

## NOTE FAUNISTICHE ED ECOLOGICHE SUI GASTROTRICHI DELLE SECCHIE DELLA MELORIA

M. ANTONIO TODARO

*Centro Interuniversitario di Biologia Marina (CIBM), Piazzale Mascagni 1, 57127 Livorno - Italia*

Le Secche della Meloria sono un'area di bassi fondali che si estende per circa 30-40 km<sup>2</sup> localizzata a circa 4 miglia al largo di Livorno. Nel settore meridionale, in prossimità del suo culmine, la Secca è segnalata da un faro e dalla Torre della Meloria; qui il fondale è di tipo roccioso ed estremamente accidentato per la presenza di numerosi anfratti e soprattutto per la presenza dei cosiddetti *catini*: depressioni di forma pseudocircolare non superiori ai 15 metri di profondità sul cui fondo si accumulano sabbie carbonatiche grossolane di origine organogena (Bacci *et al.*, 1969). È noto che a sedimenti di tale natura si accompagna spesso una fauna ricca e per taluni versi unica (Giere, 1993). Nel caso specifico, la rilevanza naturalistica della sabbia della Meloria è stata evidenziata da diverse indagini faunistiche che hanno portato al rinvenimento di specie rare o nuove per la scienza (es. Cognetti, 1965; Sordi, 1969; Cognetti-Varriale, 1972; Morselli & Mari, 1989). Nonostante la loro indiscutibile importanza scientifica, le ricerche del passato non hanno però fornito dati sufficientemente esaustivi sulle zoocenosi bentoniche (macro e meiobenthos) né sotto l'aspetto prettamente faunistico, tantomeno sotto quello ecologico più generale (mancano ad esempio dati relativi alle dinamiche temporali dei popolamenti). Questo soprattutto perché le indagini sono sempre state di tipo qualitativo, hanno preso in esame un solo gruppo animale per volta e sono state condotte per lo più durante un unico periodo dell'anno (es. stagione estiva).

Per cercare di ampliare le nostre conoscenze su alcuni di questi aspetti, recentemente, il Centro Interuniversitario di Biologia Marina "G. Bacci" di Livorno si è fatto promotore di una nuova serie di indagini riguardanti la biologia delle secche. Una parte di questi studi

riguarda la fauna microscopica dei sedimenti sciolti nota ai ricercatori come meiofauna o meiobenthos. A tale proposito, con lo scopo di valutare la consistenza e la dinamica di queste comunità, a partire dalla primavera del 1996 sono stati prelevati ed analizzati campioni quantitativi mensili. Le ricerche sono ancora in corso, tuttavia alcuni risultati sono stati già pubblicati o sono in corso di stampa (De Zio *et al.*, 1997; Huys & Todaro, 1997; Todaro & Huys, 1997).

Il presente articolo prende in considerazione uno dei gruppi più rappresentativi del meiobenthos dei catini della Meloria: i Gastrotrichi. Questo phylum, che storicamente è suddiviso nei due ordini sistematici Macrotrichida e Chaetonotida, raccoglie animali acquatici di aspetto vermiforme, da 80mm a circa 3 mm di lunghezza massima, caratterizzati da una fitta cigliatura ventrale che viene utilizzata per il nuoto (Gastrotrichi dal greco *gaster*, stomaco, e *thrix*, pelo). Questi piccoli invertebrati si rinvencono sia in mare, dove conducono vita interstiziale, che in acqua dolce, sullo strato più superficiale del fondo (epibenthos) o sulla vegetazione (periphyton).

Negli ultimi anni, i rappresentanti marini del phylum, sono stati oggetto di numerose ricerche, sia tassonomiche che zoogeografiche, che di biologia riproduttiva (vedi ad esempio Ferraguti *et al.*, 1995; Hummon *et al.*, 1992, 93, 96; Todaro *et al.*, 1995, 96) ed è in questo più largo contesto che la presente ricerca acquista, forse, maggiore significato. Inserito in quest'ottica, lo scopo di questo articolo è duplice; da una parte vuole essere un ulteriore contributo alla conoscenza della gastrotrichofauna locale, in passato già oggetto di diversi studi (vedi sotto) e dall'altra con esso vuole cercare di colmare, almeno parzialmente, il vuoto che si è venuto a creare nella bibliografia più recente del phylum, quella riguardante cioè gli aspetti più propriamente ecologici del gruppo.

I dati forniti illustrano la consistenza della taxocenosi a gastrotrichi e la sua evoluzione attraverso le quattro stagioni come risulta dall'analisi di una serie di campioni raccolti intervallo trimestrale nei mesi di aprile, luglio e ottobre, 1996 e in gennaio 1997. Una parte dei risultati è stata presentata, brevemente, in altra sede (Todaro, 1997)

mentre altri dati, come ad esempio quelli riguardanti la distribuzione verticale, vengono presi in esame per la prima volta.

## MATERIALI E METODI

I campionamenti sono stati effettuati a 7 metri di profondità in un catino di circa 20 metri di diametro situato in prossimità del faro e della torre della Meloria, Livorno (Long. 43°32'N; Lat. 10°12' E). Campioni quantitativi sono stati prelevati da operatori subacquei, inserendo per 15 cm nel sedimento sei corer di Plexiglas di 3,5 cm di diametro interno (10 cm<sup>2</sup> di superficie totale). In occasione di ciascuna campionatura è stata misurata sia la salinità che la temperatura dell'acqua interstiziale. Sul natante utilizzato per i campionamenti la fauna è stata prima narcotizzata con una soluzione isosmotica di MgCl<sub>2</sub> e successivamente conservata in una soluzione al 10% di formalina neutralizzata precedentemente colorata con Rosa Bengala. Per verificare la distribuzione dei gastrotrichi all'interno del substrato una carota per ogni set di campioni è stata tagliata trasversalmente in 5 porzioni, le prime quattro ad intervalli di 2.4 cm di lunghezza e l'ultima costituita dai restanti 5.4 cm di sedimento. In laboratorio la meiofauna presente in quattro repliche per ogni set di campioni è stata separata dal sedimento mediante decantazioni multiple, filtrando il supernatante attraverso un setaccio con maglie di 63 µm. Gli animali trattenuti sul retino sono stati successivamente suddivisi per gruppo di appartenenza e contati. I Gastrotrichi sono stati identificati a livello di specie direttamente al microscopio binoculare (Zeiss STEMI DV4) oppure usando un microscopio a contrasto interfereziale (Leiz Dialux 20). Alcuni esemplari sono stati osservati con un microscopio elettronico a scansione (Philips XL - 40) dopo essere stati deidratati con passaggi in alcool a volume crescente, essiccati al punto critico usando CO<sub>2</sub> e metallizzati con oro-palladio. L'analisi granulometrica del sedimento è stata condotta come in Todaro (1992) mentre la stima della sostanza organica totale è stata calcolata come perdita di peso dopo combustione a 480 °C per 4 ore.

## RISULTATI

Nei campioni esaminati sono stati trovati oltre 3500 gastrotrichi, con una densità media di  $227 \pm 134$  ind./carota. La taxocenosi è risultata costituita da 18 specie, di cui 16 comprese nell'ordine Macrodasysida e due nell'Ordine Chaetonotida. Il maggior numero di specie, 16, è stato rinvenuto nei campioni estivi mentre solo 13 specie erano presenti in ciascuno dei campioni del periodo autunno-inverno (Tabella 1). Nove dei 18 taxa sono stati rinvenuti in tutti i periodi dell'anno con densità anche abbastanza elevate (fino a ca. 140 ind./core) mentre le restanti altre nove specie erano presenti in modo saltuario e/o con un numero piccolo di esemplari ( $< 25$  ind./core, cf. Tabella 1). *Musellifer delamarei* è stato rinvenuto solo nei campioni di gennaio, mentre *Acanthodasys aculeatus*, *Chaetonotus* sp. e *Tetranchyroderma cirrophora* erano assenti dai campioni raccolti in ottobre e in gennaio.

*Diplodasys ankeli* e *Platydasys ruber* sono risultate le specie dominanti con una densità media totale rispettivamente di  $59 \pm 53$  e  $56 \pm 34$  ind./carota. In gennaio, pur presenti con un numero relativamente elevato di individui, rispettivamente  $62 \pm 35$  e  $81 \pm 41$ , le due specie sono state superate numericamente da *P. ocellata* che con  $139 \pm 69$  ind./core è risultato il taxon nettamente più abbondante (Figura n. 2).

La diversità specifica calcolata come indice di Shannon-Wiener ( $H'$ ) è risultata massima in ottobre con un valore di 2.112 e minima nel mese di luglio ( $H'=1.636$ ); concordemente il valore dell'indice di equitabilità di Pielou ( $J$ ) è risultato massimo nel mese di ottobre ( $J=0.566$ ) e minimo nel mese di luglio ( $J=0.408$ ). Nei mesi presi in esame, i gastrotrichi sono risultati alquanto abbondanti costituendo il 3.4-15% dell'intero meiobenthos. La percentuale minore si è avuta in aprile, quella massima in gennaio (Tabella 2). Nelle stesse occasioni è stata registrata anche la minima e la massima densità di gastrotrichi per unità di volume, rispettivamente  $66 \pm 18$  e  $382 \pm 185.9$  ind./carota.

I gastrotrichi sono risultati presenti in tutto lo spessore della carota ma con frequenze diverse a seconda delle profondità prese in

esame. Generalmente, gli strati più superficiali sono risultati quelli più ricchi di fauna (Figura n. 1). Ad un'analisi più particolareggiata è risultato che nel campione di aprile i gastrotrichi erano equamente ripartiti tra le diverse profondità ad eccezione dell'intervallo 0-2.4 cm. Stranamente, in questo mese, nello strato più superficiale sono stati trovati solo la metà dei gastrotrichi rinvenuti in ciascuno degli altri strati; questo è in apparente contrasto con quanto trovato in luglio ed ottobre quando l'intervallo 0-2.4 cm è risultato il più densamente popolato di gastrotrichi. In gennaio gli animali sono risultati abbondanti sia nel primo (118 esemplari) che, soprattutto, nel secondo strato (228 individui).

Tra le caratteristiche del microhabitat prese in considerazione solo la temperatura è variata abbastanza sensibilmente nell'arco di tempo interessato dalle indagini, risultando naturalmente in accordo con il periodo dell'anno (Tabella 3). I parametri di altre caratteristiche quali il diametro medio dei granuli del sedimento e la salinità sono variati pochissimo o affatto mentre la sostanza organica totale è risultata massima nel mese di aprile, approssimativamente il 2%, per poi stabilizzarsi intorno a 1.4-1.5% negli altri mesi (Tabella 3).

## DISCUSSIONE

Tredici specie di gastrotrichi erano già state riportate per le Secche della Meloria (Luporini *et al.*, 1971, 1973; Hummon *et al.*, 1992, 1993; Todaro *et al.*, 1992; M. Balsamo, W.D. Hummon, M. A. Todaro & P. Tongiorgi, dati non pubblicati); la presente indagine ha consentito di aggiungere alla lista altre 11 specie portando così a 24 il numero di gastrotrichi noto per la fauna locale; è presumibile un aumento di tale numero con l'analisi di ulteriori campioni soprattutto se provenienti da altri settori delle Secche. Delle 18 specie trovate nel corso del presente studio, 5 sono ripartite in 4 famiglie: *Macrodasyus caudatus*, Macrodasyidae, *Dactylopodola thyphle*, Dactylopodolodae, *Paraturbanella pallida*, Turbanellidae, *Chaetonotus* sp. e *Musellifer*

*delamarei*, Chaetonotidae. Di queste quattro specie, le prime tre sono abbastanza comuni lungo le coste italiane; la quarta, sembra nuova per la scienza e verrà descritta successivamente. *M. delamarei* viene riportata per la quarta volta in assoluto; si tratta di una specie italiana piuttosto rara, rinvenuta sempre in piccolo numero in sedimenti sublitorali a 5-20 metri di profondità (Todaro *et al.*, 1992). La maggior parte delle specie rinvenute, 13 (72% del totale), appartengono invece alla famiglia Thaumastodermatidae. I rappresentanti locali di questa famiglia non sono solo taxa tipici di sabbie grossolane sublitorali (es. *Diplodasys* spp. e *Platydasys* spp, cfr. Todaro, 1992) ma anche specie che altrove popolano sabbie litorali medio-fini (es. *Tetranchyrodema hirtum*, *T. thysanophorum*, *Acanthodasys aculeatus*). Il motivo della presenza in quest'area di così tanti thaumastodermatidi non è del tutto chiaro. d'Hondt (1971) attribuisce ai membri di questa famiglia una maggiore resistenza agli stress di tipo fisico rispetto ad altri Macrodasyida. Per tale motivo essi sarebbero quindi favoriti in ambienti sottoposti a forte stress meccanico, come possono essere per esempio, i sedimenti delle Secche della Meloria notoriamente soggetti ad un continuo rimescolamento a causa dell'elevato idrodinamismo locale.

I Gastrotrichi sono una costante delle comunità meiobentoniche costituendo generalmente dall'1 al 4% del popolamento totale. Non poche tuttavia sono state le indagini in cui questi animali sono risultati secondi, per importanza numerica, solo ai nematodi. I dati più eclatanti sono forse quelli relativi ad uno studio a lungo termine che da circa venti anni si sta conducendo in una località estuariale del Sud Carolina, e che ha trovato i Gastrotrichi essere il gruppo codominante con circa il 20% del popolamento totale (Coull, 1985, e comunicazione personale). I gastrotrichi della Meloria con una densità media di 227 ind./core, paragonabile quindi ai 236.1 ind/core riportata per la località Americana (Hogue, 1978), si collocano, per abbondanza, solo al quarto posto (quinto in aprile) tra i taxa principali del meiobenthos delle secche. Questo risultato deriva dal maggiore equilibrio numerico tra i vari gruppi che costituiscono la meiofauna locale (i nematodi ad esempio non sempre sono il taxon dominante). La

densità massima di gastrotrichi raggiunta in gennaio non deve sorprendere visto che anche in altre occasioni è stato osservato un simile trend (Hogue, 1978); nel caso specifico l'aumento dei gastrotrichi è dovuto essenzialmente alla "esplosione" numerica di *Platidasys ocellatus* la cui popolazione è passata da una decina di individui per core in ottobre a circa 140 ind./core in gennaio. Tra la meiofauna pochi altri gruppi sembrano raggiungere il picco di abbondanza nei mesi invernali, tra questi i Tardigradi (De Zio, comunicazione personale), che infatti, anche nella Meloria hanno raggiunto la massima densità proprio nel mese di Gennaio (De Zio *et al.*, 1997).

In assoluto, 40 è il più alto numero di specie di Gastrotrichi trovati in una singola località di raccolta, e si riferisce ad una spiaggia intertidale scozzese (Hummon, 1976), mentre 38 sono state le specie rinvenute ad 1 metro di profondità nella stazione sublitorale di North Inlet, Sud Carolina (Houg, 1978). In Italia il più alto numero di specie, circa una trentina, è stato rinvenuto in campioni qualitativi raccolti nella zona intertidale e a -2 metri nella spiaggia del porto dell'isola d'Ischia (W. D. Hummon & M. A. Todaro, dati non pubblicati). In tutti questi casi il substrato era costituito da sabbie medio-fini, notoriamente le più congeniali alla gastrotricrofauna. In un precedente lavoro veniva evidenziato il fatto che le sabbie a granulometria grossolana generalmente risultano povere di gastrotrichi ad eccezione però di quelle carbonatiche in cui la diversità specifica del taxon può raggiungere valori anche elevati (cfr. Todaro, 1992). Il rinvenimento di 18 specie nei sedimenti organogeni della Meloria unito ai valori relativamente uniformi delle densità raggiunte dalle singole specie conforta questo dato, rafforzandolo. Infatti se per quantificare la biodiversità viene preso in considerazione l'indice di Shannon-Wiener, si nota solo una leggera differenza tra il valore medio calcolato per la Meloria ( $H' = 1.91 \pm 0.2$ ) con quelli calcolati per le due località in cui è stata riportata la più alta diversità specifica (cioè la spiaggia scozzese, 40 specie,  $H' = 2.02 \pm 0.15$ , e il sito in Sud Carolina, 38 specie,  $H' = 2.02 \pm 0.15$ ).

La distribuzione nel sedimento della meiofauna è influenzata

principalmente dalla tensione parziale di ossigeno presente alle diverse profondità. Il rinvenimento di un numero abbastanza grande di esemplari (di gruppi diversi) anche nello strato più profondo delle carote prese in considerazione indica che nei primi 15 cm dei sedimenti della Meloria l'ossigeno è presente in sufficiente quantità. Questo dato supporta quelli empirici registrati al momento della campionatura quando fu notato che la sabbia raccolta era del tutto priva del caratteristico colore grigio e, soprattutto, dell'inconfondibile odore di acido solfidrico tipico dei substrati ridotti. La presenza massiccia di gastrotrichi negli strati più superficiali del sedimento non sarebbe quindi una scelta operata per facilitare gli scambi gassosi e migliorare la respirazione, ma molto probabilmente è dovuta ad altre cause. Al momento le ragioni che inducono i gastrotrichi a preferire gli strati più superficiali del sedimento non sono note, ma certamente non è azzardato ipotizzare che esse dipendano da motivi alimentari e/o di competizione con altri taxa. I dati ottenuti devono essere considerati, in questo caso, solo indicativamente; infatti, data la strategia di campionamento adottata, essi non possono essere analizzati statisticamente e, pertanto, non è da escludere che la distribuzione verticale osservata sia dovuta solo alla casualità del campionamento e che non esistano quindi fattori causali. Le ricerche in corso potrebbero risolvere questi dubbi.

## CONCLUSIONI

La diversità e l'abbondanza della gastrotricrofauna delle Secche della Meloria è risultata notevolmente alta durante tutto l'arco di tempo interessato dalle indagini. In questo periodo sia l'indice di Shannon-Wiener ( $H'$ ) che l'indice di Pielou ( $J$ ) sono variati relativamente poco. Non è errato quindi dire che in siti sublitorali (almeno questo) i gastrotrichi mostrano solo leggeri segni di stagionalità. Questo dato è in contrasto con quanto noto per la gastrotricrofauna della zona litorale che al contrario sembra maggiormente rappresentata nei mesi più caldi della primavera e più freschi dell'estate. Il rinvenimento, nel sedimen-



to grossolano di quest'area, di un congruo numero di esemplari anche alla profondità di 15 cm può essere una valida indicazione (aiuto) per coloro che in futuro volessero occuparsi dell'ecologia del meiobenthos associato a questa tipologia di substrato. È forse opportuno ricordare in questa sede che la maggior parte degli studi ecologici sulla meiofauna è stato finora condotto in aree caratterizzate da sedimenti fini in cui oltre il 90% del meiobenthos è confinato nei primi 2 cm di substrato. Risulta quindi chiaro il motivo per cui diversi autori consigliano di limitare le ricerche agli strati più superficiali del fondo (si risparmiano molte risorse perdendo solo poche informazioni). Da quanto è emerso dall'analisi del sedimento della Meloria risulta evidente che lo stesso non è raccomandabile fare in substrati a granulometria grossolana.

L'elevata biodiversità riscontrata, non solo nei gastrotrichi ma anche in altri gruppi della meiofauna, testimonia ancora una volta il grande valore naturalistico delle Secche della Meloria, un habitat la cui integrità va senza dubbio salvaguardata.

#### RINGRAZIAMENTI

La ricerca è stata finanziata dal Centro Interuniversitario di Biologia Marina "G. Bacci" nell'ambito del progetto finalizzato "Caratterizzazione Biologica delle Secche della Meloria". L'autore è iscritto al secondo anno del dottorato di ricerca in Biologia Animale (sede amministrativa, università di Bologna) e usufruisce di una borsa di studio ministeriale.

#### *Bibliografia*

BACCI G., BADINO G., LODI E., ROSSI L., 1969 - Biologia delle Secche della Meloria. I. Prime ricerche e problemi di conservazione e di ripopolamento. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., 24: 5-30.

COGNETTI G., 1965 - Sillidi mesopsammici delle Secche della Meloria (Livorno). Arch. Zool. Ital., 50: 65-72.

- COGNETTI-VARRIALE A. M., 1972 - Biologia delle Secche della Meloria. IV. Ricerche preliminari sulla distribuzione dei Policheti. Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., 27: 263-283.
- COULL B. C., 1985 - Long-term variability of estuarine meiobenthos: an 11 year study. Mar. Ecol. Prog. Ser., 24: 205-218.
- DE ZIO-GRIMALDI S., GALLO-D'ADDABBO M., DE LUCIA-MORONE R., PIETANZA R., TODARO M. A., 1997 - Le Secche della Meloria: la tardigrado-fauna dei catini. Atti del 58° congresso UZI, 24-28 Settembre, Cattolica.
- FERRAGUTI M., BALSAMO M., FREGNI E., 1995 - The spermatozoa of three species of Xenotrichulidae (Gastrotricha, Chaetonotida): the two "dunne Nebengeissein" of spermatozoa in *Heteroxenotrichula squamosa* are peculiar para-acrosomial bodies. Zoomorphology, 115: 151-159.
- d'HONDT J. L., 1971 - Gastrotricha. Oceanogr. Mar. Biol. Annu. Rev., 9: 141-192.
- GIERE O., 1993 - *Meiobenthology. The Microscopic Fauna in Aquatic Sediments*, Springer-Verlag, Berlin.
- HOGUE E. W., 1978 - Spatial and temporal dynamics of a subtidal estuarine Gastrotrich assemblage. Mar. Biol., 49: 211-222.
- HUMMON W. D., 1976 - Seasonal changes in secondary production, faunal similarity and biological accommodation, related to stability among the Gastrotricha of two semi-enclosed Scottish beaches, In: G. Persoone & E. Jaspers, eds. Proc. of the 10th European Symposium on Marine Biology, Vol. 2. *Population Dynamics*, Universa Press, Wetteren, Belgium, pp. 309-336.
- HUMMON W. D., BALSAMO M., TODARO M. A., 1992 - Italian marine Gastrotricha: I. Six new and one redescribed species of Chaetonotida. Boll. Zool., 59: 499-516.
- HUMMON W. D., TODARO M. A., TONGIORGI P., 1993 - Italian marine Gastrotricha: II. One new genus and ten new species of Macrodasyida. Boll. Zool., 60: 109-127.
- HUMMON W. D., TODARO M. A., BALSAMO M., TONGIORGI P., 1996 - Italian marine Gastrotricha: III. Four new pentacorous species of the genus *Tetranchyroderma* (Macrodasyida, Thaumastodermatidae). Ital. J. Zool., 63: 73-79.
- HUYS R., TODARO M. A., 1997 - *Meloriastacus ctenidis* gen. et sp. nov.: a primitive interstitial copepod (Harpacticoida, Leptastacidae) from Tuscany. Ital. J. Zool., 64: 181-196.
- LUPORINI P., MAGAGNINI G., TONGIORGI P., 1971 - Gastrotrichi Macrodasioidei delle coste della Toscana. Pubbl. Staz. Zool. Napoli, 38: 267-288.

- LUPORINI P., MAGAGNINI G., TONGIORGI P., 1973 - Contribution à la connaissance des Gastrotriches des côtes de Toscane. Cah. Biol. Mar., 12: 433-455.
- MORSELLI I., MARI M., 1989 - Halacarids (Halacaridae, Acari) of the Leghorn coast. V. *Anomalohacarus singularis*, a new interstitial infralittoral species. Boll. Zool., 56: 105-108.
- SORDI M., 1969 - Biologia delle Secche della Meloria. II. (Gasteropodi Opisthobranchi). Boll. Pesca Piscic. Idrobiol., 24: 105-114.
- TODARO M. A., 1992 - Contribution to the study of the Mediterranean meiofauna: Gastrotricha from Ponza Island, Italy. Boll. Zool., 59: 321-333.
- TODARO M. A., 1997 - La meiofauna delle Secche della Meloria: i Gastrotrichi, biodiversità e dinamica stagionale. Atti 28° congresso SIBM 25-31 maggio, Trani. Biol. Mar. Med. (in stampa).
- TODARO M. A., BALSAMO M., TONGIORGI P., 1992 - Marine gastrotrichs from the Tuscan Archipelago (Tyrrhenian Sea): I. Macrodasyida, with description of three new species. Boll. Zool., 59: 471-485.
- TODARO M. A., FLEEGER J. W., HUMMON W. D., 1995 - Marine gastrotrichs from the sand beaches of the northern Gulf of Mexico: species list and distribution. Hydrobiologia, 310: 107-117.
- TODARO M. A., FLEEGER J. W., HU Y. P., HRINCEVICH A. W., FOLTZ D. W., 1996 - Are meiofaunal species cosmopolitan? Morphological and molecular analysis of *Xenotrichula intermedia* (Gastrotricha: Chaetonotida). Mar. Biol., 125: 735-742.
- TODARO M. A., HUYS R., 1997 - La meiofauna delle Secche della Meloria: osservazioni su un nuovo Leptastacide (Copepoda: Harpacticoida). Atti 28° congresso SIBM 25-31 maggio, Trani. Biol. Mar. Med. (in stampa).

**Tabella 1.**  
Le Secche della Meloria - Lista delle specie di Gastrotrichi rinvenute, periodo di rinvenimento e abbondanza media.

| Taxon                              | AM         | mese      |            |            |            |
|------------------------------------|------------|-----------|------------|------------|------------|
|                                    |            | aprile    | luglio     | ottobre    | gennaio    |
| <b>CHAETONOTIDA</b>                |            |           |            |            |            |
| <i>Chaetonotus</i> sp.             | 1          | *         | *          | -          | -          |
| <i>Musellifer delamarei</i>        | 0.5        | -         | -          | -          | *          |
| <b>MACRODASYIDA</b>                |            |           |            |            |            |
| <i>Dactylopodola typhle</i>        | 5          | *         | -          | -          | *          |
| <i>Macrodasys caudatus</i>         | 8          | *         | *          | *          | *          |
| <i>Acanthodasys aculeatus</i>      | 0.5        | *         | *          | -          | -          |
| <i>Diplodasys ankei</i>            | 59         | *         | *          | *          | *          |
| <i>D. meloriae</i>                 | 4          | *         | *          | *          | *          |
| <i>Platydasys ocellatus</i>        | 40         | *         | *          | *          | *          |
| <i>P. ruber</i>                    | 56         | *         | *          | *          | *          |
| <i>P. tentaculatus</i>             | 0.5        | -         | *          | *          | -          |
| <i>Ptychostomella tyrrhenica</i>   | 1          | *         | *          | *          | -          |
| <i>Tetranchyroderma cirrophora</i> | 3          | *         | *          | -          | -          |
| <i>T. hirtum</i>                   | 7          | *         | *          | *          | *          |
| <i>T. pachysomum</i>               | 7          | *         | *          | *          | *          |
| <i>T. thysanogaster</i>            | 10         | *         | *          | *          | *          |
| <i>T. thysanophorum</i>            | 14         | *         | *          | *          | *          |
| <i>Thaumastoderma ramuliferum</i>  | 10         | *         | *          | *          | *          |
| <i>Paraturbanella pallida</i>      | 1          | *         | *          | *          | *          |
| <b>Totale 18</b>                   | <b>227</b> | <b>66</b> | <b>273</b> | <b>190</b> | <b>382</b> |

AM, abbondanza media totale (ind. /cm<sup>2</sup>); \*, specie presente; -, specie assente.

**Tabella 2.**  
Le Secche della Meloria - Abbondanza e diversità  
della fauna a Gastrotrichi.

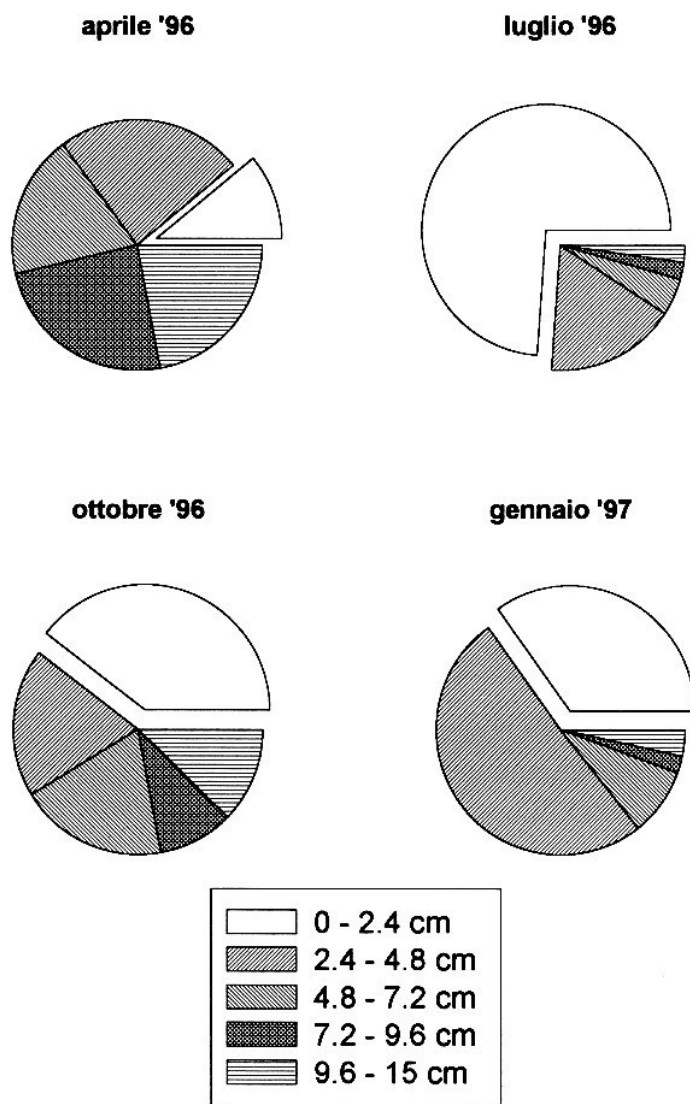
| parametro | mese   |        |         |         |
|-----------|--------|--------|---------|---------|
|           | aprile | luglio | ottobre | gennaio |
| A         | 66     | 273    | 190     | 382     |
| S         | 15     | 16     | 13      | 13      |
| F         | 3.5    | 11.7   | 11.9    | 15.1    |
| H'        | 2.066  | 1.630  | 2.112   | 1.865   |
| J         | 0.529  | 0.408  | 0.571   | 0.504   |

A, abbondanza totale (ind./cm<sup>2</sup>); S, numero di specie; F, frazione di meiofauna costituita da Gastrotrichi; H', indice di Shannon-Wiener; J, equitabilità di Pielou.

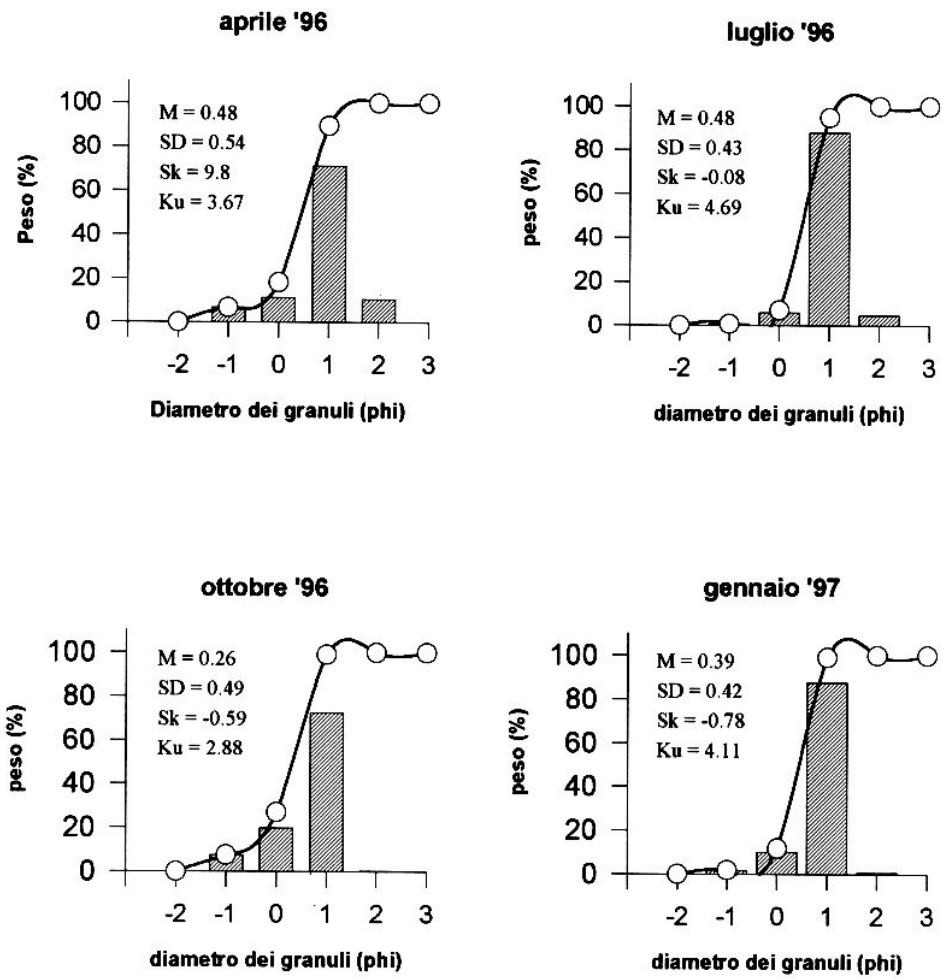
**Tabella 3.**  
Le Secche della Meloria - Caratteristiche del microhabitat

| parametro | mese   |        |         |         |
|-----------|--------|--------|---------|---------|
|           | aprile | luglio | ottobre | gennaio |
| M         | 0.97   | 0.97   | 0.98    | 0.98    |
| SO        | 2.16   | 1.42   | 1.57    | 1.44    |
| T         | 13     | 24     | 19      | 13      |
| S         | 38     | 38     | 38      | 38      |

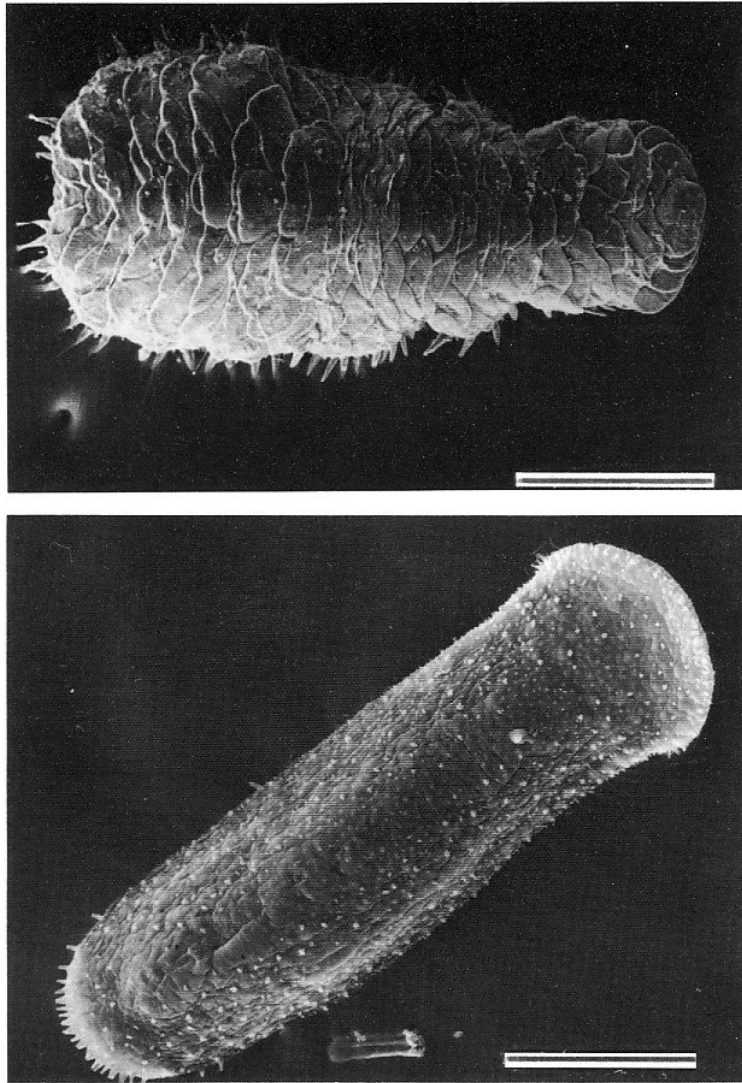
M, diametro medio dei granuli (mm); SO, sostanza organica totale (%); T, temperatura dell'acqua interstiziale (° C); S, salinità (‰).



**Figura 1.** Le Secche della Meloria - Distribuzione dei gastrotrichi nei primi 15 cm di sedimento.



**Figura 2.** Le Secche della Meloria - Analisi granulometrica del sedimento, peso delle singole frazioni e curve cumulative. M, diametro medio dei granuli; SD, sorting; Ku, kurtosis; Sk, skewness.



**Figura 3.** Le Secche della Meloria - Microfotografie al SEM delle due specie di gastrotrichi dominanti; in alto, *Diplodasys ankei* (esemplare leggermente contratto), in basso *Platydasys ruber*. Scale = 100  $\mu$ m.