

from: NATURA. Revista di Scienze Naturali della  
Società Italiana di Scienze Naturali, Milano.  
vol. 12, pp. 14-30, pls. 1-2. 1921.

14

WILSON LIBRARY

Dott. Luisa Gianferrari

LE ACARTIE DELLA SPEDIZIONE « VALDIVIA » (\*)

Ho avuto il materiale già scelto per queste mie ricerche sulle Acartie della « Valdivia » dai prof. C. HEIDER ed A. STUEVER; per questo, come pure per i numerosi aiuti che essi mi diedero nell'esecuzione del lavoro, debbo loro un vivo ringraziamento.

Il manoscritto era stato inviato già nel 1915 per la pubblicazione nelle « Wiss. Erg. d. D. Tiefsee Exp. » che venne sospesa perchè da allora in poi ed ancora per il presente l'opera sulla spedizione della « Valdivia » non può essere continuata. Rincrescendomi di attendere più oltre la comparsa di questo mio lavoro nelle « Wiss. Erg. d. D. Tiefsee Expedition » fino a tempo ancora indeterminato, pensai di riferire qui almeno i principali risultati ottenuti dalle mie ricerche.

Nel materiale della « Valdivia » si trovarono le seguenti 8 specie di Acartie: *A. clausi* Giesbr., *longiremis* (Lillj.), *plumosa* Th. Scott, *negligens* Dana, *danae* Giesbr., *erythraea* Giesbr., *bispinosa* Carl ed *amboinensis* Carl.

Credo poi di avere trovato il ♂ finora sconosciuto di *A. danae*, e la ♀, pure finora ignota di *A. bispinosa*.

Ho inoltre distinta l'*A. clausi* del Golfo di Guinea come una varietà: var. *gaboonensis* T. Scott.

I. Note sulle specie trovate nel materiale della spedizione.

1 a). *Acartia clausi* Giesbr.

La forma tipica venne pescata solo nella regione della Corrente del Golfo ed in quella delle Canarie; anzi il suo limite meridionale di distribuzione converge esattamente verso

(\*) Come è noto, la spedizione della « Valdivia » diretta dal Prof. Chun venne effettuata negli anni 1898-99, e fu una delle più importanti spedizioni per lo studio delle regioni profonde dei mari, in special modo dell'Oceano Indiano.

la regione di confine fra la Corrente delle Canarie e quella della Guinea. Il suo limite settentrionale di distribuzione è invece situato, secondo FARRAN (3), presso le Fär-Öer, e solo poco più a Sud di queste isole si trova la stazione più settentrionale (St. 5) della « Valdivia ». Mentre in questa stazione, quindi a Nord del Giogo di Thomson, venne pescata solo *A. longiremis*, nella seguente stazione 10, situata più a Sud del Giogo di Thomson, si trovarono i primi individui di *A. clausi*.

Nel materiale da noi studiato alla St. 14, situata nella regione di confine fra la Corrente del Golfo e quella delle Canarie, non si trovarono affatto Acartie.

1 b). *Acartia clausi* Giesbrech var. *gaboonensis* Th. Scott (Manoscritto 1892) 1894, sin. *Acartia clausi* Scott 1894

Il confronto fra gli esemplari da me studiati provenienti dalla regione del Kamerum (St. 60 e 61, cioè Rada e Città di Kamerum) e la *forma typica*, mi ha condotta alla conclusione che gli animali del Kamerum si possono senz'altro considerare come una speciale varietà, sebbene le differenze non siano naturalmente molto rilevanti.

Non mi pare al giorno d'oggi più possibile l'ammettere che si sia venuto ivi formando un ibrido con la *forma typica* poichè quest'ultima è limitata alla parte settentrionale dell'Oceano Atlantico, compreso anche il Mare Mediterraneo ed il Mar Nero. È inoltre dubbia anche la sua presenza nell'Oceano Indiano (Ceylon), annunciata dal THOMPSON e da A. SCOTT (10). (Cfr. in preposito la nota 2 e 3 in Steuer (9 b) sulle determinazioni di Thompson!)

In ogni modo è assai singolare la presenza isolata di questa forma, ch'io considero come una varietà, nella parte più interna del Golfo di Guinea, tanto più che secondo SCHOTT (7, pag. 129) l'acqua nella Baia del Kamerum è notevolmente calda e non sono considerevoli le variazioni annuali della temperatura; ciò che ivi più varia è la salinità, e questa è forse la sola ragione che ci spiega la presenza di questa forma alle stazioni 60 e 61.

Negli animali della regione del Kamerum il numero dei due sessi mi apparve approssimativamente eguale, mentre in tutte le altre località ove si trova la *forma typica* di *A. clausi* il numero delle ♀ è sempre maggiore. (Di questa varietà verrà trattato più esattamente in seguito).

2). *Acartia longiremis* (Lillj.).

Come ho già ricordato la spedizione della « Valdivia » incontrò nella sua stazione più settentrionale (St. 5) il limite meridionale di distribuzione per questa forma tipica delle fredde acque polari; ne trovai così solo degli esemplari d'ambo i sessi nel saggio della St. 5.

3). *Acartia latisetosa* (Kriczagin).

Questa specie non è stata pescata nella spedizione della « Valdivia », ma la trovai invece in un saggio di plancton che il prof. STEUER aveva raccolto nel porto di Alessandria (17-VII-1905).

Gli animali corrispondono al disegno datone dal GIESBRECHT (4), potei solo notare inoltre la presenza di sottili peli al margine posteriore del torace nel ♂.

4). *Acartia plumosa* Th. Scott.

Trovai questa specie solo in un tubetto con la indicazione « Kongoh »; non era dato purtroppo il numero della stazione (68-71?).

5). *Acartia erythraea* Giesbr.

Potei notare questa specie solo nel materiale proveniente da una Stazione (191) sulla costa occidentale di Sumatra.

6). *Acartia amboinensis* Carl.

Questa specie venne pescata solo in due stazioni (215 e 269) dell'Oceano Indiano. I ♂ corrispondono al disegno dato dal CARL (1). Fra questi trovai ancora parecchie ♀ che io crederei di poter classificare come appartenenti a questa specie (1).

L'artiglio terminale del 5° piede è notevolmente più incurvato che in *erythraea*, ed inoltre il punto di flessione non si trova nel mezzo ma è distale.

Anche l'articolazione del 4° segmento addominale e della antenna presenta differenze che possono caratterizzare una

(1) Nell'ultimo lavoro di Seymour-Sewel 1914 che ci pervenne inviatoci dal Dr. Pesta subito dopo eseguite queste ricerche, è descritta una forma come la ♀ di *amboinensis* che, secondo la nostra opinione, è invece la ♀ di *A. bispinosa*.

specie. Questa forma verrà descritta più esattamente nella Synopsis delle diverse specie di *Acartia*, nelle « Wiss Erg. d. D. Tiefsee Exp. ».

7). *Acartia bispinosa* Carl.

Ambo i sessi di questa specie si trovarono in un saggio della Stazione 233. [Banchi di coralli in Port Victoria su Mahé (Seychelle)].

I ♂ di questa località differiscono dagli esemplari descritti da CARL (1) in Amboine, in quanto che in essi invece di « une épine recourbée en bas de chaque côté du dos », (pag. 13) si trovano due spine di differente grandezza. PESTA (5) disegna nel medesimo posto pure due spine che hanno però la stessa grandezza.

Le ♀ che vennero trovate nella stessa stazione si distinguono, fra altro, dalle ♀ di *amboinensis* in quanto che l'artiglio terminale del 5° piede è piegato nel mezzo distintamente ad angolo retto. (Anche di questa forma verrà trattato più ampiamente nella Synopsis delle Acartie).

Alcuni individui erano invasi da epibionti.

8). *Acartia negligens* Dana.

Questa e la specie seguente sono tipiche forme oceaniche e vennero trovate ovunque nelle regioni delle acque calde, nell'Oceano Atlantico dalla Stazione 22 fino alla 117, nell'Oceano Indiano dalla Stazione 168 in avanti.

I ♂ rari e piccoli corrispondono sufficientemente ai disegni dati da PESTA (5).

Si trovarono inoltre ♀ che presentavano al margine posteriore del torace invece di una sola, parecchie spine di diversa grandezza.

Già durante la determinazione avevo potute notare le considerevoli differenze nella grandezza presentate dagli animali catturati nelle diverse stazioni.

9). *Acartia danae* Giebr.

Trovai i ♂ di questa specie finora ignoti, solo in poche stazioni.

L'ultimo segmento toracico termina come nelle ♀ da ambe le parti con una punta. Il 1° ed il 2° segmento addominale sono vellosi lateralmente; il margine posteriore del 2°, 3°, e

4° segmento addominale porta piccoli aculei; il 5° piede è molto simile a quello del maschio di *A. negligens*, però ambedue i secondi articoli basali portano al margine interno delle sporgenze più appuntite.

In una ♀ della St. 114 ed in un ♂ della St. 169 si trovò al margine sinistro del torace una doppia punta. (Questa specie verrà pure descritta più esattamente nella Synopsis). Anche per questa forma la grandezza varia di stazione in stazione spesso in modo sorprendente.

## II. La distribuzione orizzontale delle Acartie (Tav. I).

Il genere *Acartia* penetra assai nell'emisfero settentrionale verso i poli. *A. longiremis* venne pescata alle coste della Groenlandia e presso le isole della Nuova Siberia (78° lat. s.); al contrario nell'emisfero meridionale questo genere, almeno sulla rotta seguita dalla « Valdivia », giunge soltanto sino al confine settentrionale della Corrente Antartica, dunque circa a 40° di lat. m., come molte forme note quali abitatrici delle acque calde.

Ma mentre ad es. per il genere *Copilia*, che pure vive nelle acque calde, ci riappare nell'emisfero meridionale la specie caratteristica per la regione subtropicale settentrionale, *C. mediterranea* (Steuer 9<sup>b</sup>), ed anzi da essa si separa ivi una nuova specie, *C. hendorffi*, che vive circa fra i 30 ed 40° di lat. m., nessuna delle specie d'*Acartia* caratteristiche per il Nord venne ritrovata dalla « Valdivia » nelle corrispondenti latitudini meridionali e l'emisfero meridionale presenta inoltre assai poca varietà in specie d'*Acartia*. Questo dipende forse dal fatto che il genere *Acartia* è neritico d'origine e trova perciò occasione per formare nuove specie soltanto nell'emisfero settentrionale più ricco di coste.

Secondo dunque i risultati ottenuti dalla « Valdivia » due sole specie d'*Acartia*, *A. negligens* e *danae*, appaiono specie oceaniche assai diffuse tanto nell'Oceano Atlantico che nell'Indiano, mentre *A. longiremis* e *plumosa* vennero trovate solamente nell'Oceano Atlantico, *A. erythraea*, *amboinensis* e *bispinosa* soltanto nell'Oceano Indiano, come lo mostra la seguente tabella:

Stazione	<i>A. clausi</i>	<i>A. longiremis</i>	<i>A. danae</i>	<i>A. neglecta</i>	<i>A. bispinosa</i>	<i>A. amboinensis</i>	<i>A. plumosa</i>	<i>A. erythraea</i>
5	.	+	.	.	.	.	.	.
10	+	.	.	.	.	.	.	.
11	+	.	.	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.	.	.	.
22	+	.	+	+	.	.	.	.
23	+	.	+	+	.	.	.	.
26	.	.	+	+	.	.	.	.
32	+	.	+	+	.	.	.	.
34	+	.	+	.	.	.	.	.
36	.	.	+	+	.	.	.	.
39	.	.	+	+	.	.	.	.
41	.	.	+	.	.	.	.	.
45	.	.	+	.	.	.	.	.
48	.	.	+	.	.	.	.	.
49	.	.	+	.	.	.	.	.
50	.	.	+	+	.	.	.	.
51	.	.	+	.	.	.	.	.
55	.	.	+	+	.	.	.	.
60	+	.	.	.	.	.	.	.
60	.	.	.	.	.	.	.	.
61	+	.	.	+	.	.	+	.
63	.	.	+	.	.	.	.	.
65	.	.	+	.	.	.	.	.
66	.	.	+	.	.	.	.	.

60  
61  
63  
65  
66

Stazione	<i>A. clausi</i>	<i>A. longiremis</i>	<i>A. danae</i>	<i>A. negligens</i>	<i>A. bispinosa</i>	<i>A. amboinensis</i>	<i>A. plumosa</i>	<i>A. erythraea</i>
72	..	..	+	.	..	..	..	..
73	..	..	+	.	..	..	..	..
74	..	..	+	.	..	..	..	..
83	..	..	+	.	..	..	..	..
85	..	..	+	+	..	..	..	..
86	..	..	+	+	..	..	..	..
88	..	..	+	+	..	..	..	..
90	..	..	+	+	..	..	..	..
91	..	..	+	+	..	..	..	..
102	..	..	+	+	..	..	..	..
108	..	..	+	+	..	..	..	..
114	..	..	+	.	..	..	..	..
115	..	..	+	.	..	..	..	..
117	..	..	+	+	..	..	..	..
168	..	..	+	+	..	..	..	..
169	..	..	+	+	..	..	..	..
170	..	..	+	.	..	..	..	..
171	..	..	+	+	..	..	..	..
172	..	..	+	+	..	..	..	..
173	..	..	+	+	..	..	..	..
174	..	..	+	+	..	..	..	..
175	..	..	+	+	..	..	..	..
181	..	..	.	+	..	..	..	..
182	..	..	+	+	..	..	..	..

Stazione	<i>A. clausi</i>	<i>A. longtremis</i>	<i>A. danae</i>	<i>A. negligens</i>	<i>A. bispinosa</i>	<i>A. amboinensis</i>	<i>A. plumosa</i>	<i>A. erythraea</i>
190	..	..	..	++	..	..	..	..
191	..	..	..	++	..	..	..	+
199	..	..	..	++	..	..	..	..
200	..	..	..	++	..	..	..	..
207	..	..	..	++	..	..	..	..
212	..	..	..	iuv.	..	..	..	..
214	..	..	+	+	..	..	..	..
215	..	..	++	++	..	+	..	..
217	..	..	+	++	..	..	..	..
218	..	..	..	++	..	..	..	..
221	..	..	..	++	..	..	..	..
224	..	..	..	++	..	..	..	..
226	..	..	+	++	..	..	..	..
227	..	..	..	++	..	..	..	..
228	..	..	..	++	..	..	..	..
229	..	..	+	++	..	..	..	..
231	..	..	..	++	..	..	..	..
232	..	..	..	+	..	..	..	..
233	..	..	..	..	+	..	..	..
234	..	..	..	++	..	..	..	..
235	..	..	..	++	..	..	..	..
236	..	..	+	++	..	..	..	..
237	..	..	+	++	..	..	..	..
238	..	..	..	+	..	..	..	..

Stazione	<i>A. clausi</i>	<i>A. longiremis</i>	<i>A. danae</i>	<i>A. negligens</i>	<i>A. bispinosa</i>	<i>A. amboinensis</i>	<i>A. pilinosa</i>	<i>A. erythraea</i>
239	..	..	+	+	..	..	..	..
240	..	..	+	+	..	..	..	..
251	..	..	..	+	..	..	..	..
252	..	..	+	+	..	..	..	..
256	..	..	..	+	..	..	..	..
259	..	..	+	+	..	..	..	..
267	..	..	+	+	..	..	..	..
268	..	..	+	+	..	..	..	..
269	..	..	+	+	..	+	..	..
270	..	..	+	+	..	..	..	..
271	..	..	..	+	..	..	..	..

La carta di distribuzione delle Acartie (Tav. I), ci mostra in particolare quanto segue: La specie circumpolare *A. longiremis* venne pescata solo nella stazione più settentrionale della spedizione (St. 5) e manca al Sud del Giogo di Thomson; ivi appare *A. clausi* che scompare solo alla St. 34, dunque nella regione di confine fra la Corrente delle Canarie e quella della Guinea. Già dalla St. 22 in avanti (margine settentrionale della Corrente delle Canarie) si trovano le due forme oceaniche caratteristiche per le acque calde *A. negligens* e *danae* che scompaiono poco prima della Corrente Antartica (Isoalina 35 ‰) presso la St. 14, e ricompaiono nell'Oceano Indiano meridionale solo alla St. 168, la prima stazione che si trova fuori dal circuito della Corrente Antartica.

Le rimanenti specie pescate nell'Oceano Indiano *A. erythraea*, *amboinensis* e *bispinosa* mostrano nel loro apparire un manifesto carattere neritico.

Nell'Oceano Indiano non è possibile constatare un nesso qualunque fra la distribuzione di una specie di *Acartia* ed il percorso delle correnti, come pure è difficile spiegare perchè i scarsi ♂ delle *A. negligens* e *danae* (rispettivamente le ♀ con spermatofori) siano stati trovati in alcune stazioni e non in molte altre. Di *A. negligens* vennero trovati ♂ alle stazioni 26, 39, 171, 215, 229, 236, 239, 252, 268, 270; di *A. danae* i ♂ e le ♀ con spermatofori alle stazioni: 32 (♂, ♀ Sp.), 39 (♀ Sp.), 72 (♀ Sp.), 83 (♂), 117 (♂, ♀ Sp.), 168 (♂), 169 (♂, ♀ Sp.), 171 (♂), 172 (♂), 174 (♂), 214 (♀ Sp.), 215 (♂), 239 (♂).

Mentre la comparsa dei ♂ nell'Oceano Atlantico si potrebbe forse spiegare ammettendo che essi abbiano una preferenza per l'acqua un po' più fresca in vicinanza delle coste, rimane per ora completamente enigmatica la loro comparsa sporadica nell'Oceano Indiano.

Nelle Acartie neritiche i ♂ sono in ogni modo meno rari. Aggiungo qui l'osservazione che solamente di tre specie di *Acartia* e cioè di *A. adriatica*, *pietschmanni* e *forcipata* non si sono finora trovati gli animali di ambi i sessi, ed anzi in tutti o tre i casi sono sconosciuti i ♂.

### III. Distribuzione quantitativa. (Tav. II).

Nelle pescate eseguite con la rete planctonica quantitativa sulle quali si basa la nostra esposizione, vennero trovate solamente le 3 specie seguenti: *A. clausi*, *danae* e *negligens*.

La quantità degli individui pescati si può dedurre dalla seguente tabella (\*) come pure dalla carta aggiunta (Tav. II):

(\*) Noto che non riporto la temperatura dell'acqua per le singole stazioni della « Valdivia » poichè essa ci è data nel lavoro di SCHOTT (7), oceanografo della spedizione.

Stazione	Profondità (m.)	Data	<i>A. clausi</i>		<i>A. neytlgens</i>		<i>A. danae</i>		Giovani	Somma
			♂	♀	♂	♀	♂	♀		
32	200	25-VIII		1		1		5		7
39	200	30-VIII			1	6		10		17
41	200	2-IX						1		1
46	200	6-IX						3		3
48	200	7-IX						1		1
49	200	8-IX						1		1
72	200	6-X						5		5
83	200	17-X					1	10		11
108	100	3-XI						1		1
114	5	5-XI						1		1
117	200	15-VI						1		1
174	200	11-I				2	1	1	3	7
182	200	18-I				2				2
190	200	30-1				2				2
215	200	11-II					1			1
226	200	27-II				3		1		4
227	200	28-II				1				1
231	200	4-III				1			3	4
236	200	10-III				1		2		3
259	200	28-III				8		10		18
267	100	31-III				2		1		3
268	200	1-IV						1		1

Già nell'assortire e nel contare i Copepodi il prof. Steener potè notare che di alcuni saggi certamente non ci è pervenuto il completo materiale. La curva che ho disegnata basandomi su queste numerazioni non è quindi esatta nel dettaglio.

Le Acartie mostrano inoltre di essere così sparse nel mare, che per una esatta determinazione quantitativa si avrebbe dovuta usare una rete più grande. Il confronto fra il materiale pescato con la rete planctonica media e quello con la rete grande verticale ci notifica che in molte stazioni dove compaiono *A. danae* e *negligens* con la rete planctonica media non ne venne pescato alcun esemplare, o tutt'al più si trovarono animali di una sola specie.

In ogni modo dalla curva noi possiamo almeno dedurre questo con sicurezza: che nell'Oceano Atlantico prevale *A. danae*, nell'Indiano invece *A. negligens*.

Nell'Oceano Atlantico venne pescata la massima quantità di Acartie alla St. 39, nell'Indiano presso la costa della Somalia (St. 259) che si distingue generalmente per una grande ricchezza di plancton (Cfr. nella seguente tabella sulle pescate eseguite con rete a chiusura la quantità massima di Acartie trovate nella prossima St. 268!). Per il rimanente, le quantità di individui ottenuti con le pescate verticali si possono accordare con la curva tracciata basandoci sulle pescate quantitative; nei luoghi ove vennero pescate le maggiori quantità di individui con la rete planctonica media si mostrarono ricche anche le relative o le prossime pescate verticali, dove invece la curva non indica la presenza di Acartie non se ne trovarono affatto anche nelle pescate verticali o se ne trovarono solo pochi esemplari. Presso la costa occidentale dell'Africa centrale la quantità degli individui entro la Isoalina 35 ‰ è notevolmente scarsa; la stessa considerazione può valere anche per l'Oceano Indiano Nord-orientale.

Siccome poi la Isoalina 35 ‰ segna anche per l'Oceano Atlantico ed Indiano meridionale il limite di distribuzione delle Acartie, come mostra la Tav. I, possiamo concludere che la loro presenza è condizionata da un maggiore contenuto salino dell'acqua, come del resto non si poteva attendere altrimenti da veri planctonti oceanici delle regioni calde.

#### IV. Distribuzione verticale. (Fig. 1).

La seguente tabella serve anzitutto a darci un'idea generale sulla quantità di individui delle diverse specie d'Acartia pescate con la rete a chiusura di Chun.

Stazione	Profondità (m.)	Data	<i>A. negligens</i>		<i>A. danae</i>		Giovani	Somma
			♂	♀	♂	♀		
169	0	6-I						
	15							
169	20	"		5	1	15	2	23
	40							
169	80	"						
	100							
170	100	7-I						
	200							
191	30	31-I		23			1	24
	80							
191	85	"		8				8
	120							
191	145	"						
	180							
191	190	"						
	210							
218	40	18-II		1				1
	80							
218	100	"						
	200							
221	185	22-II		1				1
	220							
221	105	"						
	140							
221	145	"						
	180							
229	20	2-III	3	31	1	17	8	60
	200							
236	65	10-III	1	15		13	2	31
	100							

N. stazione	Profondità (m.)	Data	<i>A. negligens</i>		<i>A. danae</i>		Giovani	Somma
			♂	♀	♂	♀		
236	100	10-III		1		3	1	5
	120							
236	130		"					
	180	"						
236	2300					1		1
	2600					(macerata)		
239	0	13-III						
	13							
239	3	"		8			4	12
	20	"						
239	25		1	50				51
	40							
239	45	"		3				3
	60	"						
239	64			2				2
	84			(1 macerata)				
239	85	"				8		8
	103	"						
239	104					5		5
	121							
263	0	1-IV		7			9	16
	17							
263	4	"		7			2	9
	21	"						
263	15		3	22		8	8	41
	42							
263	46	"	1	25	4	50	17	97
	63	"						
263	67			10	3	25		38
	80							
263	80	"				2		2
	105							



Dalle pescate eseguite dalla « Valdivia » noi possiamo quindi in dettaglio dedurre quanto segue: Subito sotto alla superficie del mare, circa fino ad una profondità di 15<sub>m</sub> non si trovano Acartie (St. 169  $\frac{0}{15}$ , 239  $\frac{0}{13}$ ) oppure solamente forme giovanili e rare femmine di *A. negligens* (St. 268  $\frac{0}{17}$ ); sotto i 120<sub>m</sub> venne trovata una sola volta una femmina della stessa specie (St. 221  $\frac{185}{220}$ ). Forme di Cyclops si pescarono in quantità maggiore solo alla profondità di circa 60<sub>m</sub>.

Alla stazione 236, nel saggio  $\frac{65}{100}$  si notarono ancora 2 forme giovanili; nel seguente  $\frac{100}{120}$  invece una sola forma.

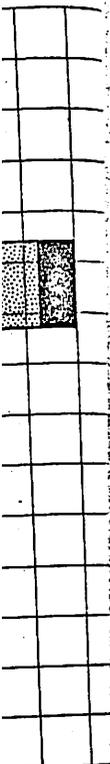
Rispetto poi alle due sole specie che qui si presentarono al nostro studio, *A. negligens* e *danae*, si poté inoltre determinare che nello strato popolato da Acartie, fino alla profondità di 100<sub>m</sub>, *A. negligens* preferisce le regioni più superficiali, mentre *A. danae* quelle più profonde.

In ambe le pescate in serie rappresentate graficamente, la massima diffusione per *A. negligens* (St. 239) ci appare alla profondità di circa 30<sub>m</sub>, per *A. danae* (St. 268) circa alla profondità di 55<sub>m</sub>; sotto agli 80<sub>m</sub> venne trovata esclusivamente *A. danae*, sopra ai 15<sub>m</sub> invece esclusivamente *A. negligens*.

Alla profondità fra i 64 e gli 81<sub>m</sub> (St. 239), venne pescata una forma morta di *A. negligens* ♀, ed ancora una spoglia chitinoso vuota di *A. danae* ♀ in un saggio dalla profondità fra i 2300 ed i 2600<sub>m</sub> (St. 236).

## BIBLIOGRAFIA

1. — CARL I. *Copepodes d'Amboine*. In: Revue Suisse de Zoologie Vol. 15, 1917.
2. — DAHL F. *Ueber die horizontale u. verticale Verbreitung der Copepoden im Ocean*. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. zu München; Leipzig 1894.
3. — FARRAN G. P. *Copepoda (Part.)*. In: Bull. trimestr. 1902-1908.
4. — GIESBRECHT W. *Copepoden*, In: Fauna u. Flora Neapel. Vol. 19. Berlin 1892.



ligens

iche

80 L. GIANFERRARI - LE ACARTIE DELLA SPEDIZIONE « VALDIVIA »

5. — PESTA O. *Crustaceen I. T. (Copep. a. d. Golf v. Persien)*. In: Annal k. k. nat. Hofmus. Wien, Vol. 26, 1912.
6. — SARS G. O. *Crustacea of Norway*. Vol. 4. Copepoda. Calanoida. Bergen 1903.
7. — SCHOTT G. *Oceanographie u. marit. Meteorologie*. In: Wiss Erg. D. Tiefsee Exp. Vol. 1, 1902.
8. — SCOTT Th. *Entomostraca from Gulf of Guinea*. In: Trans, Linn. Soc. Vol. 6. 1894.
- 9a. — STEUER A. *Adriat. Planktoncopepoden*. In: Sitzb. Accad. Wien. Math. Naturw. Kl. Vol. 119, 1910.
- 9b. — STEUER A. *Copepoden der Valdivia-Exped*. In: Zool. Anz. Vol. 31, 1907.
10. — THOMPSON I and SCOTT A. *Copepoda*. In: Rep. pearl oyster Fish. Gulf of Manaar 1903.

