitatamente alla zona dei materiali spiaggiati, ha consentito di valutare diversi aspetti che contribuiscono ad una migliore conoscenza di questi particolari habitat.

In tutte le stazioni studiate, il maggior numero di individui si è riscontrato nel periodo estivo-autunnale ed in particolare nelle stazioni 1 e 5 si è registrato un più elevato numero di esemplari probabilmente dovuto ad una cospicua presenza di alghe fotofile spiaggiate, rappresentate dalla specie *Cystoseira barbata* in accordo con quanto già osservato da BELLAN-SANTINI (1971). Ciò sembra essere influenzato anche dalle condizioni meteo-marine, piuttosto che dalla tessitura del substrato (PRATO & Al., l. c.; PASTORE & Al., l. c.).

La categoria trofica maggiormente rappresentata è stata quella dei Detritivori in tutte le stazioni e nell'ambito di tale raggruppamento le specie predominanti e caratteristiche sono risultate quelle appartenenti al genere *Orchestia*, specie tipiche dei substrati mobili del Sopralitorale. *Orchestia stephenseni* e *Orchestia montagui* hanno presentato il grado più elevato di diffusione e sono risultate presenti in tutte le stazioni con un numero elevato di individui. Sono specie terrestri legate strettamente all'alobio sia per ciò che riguarda l'alimentazione che per l'umidità, vivendo tra i detriti spiaggiati prevalentemente a contatto con la sabbia sottostante, imbibita d'acqua interstiziale.

QUIGNARD (1963) riferisce, infatti, che le colonie di *Orchestia* per proteggersi in inverno dal freddo si infossano alla ricerca del calore rila-

sciato dalle alghe durante i processi putrefattivi.

Ciò spiegherebbe il minor numero di individui rinvenuti nei mesi invernali in quanto il nostro modo di campionare non ha interessato strati di sedimento più profondi.

La maggior presenza di erbivori nelle stazioni 7 e 8, in accordo con CAPONE & AL. (1988), è evidentemente da mettere in relazione con una preponderante presenza di alghe, in particolare *Ulva* ed *Enteromorpha*, frazione importante della dieta preferenziale dei Talitridi. A tal riguardo le specie *Talorchestia deshayesi* è presente nella stazione Cimino con un elevato numero di individui, data la presenza in questo biotopo di una discreta quantità di biomassa vegetale spiaggiata, soprattutto Tallofite (*Ulva rigida*) di cui una parte è sottoposta all'attività demolitrice dei microorganismi ed una parte divorata da questi organismi superiori.

L'esistenza di una diretta corrispondenza tra la struttura ambientale e la complessità in specie di un popolamento, secondo quanto riferito da RUFFO et AL. (1985), è dimostrato dal fatto che nelle stazioni da noi esaminate, caratterizzate da sedimento a tessitura omogenea, il popolamento è risultato scarsamente strutturato, anche se le stazioni Canale D'Aiedda e Cimino hanno mostrato una biodiversità maggiore. Ciò evidentemente è dovuto al grado di protezione di tali biotopi, definibili di "moda protetta", oltre che alla cospicua presenza della componente macrofitica spiaggiata.

Nelle altre stazioni si è rilevata una bassa diversità trofico-funzionale probabilmente in relazione alle condizioni ambientali più stressanti e quindi più selettive. Ciò induce a pensare che sia l'adattamento trofico che quello strutturale siano sotto il controllo delle particolari condizioni ambientali (idrodinamismo, vegetali spiaggiati e inquinamento), come già osservato per altri taxa. (Policheti: GAMBÌ & GIANGRANDE, 1985; Molluschi: RUSSO 1 AL., l. c.).

BIBLIOGRAFIA

- BELLAN-SANTINI D., 1971 - Etude des Crustacés amphipodes de la biocénose des Algues photophiles dans la région provençale. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 20, 3: 221-223.
- BELLAN-SANTINI D., KARAMAN G., KRAPP-SCHIECKEL G., LEDOYER M., MYERS A. A., RUFFO S., SCHIECKE U. (1982-'93) - The Amphipoda of the Mediterranean. Mem. Inst. Oceanogr., Monaco, 13, S. Ruffo Ed.
- CAPONE W., MASALA-TAGLIASACCHI M. L. & MELIS M., 1988 - Rapporti trofici e trasferimenti di mercurio tra organismi marini e terrestri del Sopralitorale, Quaderni Ist. Idrobiol. Acquacolt. "Brunelli", 8: 19-28.
- DESROSIERES G., BELLAN-SANTINI D. & BRETHES J. C., 1986 - Organisation trophique de quatre peuplements de substrats rocheux selon un gradient de pollution industrielle, (Golfe de Fos, France), Marine Biology, 91: 107-120.

- GAMBI M. C. & GIANGRANDE A., 1985 - Caratterizzazione e distribuzione delle categorie trofiche di Policheti nei fondi mobili del Golfo di Salerno, *Oebalia*, XI, 1, n. s.: 223-240.
- GAMBI M. C., LORENTI M., RUSSO G. F., SCIPIONE M. B. & ZUPO V., 1992 - Depth and seasonal distribution of some group of the vagile fauna of the *Posidonia oceanica* leaf stratum: structural and trophic analysis; *P. S. Z. N. I., Marine Ecology*, 13 (1): 17-39.
- GREZÈ I. I., 1968 - Nutrition o groupemnts trophiques des Amphipodes du complexe mediterraneen dans la mer Noire, *Rapp. Comm. int. Mer Medit.*, 19(2): 163-165.
- PASTORE M., PRATO E., 1994 - The Amphipoda contained in beached materials along Taranto coastal areas, *Biologia Gallo-Hellenica*, 21: c. s.
- PRATO E., PASTORE M., DE BARTOLOMEO M., 1987 - Variazioni stagionali dei contingenti animali nei detriti vegetali del sopratidale sabbioso dell'area di Taranto, *Atti del Conv. Naz. C. C. I. A. A., Lecce*: 183-194.
- QUIGNARD J. P., 1963 - Remarques ecologiques sur quelques Talitridae des étangs Languedociens, *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 17: 795-804.
- RUSSO G. F., FRESI E., SCARDI M., 1985 - Il popolamento a Molluschi dei fondi mobili del Golfo di Salerno: Analisi strutturale in rapporto al trofismo, *Oebalia*, XI, n. s.: 339-348.
- SCIPIONE M. B., 1989 - Comportamento trofico dei Crostacei Anfipodi in alcuni sistemi bentonici costieri, *Oebalia*, XV, 1, n. s.: 249--260.