



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel.

Leipzig :Wilhelm Engelmann,-1921.

<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/8813>

Bd.19 (1908-1909): <https://www.biodiversitylibrary.org/item/182419>

Article/Chapter Title: Contributo all'anatomia, biologia e sistematica delle Paraonidae (Levinseniidae) con particolare riguardo alle specie del golfo di Napoli

Author(s): A. Cerruti

Subject(s): Annelida, Polychaeta

Page(s): Text, Table of Contents, Page 459, Page 460, Page 461, Page 462, Page 463, Page 464, Page 465, Page 466, Page 467, Page 468, Page 469, Page 470, Page 471, Page 472, Page 473, Page 474, Page 475, Page 476, Page 477, Page 478, Page 479, Page 480, Page 481, Page 482, Page 483, Page 484, Page 485, Page 486, Page 487, Page 488, Page 489, Page 490, Page 491, Page 492, Page 493, Page 494, Page 495, Page 496, Page 497, Page 498, Page 499, Page 500, Page 501, Page 502, Page 503, Page 504, Page 505, Page 506, Page 507, Page 508, Page 509, Page 510, Page 511, Page 512, Text, Text, Foldout, Text, Text, Foldout

Holding Institution: Smithsonian Libraries

Sponsored by: Biodiversity Heritage Library

Generated 15 April 2019 7:13 PM

<https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/092559000182419>

This page intentionally left blank.



MITTHEILUNGEN

AUS DER

ZOOLOGISCHEN STATION ZU NEAPEL

ZUGLEICH EIN

REPERTORIUM FÜR MITTELMEERKUNDE.

19. BAND.

3. HEFT.

MIT 8 TAFELN UND 10 FIGUREN IM TEXT

BERLIN.

VERLAG VON R. FRIEDLÄNDER & SOHN.

1909.



Ausgegeben den 31. August 1909.

Smithsonian Institution
NOV 23 1909

Inhalt.

	Seite
Reinhard Gast, Die Entwicklung des Oculomotorius und seiner Ganglien bei Selachier-Embryonen. (Mit Tafel 12—16)	269
Umberto Pierantoni, Sul genere Paranais e su di una nuova specie del golfo di Napoli (Paranais elongata). (Colla tavola 17)	445
Attilio Cerruti, Contributo all'Anatomia, biologia e sistematica delle Paraonidae (Levinsenidae) con particolare riguardo alle specie del golfo di Napoli. (Colle tavole 18 e 19, e 10 figure nel testo).	459

Die Mitarbeiter der »Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel« erhalten von ihren Abhandlungen 40 Separat-Abzüge gratis, weitere gegen Erstattung der Druckkosten.

R. FRIEDLÄNDER & SOHN in BERLIN N. W. 6.

Im Jahre 1907 erschien in unserem Verlage:

Grundzüge der Mikroskopischen Technik für Zoologen und Anatomen

von
A. B. Lee und **Paul Mayer**
in Siders. in Neapel.

Dritte Auflage.

Ein Band von VIII und 522 Seiten in Oktav.

Preis broschiert **15 Mark**, in Leinwand gebunden **16 Mark**.

Aus dem Vorwort zur 3. Auflage:

Die neue Auflage unterscheidet sich von ihrer Vorgängerin im Wesentlichen durch die kürzere Fassung mancher Paragraphen; diese war geboten, wollte ich nicht durch die vielen Änderungen und Zusätze den Umfang des Buches bedenklich vergrößern. Ganz neu ist ein kurzer Abriß der Beobachtung lebender Tiere oder ihrer überlebenden Teile; ich hatte schon im Vorworte zur 2. Auflage auf diese Lücke hingewiesen und glaubte nun, sie nicht länger bestehen lassen zu dürfen. Im Einklange mit der 6. Auflage des Vademecum (1905) sind die früheren Abschnitte 10 und 13 mit einander verschmolzen und die Kapitel vom Nervensystem (27—29) anders gruppiert worden. Eine weitere Kürzung hat Kapitel 18 (Kitte und Firnisse) erfahren. So ist denn trotz dem vielen Neuen, das das Buch bietet, um ein getreues Abbild der hauptsächlichsten Strömungen im Gebiete der animalen Mikrotechnik zu bleiben, der Text doch um einige Seiten kürzer als der frühere.

Dem alphabetischen Register habe ich wiederum besondere Sorgfalt zugewandt, desgleichen den zahlreichen Verweisungen im Texte. Die unvermeidlichen Nachträge während des Druckes (§ 872—878) sind alle ins Register aufgenommen worden.

Neapel, Zoologische Station, im Januar 1907.

Paul Mayer.

Contributo all'Anatomia, biologia e sistematica delle Paraonidae (Levinsenidae)

con particolare riguardo alle specie del golfo di Napoli

per il

Dr. Attilio Cerruti,

Libero docente, Coadiutore nell'Istituto d'Anatomia comparata della
R. Università di Napoli.

Colle tavole 18 e 19, e 10 figure nel testo.

Indice.

Introduzione	p. 460
I. Parte storica	« 461
II. <i>Aricidea</i> (<i>Aricidea</i>) <i>jeffreysii</i> Mc Intosh.	« 469
1. Generalità:	« 469
a) Habitat e cenni biologici	« 469
b) Tecnica usata	« 470
c) Aspetto esterno	« 471
2. Tegumenti	« 476
3. Sistema nervoso.	« 479
4. Apparato circolatorio	« 483
5. Sistema muscolare.	« 485
6. Apparato digerente	« 486
7. Nefridii.	« 489
8. Prodotti sessuali	« 490
9. Sulla sistematica del genere <i>Aricidea</i>	« 491
III. <i>Paraonis</i> (<i>Paraonides</i>) <i>neapolitana</i> n. sp.	« 493
IV. Osservazioni sui generi <i>Paraonis</i> e <i>Levinsenia</i>	« 495
V. <i>Paraonis</i> (<i>Paraonis</i>) <i>paucibranchiata</i> n. sp.	« 498
VI. Considerazioni sulla sistematica dei Paraonidi, con quadro siste- matico	« 500
VII. Distribuzione geografica e habitat dei Paraonidi	« 505
Bibliografia citata	« 507
Spiegazione delle tavole	« 508

Introduzione.

Nel materiale che la draga riporta dai fondi sabbiosi posti in vicinanza dello storico palazzo di donn' Anna Carafa, e da quelli della vicina località detta Cenito a Napoli, si rinviene una ricca fauna marina. Ricercando in tal materiale per raccogliervi degli Spionidi, anellidi che da qualche tempo formano il soggetto dei miei studii, nell' Aprile del 1908 rinvenni un policheto che in sul principio, sia per la forma ed il numero delle branchie, che per la presenza sul capo d'una piccola antenna, ritenni essere un *Aonides* (cfr. MESNIL 1896 p. 242). Mancavano, è vero, all' esemplare raccolto i cirri tentacolari posseduti dagli Spionidi, ma, data la nota caducità di tali organi, non credetti, pel momento, di tener conto d'un carattere negativo dubbio.

In seguito, grazie al Dr. LO BIANCO, al quale porgo vivi ringraziamenti per la cortesia con la quale mi procurò quasi giornalmente abbondanti quantità di materiale dragato, potei raccogliere altri esemplari della stessa specie ed esaminarli sia viventi che preparati con varii metodi della moderna microtecnica. Risultato di tale studio fu che potei convincermi che la specie da me osservata era realmente priva di tentacoli, e che quindi non era da porsi nella famiglia degli Spionidi.

Le prime ricerche bibliografiche, istituite per l'identificazione della specie raccolta, mi permisero di stabilire ch'essa apparteneva al genere *Aricidea*, creato nel 1879 dal WEBSTER per una specie americana. Il prof. EISIG al quale comunicai le mie osservazioni, richiamò la mia attenzione sull' ottimo lavoro di MESNIL & CAULLERY (1898) nel quale i due autori creano, pel genere *Aricidea* e pel genere *Levinsenia*, una nuova famiglia, quella dei Levinsenidi¹⁾, e mi incitò ad intraprendere lo studio accurato della specie napoletana.

Mentre mi occupavo di quest' ultima, che secondo tutte le probabilità corrisponde alla specie indicata erratamente dal McINTOSH (1878) come *Scolecopsis jeffreysi*²⁾, non ho mancato d'estendere le mie ricerche in altri punti del golfo. Esse hanno avuto buon esito, poichè ho potuto rinvenire altre due specie, della stessa famiglia, ben distinte dalla prima specie trovata. In seguito a questi fatti credo utile di pubblicare le mie note, tanto più che le ricerche biblio-

1) Circa la denominazione esatta da darsi ai Levinsenidi cfr. p. 462.

2) Il genere *Scolecopsis* Bl. appartiene agli Spionidi.

grafiche da me compiute mi hanno permesso di aggiungere parecchi dati a quelli forniti da MESNIL & CAULLERY (1898). Per facilitare maggiormente le ricerche a coloro che in seguito si occuperanno della interessante famiglia della quale ci occupiamo, ho creduto bene di riportare alcune delle figure, malauguratamente scarse, che i varii osservatori hanno dato delle specie delle quali si sono occupati.

Prima di passare alla parte storica sento il dovere di porgere al prof. A. DELLA VALLE ed al prof. H. EISIG i miei più cordiali ringraziamenti per i consigli preziosi e le facilitazioni accordatemi mentre mi occupavo del presente lavoro.

I. Parte storica.

La diagnosi data da MESNIL & CAULLERY (1898 p. 146) per la famiglia dei Levinsenidi è la seguente:

«Levinséniens nov. fam. — Annélides Polychètes marines longues et minces, avec un grand nombre de segments, vivant dans la boue ou le sable. — Prostomium très simple avec une antenne médiane unique, dorsale ou terminale; généralement deux yeux; fentes nucales. — 1^{er} métastomial achète présent ou non. — 3 premiers sétigères formant un ensemble nettement distinct des suivants. — Branchies du type Aricien sur un petit nombre de somites à partir du 4^e sétigère (except *L. gracilis*). — Parapodes birèmes avec cirre dorsal; cirre ventral nul ou rudimentaire. — Soies capillaires non annelées, limbées, la partie qui suit le limbe pouvant se prolonger en une lanière longue et mince; quelquefois soies courtes dans la région ventrale postérieure. — 3 cirres anaux. — Région antérieure du tube digestif évaginable en une trompe faiblement lobée. — Intestin urinaire: concrétions verdâtres dans l'épithélium intestinal. Larves pélagiques, rappelant celles des Spionidiens moins les palpes.»

I generi che fanno parte della nuova famiglia, sempre secondo i due citati autori sono:

Levinsenia, caratterizzato dal fatto che le sue due specie note:

L. gracilis TAUBER, e *L. fulgens* LEV. hanno un' antenna sulla parte terminale anteriore del prostomio;

Aricidea, le cui specie hanno una antenna dorsale sul prostomio.

Specie note: *A. fragilis* WEBSTER, *A. quadrilobata* WEBSTER & BENEDICT, *A. nolani* WEBSTER & BENEDICT.

Per quanto riguarda la diagnosi riportata, vi è da notare che MESNIL & CAULLERY l'hanno compilata servendosi di osservazioni

proprie per quanto riguarda il gen. *Levinsenia* e dei dati, scarsi ed insufficienti, forniti da WEBSTER (1879) e WEBSTER & BENEDICT (1887) per quanto si riferisce al gen. *Aricidea*. Come vedremo in seguito vari punti della su citata diagnosi debbono essere modificati in seguito alle osservazioni da me fatte (cfr. p. 503).

Secondo MESNIL & CAULLERY le prime notizie riguardanti i Levinsenidi rimontano al 1879, anno nel quale WEBSTER trovò l'*Aricidea fragilis* e TAUBER l'*Aonides gracilis*, specie per cui il MESNIL (1897) istituì più tardi il genere *Levinsenia*. Ricerche bibliografiche più accurate permettono di stabilire che già altri anellidi, appartenenti alla famiglia dei Levinsenidi, erano stati descritti prima del 1879, ma erano stati classificati nella famiglia degli Spionidi. Così p. es. il GRUBE (1873) nel 1873 descrive un nuovo policheto colle seguenti parole (p. 58): »Eine zweite neue Gattung derselben Familie [quella degli Spionidi] ist *Paraonis*; die einzige Art *P. tenera* GR. aus der Adria, und von Professor STOSSICH eingesendet, ist nach einem sehr zarten und schwer zu behandelnden, hinten nicht vollständigen Exemplar aufgestellt. Die Kiemen sind schmale, langsam zugespitzte, aber glattrandige Blätter und kommen nur vom vierten bis zehnten Segment vor. Auf dem halbkreisförmigen Kopflappen zwei punktförmige Augen, dahinter eine kleine, platte, längliche, bis auf's zweite Segment reichende Karunkel, jederseits neben ihr ein schwarzer Längsstrich. Fühler und Fühlercirren nicht bemerkbar. Die oberen Borstenköcher jener vorderen Segmente tragen ein längeres zugespitztes Lippenblatt, die unteren ein kurzes breites und beide blos Haarborsten. Die übrigen Köcher ragen nur sehr wenig vor, und die oberen derselben haben Haar-, die unteren kürzeren wenig dickeren nadelförmige Borsten, beiden fehlen Lippenblätter.«

Evidentemente nella descrizione ora riportata vi sono tutti i dati sufficienti per riconoscere che il GRUBE ha avuto innanzi a sé un Levinsenide. Questo fatto ci obbliga, a norma delle regole di sistematica, di cambiare il nome dato da MESNIL & CAULLERY alla famiglia che studiamo. Allorchè infatti i due osservatori ora citati istituirono la famiglia dei Levinsenidi, il genere più antico, ad essa appartenente, era il genere *Aricidea* (creato nel 1879) dal quale la famiglia avrebbe dovuto chiamarsi delle «*Aricideidae*». Siccome però questo nome avrebbe indubbiamente creato della confusione, per l'esistenza di un'altra famiglia, quella delle «*Ariciidae*», MESNIL & CAULLERY proposero, giustamente, di adottare il nome di «*Levinséniens*» dal genere *Levinsenia*, sebbene questo fosse stato stabilito

solo nel 1897. Ora però che sappiamo che il primo genere della famiglia è il genere *Paraonis*, creato nel 1873, dobbiamo, logicamente, chiamare le Levinsenidae col nome di Paraonidae. Questa nuova denominazione poi è tanto più giustificata, poichè, come vedremo in seguito, il genere *Levinsenia* è identico col genere *Paraonis*.

Intanto nel 1878 il McINTOSH pubblica l'elenco degli Anellidi raccolti dal «Valorous» durante una crociera fatta nello stretto di Davis nel 1875. Fra le specie citate dal chiaro zoologo inglese ve n'è una nuova, ch'egli chiama «*Scolecolepis* (?) *Jeffreysii*» e della quale ha potuto esaminare un solo esemplare, incompleto, lungo $\frac{1}{4}$ di pollice, raccolto alla profondità di venti «fathoms» su «shellsand» (fig. A). La descrizione datane dall'autore è poco chiara, ma fortunatamente la figura che l'accompagna, e ch'io riporto, permette a prima vista di riconoscere in essa non, come vorrebbe il McINTOSH, uno Spionide, ma un tipico Paraonide: un' *Aricidea*.

Il McINTOSH scrive che la specie è (p. 506): «closely allied to *Scolecolepis*, but distinguished by the form of the snout, the arrangement of the branchiae, and other particulars.» Il prostomio è munito nella sua parte dorsale di un: «clavate tentacle». I primi tre segmenti metastomiali sono privi di branchie, il secondo ed il terzo hanno, nel lato dorsale, ognuno due piccoli cirri; le branchie cominciano al 4° anello e vanno fino al diciottesimo. Gli anelli che ne sono forniti hanno al disotto d'esse, ma pure dorsalmente, un cirro per lato. Nella regione postbranchiale ogni setigero ha solo due cirri dorsali, uno per lato. «The bristles are simple striated structures, with a slight wing, as in *Scolecolepis cirrata*».

È bene notare che il McINTOSH deve aver avuto dei dubbi circa l'esatta classificazione della specie da lui studiata: ce lo prova la presenza del punto interrogativo dopo il nome del genere. L'autore dà qualche breve cenno su altri particolari di struttura, sui quali torneremo in seguito, poichè questa specie, molto probabilmente, è quella stessa da me trovata a Napoli.

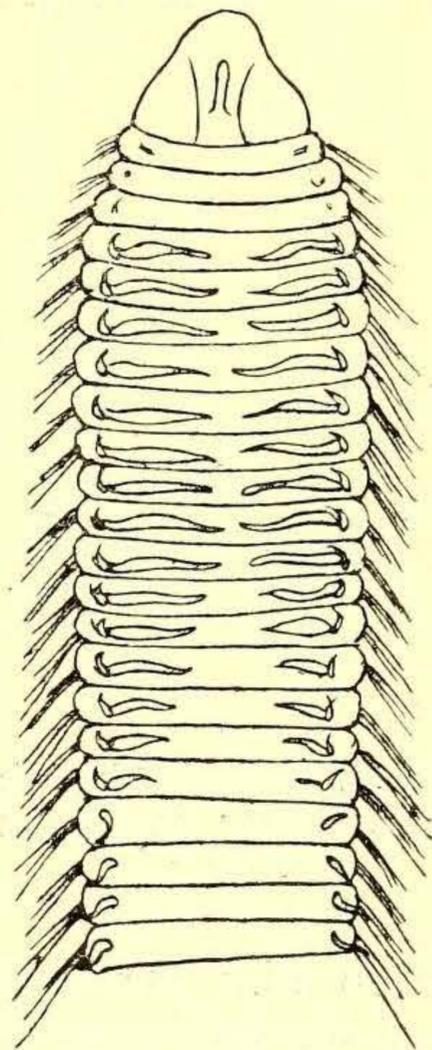


Fig. A. *Scolecolepis jeffreysii* MCINT. enlarged under a lens. [cfr.: MCINTOSH 1878 p. 511 T 65 F 13.]

Ed ecco ora un breve cenno storico sul genere *Aricidea*, istituito un anno dopo la comparsa del lavoro su citato del McINTOSH (1878) dal WEBSTER (1879).

La diagnosi del genere, che l'autore pone nella famiglia degli Aricidi, è la seguente: «*Aricidea* n. gen. — One antenna. Feet biramous. Dorsal rami with cirri; ventral rami with cirri on anterior segments. Branchiae on anterior segments only. Setae all simple, capillary. First segment with setae, no tentacular cirri»¹⁾.

La prima specie descritta, l'*A. fragilis* (fig. B) fu raccolta lungo le coste della Virginia. L'esemplare migliore studiato dal WEBSTER,

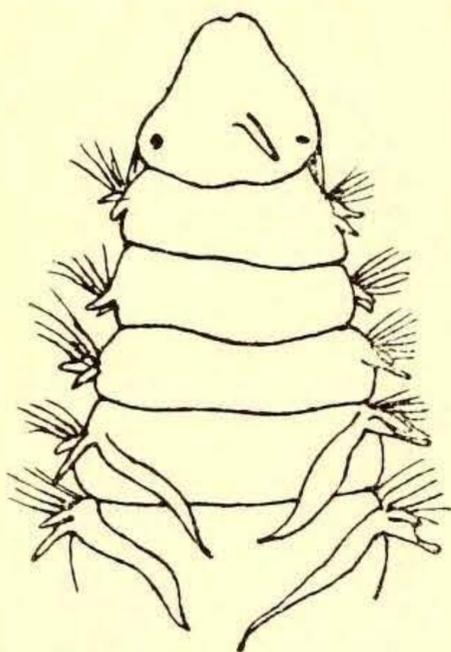


Fig. B. *Aricidea fragilis*
Web. [cfr.: WEBSTER
1879.]

lungo 32 mm, largo 2 mm, era incompleto, privo dell'estremo posteriore, ed era composto di 172 anelli. Il prostomio cordiforme, presenta una breve antenna dorsale e due occhi. Il numero delle branchie è di 50-55 paia.

Il McINTOSH (1885) dà alcune notizie e le figure relative ad un frammento anteriore, composto di 36 anelli, di un'*Aricidea fragilis*, raccolta dalla draga ad una profondità di 1340 «fathoms» in vicinanza di New-York. Le caratteristiche date dal McINTOSH concordano sufficientemente con quelle date dal WEBSTER (1879); però l'esemplare raccolto dal Challenger era privo d'occhi, cosa che si può spiegare pensando alla grande profondità in cui viveva. Il McINTOSH oltre al disegno del capo e dei primi anelli ci dà la figura d'una setola. Questa è molto allungata e fornita di sottile limbo. L'autore accenna anche a setole più spesse nei chetopodii anteriori. D'accordo col WEBSTER il McINTOSH (1885) pone il genere *Aricidea* nella famiglia degli Ariciidi.

Nel 1887 WEBSTER & BENEDICT (1887) descrivono due nuove *Aricidea* raccolte ad Eastport, Maine, U. S. A. Le nuove specie presentano però dei caratteri che non si trovano nella diagnosi del genere data precedentemente dal WEBSTER (1879); così p. es. esse hanno un anello metastomiale acheto, mentre l'*Aricidea fragilis* ne è sfornita. Le specie descritte da WEBSTER & BENEDICT: *Aricidea*

1) Malgrado tutte le ricerche non ho potuto avere questo lavoro del WEBSTER, ed a suo riguardo mi servo di quel che ne riportano MESNIL & CAULLERY (1898) e il Zool. Jahresbericht pel 1879.

quadrilobata e *A. nolani* hanno piccole dimensioni, non oltrepassando gli 8 mm, e terminano entrambe nella parte posteriore con tre cirri pigali: due latero-ventrali, uno ventrale mediano. La prima delle due specie ora citate ha quattro tubercoli sul lato dorsale del «buccal segment» ed un' antenna lunghissima che arriva fino al sesto setigero, la seconda invece ha un' antenna molto breve. L'*Aricidea quadrilobata* presenta (fig. C) oltre ai cirri dorsali dei cirri ventrali nei primi setigero, l'*A. nolani* (fig. D) ha solo cirri dorsali. Il capo delle

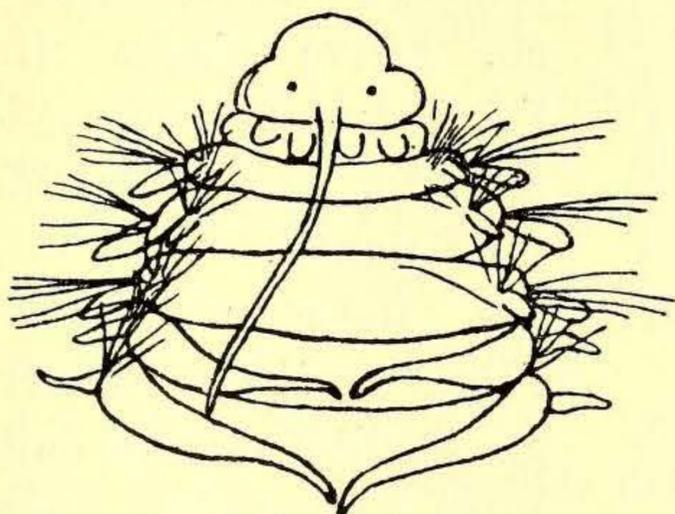


Fig. C. *Aricidea quadrilobata* WEB. & BEN. X 40. [cfr.: WEBSTER & BENEDICT 1887 T 7 F 93.]

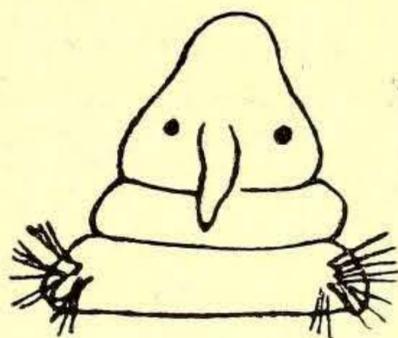


Fig. D. *Aricidea nolani* WEB. & BEN. X 70. [cfr.: WEBSTER & BENEDICT 1887 T 7 F 97.]

due specie è fornito di due occhi. Le branchie incominciano sempre al quarto setigero (quinto anello metastomiale). L'*Aricidea quadrilobata* ha nove paia di branchie, l'*A. nolani* ne ha da tredici a venti paia. Le setole dorsali nelle due specie sono semplici capillari; le ventrali sono più brevi, ed in quelle poste nella parte posteriore del corpo si osserva: «a sigmoid flexure near the end» [cfr. WEBSTER & BENEDICT 1887 p. 739]. Di queste setole modificate gli autori non danno ulteriore descrizione o figura.

Nel 1898 MESNIL & CAULLERY (1898) nel loro lavoro sui Levinsonidi danno qualche breve cenno bibliografico sulle Aricidee, ma, non avendo potuto esaminarne degli esemplari, non possono contribuire con nuovi dati alla loro conoscenza.

Nel 1902 il TREADWELL (1902), al quale senza dubbio è sfuggita la memoria di MESNIL & CAULLERY (1898), nella lista che dà degli Anellidi policheti di Porto Rico, descrive una nuova *Aricidea*: l'*A. alata* (fig. E), della quale ha potuto esaminare un esemplare incompleto, formato da 54 segmenti, lungo 24 mm, largo 1 mm e proveniente da Arroyo. L'autore dà anche la figura del capo, dei primi setigero e quella di due setole. Da un esame anche superficiale di queste figure, da me riportate, risulta evidente che il TREADWELL

non ha avuto innanzi a se un Paraonide, bensì uno Spionide al quale sono caduti i tentacoli. La forma della setola incappucciata, e quella delle appendici dei setigeri e il fatto che le branchie cominciano al secondo setigero sono fatti specialmente favorevoli a quanto ho

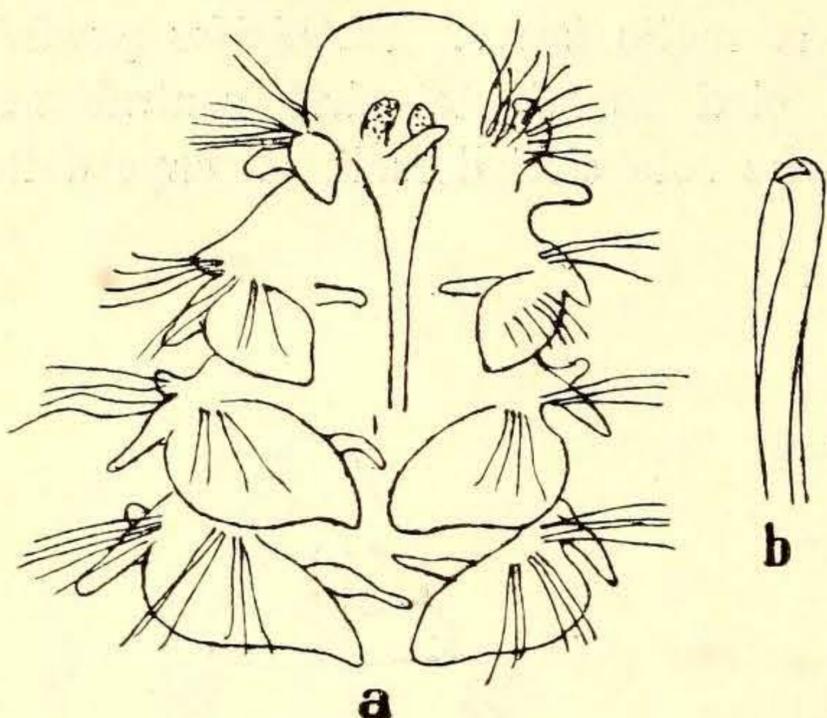


Fig. E. *Aricidea alata* Treadw. a: capo e primi setigeri $\times 28$; b: una setola incappucciata $\times 143$. [cfr.: TREADWELL 1902 p. 202 F 58 e 60.]

asserito. Il TREADWELL pone la presunta *Aricidea* nella famiglia degli Aricidi.

Interessante è al riguardo il notare che l'AUGENER (1906), che scrive d'aver ritrovato l'*Aricidea alata* nel golfo del Messico, pone le Aricidee fra gli Spionidi.

Recentemente infine l'EHLERS (1908) descrivendo gli Anellidi raccolti dalla Valdivia ha istituito, ponendolo nella famiglia dei Cirratulidi, un nuovo genere: il genere *Cirrophorus*, che dalle figure

e dalla descrizione che ne dà l'autore risulta essere un Levinsenide, e più precisamente, un' *Aricidea*. La diagnosi del genere data dall' EHLERS (1908) è la seguente (p. 124): »*Cirrophorus* n. gen. — Lang fadenförmig, gleichmäßig gegliedert; Kopflappen mit unpaarem Scheitelfühler. Parapodien mit dorsalen und ventralen Höckern, mit einfachen Capillarborsten und in den hinteren Segmenten mit Nadeln, mit einfachen Rückencirren und in beschränkter Zahl vorderer Segmente mit dorsalen Kiemen«.

La specie descritta dall' EHLERS: il *Cirrophorus branchiatus* (fig. F), fu stabilita su esemplari incompleti, conservati in alcool, e dei quali il più grande, lungo circa 25 mm e largo 0,5 mm, contava 71 setigeri. L'antenna, posta dorsalmente sul prostomio è breve, fusiforme. Nella parte dorsale di ogni setigero si osservano due cirri, uno per lato. Le branchie cominciano al quinto setigero e si presentano in numero di 25 paia. In tutti i chetopodii si osservano setole capillari; però, a partire dal diciottesimo setigero, nei chetopodii dorsali si notano delle speciali chete, forti, aciculari.

L'EHLERS (1908) al quale sono sfuggite le memorie di WEBSTER (1879), WEBSTER & BENEDICT (1887), MESNIL & CAULLERY (1898) fa per contro notare che il nuovo genere da lui creato presenta dei

punti di contatto col genere *Paraonis* GR. Ed ecco ora, brevemente, la storia del genere *Levinsenia*, così come lo comprendono MESNIL & CAULLERY, senza tener conto, pel momento, della identità di questo genere col genere *Paraonis* (vedi infra p. 69).

Delle due specie di *Levinsenia* oggi note, la prima, la *L. gracilis* fu descritta nel 1879 dal TAUBER (1879) che la chiamò *Aonides gracilis*¹⁾, e la considerò come appartenente agli Spionidi. Cinque anni dopo il LEVINSEN (1884) descrisse un'altra specie affine a quella studiata dal TAUBER, col nome di *Aonides fulgens*, e la pose pure nella famiglia degli Spionidi, malgrado avesse constatato in essa la mancanza di tentacoli cefalici.

Nel 1896 il MESNIL (1896) nella sua Monografia degli Spionidi delle coste della Manica, trattando del genere *Aonides*, a proposito delle due specie delle quale ci siamo or ora occupati scriveva che l'*A. gracilis* e l'*A. fulgens* avrebbero potuto essere considerate come Spionidi solo se avessero posseduto i cirri tentacolari.

Nel 1897 però lo stesso MESNIL avendo potuto esaminare gli esemplari tipo delle due specie, esistenti nel museo di Copenhagen, scrive di

essersi convinto ch'esse non appartengono alla famiglia degli Spionidi, mancando di tentacoli, e crea per entrambe il genere *Levinsenia*. L'autore riconosce a quest'ultimo dei caratteri che lo avvicinano alla famiglia degli Ariciidi, ma esprime, cautamente, l'opinione ch'esso possa porsi in quella dei Cirratulidi. Il MESNIL scrive che le maggiori affinità del genere *Levinsenia* sono pel genere *Cirrineris* BL.

Infine nel 1898 MESNIL & CAULLERY (1898) molto giustamente riuniscono i generi *Aricidea* e *Levinsenia*, creando la famiglia dei Levinsenidi. Nella loro importante memoria danno inoltre l'anatomia della *Levinsenia fulgens*, della quale hanno potuto raccogliere qualche

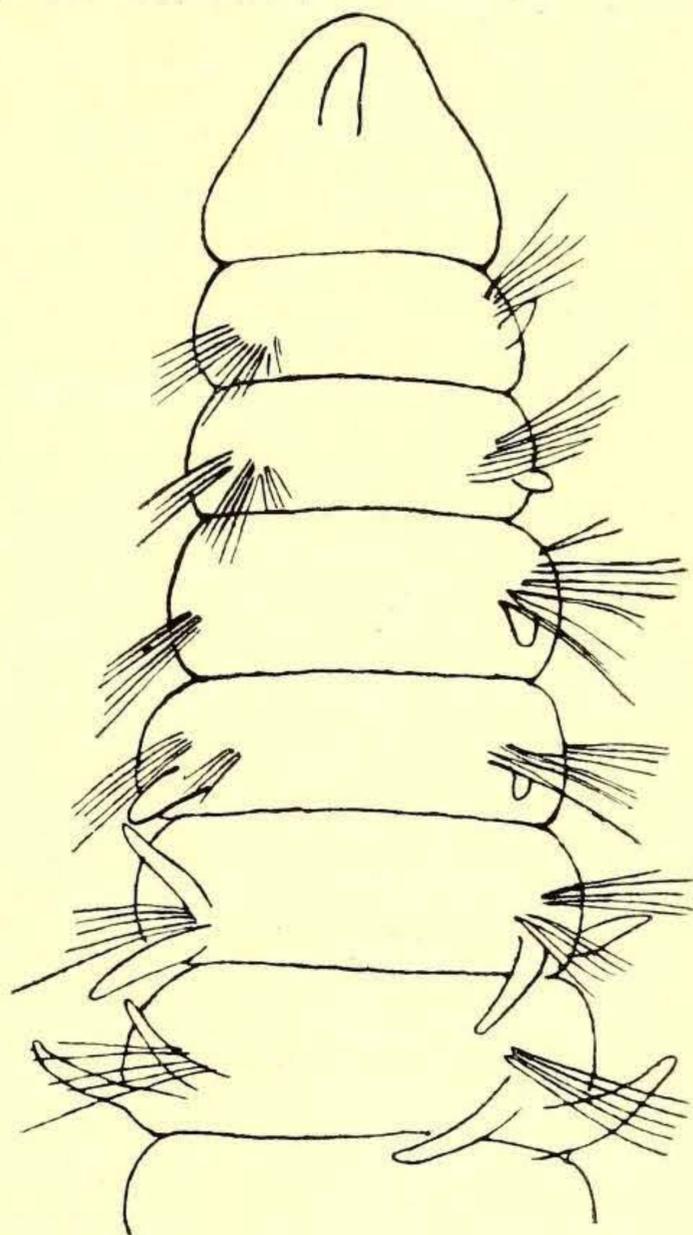


Fig. F. *Cirrophorus branchiatus* EHL. $\times 40$. [cfr.: EHLERS (1908) T 17 F 6.]

1) Il genere *Aonides* fu creato dal CLAPARÈDE (1864).

esemplare nella Manica, nelle anse di Vauville, Escalgrain e St. Martin, tutte prossime al capo la Hague.

Ecco ora, in breve, i caratteri distintivi delle due *Levinsenie*, secondo CAULLERY & MESNIL (1898).

Levinsenia gracilis TAUBER. — Prostomio conico (fig. G), con antenna terminale. I primi 6 setigeri metastomiali privi di branchie; queste cominciano al 7° anello, e di esse se ne contano

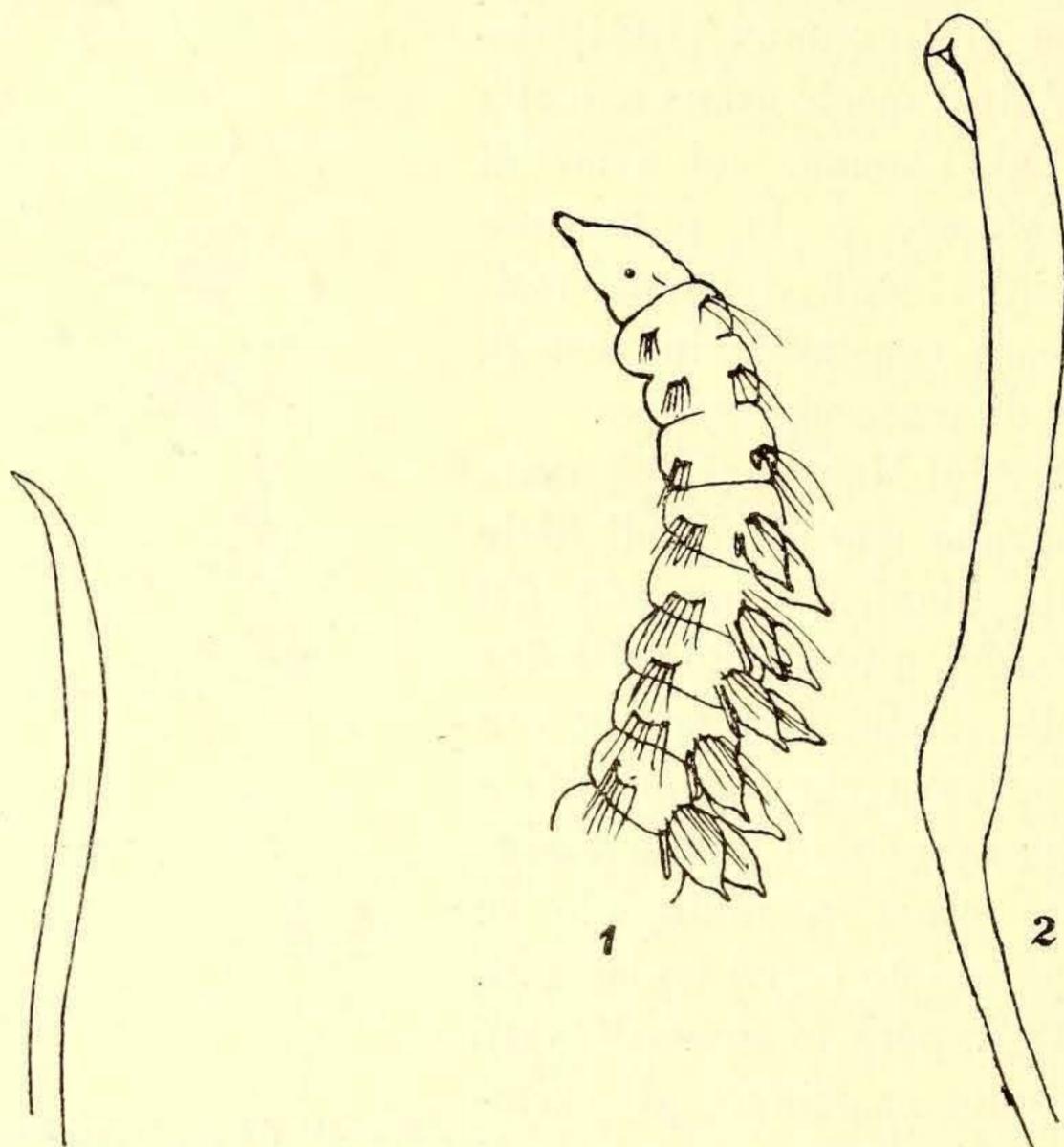


Fig. G. Una «soie courte» di *Levinsenia gracilis* $\times 756$. [cfr.: MESNIL & CAULLERY 1898 T 6 F 10.]

Fig. H. *Levinsenia fulgens* LEV. 1: Capo e primi setigeri $\times 50$; 2: una «soie courte ventrale» $\times 765$. [cfr.: MESNIL & CAULLERY 1898 T 6 F 1 e 9.]

9-11 paia. I setigeri hanno cirri dorsali, due per anello. In tutti i chetopodii si osservano setole capillari, in quelli ventrali a partire dal 20° setigero si scorgono setole uncinatae (fig. G). Nell'intestino si osservano granuli verdi. L'esemplare migliore studiato da MESNIL & CAULLERY contava 68 setigeri, ed era largo 0,4 mm, gli autori non ne indicano la lunghezza. Le *L. gracilis* provenivano dalla Danimarca.

L. fulgens LEV. — Il prostomio (fig. H), pure conico, ha l'antenna terminale e due occhi. I primi tre anelli metastomiali hanno setole capillari, manca il segmento acheto. Tutti gli anelli, a partire dal terzo hanno cirri dorsali filiformi. Le branchie, larghe e foliacee

in numero di 16-25 paia, cominciano al 4° anello. Nella regione posteriore del corpo, a partire dal 54° anello si osservano una o due setole uncinatae. Il pigidio porta tre cirri, due superiori ed uno inferiore. Gli esemplari raccolti da MESNIL provenivano, come ho detto, dalle coste francesi della Manica, quelli avuti dal Museo di Copenhagen, sui quali il LEVINSEN aveva creato la specie, erano stati raccolti in Danimarca. Questa specie è fosforescente. Gli esemplari interi contano 110-120 setigeri, sono lunghi 15 mm e larghi $\frac{1}{2}$ mm. Il pigmento contenuto nelle cellule intestinali è verde. Sui particolari anatomici dati dai due osservatori francesi, ritorneremo in vari punti della presente memoria.

II. *Aricidea (Aricidea) jeffreysii* (MCINTOSH)

1. Generalità.

Le Aricidee da me trovate a Napoli presentano i caratteri dell' *Aricidea [Scolecolepis] jeffreysii* MCINT. È bene però ricordare che la descrizione di questa specie, data dal MCINTOSH (1878) (vedi sopra p. 463), è stata basata sull' esame di un sol esemplare conservato da molto tempo in alcool, incompleto e privo della parte posteriore, parte che pure presenta dei particolari molto interessanti nelle Aricidee, specialmente per ciò che riguarda le setole. Mancano quindi gli elementi necessari per potere stabilire, con assoluta certezza, se fra la specie trovata a Napoli, e quella raccolta nello stretto di Davis, la somiglianza esistente nel capo e nei setigeri anteriori si estenda anche a quelli posteriori; tuttavia non credo, almeno per ora, di dover istituire una nuova specie per l' *Aricidea* napoletana, che chiamerò quindi *Aricidea jeffreysii*.

a) Habitat e cenni biologici. — Le Aricidee studiate vivono ad una profondità variabile fra i 2 ed i 6 metri, là dove il fondo è formato da sabbia grossolana mista a sabbia molto sottile. L'odore di queste sabbie, raccolte sia vicino al palazzo donn' Anna che a Cenito, è caratteristico, e ricorda perfettamente quello del jodoformio. La fauna marina che si trova in tali località è ricchissima: ivi vive il *Branchiostoma lanceolatum* insieme a numerose specie di Turbellarie, di Nemertini, di Nematodi, di Archianellidi, di Anellidi¹⁾, di Crostacei etc. etc.

1) I generi *Spio*, *Nerine*, *Polynoe*, *Syllis*, *Pionosyllis*, *Rhynchobolus*, *Phyllodoce*, *Eulalia*, *Eteone* e numerosissimi altri si sono bene rappresentati.

Le Aricidee non si scorgono facilmente fra i granuli di sabbia dai quali sono quasi sempre ricoperte. In generale la parte posteriore del corpo è tenuta raggomitolata, mentre l'anteriore si prolunga in varie direzioni. Solo raramente le Aricidee si distendono completamente e strisciano sulla sabbia.

Allorchè le Aricidee sono tormentate, o da animali vicini o da altre cause, o si raggomitano strettamente, oppure, con movimenti serpentine molto pronunziati, si sbarazzano del loro rivestimento di sabbia e nuotano per pochi secondi, descrivendo delle anse intrecciate. Ben presto però si stancano e ricadono sul fondo, ove si ricoprono rapidamente di piccoli granelli di sabbia, senza tuttavia formarsi un vero tubo. Talora si arrotolano pure a spirale nello stesso modo delle glicere. Anche la *Levinsenia fulgens*, secondo MESNIL & CAULLEY (1898) può arrotolarsi nell'istessa guisa.

Son riuscito piuttosto facilmente a tenere in vita per molti giorni le Aricidee in piccoli bacini, contenenti la stessa sabbia nella quale erano state rinvenute, e rinnovando lentamente l'acqua.

Al pari di molti altri anellidi, le *Aricidea* sono talora infestate da Gregarine, le quali però, stando a quanto si può giudicare dall'aspetto, non sembrano esser molto nocive al loro ospite.

b) Tecnica usata. — Per lo studio accurato dell' *Aricidea jeffreysii* è assolutamente necessario il poter disporre non solo di esemplari vivi, ma questi debbono essere in buone condizioni. Basta p. es. tenere un' *Aricidea* per poco tempo in condizioni non favorevoli di calore, aerazione od altro per non poter più scorgere sul prostomio tutti quei particolari che vedremo man mano, e che inoltre più difficilmente si possono scorgere sulle sezioni.

Per l'anestesia la cocaina (all' 1% in acqua di mare) e l'alcool (5% pure in acqua marina) mi si sono mostrati superiori al cloretone, al cloroformio, all'idrato di cloralio che alterano in modo più sensibile i tegumenti.

Con poche gocce di soluzione di cocaina in un vetro da orologio pieno d'acqua di mare si possono facilmente rendere insensibili gli esemplari in modo sufficiente per poterli osservare con cura. Facendo in seguito scorrere sotto al coprogetto una goccia di formol si possono fissare ed indurire le *Aricidea* in modo soddisfacente. Al formol si possono sostituire, naturalmente, altri fissatori: sublimato, liquido di Flemming etc.

I preparati, colorati o con paracarminio o con emallume, li ho

montati di solito in balsamo del Canada. La trementina di Vosseler e l'Euparal mi hanno dato pure utili risultati.

Per lo studio delle setole mi son servito o degli esemplari schiacciati, o, meglio ancora, di quelli lievemente macerati in acqua alcoolizzata e conservati in glicerina.

Per le sezioni ho impiegato con vantaggio come fissatori specialmente i liquidi di Flemming e di Hermann e l'acido nitrico¹⁾ al 7-10% in acqua di mare; come coloranti o l'emallume o l'ematosilina ferrica, uniti di solito al rosso congo.

La piccolezza e la delicatezza dell' Aricidee non mi ha permesso di poter fare, come l'avrei desiderato, delle dissezioni. Non mancherò d'indicare nel testo, man mano che se ne presenterà l'occasione, altri particolari riguardanti la microtecnica impiegata.

c) Aspetto esterno. La fig. 1 (tav. 18) rappresenta la parte anteriore d'un esemplare di *Aricidea jeffreysii* di medie dimensioni ingrandita 8 volte, e serve a dare una idea della specie, mentre le figg. 2, 3, 9, 13 e 14 mostrano vari pezzi, variamente ingranditi, per lo studio dei particolari.

Gli esemplari più grossi, da me esaminati, raggiungono i 18-20 mm allorchè sono completamente distesi e strisciano sul fondo del recipiente in cui sono contenuti, ed in essi ho potuto contare di solito 110-120 setigeri. A giudicare però da alcuni pezzi, composti solo di 50-70 anelli e lunghi 16-18 mm, non devono mancare degli esemplari di dimensioni superiori a quelle sopra date. La larghezza massima osservata si aggira intorno ai $\frac{2}{3}$ di mm in animali in cammino, raggiunge, o supera di poco, il millimetro in quelli contratti.

Il colore generale dell' *A. jeffreysii* a luce incidente è un giallo bruno più o meno accentuato, talora anche bruno rossastro. Esaminati per trasparenza gli esemplari si presentano con colorito un pò differente per la presenza di numerosi corpuscoli di color verde nella pelle, e di altri, generalmente verde giallastro, nell'intestino.

La fig. 2, presa da un'esemplare molto pigmentato, rappresenta il capo coi primi sette anelli, esaminati tenendo l'*Aricidea* lievemente compressa fra copri e portoggetto. Nella pelle si scorgono i corpuscoli a cui ho accennato, e che ho rappresentato più ingranditi nella fig. 22cv, ed inoltre ai due angoli latero-posteriori, sia del capo che di ognuno dei setigeri, delle grosse macchie giallo-verdastre o giallo-bruno. Altre

1) L'acido nitrico impiegato per fare le soluzioni è al 33 % (p. sp. 1.20).

macchie dello stesso colore si vedono sulle branchie e sull'intestino. Questo spicca, pel suo colore giallo-bruno, nella parte anteriore.

Non mancano però esemplari nei quali, la pigmentazione essendo molto scarsa, si notano solo rari punti verdi e le macchie giallo-bruno agli angoli del capo e dei setigeri.

La colorazione della parte medio del corpo è un pò differente. Si riscontrano lateralmente ai setigeri le solite macchie e specialmente in corrispondenza dei chetopodii i corpuscoli verdi; però la parte ventrale appare jalina per la presenza di potenti muscoli. L'intestino medio appare o opaco oppure di solito colorato in verde oliva, e, negli animali in periodo di attività sessuale, non lo si scorge che con difficoltà, essendo circondato o da spermii o da ovii che lo nascondono più o meno.

La parte posteriore appare di solito meno pigmentata, tranne in vicinanza dei cirri pigali, ove vi sono lateralmente granuli verdi e granuli giallo-verdastro.

Nel corpo dell'*A. jeffreysii* si distinguono, come in tutti gli altri Paraonidi tre regioni: nella prima è compreso il capo e, nel caso nostro, i primi tre setigeri, nella seconda un numero variabile (12-18) di anelli forniti di branchie, ed infine nella terza i restanti setigeri.

Capo e primi tre setigeri. L'anatomia del capo della specie di cui ci occupiamo è piuttosto complicata, e su di essa ritorneremo anche in seguito. Il prostomio (fig. 2) nella parte anteriore è rotondeggiante, ma nell'animale vivo talora si vede sporgere in tal punto una protuberanza jalina (*os*), a superficie quasi sferica, che esaminata attentamente appare fornita di numerosissime ciglia, molto sottili e rigide. Questa protuberanza può essere retratta a piacere dall'animale. Come vedremo in seguito, a proposito del genere *Levinsenia* (p. 495-497), questo fatto ha notevole importanza per la sistematica.

Sulla parte dorsale del prostomio, là dove questo verso la metà comincia a dilatarsi, si scorge facilmente l'antenna (fig. 2), claviforme, e tenuta dall'animale rivolta costantemente verso la parte anteriore. L'antenna (fig. 5) è fornita di delicate ciglia rigide.

Una interessante anomalia ho riscontrato in una *Aricidea*, la quale, invece di presentare un'unica antenna, ne presentava due (fig. 4). Esse nascevano tutte e due dallo stesso punto e per aspetto e dimensioni ricordavano quelle normali.

Lateralmente al punto ove s'inserisce l'antenna si osservano due occhi, uno per lato, piccoli e forniti di pigmento di color o rosso o giallo arancio (fig. 2). Nella figura della *Scolecopsis jeffreysii* data

dal McINTOSH (cfr. la fig. A, p. 463) non si vedono disegnati gli occhi. Questa differenza ha però poco valore. Ricordo che le *Aricidea fragilis* studiate dal WEBSTER (1879) avevano due occhi, mentre quella raccolta dal Challenger a grande profondità ne era priva. Inoltre gli occhi dell' *A. jeffreysii* non si vedono molto facilmente negli esemplari conservati in alcool, e non è quindi da escludere che essi sieno sfuggiti al McINTOSH.

Nella parte posteriore del capo si scorgono, negli esemplari viventi, come approfonditi in apposite cavità, due corpi aventi la forma di due ferri da cavallo (fig. 2 *on*) e forniti di ciglia in attivo movimento. Di essi (organi nucali) ci occuperemo in seguito più accuratamente.

Se l' esemplare che si osserva è in buone condizioni, si possono osservare facilmente due file di cellule, fornite di ciglia vibratili, una a destra ed una a sinistra, ai lati posteriori del capo (fig. 2, 30 e 31 *cc*). Le due file giunte all' altezza dell' antenna si rivolgono verso di essa, e si arrestano solo in vicinanza della sua base. Un' altra fila di cellule, pure munite di ciglia vibratili, si osserva nella parte ventrale del capo. Essa ha la forma di un semicerchio, e circonda anteriormente la bocca, mentre le sue due punte raggiungono, una per lato, la parte posteriore del capo (fig. 3 *c'c'*).

Nei preparati permanenti le ciglia vibratili e quelle rigide spesso sono profondamente alterate dai fissatori, gli organi nucali quasi sempre si riducono a due fessure longitudinali, e la protuberanza posta nella parte anteriore del prostomio è sovente invisibile. A questi fatti forse è dovuto che WEBSTER & BENEDICT (1887), nelle Aricidee da loro studiate, non hanno notato alcuni dei particolari sopra esposti, e soprattutto la esistenza della protuberanza prostomiale anteriore.

Nell' *A. jeffreysii* al capo seguono indi tre anelli, privi di branchie, ma tutti forniti di setole. In questa specie manca il primo anello metastomiale acheto che si osserva p. es., secondo WEBSTER & BENEDICT, nella *Aricidea nolani* e nell' *A. quadrilobata*, e, secondo CAULLERY & MESNIL (1898), forse anche nella *Levinsenia gracilis* TAUBER.

Nell' *A. jeffreysii* i primi tre setigeri sono simili fra loro. Essi (figg. 2, 4) portano ad ogni lato, dorsalmente, un cirro, breve nel primo anello, ma che aumenta successivamente di lunghezza nei seguenti fino a raggiungere i 50-80 μ nel terzo. Le setole che si osservano nei chetopodii ventrali e dorsali di questi primi anelli sono disposte a ventaglio, e si presentano con due forme distinte. Le setole lunghe, misurano in media 300 μ (fig. 11 a) e sono striate, come tutte le altre, in senso longitudinale. Le setole brevi, lunghe in media

110 μ sono anche un pò più spesse (fig. 16), e, in vicinanza della punta, presentano una dilatazione tutta piena d'incisure.

Regione branchifera. Ai setigeri di cui ci siamo occupati seguono quelli della seconda porzione del corpo, caratterizzata dalla presenza delle branchie. Il numero di questi anelli varia alquanto nei diversi esemplari: di solito se ne contano 13, più raramente un numero minore (12) od uno maggiore (da 14 a 18).

In ogni anello di questa regione (fig. 2 e 4) si nota, dorsalmente, ad ogni lato, una branchia, lunga, sottile, poco larga, che l'animale abitualmente tiene ripiegata sul dorso e diretta obliquamente verso il capo (fig. 1). Sulle branchie si notano facilmente due file di cellule cigliate, come si può scorgere anche dalle sezioni trasverse (fig. 23). Nel loro interno si scorgono il vaso efferente e l'afferente. Al quarto setigero le due branchie si presentano poco differenti per grandezza da quelle che seguono immediatamente; gli ultimi tre o quattro paia si mostrano successivamente sempre più ridotti.

Al disotto di ognuna delle branchie, in tutti i setigeri si scorge un cirro lungo e sottile, che può raggiungere i 100 μ (fig. 3, 4 e 34). Nella parte ventrale dei setigeri mancano i cirri, e non si nota che un lieve ispessimento del l'ipoderma in corrispondenza dei chetopodii ventrali.

Le setole che compongono i chetopodii dei primi anelli della regione branchifera ricordano perfettamente quelle dei primi tre setigeri, ma sono più robuste. Verso la parte media della regione branchiale le setole dei chetopodii dorsali e ventrali si modificano e tendono a diventare tutte capillari (fig. 11b) quantunque ve ne siano di quelle lunghe 300 μ e di quelle che misurano 200 μ . Le setole dorsali degli ultimi anelli forniti di branchie sono sottili, capillari, poco differenti per lunghezza fra di loro (320-350 μ); per le setole ventrali si possono presentare due casi. Nel primo, che è però poco comune, si notano nei chetopodii ventrali degli anelli dei quali ci occupiamo, delle setole perfettamente simili a quelle dei chetopodii dorsali, cioè setole sottili e molto lunghe. Nel secondo caso nei chetopodii ventrali degli ultimi anelli branchiferi alle setole capillari se ne uniscono altre, caratteristiche (fig. 17), che ricordano le setole incappucciate degli Spionidi. Nell'*A. jeffreysii* queste setole non compaiono costantemente allo stesso setigero; su trenta esemplari, da me esaminati al riguardo, 15 presentavano setole uncinatae a partire dal 15° anello. Negli altri 15 esemplari le suddette setole si osservavano: in 2 a cominciare dal 13° anello, in 4 dal 14°, in 6 dal 16°, in 1 dal 17°, in 1 dal 18°, in 1 dal 20°.

In sul principio, nei chetopodii ventrali della regione branchifera, si notano una o due setole uncinatae lunghe 100–120 μ , unite alle setole capillari, poi, ma di solito solo nella regione post-branchiale, il loro numero aumenta a tre (fig. 6), per aumentare ancora nella parte media e posteriore del corpo fino a cinque o sei. In un esemplare negli ultimi trenta setigeri i chetopodii ventrali avevano nove setole uncinatae.

Regione post-branchiale. I setigeri di questa parte si presentano uniformi. Essi sono muniti (figg. 1 e 37) nella parte dorsale di un semplice cirro per lato, e di setole capillari ai chetopodii dorsali; nei chetopodii ventrali, come ho già accennato si osservano setole capillari e setole uncinatae (figg. 6 e 9). Queste nella parte terminale del corpo sono più brevi di quelle poste nella parte anteriore o in quella media. In una grossa *Aricidea* le setole uncinatae dei chetopodii degli anelli branchiferi misuravano 120 μ , quelle uncinatae degli ultimi setigeri arrivavano appena a 70–75 μ .

I cirri degli anelli che compongono la regione post-branchiale sono in generale lunghi e sottili; verso il 50° setigero possono raggiungere i 150 μ . Vi sono però notevoli variazioni individuali. Nella parte postbranchiale i cirri hanno una posizione più accentuatamente dorsale di quelli della precedente regione branchiale. Nelle parti latero-ventrali, in corrispondenza dei chetopodii l'ipoderma si mostra più ispessita.

La parte terminale presenta delle lievi differenze nei varii individui di *A. jeffreysii*. La fig. 13 è stata ricavata da una grossa femmina, fissata con formol e colorata con emallume. Come si vede facilmente, l'intestino sbocca dorsalmente rispetto ai cirri pigali. Questi sono in numero di tre, però due latero-ventrali sono lunghi e relativamente spessi, il terzo ventrale e mediano è molto più piccolo. Esso può sfuggire facilmente ad un esame fatto con debole ingrandimento, anche perchè, nell'animale vivo, è perfettamente jalino. Nel preparato dal quale fu tolta la fig. 13 sia i cirri laterali che il medio non nascono dall'orlo posteriore del corpo, bensì alquanto in dentro.

Nella fig. 14 ho rappresentato il pigidio di un altro esemplare, pure femmina. I cirri sono qui in numero di due, ed appaiono terminali; di cirro mediano non v'è neppur traccia. Nel maggior numero dei casi gli esemplari terminano nel modo che si vede nella fig. 13.

2. Tegumenti.

La cuticola non presenta particolari degni di speciale menzione; di solito si mantiene molto sottile. In alcuni esemplari però nella regione ventrale mediana essa appare notevolmente ispessita e raggiunge persino i 10μ .

Lo studio dell'ipoderma è molto più interessante. Allorchè lo si studia sull'animale vivente, l'attenzione dell'osservatore vien subito attratta dalla presenza in esso dei granuli o corpuscoli verdi a cui ho accennato a p. 471. In tale condizione essi si manifestano sotto forma di corpuscoli ovoidali, trasparenti (fig. 22 *cv*) d'un verde lucente. Con l'acido osmico i corpuscoli verdi si anneriscono così intensamente da diventare perfettamente opachi, spiccando vivamente sui tessuti circostanti, e talora si mostrano composti di numerosi granuli. La struttura granulare diventa poi evidente nelle sezioni sottili. In queste i corpuscoli appaiono formati da cellule, di solito ovoidi, lunghe $12-15 \mu$, con piccolo nucleo, e piene di granuli aventi un diametro variabile fra 1 e 2μ .

Nelle sezioni, specie della parte media del corpo, si osservano, nell'ipoderma della regione dorsale e dei lati, delle cellule più grosse di quelle innanzi studiate, e piene di grossi granuli ovoidali, aventi una lunghezza di $3-4 \mu$ (fig. 15 *g*). Su questi granuli, che nell'animale vivo sono jalini, l'azione dell'acido osmico è di solito scarsa, poichè trattati a lungo col liquido di FLEMMING imbruniscono solo lievemente.

Agli angoli latero-posteriori del capo e dei setigeri, e talora anche in varii punti delle branchie, si notano delle macchie giallo-bruno o giallo-olivastro. L'esame microscopico mette in evidenza in tali punti una o due cellule (fig. 22 *cg*) che spiccano sulle circostanti e per la grandezza e per il colore. Esse hanno un nucleo il cui aspetto è molto variabile, poichè talora appare omogeneo, tal altro fornito di pochi granuli cromatici. Il citoplasma è pieno zeppo di granuli giallo-verdastri o giallo-bruni, di grandezza variabile.

Oltre a queste cellule nell'ipoderma se ne notano altre, jaline, e che paiono piene perfettamente di corpuscoli lievemente allungati, molto piccoli. Queste cellule (figg. 15 *b* e 24) ricordano quelle descritte dal CLAPARÈDE (1868) sotto il nome di «follicules bacillipares» e che sono così comuni negli Aricidi e negli Spionidi.

Sulle sezioni di *Aricidea*, fissate con liquido di FLEMMING e colorate con ematossilina ferrica, trovo inoltre, specialmente sui lati

e sul dorso dei setigeri, delle cellule con protoplasma finemente granuloso, che si colora intensamente. Con molta probabilità si tratta di cellule a secrezione mucosa (fig. 15 *am*). Altre cellule con citoplasma vacuolare si trovano nella pelle, e rappresentano elementi in via d'elaborare del muco.

Cellule cigliate si osservano in gran numero pure nell'ipoderma delle Aricidee, disposte però con notevole ordine. Tralasciando di occuparci di quelle che abbiamo già osservato sul capo, dobbiamo notarne p. es. due file su ogni branchia. Nelle figg. 23 a, b, c, che rappresentano sezioni trasverse, condotte in varii punti d'una branchia, si vede facilmente la disposizione delle cellule cigliate. Parimenti nella parte dorsale del corpo, fra la branchia di destra e quella di sinistra, in ogni setigero branchifero, si estende una fila di cellule cigliate. Alcune d'esse sono state incontrate dal taglio nella sezione rappresentata dalla fig. 34 *cc*. Nelle cellule cigliate, a forte ingrandimento, si vedono nettamente i corpuscoli basali, ed i prolungamenti interni delle ciglia. Le cellule in esame terminano nella parte inferiore con varii prolungamenti, in relazione col plesso subipodermale.

Nelle sezioni trasverse lo spessore dell'ipoderma appare vario nei diversi punti del corpo. In linea generale esso è più notevole lateralmente, in vicinanza dei chetopodii; per rispetto alla regione ventrale è più spesso nella parte anteriore del corpo anzi che in quello posteriori. Inoltre nei setigeri nei quali si sviluppano le gonadi, l'ipoderma presenta un minimo di spessore nel periodo in cui i prodotti sessuali son raccolti in gran copia nel celoma (vedi infra p. 491).

Nell'*A. jeffreysii* si osservano in un numero variabile di segmenti della parte anteriore del corpo, di solito a partire dal quinto setigero, delle glandole composte. Queste, in numero di due per anello, come si vede nella fig. 29 *glc*, si trovano nella parte dorso-laterale anteriore dei setigeri. Esse sono formate da un numero variabile di grosse cellule piriformi, molto allungate, e aventi un nucleo sferico ricco di granulazioni cromatiche. Nella fig. 25 ho rappresentato il taglio trasverso d'una glandola tolta da un esemplare fissato con liquido di FLEMMING e colorato con ematossilina ferrica. Due delle cellule, in istadio di funzionalità diverso da quello delle vicine, hanno il protoplasma omogeneo e fortemente colorato, le altre lo hanno con l'aspetto che si scorge nella figura, cioè pieno di vacuole più o meno grandi. Intorno alle cellule grosse se ne vedono alcune notevolmente più piccole, e che fanno parte dell'involucro che circonda la glandola.

Sul vivo il contenuto delle glandule appare jalino, ed è emesso all' esterno del corpo in vicinanza dell' angolo anteriore latero-dorsale del setigero, punto ove è lo sbocco delle cellule piriformi.

Uno sguardo ai rappresentanti di gruppi affini ci permette di stabilire le omologie riguardanti le glandole a cui ho accennato sopra.

Nel 1868 il CLAPARÈDE (1868) nell' *Aricia foetida* accennava alla presenza, accanto ad ognuno dei podii della regione posteriore del corpo, d' un grande sacco di color bianco, con apertura posta probabilmente in vicinanza della base del neuropodio. Nel 1873 lo stesso osservatore (p. 137), sempre nell' *Aricia foetida* limitava la presenza di tali glandole solo ai setigeri della regione toracica del corpo. In ognuno d' essi si notano, secondo l' autore « . . . une paire d' organes singuliers, dans lesquels on peut voir peut-être des organes segmentaires modifiés, en harmonie avec une fonction spéciale. Il n' est pas impossible aussi (continua il CLAPARÈDE) qu' il faille le rapprocher des glandes particulières de la région thoracique des Polydores qui existent outre des organes segmentaires ». Secondo l' autore probabilmente è al secreto delle glandule ora studiate, e che egli chiama « glandes répugnatoires » che le Aricie debbono l' odore poco grato che emana da loro. Nell' *A. foetida* ogni glandola sbocca alla base di una grossa setola scanalata. Il CLAPARÈDE osserva al riguardo: « Il me semble donc probable que le liquide secreté est conduit jusque à la pointe de cette soie qui est, peut-être employée comme arme défensive ou même offensive ».

Stando al CLAPARÈDE nell' *Aricia foetida* il taglio trasverso d' una delle glandule da lui osservate mostra all' esterno uno strato di fibre muscolari, all' interno un altro strato in cui non ha potuto scorgere nè limiti cellulari nè nuclei, ma che ritiene senza alcun dubbio epiteliale.

Malgrado le differenze di struttura che si osservano fra le glandole da me descritte nell' *Aricidea jeffreysi* e quelle osservate dal CLAPARÈDE nell' *Aricia foetida*, io ritengo le due formazioni omologhe, poichè, come risulta dallo studio accurato fatto dall' EISIG (1887) riguardo a glandole simili in tutta la serie degli Anellidi, esse mostrano spesso delle variazioni notevoli di struttura, pur essendo perfettamente omologhe.

Circa alla funzione fisiologica io credo che nelle *Aricidea* il prodotto delle glandole composte ora studiate, misto a quello delle cellule mucose cutanee, serva principalmente ad agglutinare i granuli di sabbia, che formano l' involucre di cui si rivestono le Aricidee.

3. Sistema nervoso.

Per orientarsi sul sistema nervoso delle Aricidee servono bene degli esemplari poco pigmentati, tenuti per qualche minuto nel liquido di Flemming, lavati, disidratati e montati in trementina di VOSSELER. Questa dopo pochi giorni spesso scolora anche i granuli esistenti di pigmento, ed allora, disponendo di esemplari montati fra due coprogetti è relativamente facile il poter scorgere nel preparato molti particolari, osservando dalle parti dorsale e ventrale.

Cingolo periesofageo. Esaminando un esemplare così preparato, nel punto ove il prostomio verso la sua metà si restringe, si scorge una massa opaca, avente all'ingrosso la forma di una mezzaluna, con le punte rivolte verso la parte posteriore, e leggermente sfumata in avanti. Essa è formata dai gangli cerebroidi. Posteriormente ad essi, ma innanzi alle formazioni a ferro di cavallo, cioè agli organi nucali, si scorgono due grosse masse, una per lato, formate dai gangli posteriori.

Nei tagli perfettamente sagittali, come quello rappresentato dalla fig. 41 si vede in *gc* chiaramente la sezione della massa nervosa anteriore. Le cellule gangliari hanno nuclei sferici e si trovano alla periferia della massa fibrillare che è attraversata in due punti da fascetti di fibre muscolari, del cui ufficio ci occuperemo in seguito. L'antenna riceve un nervo (*na*) che parte dalla regione superiore della massa cerebroide.

La fig. 32 che rappresenta un taglio non perfettamente parasagittale, ma lievemente obliquo dalla parte superiore esterna dell'*Aricidea*, verso quella inferiore interna, ci indica altri particolari. In essa si scorgono le cellule gangliari anteriori ed un pò della sostanza fibrillare, ed inoltre la sezione d'uno dei gangli posteriori. Da questo ganglio si vede partire un nervo, che, descrivendo un arco con la convessità rivolta in basso, si dirige verso un organo nucale *on* e lo innerva. Dalle cellule dei gangli posteriori si vedono partire, nei preparati, altri fascetti di fibrille, che si dirigono verso la regione dorsale, scorrendo immediatamente al disotto dell'ipoderma.

I due cordoni periesofagei che mettono in relazione i gangli superiori con quelli postesofagei sono intraepidermici, ed hanno notevole spessore.

I gangli postesofagei del collare esofageo, si scorgono nel secondo setigero. Essi sono ovoidali, con l'asse maggiore parallelo

a quello del corpo, e misurano circa 60μ di lunghezza su 28μ di larghezza. Sulle sezioni essi appaiono molto appiattiti ed intraepidermici. Il ganglio di destra e quello di sinistra sono staccati l'uno dall'altro, e la commissura che li unisce è molto larga.

Cordone nervoso ventrale. I gangli che si trovano nel terzo setigero somigliano a quelli postesofagei del cingolo, però i singoli gangli sono notevolmente più piccoli. Nella regione branchifera le cellule gangliari appaiono più sparse, ed i cordoni longitudinali, pur rimanendo intraepidermici, sono vicini fra loro e si toccano (fig. 34). Nella parte postbranchiale i cordoni nervosi sono così strettamente uniti che ne formano uno solo (figg. 37, 38 e 39); inoltre essi non si trovano più al disotto dei muscoli ventrali, come nei primi setigeri (fig. 34), bensì si sono molto elevati, prendendo fra i muscoli longitudinali ventrali la posizione che si vede nelle figg. 37 e 39.

Nelle sezioni si scorgono molto facilmente quattro corde neurali (fig. 39) delle quali due, più grandi e vicine fra loro, son poste più in alto delle altre due. Dallo studio delle sezioni seriali si rileva che le cellule nervose non sono strettamente localizzate, poichè esse si incontrano in tutti i tagli presso a poco in modo simile a quello che si vede nella più volte citata fig. 39.

In ogni setigero, all'altezza dei cirri dorsali, si vedono partire dal cordone nervoso ventrale due nervi, uno per lato, che si rivolgono dorsalmente, rimanendo intraepidermici (fig. 34 *nl*). Ho potuto seguire tali nervi fino a breve distanza dai cirri. In questi si vedono però numerose fibrille nervose.

Nervi faringei. Nella fig. 32 si scorge in *nf* un nervo, che si può seguire per un buon tratto. Esso è uno dei nervi faringei. Il nervo faringeo destro e quello sinistro si staccano dalla massa cerebroide in vicinanza del punto ove si dipartono le commissure periesofagee, e, poco distante dal punto in cui si originano, sono collegati fra loro da una sottile commissura (fig. 31). I due nervi faringei entrano nella faringe lateralmente nella parte anteriore (fig. 32), indi per lo spazio compreso nei primi due setigeri hanno percorso quasi parallelo a quello del corpo, come si vede nella fig. 35 *nf* tolta da una sezione dorso-ventrale di un' *A. jeffreysii*. Dopo un tale percorso i nervi si volgono in basso, e si incontrano fra di loro, in corrispondenza della parete mediana ventrale dell'intestino, nel terzo setigero. Sui tagli trasversali della regione faringea,

i nervi su accennati si scorgono facilmente nella parete dell'intestino, perchè hanno notevole grandezza (fig. 18 *nf*).

Nell'*A. jeffreysii* ho potuto seguire i nervi faringei fino al punto nel quale s'incontrano nel 3° setigero; poi malgrado tutta l'attenzione non ho potuto rinvenirli nelle sezioni seguenti. Forse essi mandano da tal punto dei rami molto sottili che a me sono sfuggiti.

Nei Paraonidi finora noti non erano stati notati i nervi faringei. Questi però sono stati descritti in molti altri Anellidi.

Organi di senso. Cominciamo con l'osservare quelli che si trovano sul capo (fig. 2).

Su di questo, nell'animale vivente si osserva, come sappiamo, nella parte anteriore una protuberanza jalina *os*, fornita di ciglia rigide, che l'animale può retrarre o protrarre a volontà. Si capisce quindi come l'aspetto di quest'organo, sulle sezioni, debba esser differente a seconda del momento e del metodo con cui fu fissato. Nella fig. 41, che è stata tolta da una sezione sagittale d'una *A. jeffreysii* fissata dopo sufficiente anestesia con cloridrato di cocaina, si vede facilmente la sezione dell'organo in esame *os*. Esso appare lievemente sporgente, ma non quanto si può osservare talora sull'animale vivo (fig. 2 *os*), ed è composto (fig. 41 *os*) da cellule allungate, fornite di ciglia sottili, alla base d'ognuna delle quali si scorge un corpuscolo basale. Alle cellule sono attaccate delle fibre muscolari *fm* che riunite in un piccolo fascio attraversano i gangli cerebroidi e vanno ad inserirsi nel punto *pa*. L'ufficio di queste fibre è evidentemente quello di muovere l'organo.

Nelle Aricidee fissate senza preventiva anestesia l'organo rimane quasi sempre molto contratto, e sulle sezioni al posto della protuberanza si vede un incavo più o meno accentuato. L'innervazione dell'organo *os*, difficile a stabilirsi, è probabilmente data dalle cellule nervose che gli son vicine.

Con molta probabilità la funzione principale dell'organo deve essere quella tattile. Le Aricidee infatti esplorano continuamente le vicinanze del punto in cui sono, allungandosi in varie direzioni; e la posizione anteriore delle cellule cigliate della protuberanza prostomiale è favorevole all'interpretazione su data.

Nè WEBSTER (1879) nè WEBSTER & BENEDICT (1887) accennano alla presenza di un organo simile a quello ora descritto nelle specie da loro trovate: *A. fragilis*, *A. quadrilobata*, *A. nolani*. Probabilmente esso è sfuggito loro, data la sua grandezza poco notevole, e la estrema sottigliezza delle ciglia.

Nell' *A. jeffreysii* anche l' antenna è fornita di punte rigide in relazione con fibre nervose, e quindi pur essa è un importante organo di senso.

E veniamo ora agli organi nucali (fig. 2 *on*) che si osservano facilmente nella parte posteriore del capo, e colpiscono l' osservatore sia per la forma a ferro di cavallo che per il vivo movimento delle ciglia delle cellule che li compongono.

Un taglio trasverso del prostomio, condotto innanzi alla bocca mostra l' aspetto della fig. 30. In *on* si vedono le sezioni dei due organi nucali, in ognuno dei quali si scorgono due protuberanze, che rappresentano le sezioni delle due branche del ferro di cavallo. Le cellule che le formano sono molto allungate, hanno un nucleo ovale o piriforme, e lunghe ciglia vibratili. L' innervazione di queste cellule è data dai gangli cerebroidi posteriori (fig. 32).

Nelle Aricidee oggi note non sono stati descritti gli organi nucali, i quali senza alcun dubbio sono presenti in esse. L' EHLERS (1908) nel *Cirrophorus branchiatus*, accenna, vagamente, ad organi nucali. Nella *Levinsenia fulgens* CAULLERY & MESNIL (1898) hanno osservato dietro agli occhi (pag. 130): «un répli longitudinal allant de l' œil à la partie postéro-dorsale du prostomium» che giustamente hanno considerato come organo nucleale.

Nelle sezioni di *A. jeffreysii*, fissate senza, o con lieve anestesia, gli organi nucali appaiono molto più approfondati di quanto non sembrino nella fig. 2, e visti su esemplari interi si manifestano in queste condizioni sotto forma di due fessure longitudinali (fig. 4 *on*). L' aspetto degli organi nucali sulle sezioni dorso-ventrali è dato dalla fig. 35 *on*.

Veniamo ora agli organi di senso che si notano sul corpo.

Nei setigeri si osservano, disposti metamericamente, e con grande regolarità, gli organi laterali. Essi si presentano in numero di due per anello, uno per lato, immediatamente al disotto dei cirri dorsali (figg. 34 e 37 *ol*). Nell' *A. jeffreysii* gli organi laterali sono molto piccoli ed il loro studio perciò è molto difficile. Aiuta il loro esame l' impiego della cosiddetta «critical illumination» [cfr. LEE 1902], cioè l' uso d' una lampada a becco piatto, d' un buon condensatore acromatico ad immersione e d' un buon obiettivo pure ad immersione, impiegato con la massima apertura che è capace di sostenere. In tali condizioni sulle sezioni trasverse di setigeri della regione post-branchiale, nei quali gli organi laterali sono un pò più grandi di quelli precedenti, gli organi in questione appaiono con l' aspetto

che si scorge nella fig. 26. In essi si scorgono innanzi tutto dei grossi nuclei ovoidali, aventi numerosi granuli cromatici, che appartengono alle cellule che formano gli organi laterali. Parimenti si possono scorgere numerose fibre muscolari sottili, che si attaccano alle fibre muscolari sottostanti, ed il cui scopo è quello di produrre, contraendosi, la retrazione dell'organo laterale. Le cellule che compongono quest'ultimo non lasciano scorgere i loro limiti nei preparati ottenuti con i metodi da me usati. Le ciglia rigide (Sinneshaare), di cui sono fornite, appaiono discretamente lunghe ed hanno dei corpuscoli basali.

Intorno alle cellule munite di ciglia rigide dell'organo laterale si scorgono, ai lati, molti nuclei che si colorano intensamente, ed appartengono a cellule che sui preparati ben riusciti talora appaiono piriformi, e munite di prolungamenti. Probabilmente si tratta di cellule nervose i cui prolungamenti sono in relazione con le cellule di senso aventi ciglia rigide¹⁾.

4. Apparato circolatorio.

Le sole notizie che possediamo sul sistema circolatorio dei Paraonidi ci sono state fornite da MESNIL & CAULLERY (1898). Costoro nella *Levinsenia fulgens* descrivono un vaso dorsale ed uno ventrale, il quale si biforca al limite fra il primo ed il secondo setigero e manda due rami che, dopo essersi avvicinati ai gangli cerebroidi, si riuniscono al vaso dorsale. In ogni segmento del corpo due anse, una per lato, uniscono i due vasi maggiori, dorsale e ventrale. Nella regione branchifera tali anse sono molto larghe, e, secondo MESNIL & CAULLERY (1898) hanno, forse, funzione di piccoli cuori. Nelle branchie il vaso efferente e l'afferente sono riuniti da capillari.

Nell'*A. jeffreysii* ho osservato una complicazione maggiore che

1) Come si vede la figura 26 che rappresenta un organo laterale di *A. jeffreysii* presenta l'identica struttura di quella da me data [cfr. CERRUTI 1907] pel *Microspio mecznikowianus*. Però lo studio prolungato degli organi laterali degli Spionidi, sia in ispecie più favorevoli del *M. mecznikowianus* che in questo stesso, mi hanno permesso di notare che ciò che io nella figura da me data dell'organo laterale di *Microspio* avevo ritenuto per cuticola, non è che una formazione dovuta alle manipolazioni, che, nel caso da me illustrato, avevano colorato un piccolo strato, probabilmente di muco, aderente al corpo. La vera cuticola corrisponde, nel caso del *Microspio*, alla parte da me indicata con *b* nella fig. 3 tav. 2 pubblicata nel 1907. Le altre parti corrispondono, per interpretazione, a quelle indicate nella presente memoria per l'*A. jeffreysii*.

credo si riscontri anche nella specie studiata dai due osservatori su menzionati. Nelle *Aricidea* nella parte anteriore, nella media, e in quella prossima alla terminale, si possono scorgere sia sulle sezioni sagittali che in quelle trasversali un grosso vaso dorsale, ed uno, molto più piccolo, ventrale (figg. 29, 34 e 37). Questi due vasi sono riuniti fra loro non da uno, bensì da due sistemi di anse. Il primo corrisponde a quello descritto da MESNIL & CAULLERY nella *Levinsenia fulgens*, il secondo è formato da moltissimi capillari che partendo dal vaso dorsale, e rimanendo sempre strettamente aderenti all'intestino (fig. 42 *cp*) e paralleli fra loro, vanno a sboccare nel vaso ventrale. Tali capillari non esistono però in tutti i setigeri, mancano nei primi tre o quattro anteriori, e nella parte terminale del corpo, ove, come vedremo, si osservano altri particolari. Non in tutti gli esemplari è egualmente facile il poter porre in evidenza il sistema dei capillari perintestinali di cui ci occupiamo. I tagli parasagittali sono istruttivi, poichè in quelli prossimi al vaso dorsale e a quello ventrale, nei preparati colorati con metodi opportuni, (p. es. con ematossilina ferrica, che colora intensamente il sangue in nero, oppure con emallume ed eosina) sulle pareti dell'intestino si scorgono facilmente le sezioni dei capillari (fig. 33 *cp*). Egualmente i tagli parasagittali che sfiorano l'intestino ci lasciano vedere che i capillari di tanto in tanto sono uniti fra di loro da ramuscoli sottili, trasversi. Una disposizione simile è stata osservata in altri Anellidi. Il MAU (1882) p. es. nello *Scoloplos armiger* O. MÜLLER descrive un reticolo perintestinale che presenta molti particolari comuni con quello da me osservato nell'*Aricidea*, e GAMBLE & ASHWORTH (1900) negli Arenicolidi hanno ritrovato presso a poco lo stesso fatto.

Innanzi al primo setigero il vaso dorsale si biforca, ed ognuno dei due rami che ne derivano descrive una curva con la convessità rivolta all'esterno del corpo, si avvicina ai gangli cerebroidi (fig. 41 *vs*), si volge ventralmente, facendo una nuova curva abbraccia l'esofago, e si riunisce col ramo proveniente dall'altro lato nella parte posteriore del primo setigero. Da ognuno dei rami che nascono dal vaso dorsale, poco prima che giungano in vicinanza dei gangli cerebroidi, parte un vaso che si accolla lateralmente alla parete dell'intestino anteriore, e la percorre per tutto il tratto in cui è dilatato, cioè fino al quarto setigero. MESNIL & CAULLERY non accennano nella *Levinsenia fulgens* alla presenza dei due vasi da me ora descritti.

Regolarmente in tutti i setigeri dal vaso dorsale partono due vasi, uno per lato, che si avvicinano alle pareti, poi volgono in basso e vanno a sboccare nel vaso ventrale. La disposizione dei capillari che riuniscono il vaso afferente e l'efferente nell'interno d'una branchia, si scorge nettamente nelle figg. 23 a, b, c che rappresentano sezioni trasverse, praticate a varia altezza, d'una branchia¹⁾. I vasi di ritorno dalle branchie prima d'immettersi nel vaso ventrale si dilatano notevolmente, sebbene in grado differente nei diversi esemplari, come si vede nella fig. 34 *vd(e)*. Le dilatazioni vasali però non pulsano mai; esse nell'animale vivente si manifestano sotto forma di grosse macchie rossastre ai lati dell'intestino nella regione branchifera.

Nella parte post-branchiale le anse che collegano i due vasi maggiori non presentano modificazioni notevoli, solo, nelle femmine, in corrispondenza degli ovarii, sulle sezioni trasverse si osservano contemporaneamente parecchie sezioni di vasellini, disposte in modo tale da indurre a credere che in tal punto vi sieno piccole reti sanguigne.

Nella parte terminale del corpo, invece di un vaso dorsale ben distinto e di capillari perintestinali, si osserva un seno sanguigno che circonda più o meno l'intestino (fig. 40 *ss*).

Il vaso ventrale specialmente nella parte post-branchiale, si presenta circondato da cellule disposte radialmente (fig. 39 *vv*) nelle quali si osservano numerosi granuli giallo-bruno, o giallo-verdastro, simili a quelli che si osservano nelle cellule dei nefridii.

Il sangue nell'*A. jeffreysii* è formato da un liquido, privo di elementi figurati, e di colore variabile. Generalmente, e come negli altri Paraonidi, è rosso o giallo-rossastro, però non mancano esemplari nei quali la colorazione è appena sensibile e di un giallo-chiaro.

5. Sistema muscolare.

Il Mc INTOSH (1878) nella descrizione che dà dell'*A. jeffreysii* accenna al grande sviluppo del sistema muscolare in questa specie, e figura inoltre un taglio trasverso del corpo, nel quale i muscoli si presentano disposti approssimativamente come nella fig. 29 da me data.

1) L'EHLERS nelle branchie del *Cirrophorus branchiatus* non ha potuto riconoscere con esattezza se vi fosse un vaso a fondo cieco, oppure un'ansa. Siccome però l'autore scrive d'aver osservato dei vasellini posti sotto la superficie delle branchie, io inclino a ritenere il sistema circolatorio branchiale del *Cirrophorus* identico a quello delle *Aricidea*.

Nelle sezioni trasverse che interessano le varie regioni dell' *Aricidea* si può facilmente constatare soprattutto la presenza di potenti muscoli longitudinali (figg. 29, 34, 37 e 39 *mld, mlv*). Questi, che appaiono già discretamente sviluppati nella regione faringea (fig. 18), aumentano in quella branchifera, per raggiungere il loro massimo sviluppo nella parte che segue, per una cinquantina di setigeri. Una sezione trasversa, condotta, p. es., verso la metà del corpo, ci mostra che la maggior parte del taglio è occupata dall' intestino e dai muscoli longitudinali ventrali, i quali (figg. 37, 38 e 39 *mlv*), hanno una disposizione che le figure illustrano meglio di una descrizione.

I muscoli dorsali longitudinali sono, in tutte le parti del corpo (figg. 18, 29, 37 e 38 *mld*), sempre meno sviluppati di quelli ventrali. Nella parte codale i muscoli longitudinali diventano sempre più sottili, e nelle sezioni prossime ai cirri pigali (fig. 40) si scorgono ancora solo poche fibre muscolari nella regione ventrale.

Al contrario dei muscoli longitudinali, i muscoli circolari sono poco sviluppati. Nelle sezioni sagittali e parasagittali essi si scorgono sotto all' ipoderma in numero piuttosto notevole, ma le fibre sono molto sottili (fig. 33 *mc*). Esattamente al disotto di ognuna delle file di cellule cigliate che si osservano nella regione dorsale del corpo, fra le branchie, si nota un fascio di fibre muscolari circolari.

I muscoli obliqui (fig. 34 *mdv*) che s' inseriscono sui lati del corpo e ventralmente, nelle *Aricidea* appaiono più sviluppati nella regione branchifera che in quella seguente, ma sono poco notevoli.

Del pari i setti interannulari e i muscoli che muovono i chetopodii non presentano particolari degni di speciale menzione.

6. Apparato digerente.

La bocca si apre ventralmente, come si vede nella fig. 3, ed immette in una faringe relativamente ampia, che appare conformata, sebbene in modo un pò più semplice, come negli Ariciidi e Spionidi. La faringe, la cui sezione si vede chiaramente nella fig. 18 occupa, sempre mantenendosi dilatata, i primi tre setigeri. Malgrado tutta l'attenzione possibile non ho mai visto le Aricidee estroflettere la faringe, nemmeno quando erano, in sul principio, fortemente stimolate da qualche narcotico irritante, come p. es. il cloroformio. Molti Spionidi e Ariciidi in tali condizioni permettono molto bene lo studio della loro proboscide.

Dopo il terzo setigero l'intestino si restringe bruscamente e continua sottile, e solo dopo la regione branchifera si dilata gradatamente per restringersi nuovamente nella parte terminale, e per isboccare dorsalmente ai cirri pigali.

Sull' animale vivente l'intestino anteriore spicca in giallo-bruno od in giallo-verdastro a seconda degli esemplari (fig. 2), quello posteriore, pieno di solito di alimenti, generalmente si presenta opaco. I preparati ottenuti mediante compressione mostrano, già a piccolo ingrandimento, che le cellule della parete dell'intestino nelle varie parti d'esso appaiono più o meno piene di granuli giallo-verdastri o giallo-bruni.

Per lo studio accurato, sulle sezioni, i fissatori che mantengono conservati gli elementi in modo maggiormente simile a quanto si vede sul vivo, sono i liquidi di Flemming e di Hermann.

Le cellule dell'intestino, nella parte anteriore d'esso, appaiono come si vede nella fig. 15 *i*. Sono cellule cigliate, con un piccolo nucleo, e col citoplasma fornito di granuli giallo-verdastro. La presenza di quest' ultimi nel lume dell'intestino indica chiaramente che essi vi sono stati versati dalle cellule. Nell'intestino anteriore i granuli non debbono essere espulsi isolatamente, poichè spesso si osservano piccoli ammassi di granuli, inglobati in una sostanza poco colorabile, nel tubo digerente. La grandezza dei granuli contenuti nelle cellule varia molto: se ne osservano di quelli al limite della visione microscopica, e di quelli che misurano vari μ .

In mezzo alle cellule intestinali alle quali ho ora accennato, di tanto in tanto se ne trovano altre che attraggono l'attenzione dell'osservatore, poichè sono più trozze delle altre, sono rotondeggianti e ripiene interamente di granuli giallo-verdastro (fig. 15).

Per un breve tratto¹⁾ dopo la regione branchifera le cellule della parete del tubo digerente appaiono meno fornite di granuli. Questi però sono numerosissimi nel tratto seguente, ed il loro numero è in rapporto con lo stato di funzionalità dell'intestino. Nelle figg. 37 e 38 ho rappresentato ad un ingrandimento di circa 250-280 diametri due sezioni trasverse, tolte dalla parte di mezzo del corpo di due Aricidee, all'altezza dei cirri dorsali; nella fig. 36, a più forte ingrandimento, una sezione dell'intestino, una trentina di setigeri innanzi alla sua fine. Nell'intestino medio, le cellule della parete

1) Queste parti non sono nettamente distinte, ed inoltre vi sono notevoli variazioni nei diversi esemplari.

hanno talvolta lunghezza variabile, tal altra costante. Uno sguardo alla fig. 42 ci dà l'aspetto con cui si presentano alcune di queste cellule a fortissimo ingrandimento. Si vedono degli elementi poco alti, con un nucleo che anche nei preparati molto differenziati lascia scorgere ben pochi particolari. Le cellule posseggono un orletto striato e delle brevi ciglia. Il citoplasma è riccamente fornito dei granuli a cui ho spesso accennato. Nell'interno del lume intestinale si notano, pure numerosi, gli stessi granuli.

Nella parte prossima alla terminale l'aspetto dell'intestino è un pò vario, e le cellule d'una stessa sezione lasciano scorgere notevoli differenze per riguardo al loro contenuto in granuli (fig. 36). Alcune ne sono letteralmente imbottite, altre ne contengono pochi e molto piccoli, e, senza dubbio, si apprestano ad elaborare i granuli stessi. Questi sono presenti sotto forma d'ammassi nel lume del tubo digerente.

Infine anche nella parte terminale le cellule dell'intestino contengono granuli, sebbene non in numero molto grande (fig. 40). Nell'intestino terminale il movimento delle ciglia appare diretto verso il capo. Con molta probabilità questo fenomeno che si osserva anche in molti altri policheti, indica che l'intestino in tal punto ha funzione respiratoria. Dato così uno sguardo alla struttura delle cellule intestinali, cerchiamo ora un pò di stabilire quale sia il valore da attribuirsi ai granuli di cui ci siamo così sovente occupati. MESNIL & CAULLERY che li hanno pure notati nella *Levinsenia fulgens* inclinano a ritenerli prodotti d'escrezione¹⁾. La questione però è tutt'altro che facile a risolversi, poichè vi sono al riguardo ragioni pro, e ragioni contro a tal modo di vedere. Così vi è da notare che i granuli esistono nella parte anteriore dell'intestino, là ove nei setigeri si osservano piuttosto facilmente dei nefridii. D'altra parte i granuli verdognoli sono presenti anche nelle cellule e nel lume del tratto terminale, dove non si trovano, e transitoriamente, poichè son

1) È bene notare che la letteratura segnala un buon numero di policheti nei quali l'intestino ha funzione escrettrice. Il CLAPARÈDE nei Sillidi accenna ad un «intestin urinaire». L'EISIG (1887) in un piccolo Sillide non determinato, osservò lungo la maggior parte dell'intestino cellule con concrezioni dovute a prodotti d'escrezione. Nelle Capitelle lo stesso autore trovò pure concrezioni simili nelle cellule intestinali. H. DARBOUX (1899) nelle *Aphrodita*, nei Polinoidi, nei Sigalionidi, osservò prodotti d'escrezione nelle cellule del tubo digerente. — Lo stesso BRASIL (1904) che non ha potuto mettere in evidenza nelle cellule intestinali della *Lagis Koreni* prodotti escretivi, ammette che essi possano trovarsi in altri policheti.

subito espulsi dai movimenti del tubo digerente, che i prodotti residuali della digestione: gusci di diatomee, gusci di piccoli foraminiferi, pezzetti di alghe ridotte alle pure pareti di cellulosa etc. La presenza dei granuli verdi nel punto su accennato, qualora si volesse attribuir loro la funzione di facilitare la digestione degli alimenti, sarebbe ben poco spiegabile, poichè essi dovrebbero esplicare la loro azione su sostanze poco o nulla alterabili. D'altronde se i granuli dovessero servire per la digestione difficilmente le Aricidee ne farebbero uno sciupio così rilevante come lo fanno espellendone talora degli ammassi piuttosto considerevoli.

Malgrado i miei sforzi non ho potuto raccogliere un numero così rilevante di Aricidee da poter sottoporre l'intestino di molte d'esse ai saggi necessari per cercare di conoscere, nel limite del possibile, la natura chimica dei granuli. Le reazioni microchimiche mi hanno dato risultati dubbii, e del resto è noto che il loro valore è sempre discutibile.

I granuli non si sciolgono nè nell'alcool assoluto, nè nello xylolo. Trattati con acido acetico ed ammoniaca si fondono insieme, formando grosse goccioline giallastre o giallo-verdastre. I granuli sono disciolti dall'acido nitrico.

Pur non volendo esprimere un parere reciso a proposito dei granuli delle cellule intestinali dell'*A. jeffreysii*, ho creduto bene di richiamare su di essi l'attenzione, poichè essi debbono avere, quale che sia, una funzione importante, dato l'enorme numero di essi in ogni esemplare.

7. Nefridii.

Nei setigeri della porzione anteriore del corpo, nella regione branchifera, si osservano dei nefridii, di grandezza variabile nei diversi esemplari. Hanno un piccolo imbuto cigliato, al quale segue una porzione tubulare, che descrive un numero vario di anse, accolte fra loro, e sbocca latero-ventralmente nella parte anteriore del setigero. La fig. 12 tolta da una sezione trasversa permette di osservare come il lume del canale nefridiale sia piccolo. Le cellule che ne formano la parete sono fornite di ciglia vibratili e di un piccolo nucleo. Il citoplasma contiene numerose granulazioni irregolari giallo-bruno o giallo-verdastro, che rappresentano prodotti d'escrezione.

Nella regione post-branchiale non ho potuto rinvenire con certezza dei nefridii sia nei maschi che nelle femmine. Sulle sezioni trasverse, rigorosamente seriali, di una femmina, in vicinanza d'un

ovario ho potuto seguire, ma solo per qualche taglio, la sezione di un tubo, senza però poterne vedere nè il principio nè la fine; la riferisco con dubbio alla sezione trasversa d'un nefridio. All'altro lato dello stesso setigero, e nei setigero seguenti non si notava nulla di simile.

Gli osservatori che hanno descritto le altre Aricidee oggi note, non ci hanno dato nessuna notizia circa i nefridii nelle specie da loro studiate. MESNIL & CAULLERY (1898) a proposito della *Levinsonia fulgens* si limitano a scrivere (p. 135): «Il n'existe pas, dans la région antérieure du corps de nephridies comparables à celles des Cirratulien, des Térébellomorphes et des Serpulomorphes. Dans la région génitale on observe des organes segmentaires courts et vésiculaires.» Gli autori però non danno figure al riguardo.

8. Prodotti sessuali.

Nelle Aricidee da me raccolte nel mese di Maggio i prodotti sessuali si presentavano già discretamente sviluppati a partire dal 16°, o dal 18° setigero, e mancavano solo in un piccolo numero degli ultimi anelli.

Nei maschi esaminati in tal epoca si notavano già numerosi spermatozoi liberi nell'interno del celoma (figg. 37 e 42 *pr. s.*) e nelle femmine gli oociti apparivano già quasi tutti pieni di granuli vitellini sferoidali.

Verso la fine d'Agosto i maschi erano già pieni di spermii, piccoli e mobili. Questi (fig. 10) hanno una testa conica, un pezzo intermedio sferoidale ed una coda lunga e sottile. In due femmine nel mese di Luglio si scorgevano in ogni setigero molti oociti (fig. 28), poliedrici per reciproca compressione, con nucleo sferico contenente da uno a tre nucleoli. In altre, catturate nel mese d'Agosto, sempre nella stessa località (fondi vicino al palazzo donn'Anna) e perfettamente simili per i caratteri morfologici esterni, alle altre, in ogni setigero si notavano solo due oociti per anello, uno per lato, ma di dimensioni più notevoli, quasi il doppio di quelle degli ovuli di altre femmine prese nello stesso tempo e mature. Infine in una femmina presa pure in Agosto ogni anello conteneva quattro oociti di dimensioni medie. È da notare che in un'altra *Aricidea*, l'*A. nolani* che, come vedremo in seguito molto probabilmente è identica alla *A. jeffreysii*, WEBSTER & BENEDICT (1887) hanno osservato, nell'unico esemplare maturo che hanno potuto studiare, una femmina, pure due sole uova per lato in ogni setigero. Sarebbe molto inte-

ressante il poter esaminare le larve prodotte dalle uova grandi e quelle derivate dalle piccole per istudiarne le differenze. Malgrado che io abbia esaminato giornalmente e con molta cura il plankton di superficie [phaoplankton secondo il LO BIANCO 1903] non ho potuto avere le larve di *Aricidea*, sebbene gli esemplari maschi catturati nel mese di Settembre fossero perfettamente maturi. Le larve d' *Aricidea* sono state osservate finora, solo dal FEWKES (1883), il quale ne ha descritti vari stadii più o meno evoluti; esse ricordano quelle degli Spionidi, ma mancano di cirri tentacolari. Le notizie date dal FEWKES non permettono di trarre considerazioni circa al fatto da me più sopra accennato.

Il modo con cui gli spermii e gli ovii sono emessi è difficile a stabilirsi, tanto più che, come ho detto altrove, nella regione del corpo in cui si sviluppano i prodotti sessuali, non ho osservato con certezza nefridii. È bene però notare che nei maschi quasi maturi l'ipoderma si presenta molto assottigliato e che in quelli maturi lo è ancora di più (fig. 38). Sovente in questi ultimi in seguito p. es. ad un forte stimolo, e alla susseguente contrazione dei potenti muscoli ventrali longitudinali, l'ipoderma si rompe, e gli spermii fuoriescono dal celoma sotto forma di piccole nubecole.

Non è improbabile che lo stesso avvenga nelle femmine; tuttavia mi mancano osservazioni dirette che confermino tale ipotesi. Voglio però ricordare, d'accordo con l'EISIG (1906), che il numero di casi oggi noti di specie di policheti in cui l'emissione dei prodotti sessuali avviene in seguito alla lacerazione delle pareti del corpo è molto notevole. A tale lista forse è da aggiungere la specie di cui ci occupiamo.

9. Sulla Sistematica del genere *Aricidea*.

Dal breve cenno bibliografico dato in sul principio della presente memoria risulta che, stando alle notizie che ho potuto raccogliere, le specie descritte dai varii osservatori come appartenenti al genere *Aricidea*, o che ad esso, in seguito alle prime considerazioni che si possono fare, sembrano appartenere, sono le seguenti:

- 1) *Scolecopsis* (?) *jeffreysii* MC INTOSH (1878);
- 2) *Aricidea fragilis* WEBSTER (1879);
- 3) *Aricidea quadrilobata* WEBSTER & BENEDICT (1887);
- 4) *Aricidea nolani* WEBSTER & BENEDICT (1887);
- 5) *Aricidea alata* TREADWELL (1902);
- 6) *Cirrophorus branchiatus* EHLERS (1908).

? *Aricidea* *megalo-*

Da questa lista bisogna però togliere una specie: l'*A. alata*, la quale per le ragioni addotte a p. 465 appartiene alla famiglia degli Spionidi, e deve ricevere quindi un nuovo nome. Di questa specie però tratterò nella «Monografia degli Spionidi del Golfo di Napoli» della quale mi occupo attualmente. Le prime tre specie iscritte nella lista sono nettamente distinte fra loro poichè la *Scolecopsis jeffreysii*, che come sappiamo va chiamata *Aricidea jeffreysii*, ha (lasciando da parte i caratteri meno facilmente visibili) un' antenna breve e 13-20 paia di branchie, mentre l'*A. fragilis* pur avendo una antenna di piccole dimensioni presenta numerose branchie (50-55 paia). Queste due specie poi non presentano i quattro tubercoli che si osservano nell'*A. quadrilobata* sul primo anello metastomiale. Questa ultima specie ha inoltre un' antenna lunghissima.

Le stesse differenze però non si osservano fra la *A. jeffreysii* e la *A. nolani*, poichè queste due specie presentano numerosi caratteri comuni: forma del capo, dimensioni dell' antenna, forma e numero delle branchie, assenza di cirri ventrali etc. Circa ai caratteri forniti dalle setole, dobbiamo rilevare che WEBSTER & BENEDICT (1887) accennano a setole con «sigmoid flexure near the end» nei chetopodii ventrali posteriori dell'*A. nolani*. Con molta probabilità i due autori debbono aver osservato nella specie da loro descritta delle setole uncinata simili a quelle possedute dell'*A. jeffreysii* (cfr. tav. 18 fig. 6). L'unica differenza che potrebbe invocarsi per distinguere le due specie: l'*A. nolani* dalla l'*A. jeffreysii*, consisterebbe nel solo fatto che mentre la prima ha un anello metastomiale acheto, la seconda ne è priva. Questo carattere però, secondo me, è di un valore molto discutibile, poichè spesso ho trovato degli esemplari di *A. jeffreysii* i quali apparentemente possedevano un anello acheto. Ciò era dovuto al fatto che la parte posteriore ventrale del capo, sporgendo, formava ai lati due piccoli lobi, i quali davano l'impressione ch' essi rappresentassero le porzioni laterali d'un anello acheto. In realtà però non si osservava nè nel lato dorsale nè nel ventrale, in corrispondenza dell' apparente anello, il solco che avrebbe dovuto distinguerlo dal capo. È bene notare che la bocca si apriva sempre alquanto posteriormente al punto ove si notava il preteso anello acheto. Probabilmente è in seguito ad una osservazione simile, non esattamente interpretata, che WEBSTER & BENEDICT hanno descritto nella loro specie un anello metastomiale privo di setole. Nei Levinsenidi dei quali possediamo una buona descrizione (*Aricidea jeffreysii*, *Levinsenia fulgens*, *Cirropho-*

rus branchiatus) gli autori non accennano alla presenza di anelli acheti.

Da quanto ho detto si rileva che di differenze notevoli fra la *A. jeffreysii* e la *A. nolani* non ne esistono, e quelle lievi che vi si possono riscontrare, debbono essere ascritte senza dubbio a differenze locali di habitat, oppure al fatto che gli esemplari della seconda delle specie ora citate, osservati dal WEBSTER e dal BENEDICT, come si ricava dalla loro descrizione, dovevano esser giovani. Io inclino perciò a ritenere identiche le due specie. L'*A. nolani* essendo stata descritta molto tempo dopo dell'*A. jeffreysii*, deve passare in sinonimia.

Delle Aricidee su menzionate l'*A. jeffreysii* (e quindi la *A. nolani*) e la *A. quadrilobata* hanno importanti caratteri comuni, ciò che giustifica la loro riunione nel genere *Aricidea*. In esse infatti le branchie incominciano al quarto setigero e le setole modificate (uncinate) compaiono nei chetopodii ventrali posteriori. Come si comportino esattamente le setole ventrali dell'*A. fragilis* nella parte posteriore del corpo non lo sappiamo, ma non è improbabile che esse ivi somiglino a quelle dell'*A. jeffreysii*.

Il *Cirrophorus branchiatus* EHLERS si discosta alquanto dalle Aricidee su nominate sia perchè in esso le branchie incominciano al 5° setigero, anzichè al 4°, che per l'assenza di setole uncinate ai chetopodii ventrali. Nella specie ora citata esistono invece setole modificate, brevi, aciculari, miste ad altre capillari, nei chetopodii dorsali posteriori. Queste differenze, data la uniformità dei Paraonidi, sono importanti, e credo che meritino d'esser tenute in considerazione. Credo perciò opportuno di mantenere, come sottogenere, ponendolo nel genere *Aricidea*, il genere *Cirrophorus*.

Da quanto ho sopra esposto risulta chiaro che il genere *Aricidea* può dividersi in due sottogeneri:

Aricidea (*Aricidea*), con le specie *jeffreysii*, *fragilis*, *quadrilobata*;
Aricidea (*Cirrophorus*), con una sola specie: *branchiata*.

III. Paraonis (*Paraonides*) *neapolitana* n. sp.

Verso la fine dell' Agosto del 1908 nel materiale dragato sui fondi sabbiosi posti innanzi alla Stazione Zoologica alla profondità di circa 5 metri, insieme a numerose *Polydora antennata* CLPRD., *Paraspio mecznikowianus* CLPRD., ed a varie specie di *Rhynchobolus*, *Phyllodoce*, *Syllis*, *Cirratulus*, rinvenni un altro Paraonide. Malgrado che io abbia in seguito esaminato abbondante materiale proveniente

sia dalla stessa località che da altri punti posti lungo il tratto di costa che corre lungo via Caracciolo, non ho potuto avere altri esemplari della stessa specie.

Il colorito fondamentale di questo Paraonide, allorchè era vivo, era di un giallo paglia molto chiaro, e solo sul prostomio e sui primi setigeri si notavano, sparsi, pochi granuli di pigmento bruno. Nella pelle mancavano i corpuscoli verdi che ho descritto nell' *A. jeffreysii*. Il numero dei setigeri dell' esemplare è di 70, la lunghezza di circa 8 mm, la larghezza di 0,5 mm.

Il prostomio (fig. 7) è ovoidale, più stretto in avanti. Sul margine anteriore del capo si vede sporgere una protuberanza jalina, avente superficie sferoidale, e fornita di ciglia rigide. Essa ricorda perfettamente quella che abbiamo pure osservato nell' *A. jeffreysii*. Verso la metà del prostomio si osservano due piccoli occhi, muniti di pigmento nero. Questo è disposto in modo tale che gli occhi, in sezione ottica, si presentano come due mezzelune, aventi le corna rivolte ai lati esterni del corpo. Sul capo manca l'antenna che si riscontra nelle Aricidee; sono invece presenti gli organi nucali (fig. 7 *on*) che, nel preparato stabile, si manifestano sotto forma di due fessure longitudinali.

I primi tre anelli metastomiali sono forniti di setole lunghe, sottili, come si vede nella fig. 20, sia nei chetopodii dorsali che in quelli ventrali. Insieme a queste setole se ne notano alcune più brevi, ma il cui studio, nel preparato montato in balsamo del Canada, è molto difficile. I cirri dorsali, presenti sul 2° e sul 3° anello si manifestano come lievissime protuberanze.

Agli anelli ai quali ho ora accennato ne seguono altri nove, forniti di branchie lunghe, strette, che l'animale vivo tiene ripiegate sul dorso e rivolte verso il capo. Il primo paio di branchie è di poco più piccolo di sette dei seguenti, il nono è notevolmente più ridotto. Nel preparato stabile al disotto delle branchie non si vedono cirri; se questi ivi esistono debbono essere, in ogni caso, piccolissimi.

Nei setigeri che seguono quelli della regione branchifera si nota al solito grande uniformità. Nella parte dorsale di ogni anello esistono due cirri, lunghi soli pochi μ nei setigeri che seguono immediatamente quelli branchiferi, lunghi 40 e più μ in quelli terminali. Mancano cirri od altre appendici ventralmente.

I cirri pigali sono tre (fig. 19), uno mediano ventrale e due laterali dorsali.

Le setole degli anelli forniti di branchie sono lunghe e sottili. A partire dal dodicesimo setigero nei chetopodii dorsali, miste alle setole capillari se ne notano una o due, più brevi, più robuste (fig. 21), che presentano una dilatazione presso la punta.

Il sistema circolatorio ricorda perfettamente quello dell' *A. jeffreysii*. Il vaso dorsale è molto ampio. Nelle branchie il vaso afferente e l' efferente sono uniti ai due lati da capillari. I vasi provenienti dalle branchie prima di sboccare nel vaso ventrale si dilatano notevolmente. L'intestino è circondato da un sistema di capillari che ricordano esattamente per disposizione e grandezza quelli dell' *A. jeffreysii*. L'intestino è dilatato nei primi tre setigeri ed è, forse, estroflettibile, poi si restringe bruscamente, per allargarsi di nuovo e raggiungere il suo massimo diametro verso la metà del corpo. Nelle cellule della parete si scorgono gli stessi granuli giallo-verdastri che si osservano negli altri Paraonidi.

L'esemplare raccolto, un maschio, non si trovava in periodo di attività sessuale. In esso, pel metodo di colorazione usato, non ho potuto fare osservazioni riguardanti i nefridii.

IV. Osservazioni sui generi *Paraonis* e *Levinsenia*.

Il Paraonide ora descritto appartiene ad una specie indubbiamente nuova, poichè presenta dei caratteri differenti da quelli delle altre specie della stessa famiglia oggi note. Cerchiamo però prima di tutto di determinare il genere al quale esso appartiene. Naturalmente dobbiamo cominciare con l'escludere che esso sia da considerarsi un' *Aricidea* od un *Cirrophorus*, poichè l' antenna dorsale, presente sul capo delle specie di questi sottogeneri, manca completamente nell' esemplare studiato. Debbo notare qui espressamente che in tutte le *Aricidee* da me raccolte, anche in quelle molto maltrattate dalla draga, l' antenna era sempre presente; perciò molto difficilmente si potrà ritenere che nel Paraonide del quale ci occupiamo, e ch'io trovai intero ed in ottime condizioni, essa sia caduta. Vi è pure da tener presente che l'esame più accurato possibile non mi ha lasciato scorgere nessuna traccia di lacerazione nella parte dorsale del prostomio dell' esemplare descritto. Escluso quindi che la specie in esame possa appartenere al genere *Aricidea*, ci restano da esaminare gli altri due generi: *Paraonis* e *Levinsenia*. Cominciamo da quest' ultimo.

MESNIL & CAULLERY (1898) a proposito della *Levinsenia fulgens* scrivono (p. 129): «Le prostomium est conique et se termine en avant par un bouton elliptique. Souvent, sur le vivant, on reconnait

nettement que la partie antérieure du prostomium n'est autre chose qu'un appendice, car on voit sa surface d'insertion à l'extrémité de la région céphalique». Inoltre essi soggiungono (p. 130) che: «les affinités intimes des *Levinsénia* et des *Aricidea* nous obligent à homologuer l'appendice impaire dorsal des derniers avec l'appendice terminal des premiers. Or celui des *Aricidea* est manifestement une antenne. Nous pensons donc qu'il en est de même de l'appendice prostomial des *Levinsénia*. L'étude de l'innervation décèle aussi des différences avec le palpode¹⁾ des Ariciens et conduit à la même conclusion». Sempre secondo i due osservatori su nominati la massa nervosa cerebroide manda nella *Levinsenia* un nervo unico all'organo che essi hanno omologato all'antenna delle *Aricidea*, mentre se tale organo avesse dovuto esser omologato al palpode degli Ariciidi esso avrebbe dovuto ricevere due nervi.

Ora che abbiám notato quanto MESNIL & CAULLERY scrivono a proposito della *Levinsenia fulgens*, ritorniamo alla specie descritta innanzi. In essa, come ho fatto espressamente notare, sulla parte anteriore mediana del prostomio si osserva una protuberanza rotondeggiante, fornita di ciglia rigide, che l'animale può protrudere più o meno, o retrarre (fig. 7 os). Se ora noi osserviamo di nuovo quanto abbiám notato sul capo dell'*A. jeffreysii* (fig. 2 os) vediamo subito che un organo conformato esattamente nello stesso modo (cfr. p. 472) si trova nella stessa posizione, cioè sulla parte anteriore del prostomio. Naturalmente questi organi nell'*A. jeffreysii* e nella seconda specie descritta sono perfettamente omologhi.

Stando a questa constatazione, se noi accettiamo quanto scrivono MESNIL & CAULLERY, il secondo Paraonide non dovrebbe rientrare nel genere *Levinsenia*, poichè in questo l'appendice prostomiale anteriore sarebbe omologa all'antenna delle *Aricidea*. È bene però osservare che le stesse osservazioni su riferite ci fanno fondatamente ritenere che l'omologia stabilita da MESNIL & CAULLERY non sia accettabile. La presenza di una linea d'insertione nel luogo ove l'appendice terminale nella *Levinsenia fulgens* si attacca al prostomio, non basta evidentemente a giustificare l'omologia di tale appendice con l'antenna delle *Aricidea*, poichè in fatti in queste anche la papilla os (fig. 2) allorchè è protratta lascia scorgere alla base una linea netta d'insertione, e tuttavia nessuno vorrà sostenere p. es.,

1) MESNIL & CAULLERY chiamano palpode la parte anteriore prominente ed assottigliata del prostomio di molti anellidi sedentarii.

dopo uno sguardo alla fig. 41, che la papilla *os* e l' antenna *a* sono formazioni omologhe. Probabilmente nella *Levinsenia fulgens* la protuberanza prostomiale anteriore è più sviluppata, e forse meno mobile che non nell' *A. jeffreysii*, ma tal particolare ha, naturalmente, un valore molto secondario.

Si può obbiettare, in vero, che nella loro memoria MESNIL & CAULLERY dichiarano di basare la loro affermazione sullo studio della innervazione dell' organo che paragonano all' antenna delle *Aricidea*, ma, come ho fatto notare a proposito dell' *A. jeffreysii* a p. 481, lo stabilire l'innervazione della papilla *os* (fig. 41) è molto difficile¹⁾. D' altronde i due autori non danno nè i disegni nè i particolari necessari per confermare la loro asserzione.

È bene però tener presente che quando MESNIL & CAULLERY scrissero il loro ottimo lavoro, nelle *Aricidea* non era ancora stato descritto l' organo prostomiale anteriore al quale ho spesso accennato, che se tal particolare fosse stato noto, molto probabilmente i due chiari zoologi avrebbero stabilite le omologie nel modo da me fatto.

Da tutti i fatti sopra notati si dovrebbe dedurre che il Paraonide da me descritto potrebbe entrare nel genere *Levinsenia* solo modificando la diagnosi di quest' ultimo. Ma io non credo che il genere *Levinsenia* possa essere mantenuto. Il MESNIL lo istituì nel 1897, ma esso non differisce a mio parere dal genere *Paraonis* creato nel 1873 dal GRUBE. Se noi paragoniamo la descrizione della *Paraonis tenera* (vedi sopra p. 462) con quella della *Levinsenia fulgens* (vedi p. 468) troviamo nelle due specie numerosi caratteri comuni: forma generale, assenza d' antenna dorsale sul capo, presenza di tre primi anelli metastomiali privi di branchie, branchie fogliiformi, setole modificate solo nei chetopodii posteriori ventrali etc.

Nella descrizione della *P. tenera* il GRUBE accenna invero alla presenza di una «Karunkel» sul capo, caruncola che manca nelle *Levinsenia*. È bene però notare che l' autore soggiunge che ad ogni lato della caruncola v' è: »ein schwarzer Längsstrich«. Io credo di esser nel vero paragonando i due »Längsstriche« agli organi nucali, e nel ritenere che per l'essere questi profondamente contratti nell' esemplare studiato dal GRUBE la porzione di capo compresa fra essi

1) Senza tener conto che non disponendo di tagli ottenuti da materiale ben fissato e non conservato a lungo in alcool, si può correre il rischio, per l' avvenuta macerazione dei tessuti, di scambiare il fascetto delle fibre muscolari che serve pel movimento dell' organo *os* (fig. 41) e che attraversa i gangli cerebroidi, con un nervo.

si presentava prominente e distinta come una caruncola. Non v'è da dimenticare che il GRUBE studiò un esemplare conservato in alcool, e, molto probabilmente, fissato senza precedente anestesia con alcool forte. Il fatto che il GRUBE non accenna alla presenza di una papilla prostomiale anteriore si può benissimo spiegare ammettendo ch'essa sia rimasta contratta nella *Paraonis* studiata dal chiaro zoologo.

Come si vede queste ragioni appaiono sufficienti a farci ritenere il genere *Paraonis* identico al genere *Levinsenia*. Quest'ultimo essendo stato istituito molto tempo dopo il primo deve passare in sinonimia.

Tutt' al più si potrebbe mantenere il genere *Levinsenia* per la *L. gracilis*, che presenta caratteri generici alquanto differenti da quelli della *Paraonis fulgens*. Ricordo qui che nella *L. gracilis* invece di tre anelli metastomiali abbranchii ve ne sono sei, e di questi i tre anteriori inoltre sono notevolmente più piccoli dei tre posteriori. Ritengo però che uno studio accurato della *L. gracilis* sarebbe necessario per giustificare la conservazione del genere *Levinsenia*.

Circa la specie da me trovata è bene notare che essa pur avendo numerosi caratteri del genere *Paraonis*, ne ha uno differente, possiede cioè setole modificate ai chetopodii dorsali, anzichè a quelli ventrali. Questa differenza, mentre non ci permette di creare per essa un nuovo genere, ci consiglia però di dividere il genere *Paraonis* in due sottogeneri. Nel primo: *Paraonis (Paraonis)* porremo le specie con setole modificate nei chetopodii ventrali; nel secondo che propongo di chiamare *Paraonis (Paraonides)* le specie con setole modificate nei chetopodii dorsali¹⁾. È precisamente in questo secondo sottogenere che va collocata la specie da me su descritta, che dalla località in cui fu trovata chiamerò *P. (Paraonides) neapolitana*..

V. *Paraonis (Paraonis) paucibranchiata* n. sp.

Nel Giugno del 1908 nel materiale dragato in vicinanza del palazzo donn' Anna, insieme a varie *Aricidea jeffreysii* ho rinvenuto un altro Paraonide, una *Paraonis*, differente per varii caratteri dalla specie precedente.

L'unico esemplare che ho potuto raccogliere, sventuratamente incompleto, misurava, vivo, circa tre mm di lunghezza, era avvolto da sottilissimi granuli di sabbia, e senza l'aiuto d'una lente difficilmente avrei potuto scorgerlo. Esso (fig. 8) consta di circa 20 anelli. Il capo, ricorda per forma quello della *Paraonis (Para-*

1) Per il quadro delle specie del genere *Paraonis* cfr. p. 503.

onides) *neapolitana*, e, come in quest' ultima, è fornito nella parte anteriore d' una protuberanza retrattile fornita di ciglia rigide. Manca l' antenna dorsale. Gli occhi sono in numero di due, ed il loro pigmento è nero. L' animale possiede due organi nucali, che, nel preparato, si presentano come due piccole fenditure nella parte posteriore del capo.

I primi tre setigeri hanno, sia ai chetopodii dorsali che ai ventrali setole sottilissime, molto lunghe (fig. 27 s). Nella parte dorsale ognuno di questi tre anelli porta due cirri, uno per lato, rudimentali nel primo e nel secondo setigero, più lungo nel terzo.

A questa prima regione segue quella branchifera, composta di soli quattro anelli. Le branchie, come si vede nella fig. 8 sono relativamente più ampie che non nella *Paraonis neapolitana*, ma molto più strette che non nella *Paraonis fulgens*. Il quarto paio di branchie è solo di poco più piccolo del terzo, e dopo di esso, sul settimo anello, non si vede nessuna protuberanza che accenni all' esistenza di un altro paio di branchie in formazione. Le setole dei chetopodii dorsali e ventrali sono lunghe, sottili, senza particolari degni di nota.

Nella regione post-branchiale gli anelli sono simili fra loro, e presentano nella parte dorsale ognuno due cirri lunghi e sottili. Le setole di tutti i chetopodii dorsali sono sottili capillari; nei chetopodii ventrali, a partire dall' ottavo anello, si osservano miste alle setole semplici, delle setole uncinata perfettamente simili a quelle dell' *A. jeffreysii* (cfr. fig. 27 u). Il loro numero è di due al decimo anello, di quattro al dodicesimo. La pelle nell' esemplare da me esaminato non conteneva cellule con granuli verdi. La colorazione generale del corpo era, come nel caso della *Paraonis neapolitana*, di un giallo paglia molto chiaro.

L' intestino presenta, come nelle altre specie, le sue cellule molto ricche di granuli verdognoli, e nel suo interno si scorgono numerosi gusci di grosse diatomee.

Il sistema circolatorio non era bene istudiabile sull' esemplare vivente poichè il sangue appariva colorato solo molto debolmente in arancio.

Il Paraonide ora descritto appartiene senza dubbio, per quanto ho detto innanzi, a proposito della specie precedentemente descritta (p. 495), al genere *Paraonis* ed al sottogenere *Paraonis*. Esso si distingue però dalle altre specie del genere per varii caratteri. Così si differenzia dalla *P. gracilis* per avere le branchie a partire dal 4° setigero an-

zichè dal 7°; si discosta dalla *P. neapolitana* per non possedere setole grosse, brevi e limbate nei chetopodii dorsali, ma per avere setole uncinatè ai chetopodii ventrali, setole che mancano alla *P. neapolitana*; infine queste stesse setole la differenziano dalla *P. tenera* che le possiede aciculari. Le differenze fra la specie da me descritta e la *P. fulgens* sono varie. Quest'ultima ha prostomio molto aguzzo, numerose branchie (16-25 paia) molto larghe fogliiformi, setole uncinatè nei chetopodi ventrali prosteriori (a partire dal 54° setigero), mentre la specie della quale ci occupiamo ha prostomio piuttosto ottuso, con piccolo organo sensoriale, poche branchie (4 paia) molto più strette di quelle della *P. fulgens*, e setole uncinatè nei primi chetopodii ventrali (dall' 8° in poi). Inoltre le branchie della *P. fulgens* terminano con un bottone, mentre quelle dell'altra specie ne sono prive. In queste differenze non ho voluto includere quelle che si riferiscono alle setole dei primi chetopodii. La *P. fulgens* ha in essi setole che ricordano quelle dell'*A. jeffreysii*, cioè setole lunghe (fig. 11a) e setole brevi (fig. 11b), mentre nella seconda delle due *Paraonis* da me descritti tutti i chetopodii dorsali, e quelli ventrali anteriori hanno setole capillari sottili (fig. 27s). Non è da escludersi che queste ultime, per l'essere l'esemplare da me studiato giovane¹⁾, non si presentino come si osservano nell'adulto.

Per la seconda specie di *Paraonis* da me trovata propongo il nome di *P. (Paraonis) paucibranchiata*, pel piccolo numero di branchie possedute dall'esemplare che ho potuto esaminare.

VI. Considerazioni sulla Sistematica dei Paraonidi.

Come si rileva facilmente dalla parte storica della presente memoria, le specie che compongono l'attuale famiglia dei Paraonidi sono state dai varii osservatori collocate in famiglie differenti, principalmente però in quelle degli Spionidi (*Scolecopsis jeffreysii*, *Aonides gracilis*, *Aonides fulgens*, *Paraonis tenera*) e degli Ariciidi (*Aricidea fragilis*, *A. quadrilobata* e *A. nolani*). Il MESNIL (1897) credette di trovare una relazione fra il genere *Levinsenia* ed il genere *Cirrineris* appartenente ai Cirratulidi, e recentemente l'EHLERS (1908)

1) Probabilmente esso, intero, doveva contare una cinquantina e più di setigero, poichè la regione post-branchiale è sempre, e di molto, più lunga di quella antecedente ad essa.

Ricordo qui che il FEWKES (1883) che ha potuto studiare le larve di una *Aricidea* sp. scrive che le setole embrionali cadono in larve formate solo da una dozzina di anelli.

ignorando i lavori di MESNIL (1897) e MESNIL & CAULLERY (1898) pone il suo genere *Cirrophorus* nella famiglia dei Cirratulidi. La sola considerazione che le specie dei Paraonidi sono prive di tentacoli cefalici basta a farle escludere dalla famiglia degli Spionidi; e, d'altra parte, le appendici dei setigeri dei Cirratulidi, filiformi, sono molto differenti da quelle dei Paraonidi. È quindi con giusto criterio che MESNIL & CAULLERY (1898) hanno creato la famiglia dei Levinsenidi, ponendola accanto a quella affine degli Ariciidi.

I due autori nel loro ottimo lavoro stabiliscono un accurato paragone fra gli Ariciidi ed i Levinsenidi. Secondo MESNIL e CAULLERY i caratteri che maggiormente distinguono i secondi dai primi sono i seguenti (pag. 144): «1° les Levinséniens n'ont pas de soies annelées; 2° leur prostomium porte une antenne impaire toujours absente chez les Ariciens qui ont généralement un palpode» (cfr. nota a pag. 496). Gli autori danno molta importanza specialmente alla seconda delle considerazioni da loro fatte poichè essi continuano: «le prostomium des Levinséniens et celui des Ariciens s'écartent du prostomium des Rapaces dans deux sens différents: le premier ayant perdu toute trace d'appendices palpaires et ayant conservé une antenne, le second ayant encore un palpode, mais plus d'antenne».

Evidentemente dopo le osservazioni anatomiche da me fatte sull' *Aricidea* (*Aricidea*) *jeffreysii* e sulle *Paraonis* (*Paraonis*) *paucibranchiata* e *P.* (*Paraonides*) *neapolitana*, la seconda delle considerazioni su esposte da MESNIL & CAULLERY (1898) perde il valore che questi le attribuiscono. Secondo me: l'appendice che MESNIL & CAULLERY hanno osservato nella parte anteriore del prostomio della *Levinsenia fulgens* non è omologabile come vogliono i due osservatori all'antenna delle *Aricidea*, bensì all'organo di senso posto pure nella parte anteriore del capo nelle specie appartenente al genere *Aricidea*, specie che sono inoltre fornite di una vera antenna sul lato dorsale del prostomio.

Credo di aver dimostrato sufficientemente a pag. 495 e seguenti, a proposito dei generi *Levinsenia* e *Paraonis* quanto ho ora affermato. Però per maggiormente chiarire le omologie stabilite, e permettere di convincersene con un sol colpo d'occhio, ho creduto bene di aggiungere, nel testo, le figg. J e K delle quali la prima rappresenta il capo della *Paraonis fulgens*, la seconda quello della *Aricidea jeffreysii*. Da uno sguardo ad esse si rileva subito come la

protuberanza α della fig. J, protuberanza che secondo MESNIL & CAULLERY dovrebbe omologarsi all'antenna a della fig. K, vada invece omologata alla papilla os della stessa fig. K.

MESNIL & CAULLERY riconoscono che la parte anteriore, appunto, del prostomio degli Ariciidi non è da considerarsi come un' antenna, lo stesso dovrà quindi dirsi per quanto riguarda la parte anteriore del capo dei Paraonidi.

Malgrado le osservazioni su fatte io credo che, attualmente, sia giustificato il porre, come fanno MESNIL & CAULLERY, le Paraonidae

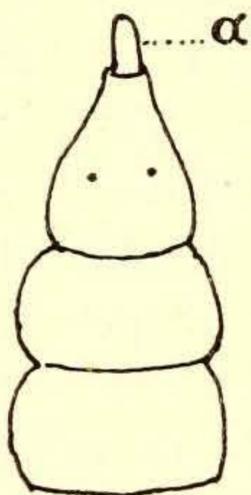


Fig. J. Schema del capo e primi due anelli di *Levisenia fulgens*. α = organo da CAULLERY & MESNIL omologato all'antenna delle *Aricidea* [cfr.: MESNIL & CAULLERY 1898].

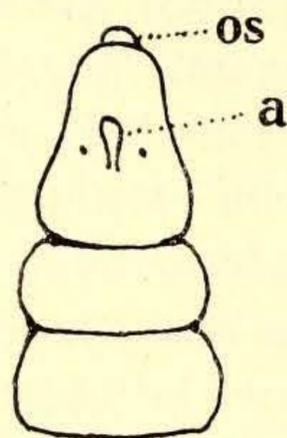


Fig. K. Schema del capo e dei primi setigeri di *Aricidea jeffreysii*. os = papilla sensoriale, omologa all'organo α della fig. J. a = antenna della quale, secondo me, non c'è l'omologo nelle *Paraonis* [*Levisenia* secondo MESNIL & CAULLERY 1898].

nel grande gruppo degli Spiomorpha. Solo ulteriori ricerche in molte delle famiglie che comprendono tal gruppo potranno permetterci un ordinamento differente e migliore.

Circa agli altri caratteri che interessano Paraonidi ed Ariciidi con MESNIL & CAULLERY noteremo che il segmento metastomiale acheto che è costante negli Ariciidi può mancare nell'altra famiglia ora nominata. Io inclino anzi a ritenerlo, di regola, assente, poichè ad esso non è stato fatto cenno nelle specie descritte esattamente: *Paraonis* (*Paraonis*) *fulgens*, *paucibranchiata*, *P.* (*Paraonides*) *neapolitana*, *Aricidea* (*Aricidea*) *jeffreysii*, *A.* (*Cirrophorus*) *branchiata*.

Le setole annulate, quelle biforcute e le acicule che si osservano negli Ariciidi mancano costantemente nei Paraonidi che hanno setole o capillari, o lievemente limbate o uncinatae, semplicemente striate in senso longitudinali.

I cirri pigali in numero di 2 o 4 negli Ariciidi, quasi sempre sono in numero di 3, eccezionalmente in numero di 2, nei Paraonidi. Infine in questi ultimi non si osservano mai i ciechi intestinali che

si notano spesso negli Ariciidi. Pel complesso di tutte queste ragioni come notano giustamente MESNIL & CAULLERY, i Paraonidi appaiono più primitivi degli Ariciidi.

Dalle osservazioni fatte risulta che la diagnosi della famiglia dei Paraonidi, pur tenendo conto di quella data da MESNIL & CAULLERY (1898), va modificata nella maniera seguente:

Paraonidae. — Anellidi policheti marini, sottili e lunghi, formati da numerosi setigeri. Prostomio privo di tentacoli, con una papilla sensoriale anteriore, mediana, e fornito o no d'antenna. Occhi, generalmente presenti, in numero di due. Organi nucali presenti. 1° anello metastomiale di solito fornito di setole. I primi 3-6 anelli sforniti di branchie. Branchie semplici a partire dal 4-7 setigero su d'un numero variabile d'anelli anteriori (da 4 a 55). In tutte le specie sono presenti cirri dorsali; quelli ventrali si osservano in poche specie negli anelli anteriori. Setole semplici non annulate nei chetopodii dorsali; generalmente setole uncinatate miste a setole capillari nei chetopodii ventrali posteriori; raramente setole modificate, brevi e robuste nei chetopodii posteriori dorsali unite alle setole sottili. 3 cirri pigali (raramente 2). Intestino contenente numerosi granuli di color verde o verde-giallastro. Larve pelagiche simili a quelle degli Spionidi, ma prive di tentacoli cefalici. Generi noti:

- 1) genere *Paraonis*, le cui specie sono prive d'antenna. Nel sottogenere *Paraonis* si osservano setole modificate¹⁾ (per lo più uncinatate) nei chetopodii ventrali posteriori; nel sottogenere *Paraonides* le setole modificate si notano nei chetopodi posteriori dorsali.
- 2) genere *Aricidea*, le cui specie hanno un' antenna dorsale. Nel sottogenere *Aricidea* esistono setole modificate nei chetopodi ventrali posteriori, nel sottogenere *Cirrophorus* vi sono setole modificate nei chetopodii dorsali posteriori.

Famiglia delle Paraonidae CERRUTI.

1	{	Paraonidi sforniti di antenna: ge-	}	2
		nere <i>Paraonis</i> GRUBE (1873) . . .			
1	{	Paraonidi forniti di antenna: ge-	}	7
		nere <i>Aricidea</i> WEBSTER (1879) . . .			

1) S'intende che in tutti i Paraonidi oltre alle setole modificate nei chetopodii che ne son forniti si osservano anche setole capillari.

2	<p>esistono setole modificate (figg. G e H pag. 468, e figg. 11, 17 tav. 18) solo nei chetopodii ventrali posteriori: sottogenere <i>Paraonis</i>. GRUBE</p> <p>esistono setole modificate (fig. 21 tav. 18) solo nei chetopodii posteriori dorsali: sottogenere <i>Paraonides</i>. CERRUTI</p>	<p>. 3</p> <p>. 6</p>
3	<p>le branchie cominciano al 7° setigero</p> <p>le branchie cominciano al 4° setigero</p>	<p><i>Paraonis (Paraonis) gracilis</i> (TAUBER) (cfr. fig. G pag. 468, e osservazione a pag. 498)</p> <p>. 4</p>
4	<p>setole modificate aciculari, 7 paia di branchie</p> <p>setole modificate uncinatae</p>	<p><i>Paraonis (Paraonis) tenera</i> GRUBE</p> <p>. 5</p>
5	<p>branchie molto larghe, fogliiformi in numero di 16-25 paia</p> <p>branchie strette, in numero 4 paia</p>	<p><i>Paraonis (Paraonis) fulgens</i> (LEVINSEN) (cfr. fig. H pag. 468)</p> <p><i>Paraonis (Paraonis) paucibranchiata</i> CERRUTI (cfr. tav. 18 figg. 8 e 27)</p>
6	<p>Setole modificate brevi e limbate, 9 paia di branchie</p>	<p><i>Paraonis (Paraonides) neapolitana</i> CERRUTI (cfr. tav. 18 figg. 7, 19, 20, 21)</p>
7	<p>esistono setole modificate solo nei chetopodii posteriori ventrali: sottogenere <i>Aricidea</i> WEBSTER</p> <p>esistono setole modificate, aciculari, solo nei chetopodii posteriori dorsali: sottogenere <i>Cirrophorus</i> EHLERS</p>	<p>. 8</p> <p>. 10</p>
8	<p>antenna molto più lunga del capo; 4 tubercoli dorsali sul 1° anello; 9 paia di branchie</p> <p>antenna più breve del capo</p>	<p><i>Aricidea (Aricidea) quadribata</i> WEBSTER & BENEDICT (cfr. fig. C pag. 465)</p> <p>. 9</p>

9	{ setole modificate uncinatae, 12-18 paia di branchie, mancano anelli acheti.	} <i>Aricidea (Aricidea) jeffreysii</i> MCINTOSH ¹⁾ (cfr. tav. 18 figg. 1, 2, 13 e 17)
10	{ antenna breve, 25 paia di branchie a partire dal 5° setigero	} <i>Aricidea (Cirrophorus) bran-</i> <i>chiata</i> EHLERS (cfr. fig. F pag. 467)

VII. Distribuzione geografica ed habitat dei Paraonidi.

Circa la distribuzione geografica di questa famiglia vi è da osservare che quantunque oggi possediamo al riguardo solo pochi dati, questi ci permettono tuttavia di stabilire che i Paraonidi sono molto diffusi. Sicuramente uno studio accurato dei fondi marini di molte regioni metterà in evidenza numerose altre specie, e ci indicherà altre stazioni per le specie note. Insisto molto sulla parola «accurato» poichè i Paraonidi pel loro modo di vivere, e per le loro piccole dimensioni, sfuggono facilmente all'osservazione. A me è accaduto sovente di dovere esaminare, con un'ottima lente, per lungo tempo piccole quantità di materiale dragato per volta, prima di poter rinvenire una sola *Aricidea*.

Riporto qui, accanto al nome della specie i dati che interessano la diffusione e l'habitat d'essa.

Paraonis (Paraonis) tenera GRUBE 1873. — Trovata nel mar Adriatico; mancano le notizie riguardanti la profondità e la qualità del fondo in cui viveva l'unico esemplare raccolto.

P. (Paraonis) gracilis (TAUBER) 1879. — Danimarca.

P. (Paraonis) fulgens (LEVINSEN) 1884. — Danimarca; ritrovata da MESNIL [cfr.: MESNIL & CAULLERY 1898] in vicinanza del capo la Hague (mar della Manica). Mancano notizie sulla profondità alla quale vivono. Al capo la Hague furono osservate su fondo sabbioso.

P. (Paraonides) neapolitana n. sp. — Napoli, alla profondità di 5 m sui fondi sabbiosi posti innanzi alla Stazione Zoologica.

1) Per ciò che riguarda l'*A. nolani* WEBSTER & BENEDICT, che a mio avviso è identica all'*A. jeffreysii*, cfr. p. 493.

2) Come si comportano esattamente le setole dei chetopodii posteriori di questa specie non sappiamo, ma tutto ci induce a credere che esse sieno simili a quelle delle altre specie del sottogenere *Aricidea*.

P. (Paraonis) paucibranchiata n. sp. — Napoli insieme a varie *Aricidea jeffreysii*, alla profondità di 4 m nei fondi sabbiosi posti vicino al palazzo di donn' Anna Carafa.

Aricidea (Aricidea) jeffreysii MCINTOSH 1878. — Raccolta dalla nave *Valorous* nello stretto di Davis (67° 50' lat. N., 55° 27' long. O. da Greenwich) su fondo fatto da detriti di conchiglie, alla profondità di 20 fathoms. Ritrovata a Napoli da me alla profondità di 2-6 m sui fondi sabbiosi posti vicino al palazzo donn' Anna.

A. (Aricidea) fragilis WEBSTER 1879. — Trovata sulle coste della Virginia, e raccolta di nuovo dal *Challenger* in vicinanza di New-York (lat. 41° 14' N., long. 65° 45' O.) alla profondità di 1340 fathoms, in fanghiglie azzurre.

A. (Aricidea) quadrilobata WEBSTER & BENEDICT 1887. — Eastport (Maine) alla profondità di 2-31 fathoms, in fanghiglie e sabbia fangosa.

A. (Aricidea) nolani WEBSTER & BENEDICT 1887. — Vive nella stessa località della precedente, nella sabbia fangosa o nel fango, alla profondità di 6-12 fathoms.

A. (Cirrophorus) branchiata EHLERS 1908. — Raccolta dalla Valdivia sull' Agulhas-Bank (lat. 35° 25' S., long. 20° 22' O.) alla profondità di 117 m in fango grigio.

Come risulta da questi dati il maggior numero delle specie è stato finora riscontrato nel Mediterraneo: *P. tenera*, *paucibranchiata*, *neapolitana*, *Aricidea jeffreysii*. Seguono indi le coste orientali dell' America del Nord, lungo le quali sono state rinvenute l' *Aricidea fragilis*, *quadrilobata* e *nolani*. Sulle coste della Danimarca furono raccolte la *Paraonis fulgens* e *gracilis*, e nel mar della Manica la sola *P. fulgens*.

Circa la diffusione dell' *A. jeffreysii* v' è da notare che questa specie è stata trovata in località molto lontane fra loro: a Napoli e nello stretto di Davis, e che se, come credo (cfr. pag. 493), l' *A. nolani* è identica con l' *A. jeffreysii*, per quest' ultima specie bisognerà segnare altresì come stazione anche le coste dell' America del Nord (Eastport, Maine).

Napoli, Stazione Zoologica, Maggio 1909.

Bibliografia citata.

- Augener, H. 1906.** Westindische Polychaeten. in: Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Coll. Vol. 43 No. 4 p. 92—196 8 figg. T. 1.
- Brasil, L. 1904.** Contribution à la connaissance de l'appareil digestif des Annélides polychètes. L'épithélium intestinal de la Pectinaire. in: Arch. Zool. Expér. (4) Tome 2 p. 91—255 18 figg. T. 4—8.
- Cerruti, A. 1907.** Ricerche sull' Anatomia e sulla biologia del *Microspio mecznikowianus* Clprd. in: Atti R. Accad. Napoli (2) Vol. 13 p. 1—34 5 figg. T. 1—3.
- Claparède, E. 1864.** Glanures zootomiques parmi les annélides de Port-Vendres (Pyrénées orientales). in: Mém. Soc. Phys. H. N. Genève Tome 17 p. 463—600 8 Taf.
- **1868.** Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples. ibid. Tome 19 p. 313—570, Tome 20 p. 1—225 32 Tav.
- **1870.** Idem Supplément. ibid. Tome 20 p. 365—542 14 Tav.
- **1873.** Recherches sur la structure des Annélides sédentaires. ibid. Tome 22 p. 1—200 15 Tav.
- Darboux, G. 1899.** Recherches sur les Aphroditiens. in: Trav. Inst. Zool. Montpellier (2) Mém. 6 276 pgg. 83 figg.
- Ehlers, E. 1908.** Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition. in: Wiss. Ergeb. D. Tiefsee Exp. Bd. 16 p. 1—167 T. 1—23.
- Eisig, H. 1887.** Monographie der Capitelliden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte, nebst Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Physiologie. in: Fauna Flora Golf. Neapel 16. Monogr. 906 pgg. 37 Taf.
- **1906.** *Ichthyothomus sanguinarius*, eine auf Aalen schmarotzende Annelide. ibid. 23. Monogr. 300 pgg. 10 Taf.
- Fewkes, W. 1883.** Studies from the Newport marine zoological Laboratory. 13. On the development of certain Worm larvae. in: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. Vol. 11 No. 9 p. 167—208 T. 1—8.
- Gamble, F. W. & Ashworth, J. H. 1900.** The Anatomy and classification of the Arenicolidae, with some observations on their post-larval stages. in: Q. Journ. Micr. Sc. (2) Vol. 43 p. 419—569 T. 22—29.
- Grube, E. 1873.** Über ein paar neue Anneliden aus der Familie der Spioniden. in: 50. Jahresber. Schles. Ges. Vaterl. Cultur p. 57, 58.
- Lee, Bolles A. 1902.** L'éclairage et l'emploi du condensateur dans la micrographie histologique. in: La Cellule Vol. 19 p. 405—433. T. 1.
- Levinsen, M. R. 1884.** Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognati og Balanoglossi. Anden Halvdel. in: Vid. Meddel. Nat. For. Kiöbenhavn f. 1883 p. 95—354 T. 2, 3.

- Lo Bianco, S. 1903.** Le pesche abissali eseguite da F. A. Krupp col Yacht «Puritan» nelle adiacenze di Capri ed in altre località del Mediterraneo. in: Mitth. Zool. Stat. Neapel 16. Bd. p. 109—279 T. 7—9.
- Mau, W. 1882.** Über *Scoloplos armiger* O. F. Mueller. — Beitrag zur Kenntnis der Anatomie und Histologie der Anneliden. in: Zeit. Wiss. Zool. 36. Bd. p. 389—432 T. 26, 27.
- McIntosh, W. C. 1878.** On the Annelida obtained during the cruise of H. M. S. «Valorous» to Davis Strait in 1875. in: Trans. Linnean Soc. London (2) Vol. 1 Zool. p. 499—511 2 figg. T. 65.
- **1885.** Report on the Annelida Polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. in: Rep. Challenger Vol. 12 554 pgg T. 1—55 e 1 A—39 A.
- Mesnil, F. 1896.** Études de morphologie externe chez les Annélides. 1. Les Spionidiens des côtes de la Manche. in: Bull. Sc. France Belgique. Tome 29 p. 110—287 T. 7—16.
- **1897.** Idem 2. Remarques complémentaires sur les Spionidiens. La famille nouvelle des Disomiens. La place des *Aonides* (sensu Tauber, Levinson). ibid. Tome 30 p. 83—100 T. 3.
- Mesnil, F. & Caullery, W. 1898.** Idem 4. La famille nouvelle des Levinsoniens. Revision des Ariciens. Affinités des deux familles. Les Apistobranches. ibid. Tome 31 p. 126—151 T. 6.
- Tauber, P. 1879.** Annulata Danica. 1. En kritisk Revision af de i Danmark fundne Annulata, Gephyreae etc. Kjöbenhavn.
- Treadwell, A. L. 1902.** The polychaetous Annelids of Porto Rico. in: Bull. U. S. Fish. Comm. Vol. 11 p. 183—210 81 figg.
- Webster, E. 1879.** Annelida Chaetopoda of the Virginian Coast. in: Trans. Albany Inst. Vol. 9 p. 202—227 11 Tav.
- Webster, E. & Benedict, E. J. 1887.** The Annelida Chaetopoda from Eastport, Maine. in: Rep. U. S. Comm. Fish. Fish. f. 1885 p. 707—758 T. 1—8.

Spiegazione delle tavole 18 e 19.

Tutte le figure sono state eseguite con l'aiuto della camera lucida. Come obbiettivi ho impiegato gli apocromatici 16 mm, 8 mm, 4 mm a secco, e 3 mm ad immersione omogenea con ap. num. 1.40, di Zeiss, e come oculari la serie dei compensatori. Per ogni figura è indicato l'ingrandimento reale usato, misurato col micrometro oculare.

Lettere comuni a varie figure.

<i>a</i>	= antenna	<i>epi</i>	= cirri pigali
<i>br</i>	= branchia	<i>gc</i>	= gangli cerebroidi
<i>c</i>	= cuticola	<i>gn</i>	= ganglio nucale
<i>cc</i>	= cellule cigliate	<i>i</i>	= intestino
<i>ci</i>	= cirro	<i>mc</i>	= muscoli circolari
<i>cnv</i>	= cordone nervoso ventrale	<i>mdv</i>	= muscoli obliqui
<i>cp</i>	= capillari perintestinali	<i>mld</i>	= muscoli longitudinali dorsali

<i>mlv</i> = muscoli longitudinali ventrali	<i>sn</i> = sistema nervoso
<i>nf</i> = nervo faringeo	<i>vd</i> = vaso dorsale
<i>ol</i> = organo laterale	<i>vl</i> = vaso laterale
<i>on</i> = organo nucale	<i>vs</i> = vaso sanguifero
<i>os</i> = organo di senso	<i>vv</i> = vaso ventrale.
<i>prs</i> = prodotti sessuali	

Tavola 18.

- Fig. 1. I primi 29 setigeri di un' *Aricidea jeffreysii* McInt., vista di lato, per mostrare l'aspetto generale della specie. $\times 8$.
- Fig. 2. Capo e primi sette setigeri di *A. jeffreysii*, osservata tenendo l'esemplare vivo, ma lievemente anestetizzato con cocaina, fra copri- e portoggetto. Sulla parte anteriore mediana del prostomio si scorge facilmente una papilla sensoriale *os*, che, molto probabilmente, si osserva in tutti i Paraonidi. Gli organi nucali *on* sono espansi. Le branchie, che l'animale tiene di solito ripiegate dorsalmente (cfr. fig. 1) nella figura sono spostate lateralmente per la posizione in cui fu tenuta l'*Aricidea*. Obb. 16 mm. Oc. comp. 2. $\times 38$.
- Fig. 3. Capo e primi setigeri dell' *A. jeffreysii* visti dalla parte ventrale. *c' c'* = corona di cellule cigliate che circondano la bocca. Da preparato fissato con formol. Obb. 16 mm. Oc. comp. 2. $\times 32$.
- Fig. 4. Parte anteriore di un' *A. jeffreysii* anomala: sul capo invece di una sola antenna se ne vedono due. Da preparato stabile di un' *A.* fissata con sublimato senza precedente anestesia. Gli organi nucali sono contratti e si manifestano sotto forma di due fessure longitudinali. Obb. 16 mm. Oc. comp. 2. $\times 27$.
- Fig. 5. L'antenna dell' *A. jeffreysii*. Nella figura si scorgono facilmente le ciglia rigide. Da un esemplare vivo, non anestetizzato. Obb. 8 mm. Oc. comp. 6. $\times 162$.
- Fig. 6. Le setole del chetopodio ventrale destro del 24° setigero di una *A. jeffreysii*. Miste alle setole capillari si scorgono quelle uncinatate simili alle setole incappucciate degli Spionidi. Obb. 4 mm. Oc. comp. 6. $\times 350$.
- Fig. 7. Capo e primi setigeri della *Paraonis neapolitana* Cerruti. Sul margine mediano anteriore del prostomio esiste una papilla sensoriale *os* omologa a quella che abbiamo osservata nell' *A. jeffreysii*. Gli organi nucali, contratti, son ridotti a due fenditure longitudinali. Da preparato stabile. Obb. 16 mm. Oc. comp. 4. $\times 45$.
- Fig. 8. *Paraonis paucibranchiata* Cerruti, da preparato stabile dell' unico esemplare, incompleto, trovato. Nella parte anteriore mediana del prostomio, nell' esemplare vivente, si scorgeva una papilla sensoriale, fornita di ciglia rigide, simili a quella già descritta nell' *A. jeffreysii* e nella *P. neapolitana*. Obb. 16 mm. Oc. comp. 2. $\times 35$.
- Fig. 9. Un pezzo della parte di mezzo del corpo di una *A. jeffreysii*, da un esemplare vivo. Per la contrazione dei potenti muscoli longitudinali ventrali, nella parte ventrale le pareti del corpo si presentano pieghettate. Obb. 16 mm. Oc. comp. 2. $\times 32$.
- Fig. 10. Spermii di *A. jeffreysii*. Obb. 3 mm. Oc. comp. 12. $\times 1000$.

- Fig. 11. *a* = Una setola lunga del terzo chetopodio dorsale sinistro di *A. jeffreysii*; *b* = una setola lunga del 10° chetopodio sinistro della stessa specie. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 450.
- Fig. 12. Sezione trasversa di un nefridio di *A. jeffreysii*. Le cellule della parete contengono numerose concrezioni. Obb. 3 mm. Oc. comp. 12. \times 1300.
- Fig. 13. Parte terminale di un' *A. jeffreysii*. I due cirri pigali laterali sono bene sviluppati, il mediano invece è molto ridotto. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 180.
- Fig. 14. Parte terminale di un altro esemplare della stessa specie, con due soli cirri pigali. Obb. 8 mm. Oc. comp. 4. \times 110.
- Fig. 15. Pezzo di una sezione trasversa (verso il trentesimo setigero) di *A. jeffreysii*: *am* = cellule mucose; *b* = cellula, piena di granuli minuti, simile a quelle della fig. 24; *g* = cellula, piena di granuli ovoidali, poco colorabili dall'acido osmico. Obb. 3 mm. Oc. comp. 8. \times 560.
- Fig. 16. Setola breve del terzo chetopodio dorsale di sinistro di *A. jeffreysii*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 450.
- Fig. 17. Una setola uncinata del 13° chetopodio ventrale sinistro di *A. jeffreysii*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 450.
- Fig. 18. Una sezione trasversa, poco dopo la bocca, di *A. jeffreysii*. La faringe *f* è dilatata, e nelle sue pareti oltre ai vasi sanguiferi spiccano chiaramente i nervi faringei *nf*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 270.
- Fig. 19. Parte terminale di *Paraonis neapolitana*. Obb. 16 mm. Oc. comp. 4. \times 45.
- Fig. 20. Una setola del secondo chetopodio dorsale sinistro di *P. neapolitana*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 450.
- Fig. 21. Una setola breve del 18° chetopodio dorsale di *P. neapolitana*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 450.
- Fig. 22. Cellule che si osservano nella pelle di *A. jeffreysii* *cv* = cellule piene di granuli e colorate in verde; *cg* = cellule piene di granuli e colorate in giallo-bruno o in giallo-verdastro. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 260.
- Fig. 23. *a, b, c*. Tre sezioni trasverse delle branchie di *A. jeffreysii*. Il vaso efferente e l'afferente sono collegati da capillari. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 160.
- Fig. 24. Cellule, piene di finissimi granuli, dell'ipoderma di *A. jeffreysii*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 6. \times 320.
- Fig. 25. Sezione trasversa d'una delle glandole della regione branchifera di *A. jeffreysii*. Obb. 3 mm. Oc. comp. 6. \times 700.
- Fig. 26. Un organo laterale di *A. jeffreysii*. *cr* = ciglia rigide; *cf* = corpuscoli basali; *f* = fibre muscolari che servono a retrarre l'organo; *b* = cuticola; *n* = nuclei di cellule in relazione all'organo laterale. Obb. 3 mm. Oc. comp. 12. \times 1120.
- Fig. 27. *s* una setola lunga, capillare da uno dei chetopodii dorsali di *P. paucibranchiata*; *u* una setola uncinata, dell'8° chetopodio ventrale della stessa specie. Obb. 4 mm. Oc. comp. 8. \times 470.

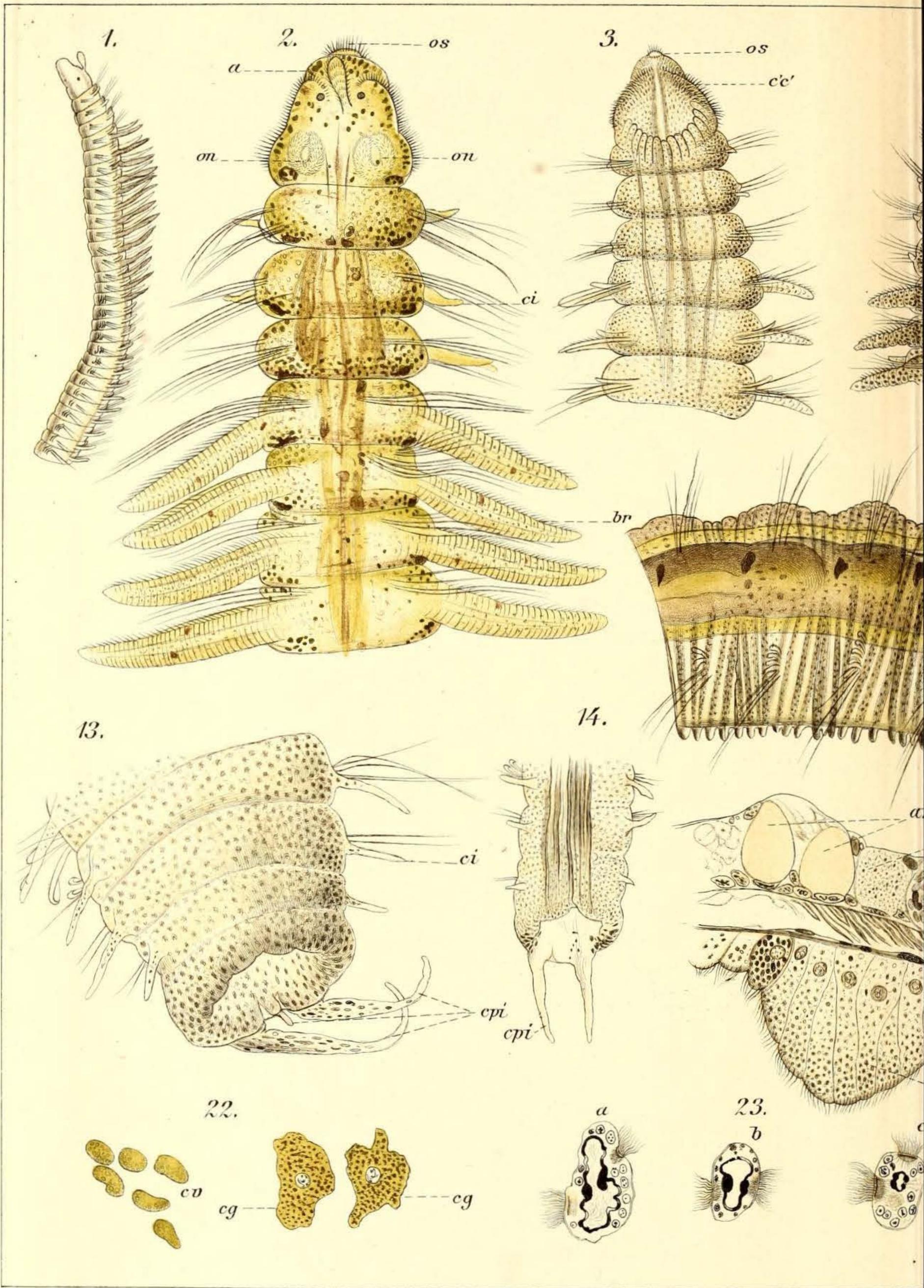
Tavola 19.

Tutte le figure si riferiscono all' *Aricidea jeffreysii*.

- Fig. 28. Un pezzo della regione postbranchiale, con numerose nova per setigero. Obb. 16 mm. Oc. comp. 4. \times 45.
- Fig. 29. Sezione trasversa del 5° anello metastomiale. *glc* = glandole composte (cfr. tav. 18 fig. 25); *nfr* = nefridio. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 230.
- Fig. 30. Sezione trasversa del corpo, attraverso gli organi nucali. *ml* = muscoli longitudinali. Obb. 3 mm. Oc. comp. 6. \times 480.
- Fig. 31. Sezione dorso-ventrale del capo. I due nervi faringei, *nf*, sono uniti a breve distanza dai gangli cerebroidi da una commissura. *o* = occhio. Obb. 3 mm. Oc. comp. 3. \times 430.
- Fig. 32. Sezione del capo, non perfettamente parasagittale, ma lievemente inclinata dalla parte superiore esterna verso la inferiore interna. Dal ganglio nucale *gn* si vede partire un nervo che va all' organo nucale. Il nervo faringeo *nf* si segue per buon tratto. Obb. 3 mm. Oc. comp. 6. \times 450.
- Fig. 33. Sezione parasagittale di un pezzo della regione di mezzo del corpo. Le sezioni dei capillari perintestinali sono facilmente visibili. Obb. 8 mm. Oc. comp. 6. \times 180.
- Fig. 34. Taglio trasverso d' un setigero della regione branchiale. *nl* = nervo laterale. *vs(a)* = vaso afferente della branchia; *vs(e)* vaso efferente che prima di immettersi nel vaso ventrale *vv*, si dilata notevolmente. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 250.
- Fig. 35. Sezione dorso-ventrale del capo e dei primi setigeri. I nervi faringei *nf* si possono seguire per buon tratto. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 270.
- Fig. 36. Sezione trasversa, una trentina di setigeri prima dei cirri pigali. Le cellule intestinali sono piene di granuli *egr*, in maggiore o minor grado. Granuli si osservano anche nel lume intestinale. Obb. 3 mm. Oc. comp. 8. \times 720.
- Fig. 37. Sezione trasversa del 35° setigero. Si noti il forte sviluppo dei muscoli longitudinali ventrali. I due cordoni nervosi ventrali riuniti ne formano uno solo *env*. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 250.
- Fig. 38. Sezione trasversa di un setigero della parte di mezzo del corpo di un maschio quasi maturo. L' ipoderma ed i muscoli appaiono molto più ridotti che non nei maschi immaturi (cfr. fig. 37). La cavità celomatica è piena zeppa dei prodotti sessuali. Obb. 4 mm. Oc. comp. 4. \times 280.
- Fig. 39. Parte ventrale d' una sezione trasversa del 40° anello. Nel cordone nervoso ventrale si vedono le sezioni di quattro corde neurali. Obb. 3 mm. Oc. comp. 12. \times 1000.
- Fig. 40. Sezione trasversa, pochi anelli innanzi ai cirri pigali. Il sistema circolatorio dorsale circonda l' intestino sotto forma di seno sanguigno *ss*. I muscoli ventrali sono sotto forma di poche fibre. Obb. 3 mm. Oc. comp. 6. \times 430.
- Fig. 41. Sezione perfettamente parasagittale del capo. *fm* = fibre muscolari che muovono l' organo di senso *os*; *na* = nervo dell' antenna; *pa* = punto d' attacco delle fibre muscolari *fm*; *vs* = vaso che proveniente

da quello dorsale, dopo essersi avvicinato ai gangli cerebroidi andrà a sboccare nel vaso ventrale. Obb. 3 mm. Oc. comp. 6. \times 450.

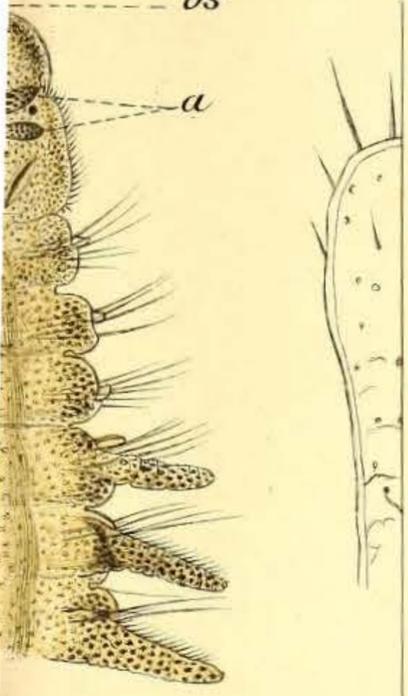
Fig. 42. Sezione trasversa di un pezzo d'intestino medio. In essa si vede facilmente un capillare perintestinale *cp*. Le cellule intestinali contengono numerosi granuli *gr*, e di questi se ne vedono pure molti nel lume intestinale *g'r'*; *n* = nucleo d'una cellula intestinale. Intorno all'intestino si vedono i prodotti sessuali *prs* in via d'evoluzione. Obb. 3 mm. Oc. comp. 12. \times 1040.



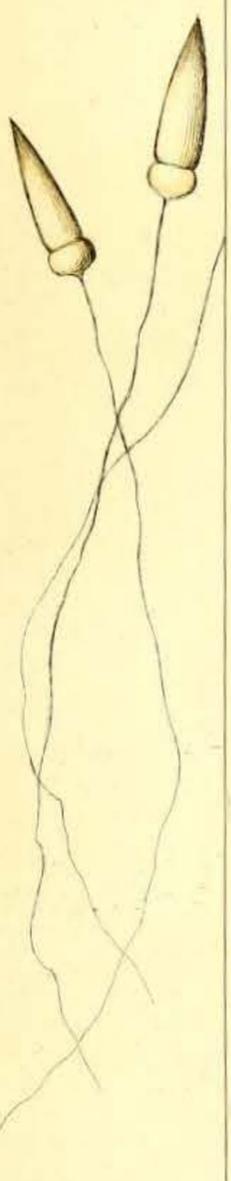
5

os

a



10.

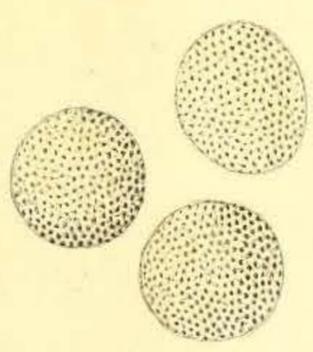


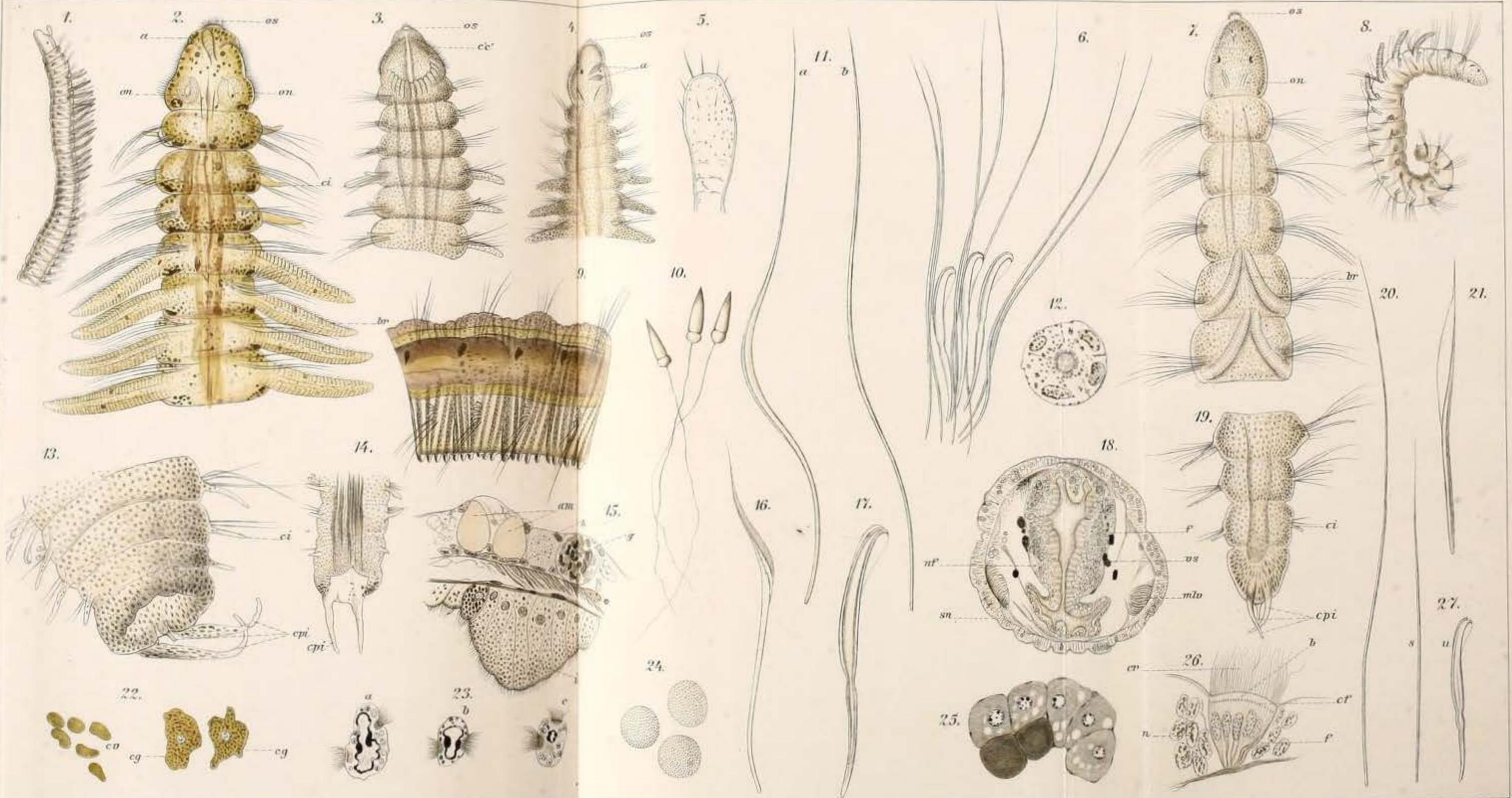
15.

g

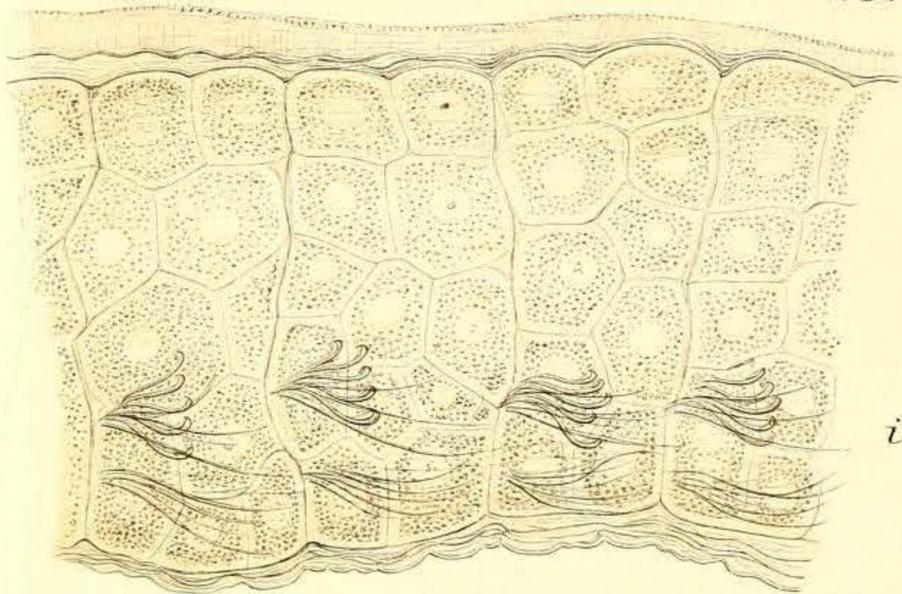


24.





28.



vd

mld

29.

i

cnv

mlv

nfr

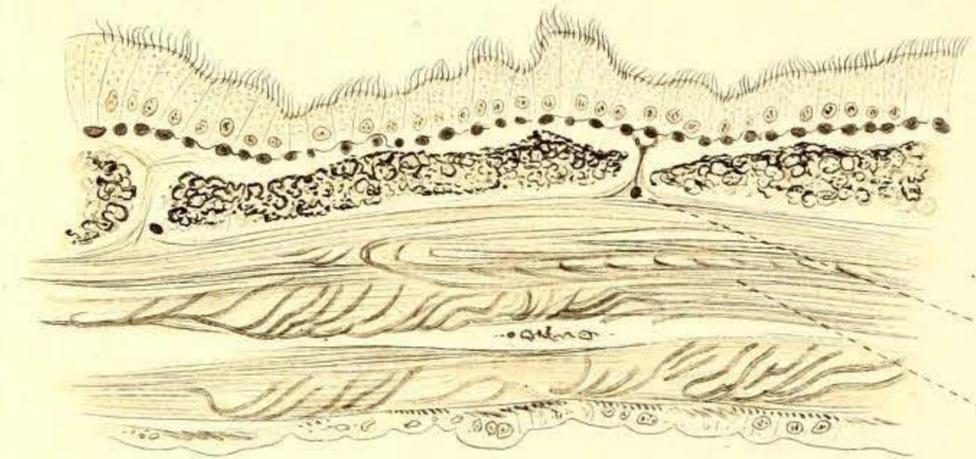
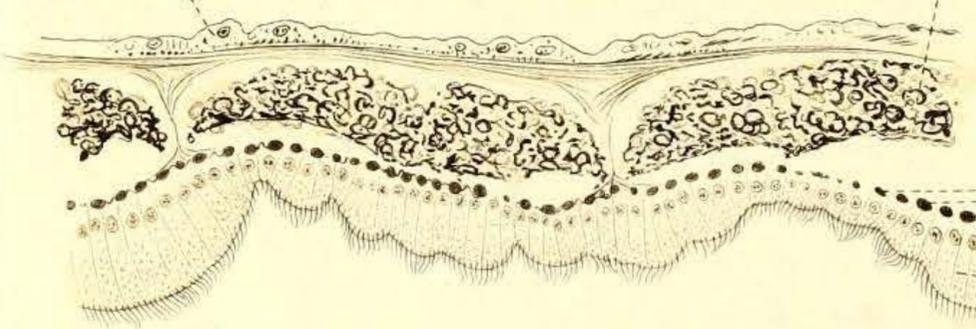
gle

ml

mc

33.

prs



br

ci

34.

vd

ml

vs(a)

mlv

vl

mlv

nl

vd

ml

ce

sn

vv

vd

38.

i

prs

vv

cnv

mlv

cnv



35.

