

GRIMALDI de ZIO, S. - D'ADDABBO GALLO, M.
MORONE DE LUCIA, M.R. - GRIMALDI, P.

Istituto di Zoologia ed Anatomia comparata dell'Univ. di Bari

ULTERIORI DATI SUI TARDIGRADI DEL MESOPSAMMON
DI ALCUNE SPIAGGE PUGLIESI.

Proseguendo nel lavoro di indagine sui Tardigradi del mesopsammon del litorale pugliese, abbiamo esteso le ricerche al versante occidentale della regione effettuando alcune raccolte dal giugno al novembre del 1978. Diamo, qui di seguito, l'elenco delle stazioni con le specie ritrovate (Fig. 1):

Torre Incina (Bari) - *Halechiniscus remanei*, *Batillipes pennaki* ed *Echiniscoides sigismundi*

Torre Pozzelle (Brindisi) - *Batillipes dicrocercus* e *B. pennaki*

Lido Cerrano (Brindisi) - *Batillipes pennaki*

Torre dell'Orso (Lecce) - *Batillipes pennaki*

Porto Tricase (Lecce) - *Batillipes pennaki*

Lido Baia verde, Gallipoli (Lecce) - *Halechiniscus remanei*
e *Batillipes pennaki*

Lido Conchiglie, Gallipoli (Lecce) - *Floractus hulingsi*, *Batillipes dicrocercus*, *B. pennaki* e *B. similis*

Santa Caterina (Lecce) - *Halechiniscus perfectus*, *H. remanei*,
Tanarctus tauricus, *Batillipes dicrocercus* e *Stygarctus bradypus*

Porto Cesareo (Lecce) - *Batillipes carnonensis*, *B. dicrocercus*,
B. pennaki, *B. similis* e *Orzeliscus belopus*

Marina di Pulsano (Taranto) - *Halechiniscus perfectus*, *H. remanei* e *Floractus hulingsi*

MATERIALI E METODI

I prelievi sono stati effettuati o sulla linea di riva o all'interno della spiaggia alla profondità di affioramento dell'acqua.

I campioni di sabbia, del volume di 500 cc., sono stati trattati con le tecniche usuali per il prelievo della Fauna interstiziale: lavaggio e filtrazione. Il filtrato è stato poi esaminato al microscopio stereoscopico. I Tardigradi sono stati studiati sia in vivo che fissati in formalina neutra al 5% in acqua di mare. Qualche preparato permanente è stato allestito in glicerina o in polivinil-lattofenolo.

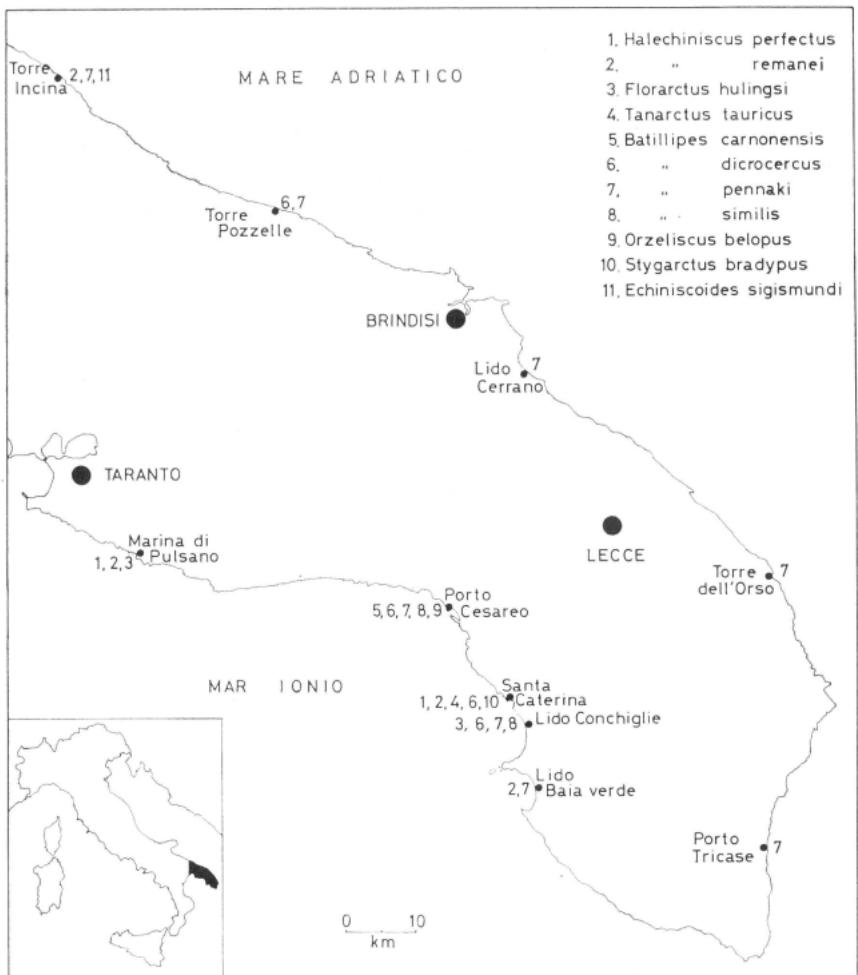


Fig. 1 - Località delle raccolte e distribuzione delle specie.

Caratteristiche granulometriche dei campioni (Figg. 2 e 3).

Torre Incina (Bari - Sabbia grossa con massimo granulometrico superiore a 841 micron. Campionamento effettuato sulla linea di riva.

Torre Pozzelle (Brindisi) - Sabbia media con un massimo granulometrico più accentuato a 354 micron ed uno a 500 micron. Campionamenti effettuati sulla linea di riva ed a metri 1 di distanza dal mare.

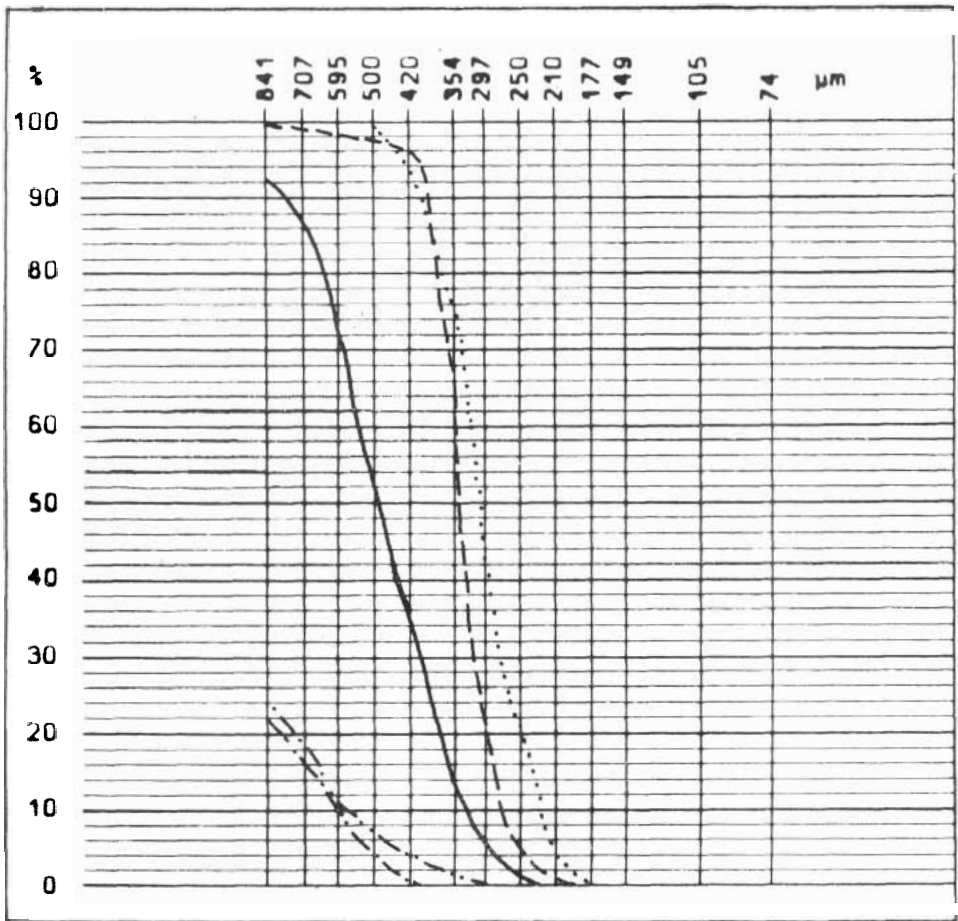


Fig. 2 - Curve granulometriche delle stazioni del versante orientale della Puglia: — — — Torre Incina; ————— Torre Pozzelle; — · — · — Lido Cerano Torre dell'Orso; — · — · — Porto Tricase.

Lido Cerrano (Brindisi) - Sabbia media omogenea con massimo granulometrico a 297 micron. Prelievo effettuato a metri 1.50 dalla linea di riva ed a cm 50 di profondità.

Torre dell'Orso (Lecce) - Sabbia media con massimo granulometrico a 250 micron. Campionamento effettuato a metri 1 dalla linea di riva ed a cm 50 di profondità.

Porto Tricase (Lecce) - Sabbia grossa con massimo granulometrico superiore a 841 micron. Campionamento ef-

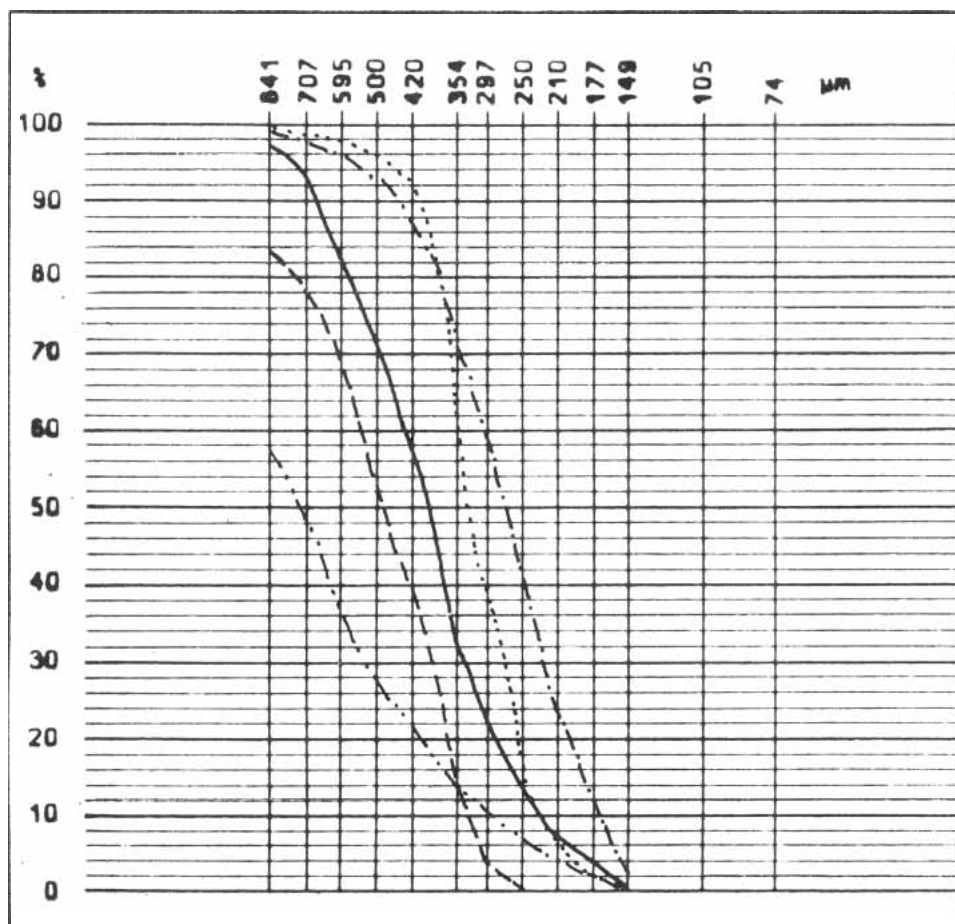


Fig. 3 - Curve granulometriche delle stazioni del versante occidentale della Puglia: — Baia verde; - - - Lido Conchiglie; Santa Caterina; - . - . Porto Cesareo; - - - - Marina di Pulsano.

fettuato a metri 1 dalla linea di riva ed a cm 30 di profondità.

Lido Baia verde, Gallipoli (Lecce) - Sabbia media con massimo granulometrico a 354 micron. Campionamento effettuato a metri 1 dalla linea di riva ed a cm 50 di profondità.

Lido Conchiglie, Gallipoli (Lecce) - Sabbia media con massimo granulometrico a 354 micron. Campionamento effettuato sulla linea di riva.

Santa Caterina (Lecce) - Sabbia media con massimo granulometrico a 354 micron, a differenza delle altre spiagge con lo stesso massimo granulometrico, le frazioni sottili di sabbia sono più abbondanti di quelle grosse. Campionamento effettuato a metri 1 dalla linea di riva ed a cm 35 di profondità.

Porto Cesareo (Lecce) - Sabbia media con massimo granulometrico a 354 micron. Campionamento effettuato sulla linea di riva.

Marina di Pulsano (Taranto) - Sabbia grossa con massimo granulometrico superiore a 841 micron. Campionamento effettuato a metri 2.50 dalla linea di riva ed a cm 20 di profondità.

OSSERVAZIONI SULLE SPECIE

Halechiniscus perfectus SCHULZ 1955. (Tab. 1)

Di questa specie sono stati rinvenuti due soli esemplari un adulto maschio ed una larva a due dita rispettivamente a Santa Caterina ed a Marina di Pulsano. Le misure dell'adulto coincidono in parte con quelle indicate da SCHULZ (1955) ed in parte con quelle riportate da RENAUD MORNANT (1970a). Dato il numero esiguo di esemplari da noi rinvenuti, non possiamo dir nulla circa la variabilità dei parametri in queste nostre popolazioni. Il dato nuovo è il rinvenimento della larva a due dita che, a differenza dell'adulto, è più piccola, 76 micron, ed ha tutte le appendici più brevi, tranne il cirro E. *Halechiniscus perfectus* è già stato rinvenuto in Italia presso Napoli.

Halechiniscus remanei SCHULZ 1955. (Tab. 1)

Questa specie, già segnalata in Puglia (de ZIO 1964; de ZIO e GRIMALDI, 1964; D'ADDABBO GALLO ed Alii, 1978; GRIMALDI de ZIO ed Alii 1979) è stata rinvenuta, in alcuni casi con popolazioni molto numerose, nelle stazioni di Torre Incina, Torre Pozzelle, Lido Baia verde, Lido Conchiglie, Santa Caterina e Marina di Pulsano. Nella stazione di Santa Caterina è stata rinvenuta anche una larva a due dita le cui misure sono riportate in tabella.

Floractus hulingsi RENAUD MORNANT 1976 (Figg. 4 e 5; Tab. 2)

Per questa specie, ritrovata nelle stazioni di Lido Conchiglie e Marina di Pulsano, si tratta del primo rinvenimento in Italia. Nel bacino del Mediterraneo era stata già ritrovata lungo le coste della Tunisia e dell'Algeria (RENAUD MORNANT, 1976). Gli esemplari da noi raccolti corrispondono perfettamente alla descrizione originale tranne che per il dimorfismo sessuale riferito alla clava. Negli esemplari da noi misurati e considerati come maschi sia per l'organizzazione della gona-

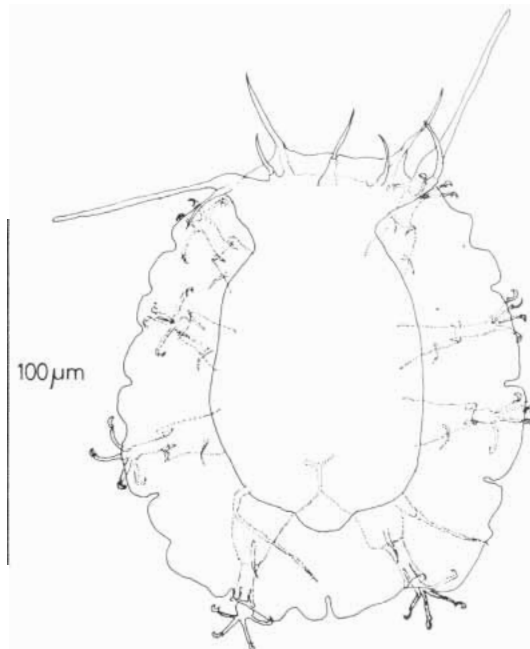


Fig. 4 - *Floractus hulingsi*.

da (quando era possibile distinguerla) che per la distanza ano-gonoporo, la clava sembrerebbe addirittura più breve che nelle femmine. Il gonoporo non presenta differenze morfologiche evidenti fra i due sessi: nei maschi dista dall'ano fino ad un massimo di 9 micron nelle femmine fino ad un massimo di 16 micron. Non sono stati rinvenuti stadi larvali. E' da rilevare che, talvolta, le appendici di uno stesso paio sono di lunghezze diverse. Noi pensiamo che ciò dipende dalla fragilità che aumenta con l'aumentare della lunghezza, per cui, durante le manipolazioni in laboratorio e anche prima, queste sono soggette a spezzarsi.

Tanarctus tauricus RENAUD DEBYSER 1959. (Fig. 6; Tab. 3)

Si tratta del primo rinvenimento in Italia. Gli esemplari erano tre a quattro dita, presumibilmente adulti, ed uno a due dita, sicuramente larva. La morfologia e le dimensioni corrispondono a quelle della descrizione originale (RENAUD DEBYSER, 1959), tranne che per i cirri E che negli esemplari da noi osservati appaiono più brevi, ma anche in questo caso ciò può essere dovuto alle fragilità di tali appendici che risultano spesso, quelle di un lato, di lunghezza diversa rispetto a quelle dell'altro lato. Questo fenomeno è più evidente quan-

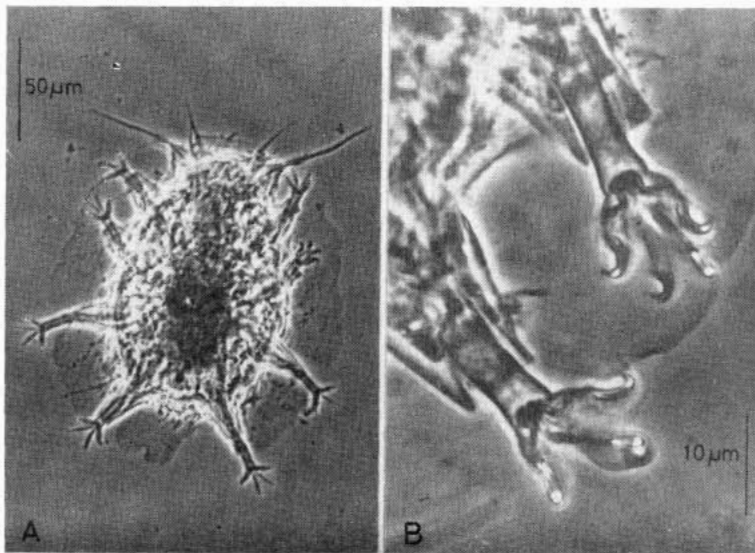


Fig. 5 - *Florarctus hulingsi*: A. adulto; B. particolare del III e IV paio di zampe.

do le appendici sono molto lunghe. Le differenze più salienti, negli esemplari da noi misurati, sono i cirri esterni più brevi ed i cirri laterali che variano da un minimo di 81 micron ad un massimo di 147 micron mentre, nelle larve a due dita, questi sono lunghi 58 e 70 micron. Sul terzo paio di zampe nella larva a due dita, ci sono due setole per zampa. Le clave sono lunghe quasi il doppio di quelle della descrizione originale, ma queste differenze non ci sembrano tali da consentirci di parlare di altra specie o di specie nuova. Concordiamo, piuttosto, con il LINDGREN (1971), nel credere che, data la forma simile a quella degli altri cirri, l'appendice setiforme considerata come clava dalla RENAUD DEBYSER (1959), sia invece il cirro A, mentre la lunga appendice cefalica, caratteristica di questo genere e del genere *Florarctus* per esempio, sia la clava: come la clava, infatti, è più massiccia e termina con l'estremità arrotondata.

Batillipes carnonensis FIZE 1957. (Tab. 4)

Due esemplari appartenenti a queste specie, sono stati rinvenuti nella spiaggia di Porto Cesareo. In questi esemplari

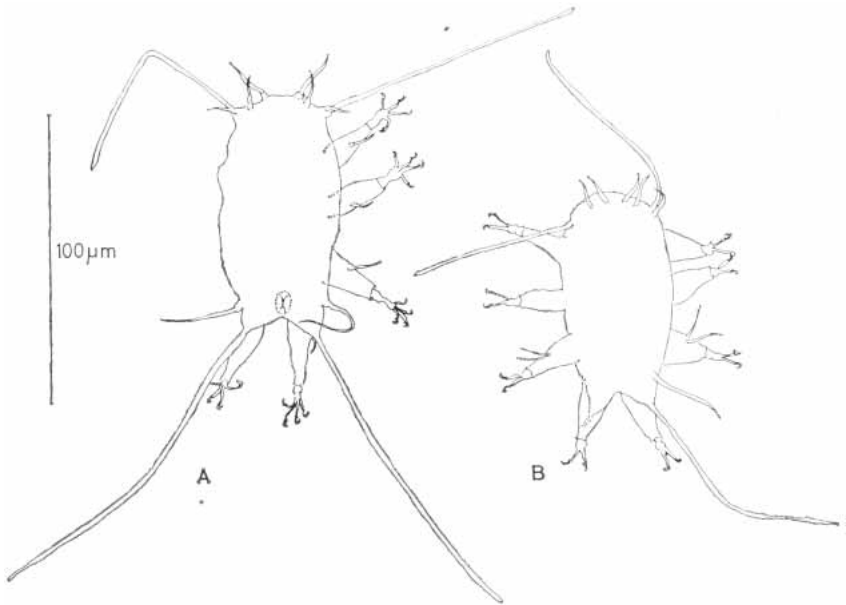


Fig. 6 - *Tanarctus tauricus*: A. adulto; B. larva a due dita.

il cirro E è molto breve, mentre i processi laterali sono ben pronunciati ed adunchi. In un individuo è stato possibile distinguere un gonoporo rotondeggiante delimitato da tre ispessimenti cuticolari a semiluna: due dorsali ed uno ventrale. Non sappiamo se si trattasse di gonoporo maschile o femminile perchè la gonade non era visibile. Le dimensioni di questi esemplari si scostano di poco da quelle della descrizione originale (FIZE, 1957) in particolare il cirro A è più breve mentre i processi laterali sono un po' più pronunciati. Anche per questa specie si tratta del primo rinvenimento in Italia.

Batillipes dicrocercus POLLOCK 1970. (Tab. 5)

Questa specie, riconoscibile soprattutto per la forma della coda, divisa in due brevi porzioni coniche, è stata rinvenuta sia sul versante occidentale che su quello orientale. Le popolazioni, in ogni caso abbastanza consistenti, risultano formate da giovani e da adulti, questi ultimi rappresentati da maschi e da femmine in percentuale pressochè uguali. I giovani sono rappresentati da pre-adulti a sei dita e larve a quattro dita. Le dimensioni ci indicano che per quel che si riferisce alla lunghezza del corpo, gli adulti rientrano prevalentemente nella terza categoria di individui indicata da POLLOCK (1970), cioè fra 150 e 199 micron, infatti per gli adulti maschi si va da un minimo di 134 micron ad un massimo di 189 micron; per le femmine da un minimo di 145 micron ad un massimo di 195 micron. I giovani pre-adulti, cioè senza gonoporo, sono di dimensioni estremamente variabili, e rientrerebbero nella seconda classe di grandezza proposta da POLLOCK (1970), cioè da un minimo di 92 micron ad un massimo di 160 micron. Questi pre-adulti hanno le zampe a sei dita. E' stata rinvenuta anche una larva a quattro dita con appendici molto lunghe. La differenza nella lunghezza delle appendici non è rilevante, invece, fra adulti e pre-adulti. Anche in questa specie, come già rilevato per *B. pennaki* (GRIMALDI de ZIO e D'ADDABBO GALLO, 1975) e per *B. noerrevangi* (KRISTENSEN, 1978) esiste una variabilità nella forma e dimensione della coda e si passa da individui normali, a forme con coda semplice, cioè con una sola punta, a individui senza coda del tutto, ossia con la sola base della coda. Questi ultimi, molto pochi, sono in ogni caso riconoscibili e per la scultura della cuticola

e per la forma tipica dei processi laterali. Il dimorfismo sessuale è riconoscibile a livello del gonoporo: questo, nella femmina è stellato, con sei pieghe convergenti, circondato da quattro depressioni; dista dall'ano da 15 a 25 micron. Il gonoporo maschile è ovale e si trova a distanza minore dall'ano (da 5 a 15 micron). Tutte le appendici cefaliche e le spine del quarto paio terminano con una brevissima spatola lunga 2 micron. I processi laterali di forma lobata sorgono in posizione laterale e terminano caudalmente con una punta conica. La coda degli individui delle popolazioni pugliesi appare più tozza rispetto a quella della descrizione originale, con una base massiccia da cui si dipartono due corti processi conici divergenti. Le differenze che si riferiscono alla forma della coda o alla misura delle appendici, non solo tali da far pensare a specie diverse. Anche per questa specie si tratta del primo rinvenimento in Italia.

Batillipes similis SCHULZ 1955. (Tab. 4)

Questa specie è stata rinvenuta nella stazione di Lido Conchiglie (una larva a quattro dita) e nella stazione di Porto Cesareo (quattro adulti ed una larva a quattro dita). Le dimensioni dell'adulto, come si vede dalla Tabella 4, concordano con i dati sia di SCHULZ (1955) che di SWEDMARK (1956). Gli adulti presentano tutte le caratteristiche perchè siano attribuiti a questa specie anche se la descrizione di SCHULZ si adatta in tutto tranne che per la lunghezza delle spine del quarto paio, che nei pochi esemplari da noi osservati, sono più brevi, raggiungono solo la base delle dita e risultano formati come in *B. pennaki* e *H. remanei*, per esempio, di due porzioni: una basale cilindrica ed una terminale conica. E' da citare anche in questa specie la presenza di larve di prima età a quattro dita, che, a parte la lunghezza totale, non presentano rilevanti differenze rispetto agli adulti. Nulla è stato osservato a proposito del dimorfismo sessuale. *B. similis* è già stato ritrovato in Italia da SCHULZ nel 1955 presso Napoli.

Orzeliscus belopus du BOIS REYMOND MARCUS, 1952. (Fig. 7; Tab. 6)

Questa specie già segnalata in una spiaggia del litorale pugliese (Torre Canne - Brindisi) (GRIMALDI de ZIO et ALII, 1979), è stato rinvenuto in una spiaggia del versante oc-

cidentale: Porto Cesareo. Venti esemplari sono stati raccolti sulla linea di riva: adulti a quattro dita e larve a due dita pressochè nelle stesse proporzioni. La morfologia e le dimensioni corrispondono a tutte le descrizioni che di questa specie si hanno (du BOIS REYMOND MARCUS, 1952; Mc KIRDY - SCHMIDT - Mc GINTY BAILY 1976), infatti negli esemplari da noi rinvenuti sono evidenti anche i processi laterali fra il terzo ed il quarto paio di zampe. Negli individui a quattro dita in corrispondenza di ciò che du BOIS REYMOND MARCUS indica come gonoporo, abbiamo osservato, al centro di una salienza, costantemente tre pieghe convergenti a Y. Questa apertura ha lo stesso aspetto nei due sessi, ma apparentemente non è mai accompagnata da un'altra che può essere interpretata come ano in una larva che precede l'adulto.

Stygarctus bradypus SCHULZ 1951. (Tab. 7)

Sette esemplari appartenenti a questa specie sono stati ritrovati nella stazione di Santa Caterina. Questi individui, tutti adulti, (secondo RENAUD MORNANT e ANSELM MOIZAN, 1969) coincidono per aspetto e dimensioni con la descrizione di SCHULZ (1951). Tre esemplari presentavano nella regione ventrale, anteriormente all'ano, che ha forma ovale, un gonoporo stellato a sei pieghe simile al gonoporo femminile di altre specie di Tardigradi marini. La specie era fino ad oggi sconosciuta per l'Italia.

Echiniscoides sigismundi (M. SCHULTZE, 1865). (Fig. 8; Tab. 8)

Due individui, un maschio ed una femmina, sono stati rinvenuti nella stazione di Torre Incina. I due esemplari, le

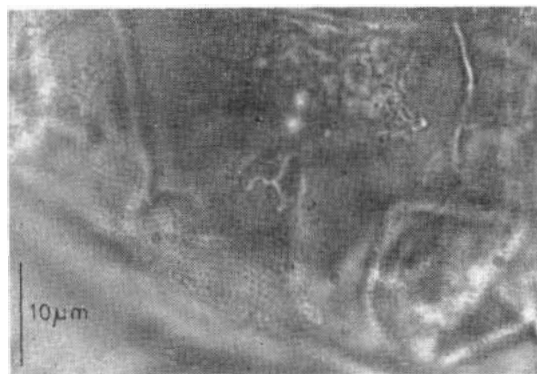


Fig. 7 - *Orzeliscus belopus*: ano.

cui dimensioni sono molto simili fra loro, differiscono per il numero delle unghie (10 su ogni zampa nella femmina; 8 sul primo, secondo e quarto paio e 9 sul terzo nel maschio) e per la forma del gonoporo, che nella femmina è a rosetta, e dista 34 micron dall'ano, mentre nel maschio è ovale e dista 18 micron dall'ano. *Echiniscoides sigismundi* già rinvenuto in adriatico (RICHTERS, 1908) non era stato ancora ritrovato in Italia.

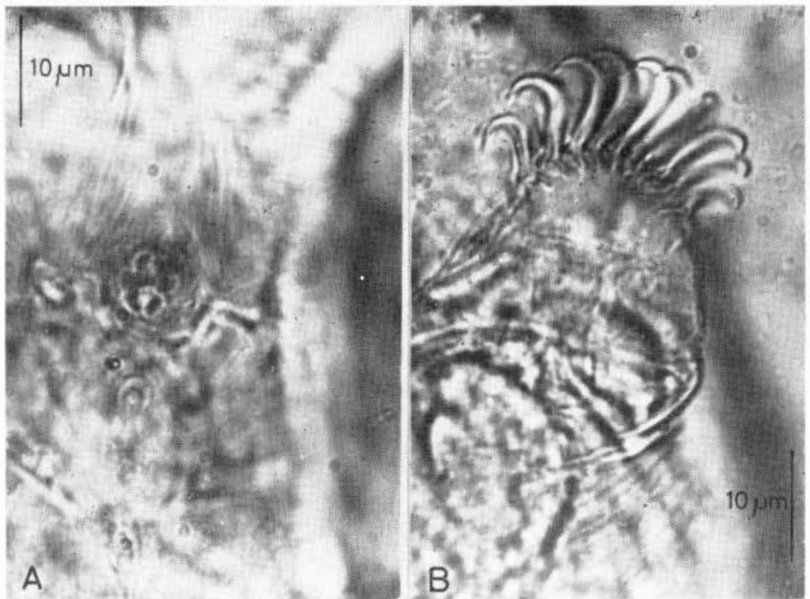



Fig. 8 - *Echiniscoides sigismundi*: A. gonoporo; B. particolare della zampa.



ABBREVIAZIONI DELLE TABELLE

L: Lunghezza del corpo esclusa la coda
Ø cf: diametro cefalico
cm: cirro mediano
ci: cirro boccale interno
ce: cirro boccale esterno
cl: clava
cA: cirro laterale esterno o cirro A
pc: papilla cefalica
st: lunghezza stiletto boccali
Ø f: diametro faringe
O-F: distanza occhi-fronte
cE: cirro E
pl: processi laterali
A-G: distanza ano-gonoporo
Ø G: diametro del gonoporo
s I: spine del I paio di zampe
s II: » » II »
s III: » » III »
s IV: » » IV »
p IV: papilla del IV paio di zampe
pp: papille laterali al IV paio di zampe
nu: numero unghie
sd: spine dorsali
pC: processi caudali
aC: appendici caudali
C: coda
Lt: lunghezza totale
Wt: larghezza totale

Tab. 1 - Dati morfometrici di *Halechiniscus perfectus* e *H. remanei*.

	<i>Halechiniscus perfectus</i>		<i>Halechiniscus remanei</i>
		larva a due dita	larva a due dita
L	140	76	53
cm	22	11	8
ci	21	13	10
ce	17	8	16
cl	44	28	
cA	33	13	
cE	23	26	9
s I	8	5	
II	11	5	
III	11		
IV	11	6	

Tab. 2 - Dati morfometrici di *Florarctus hulingsi*.

								
L	105	124	100	128	105	107	137	127
cm	18	12	26	26	11	12	17	16
ci	27	26	21	34	17	18	25	21 - 22
ce	13	18	10	18	9	10	18	15
cl	61	47	58	76	45	48	87	57
cA	26	16	21	31	20	20	20	25 - 28
cE	29	32	34	31	22 - 26	27	20	28 - 30
s I	11	5	7		7	7	9	10
II		5	7			6	10	10
III			7		7	7	7	8
IV	11			13	7 - 9	7	9	9
A-G	8	9		16	6	3?	10	6?
Lt	126	153	129	157	127	137	165	157
Wt	105	124	105	134	105	105	140	126

Tab. 3 - Dati morfometrici di *Tanarctus tauricus*.

	adulti			larve a due dita
L	95	70	78	69
ci	14	15	18	11
ce	29	13	12	12
cl	147	100 - 87	94 - 81	58 - 70
cA	13	10	9	10
cE	26 - 33	29 - 22	27 - 30	30
s I	16	6	9	
II	18	7	9	
III	21	8	11	11 - 12
IV				11 - 11
pC	176	69 - 82	125 - 113	83

Tab. 4 - Dati morfometrici di *Batillipes carnonensis* e *B. similis*.

	<i>Batillipes carnonensis</i>		<i>Batillipes similis</i>				
	adulti		adulti			larve a quattro dita	
L	116	103	110	220	160	87	90
cm	10	7	21	18	20	18	13
ci	17	16	13	24	15	16	16
ce	11	11	13	21	15	11	11
cl	10	10	13	21	16	10	12
cA	19	19	27	37	26	26	25
cE		15		16	17	13	20
s I	8	5			9		10
II		5 - 6	9		12		8
III	7	5	9		12	7	11
IV	10 - 13		5	16	18	11	10
pl		5 - 6			20		12
C	14	14	11	16	17	13	20
Ø cf	26	22					

Tab. 5 - Dati morfometrici di *Batillipes dicrocercus*.

09

	♂♂					♀♀					
	L	165	173	134	180	189	145	184	145	195	147
cm		24	21	20	22	22	18	21	29	24	22
ci		24	19	24	24	21	26	21	50	21	24
ce		21	13	18	23	17	18	16	21	16	17
cl		16	16	18	17	20	21	15	21	16	15
cA		29	29	31	35	35	42	37	46	32	34
cE	25	21	14	22	26 - 21	21	18	21	26	24	22
s I		11	7	10	9		12	13	16	8	9
II		11	6		13		13	8	18	12	
III		16	9		12				19	11	
IV	16	13	13	15	15		21	16	21	16	13
pl	26	26	16	25	24	23	16	24	29	21	22
C	11	11	10	8		20	16	13	18	11	14
A-G	6	15	5	8		15	21	18	25	16	
Ø cf				52	54						52

	pre d ti									larve a quattro dita
L	100	100	140	109	100	142	160	156	92	94
cm	16	11	22	17		18	15		18	21
ci	18	16	23	18	18	21	25	24	17	32
ce	13	13	13	14	13	15	18	18	13	18
cl	11	11	14	12	14	16	15	15	12	21
cA	24	21	38	29	26	33	31	34	21	44 - 37
cE	14	17	18			19		18		21
s I	8	6	9	8	7		9	11	6	12
II	8	8	16	11			10		6	17
III	8	8	11	12						13
IV	11	11	18	13	8	13	13	16	11	18
pl	8	13	13	14	9	21	20		11	29
C	11	11	12	5	10	13	14	12	8	13
Ø cf			50			45	45	45		

Tab. 6 - Dati morfometrici di *Orzeliscus belopus*.

	adulti			larve a due dita
L	105	113	130	95
cm	18	15	12	
ci	22	17	23	17
ce	14		11	
cl	13	13	13	
cA	26	21	25	
cE	22	21	24	
s I	5	8	8	
II	10		4	
III	8	8		
p IV	5	5	6	
pl	10	13	10	8

Tab. 7 - Dati morfometrici di *Stygarctus bradypus*.

	♀ + ♀				?		
L	110	117	105	110	113	113	100
cm	13	13		5	6	8	8
ci	10	12		10	13	8	8
ce	10	13		8	10	8	6
cl	8	7	5	5	6	8	6
cA	13	16	10	12	13	11	10
cE	21	18	24	18	20	16	24
pc	13	16	16		16	13	13
∅ cf	42	44	37		45		37
s I	10	11	10		7	5	
II	10	13	8		10	10	6
III	11	14	7		10	8	6
IV	11	16	8		13	11	8
pp	1	2	2		2	2	
sd	26	18	18	20	24	21	16
aC	25	18	21	12			
A-G	14	11	10				

Tab. 8 - Dati morfometrici di *Echiniscoides sigismundi*.

	♀ +	♂ ↗
L	213	181
ci	3	5
ce	6	5
cl	5	4
cA	10	11
O-F	18	18
∅ f	21	16
st	53	50
∅ G	8	4
A-G	34	18
cE	9	10
p IV	3	4
nu I	10	8
II	10	8
III	10	9
IV	10	8

CONCLUSIONI

Da questa serie di raccolte è risultato che tra le specie di Tardigradi rinvenute in Puglia, *B. pennaki* è la specie più frequente: è presente, infatti, in otto stazioni su dieci di cui cinque sul versante orientale. *H. remanei* e *B. dicrocercus* sono presenti in quattro stazioni di cui una sola sul Mare Adriatico. Le altre specie, eccezion fatta per *E. sigismundi*, sono presenti nelle stazioni del versante occidentale. Le coste adriatiche della regione sono dunque meno ricche di specie: infatti oltre a quelle già rinvenute in passato, l'unica specie che si aggiunge a queste è *E. sigismundi*. Il versante ionico è, invece, più ricco: infatti vi sono state trovate tutte le specie tranne *E. sigismundi*. Non v'è dubbio che la granulometria deve avere il suo peso nella distribuzione delle specie: *B. pennaki*, per esempio, è presente in tutte le stazioni ad eccezione di quella di Santa Caterina che ha una sabbia a cui corrisponde una curva granulometrica spostata su valori bassi. Le spiagge con frazioni abbondanti intorno ai 200 micron, come Santa Caterina e Porto Cesareo, sono quelle che hanno il maggior numero di specie e ciò in accordo con quanto si conosce circa il comportamento delle specie della Fauna interstiziale. Dato, comunque, il numero esiguo di campionamenti effettuati in un breve arco di tempo, queste considerazioni vanno confermate da ulteriori dati.

R I A S S U N T O

Gli Autori hanno esaminato i Tardigradi del mesopsammon di alcune spiagge delle coste pugliesi. Le specie rinvenute in Puglia per la prima volta sono: *Halechiniscus perfectus*, *Florarctus hulingsi*, *Tanarctus tauricus*, *Batillipes carnionensis*, *B. dicrocercus*, *B. similis*, *Stygarcus bradypus* ed *Echiniscoides sigismundi*. Tranne *H. perfectus* e *B. similis*, già rinvenuti presso Napoli (SCHULZ 1955) e *Orzeliscus belopus* (GRIMALDI de ZIO et Alii, 1979), per tutte le altre specie si tratta del primo rinvenimento in Italia.

B I B L I O G R A F I A

- BOIS REYMOND MARCUS, E. du, 1952 - On South American Malacopoda. *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letras, Univ. Sao Paulo. Ser. Zoologia*: XVII, 189-210.
- D'ADDABBO GALLO, M. - MORONE DE LUCIA, M.R. - GRIMALDI de ZIO, S. - GRIMALDI, P., 1978 - Nuovi dati sui Tardigradi del mesopsammon delle coste pugliesi. *Thalassia salentina*: VIII, 63-66.
- de ZIO, S., 1964 - Distribuzione dei Tardigradi in spiagge pugliesi. *Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*: XVI, (4), 1-8.
- de ZIO, S. - GRIMALDI, P., 1964 - Analisi comparativa del mesopsammon di due spiagge pugliesi in rapporto ad alcuni fattori ecologici. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*: XL, (9), 357-367.
- FIZE, A., 1957 - Description d'une espèce nouvelle de Tardigrade. *Batillipes carnonensis* n.sp.. *Bull. Soc. Zool., France*: LXXXII, 430-433.
- GRIMALDI de ZIO, S. - D'ADDABBO GALLO, M., 1975 - Post-embryonal development and moults in *Batillipes pennaki* Marcus (Heterotardigrada). *Rivista di Biologia*: LXVIII, (3), 243-274.
- GRIMALDI de ZIO, S. - MORONE DE LUCIA, M.R. - D'ADDABBO GALLO, M. - GRIMALDI, P., 1979 - Osservazioni su alcuni Tardigradi di una spiaggia pugliese e descrizione di *Batillipes adriaticus* sp. nov. (Heterotardigrada). *Thalassia salentina*: IX, 39-50.
- KRISTENSEN, R.M., 1978 - Notes on Marine Tardigrades. I. Description of two new *Batillipes* species using the Electron Microscope, *Zool. Anz.*: CC. 1-7.
- LINDGREN, E.W., 1971 - Psammolittoral marine Tardigrades from North Carolina and their conformity to worldwide zonation patterns. *Cah. Biol. Mar.*: XII, 481-496.
- Mc KIRDY, D.J., 1975 - *Batillipes* (Heterotardigrada): comparison of six species from Florida (U.S.A.) and a discussion of taxonomic characters within the genus. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*: XXXII suppl., 177-223.
- Mc KIRDY, D.J. - SCHMIDT, P. - Mc GINTY BAYLY, M., 1976 - Interstitielle Fauna von Galapagos. *Mikrofauna Meeresboden*: LVIII, 1-43.
- Mc GINTY, M.M. - HIGGINS, R.P., 1968 - Ontogenic variation of taxonomic characters of two marine Tardigrades with the description of *Batillipes bullacaudatus* n.sp.. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*: LXXXVII, (2), 252-262.
- POLLOCK, L., 1970 - *Batillipes dicrocercus* n. sp., *Stygarctus granulatus* n. sp. and other Tardigrada from Woods Hole, Massachusetts, U.S.A.. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*: LXXXIX, (1), 38-52.
- RAMAZZOTTI, G., 1972 - Il Philum Tardigrada. *Mem. Ist. Ital. Idrobiol.*: XXVIII.

- RENAUD DEBYSER, J., 1959 - Etude sur la Faune interstitielle des îles Bahamas. III. Tardigrades. *Vie et Milieu*: X, (3), 296-302.
- RENAUD MORNANT, J., 1970 - Campagne d'essais du «Jean Charcot» (3-8 décembre 1968). 8. Meiobenthos. II. Tardigrades. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*: 2ser. XLII, 957-979.
- RENAUD MORNANT, J., 1976 - Le genre *Florarctus* Delamare Deboutteville et Renaud Mornant, 1965, en Méditerranée; description de deux espèces nouvelles (Arthrotardigrada). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*: 3 ser., Zool. CCLVII, 325-333.
- RENAUD MORNANT, J. - ANSELME MOIZAN, M.N., 1969 - Stades larvaires du Tardigrade marin *Stygarctus bradypus* Schulz et position systématique des Stygarctidae. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*: 2 ser., XLI, (4), 883-893.
- RICHTERS, F., 1908 - Marine Tardigraden. *Zool. Anz.*: XXXIII, 77-85.
- SCHULZ, E., 1951 - Über *Stygarctus bradypus* n.g.n.sp. einem Tardigraden aus dem Küstengrundwasser und seine phylogenetische Bedeutung. *Kiel. Meeresforsch.*: VII, (1), 86-97.
- SCHULZ, E., 1955 - *Orzeliscus septentrionalis* nov. spec., ein neuer mariner Tardigrad an der deutschen Nordseeküste. *Kiel. Meeresforsch.*: IX, (2), 288-292.
- SCHULZ, E., 1955 - Studien an marinen Tardigraden. *Kiel. Meeresforsch.*: XI, (1), 73-79.
- SWEDMARK, B., 1956 - Etude de la microfaune des sables marins de la région de Marseille. *Arch. Zool. Exp. Gen.*: (notes et revue), XVIII, (2), 70-95.