

faciei, oculorum, digitorum, contorsiones et deformitates, sed etiam bonae aut pravae internae dispositiones animi, viscerum et membrorum haereditantur. Et quia nulla actio physica concipi potest absque contactu corporeo, ergo dicendum est, quod ex universo corpore paterno particulae aliquae cum semine communicantur, deferentes indoles, deformitates, morbos » (op. cit., vol. II, 1681, prop. CLXX).

L'altra previsione notevole è relativa alla funzione dei polmoni. Al tempo del Borelli era già screditata l'antica opinione, che la respirazione servisse a raffreddare il sangue troppo riscaldatosi nel cuore, impedendone la coagulazione, e si ammetteva piuttosto che il moto dei polmoni giovasse a rimescolare e amalgamare le varie parti del sangue, favorendo la sua fermentazione. Questa *teoria dell'attrizione* è sostenuta anche dal Malpighi nelle sue epistole *De pulmonibus* (1661). Il Borelli invece, con felice intuito, comprese che l'utile della respirazione non consiste nel moto che si fa respirando, ma nella natura di ciò che si inspira, essendo una parte dell'aria assorbita dal sangue. Infatti, dopo di avere, in varie proposizioni, combattuto le idee allora dominanti su tale argomento, esprime le proprie nelle prop. CXII, CXIII, CXVI, di cui, essendo troppo lungo riportare il contesto, citerò almeno i titoli:

« Aer per respirationem receptus est causa potissima vitae animalium » — « Per respirationem, aeris particulae sanguini commisceri possunt » — « Commistio aeris per respirationem intra sanguinem immissi vitam animalium producit et conservat » (op. cit., vol. II, 1681). Il Malpighi, nelle *Posthuma* (1697) abbandonò la sua prima opinione e adottò quella del Borelli, ammettendo, tra l'altre cose, che « si unisce col sangue un corpo sottile separato dall'aria ». L'uno e l'altro prepararono così la via ai più chiari intuiti di Mayow, e alle dimostrazioni di Priestley e Lavoisier.

SIGISMONDO ORLANDI

**Maldanidi del golfo di Napoli
con osservazioni**

sopra alcuni punti della loro anatomia ed istologia.

(Tav. V, VI, VII, VIII).

Il materiale che mi servì per il presente lavoro, lo raccolsi e preparai alla Stazione Zoologica di Napoli durante il primo semestre dell'anno 1895. in cui mi fu concesso dal Ministero della Pubblica Istruzione, un tavolo di studio presso quell'Istituto (1). Era mio proposito di studiare la famiglia delle Maldanidi, sull'anatomia ed istologia delle quali non si hanno lavori speciali, ma solo incomplete nozioni riferite da autori che trattarono degli anellidi in generale. Grazie alle attivissime e ben dirette ricerche, che si praticano in quella Stazione marina, il numero degli esemplari appartenenti ad alcune specie è stato abbastanza rilevante, relativamente alla loro poca frequenza; tuttavia il materiale non fu sufficiente per uno studio completo, anche per la quantità di esemplari che si guastano durante il periodo in cui si devono tenere in acqua corrente, prima di fissarli per le sezioni, affinché si vuotino della sabbia introdotta nell'intestino.

Obbligato da speciali circostanze ad interrompere questo mio studio per oltre un anno, lo ripresi lo scorso anno, quando fui nominato assistente al Gabinetto di Anatomia Comparata della R. Università di Genova; ma nel riordinare gli appunti presi sul fresco e nello studiare i preparati microscopici stabili, che avevo portati da Napoli, mi convinsi della presenza di numerose lacune e della impossibilità di potervi porre rimedio. Ad onta di questo, ho creduto opportuno far seguire alla descrizione sistematica,

(1) Mi compiaccio di ringraziare ora pubblicamente il Direttore della Stazione Zoologica prof. A. Dohrn, come pure i professori U. Eisig, prof. P. Mayer e dott. S. Lo Bianco.

alcune osservazioni anatomiche ed istologiche di quelle specie, di cui ho potuto avere un numero maggiore di esemplari, premettendo che non intendo presentare un lavoro completo, ma un semplice contributo allo studio di alcuni punti della loro anatomia ed istologia, finora poco noti o non affatto studiati.

PARTE I.

SISTEMATICA.

Nel 1780 il Fabricius ⁽¹⁾ e nel 1788 il Müller ⁽²⁾ descrivevano due nuove specie di anellidi, che dal testo e dalle figure si riconoscono appartenenti alla famiglia delle Maldanidi, sebbene il primo l'assegnasse alle Sabelle. « *S. lumbricalis* », il secondo ai Lumbrici (arenicole) « *L. tubicola* »; ma è solo più tardi (1820) che viene istituito il gen. Clymene dal Savigny, il gen. Maldane dal Grube, i gen. Axiothea, Nicomache, Rhodine dal Malmgren ecc. A questi il Quatrefages aggiunge i gen. Johnstonia, Leiocephalus e Petaloproctus formando la famiglia Clymenea, alla quale però da un'estensione troppo vasta coll'includervi anche i gen. Ammochares, Clymenidia, Arenia, Ancistria, e Clymenia, che ora sono assegnate ad altre famiglie. Esclusi questi ultimi, ed aggiunti in seguito pochi altri generi, le Maldanidi vengono a formare una famiglia che è distinta, come giustamente rileva il Grube ⁽³⁾, da tutte le altre per molti caratteri esclusivi e ben definiti.

Fissati i limiti della famiglia, rimanevano ancora da stabilire quelli dei generi, perchè i caratteri sui quali si basano le diagnosi di molti autori, hanno di sovente così poco valore da non potersi accordare loro neppure un'importanza specifica. A questo provvede il Saint-Joseph ⁽⁴⁾ nella

⁽¹⁾ Fauna groenlandica, p. 374.

⁽²⁾ Zoologia danica, p. 49, t. 75.

⁽³⁾ On the Annel. Fam. of the Maldania, p. 393-399.

⁽⁴⁾ Les Annel. polych. des côtes de Dinard, p. 130-134.

sua breve revisione, in cui, dopo aver osservato che sarebbe difficile accordare una importanza generica al numero dei segmenti del corpo e di quelli anteanali inermi, come vorrebbe il Malmgren, propone di prendere per base delle determinazioni la forma del segmento cefalico ed anale, degli uncini e degli aculei che sostituiscono questi nei segmenti anteriori, e la presenza o mancanza di entrambi in un certo numero di segmenti anteriori, che egli ritiene invariabile. Basandosi sopra questi criteri, propone la seguente classificazione, nella quale viene ridotto il numero dei generi (compenetrandosi talvolta in un solo alcuni che non hanno ragione di rimanere distinti) e che credo bene trascrivere, perchè mi sembra di grande aiuto nella determinazione.

Fam. MALDANIDAE ⁽¹⁾.

- I. Testa in forma di piastra più o meno piana, più o meno inclinata, circondata da una lamina incisa o no. Ai segmenti uncinigeri una linea trasversale di uncini ventrali con piccoli peli sotto-rostrali.
 - A. Segmento anale terminato ad imbuto circondato da cirri in più o meno grande numero e generalmente tutto intorno, con ano centrale.
 - a. Setole ventrali aciculari che sostituiscono gli uncini ad un certo numero di segmenti setigeri anteriori.
 - a¹. Ciechi vascolari esterni in linee longitudinali parallele in parecchi degli ultimi segmenti del corpo. **Johnstonia** Qtrfgs.
 - a². Nessun cieco vascolare esterno **Clymene** Sav. (incl. *Praxilla* Mgr. *Neco* Kbg.).
 - b. Uncini ventrali a tutti i segmenti setigeri. **Aiothea** Mgr. (incl. *Clymenella* Verr.).
 - c. Nessuna setola aciculare ventrale nè uncini al primo (o primi?) segmento setigero. **Maldanella** M. Intsh.
 - B. Segmento anale terminato in piastra senza cirri con ano dorsale posto sotto la piastra.

⁽¹⁾ Dal SAINT-JOSEPH (l. c.), p. 130.

Nessuna setola aciculare ventrale nè uncini al primo (o primi?) segmento setifero. **Maldane** Gr. Mgr. emend.

C. Segmento anale bianellato, aperto lateralmente, senza piastra nè imbuto, con ano dorsale. Uncini a tutti i segmenti setigeri. **Chrysothemis** Kbg. (incl. *Sabaco* Kbg.).

II. Testa senza piastra nè lamina.

A. Uncini ventrali, senza peli sottoorali, disposti sopra due ordini trasversali paralleli in un certo numero di segmenti.

Segmento anale senza piastra nè imbuto con ano dorsale. Nessuna setola aciculare ventrale nè uncini ad un certo numero di segmenti anteriori. **Rhodine** Mgr. Ehl. emend.

B. Un solo ordine di uncini ventrali con peli sottoorali ai segmenti uncinigeri.

1. Setole aciculari ventrali ad un certo numero di segmenti anteriori.

a. Segmento anale terminato ad imbuto circondato di cirri con ano centrale. **Nicomache** Mgr. (*Leiocephalus* Qtrgs.).

b. Segmento anale patelliforme, senza cirri, con ano conico centrale. **Leiochone** Gr.

c. Segmento anale munito d'una piastra fogliacea concava, senza cirri, alla superficie della quale s'apre l'ano. **Petaloproctus** Qtrfgs. (incl. *Nicomachella* Lev.) (1).

Un'altra difficoltà rimane ancora nella determinazione della specie, per la stessa ragione che aveva generato tanta

(1) Ultimamente il Mesnil (Étud. de morph. ext. chez les Annel. III. part., p. 164), trattando della parentela dei generi *Micromaldane*, *Clymenide* e *Branchiomaldane* colle Maldanidi piuttosto che colle Arenicolidi, viene alla seguente conclusione: « Je crois que, en l'état actuel de nos connaissances, il est préférable, ou bien de faire trois familles correspondant aux trois séries dont je viens de parler [**Maldaniens** (au sens ancien) comprenant *Micromaldane*, **Clymenidiens** avec *Clymenides* et *Branchiomaldane*, et **Arenicoliens** (au sens ancien)] ou bien de réunir tout l'ensemble en une seule famille, celle des **Arenicolo-Maldaniens**, etc. ». Senza discutere per ora quale delle due divisioni indicate sia da preferirsi, credo che, se non

confusione nei generi, e cioè la differenza dei criteri che servirono di fondamento alle descrizioni degli autori.

Quando la diagnosi è molto estesa e dettagliata, serve nella maggior parte dei casi ad una sicura determinazione, perchè fra particolari superflui ed inutili se ne trova sempre qualcuno di importanza capitale; ma molte volte la descrizione è così incompleta che non serve neppure a fissare il genere. Da questo si comprende che non si può tener conto di una gran parte di tali descrizioni, e che quindi viene di necessità ristretto il numero delle specie ben definite.

In seguito ad un accurato confronto di molti esemplari delle stesse specie, mi convinsi che non si deve attribuire alcun valore: 1) al numero dei segmenti del corpo e di quelli anteanali nudi (1); 2) al rapporto fra la lunghezza e larghezza del corpo, perchè, se si tratta di animali conservati in alcool, questi non mantengono che raramente la loro forma naturale, anche se preparati con ogni cautela, in causa delle contrazioni più o meno violente che precedono la morte. Questo rapporto poi è molto variabile anche in animali viventi, a seconda delle condizioni di quiete o di eccitazione in cui si trovano; quindi se un valore specifico, sebbene sempre alquanto relativo, si può attribuire a queste misure, sarà solo nel caso che si riferiscano ad animali osservati in perfetta quiete ed in condizioni normali. 3) Alla forma a campana dei segmenti posteriori (nei preparati in alcool od altro liquido conservatore), perchè molte specie, che hanno il corpo completamente cilindrico, per l'immersione in liquidi fissatori si contraggono in modo che questi segmenti assumono tale forma per restringimento maggiore alla parte anteriore in confronto della posteriore in cui sono impiantati i parapodi.

è possibile riunire i generi *Clymenide* e *Branchiomaldane* alle *Arenicolide* (alle quali si avvicinano assai, oltre che per caratteri esterni, anche per la conformazione dell'apparato digerente e circolatorio), sarà sempre preferibile la separazione di questi anellidi in tre famiglie, alla loro fusione in una sola. Mantengo adunque provvisoriamente la classificazione del Saint-Joseph, osservando che ad essa si dovrà aggiungere il genere *Micromaldane* qualora si accetti la prima divisione proposta dal Mesnil.

(1) Il Saint-Joseph (l. c. p. 130) pure esclude questo carattere al quale altri autori accordano grande importanza.

Esclusi dunque questi caratteri, a me pare che la determinazione si debba basare piuttosto sopra i seguenti: la forma del segmento cefalico e quindi della carena e della lamina, nelle specie che ne sono provviste, degli aculei, degli uncini e delle setole, del segmento anale e dei dentelli dell'imbuto, nelle specie che portano questa espansione. Dico la forma e non il numero, perchè credo che solo la prima sia costante, quantunque anche per essa alcuni autori ammettano frequenti le variazioni. Per ultimo la disposizione delle fasce colorate (generalmente rosse o bruno-rossastre), che nella maggior parte di questi anellidi sono situate alla parte anteriore del corpo. Anche questo carattere non va trascurato, sebbene gli si attribuisca generalmente un'importanza affatto secondaria, perchè, se non è stabile l'intensità della tinta di queste cinture, ne è invece costante la disposizione. Così la *Clymene palermitana* Gr. ha sempre colorato il margine anteriore del segmento 5.° e la parte posteriore del 5.°-8.°, la *Cl. Claparedei* n. sp. solo la posteriore del 4.°-8.°, la *Cl. collaris* Clpdé il bordo anteriore del 5.°, la metà posteriore del 5.°-8.° e l'anteriore del 9.°, ecc. Devo far notare che con questo non intendo considerare tale carattere come sufficiente a determinare una specie da solo, perchè una data disposizione può essere costante per la stessa specie senza essere esclusiva per quella sola, ma come uno dei più costanti che in unione agli altri può fornire un aiuto non trascurabile.

Genere CLYMENE Sav.

(*Praxilla* Mlgr., Neco Kbrg.).

CLYMENE COLLARIS Clpdé.

Praxilla collaris Claparède, *Annél. chét. du golfe de Naples*, p. 454, Pl. XXVI, fig. 2.

» » Lo Bianco, *Gli annel. tubic. del golfo di Napoli*, p. 20.

Tav. V, fig. 1-4.

La descrizione e le figure del Claparède non ci danno che un'idea alquanto indeterminata di questa specie. Men-

tre per gli altri anellidi la sua diagnosi è sempre molto precisa e chiara, per questo è alquanto deficiente, avendo egli trascurato completamente alcuno dei caratteri specifici più importanti.

Prima di esporre le osservazioni, che ho avuto campo di fare sopra un buon numero di esemplari, riassumo brevemente il testo del Claparède (l. c.): « Testa conica con piccoli punti oculari, circondata da una larga lamina aperta alla parte posteriore. Setole di due sorta, capillari più fini e numerose, marginate più grosse ed in piccolo numero, a tutti i segmenti setigeri. Un solo uncino semplice al ramo ventrale dei primi tre segmenti setigeri; molti veri uncini nei seguenti. Quinto segmento più breve e largo degli altri con due cinture colorate in rosso-bruno. Una fascia ugualmente colorata alla metà posteriore del 6.°, 7.° ed 8.° ed all'anteriore del 9.° »

Il segmento cefalico, intimamente unito al boccale, è veramente conico e circondato da una lamina profondamente incisa al lato posteriore (fig. 1); ma alla parte dorsale porta due piccoli solchi longitudinali alquanto divergenti e pochissimo appariscenti nell'animale vivente, i quali nella figura del Claparède sono stati omessi. Qualche volta sopra questo segmento si trovano anche punteggiature di color rosso bruno; si deve attribuire loro una funzione visiva, oppure si devono considerare quali semplici granulazioni di pigmento, le quali si trovano sparse molto comunemente nell'epidermide di questi anellidi?

Al segmento cefalo-boccale seguono da 19 a 21 segmenti setigeri e per solito 2 inermi. Le setole sono per la massima parte filiformi, frammiste ad altre più brevi marginate; e su di esse neppur io riscontrai barbule (1). I segmenti 2.°, 3.° e 4.° hanno al ramo inferiore un aculeo, o meglio uncino semplice, leggermente ricurvo, troncato obliquamente all'estremità, con due o tre piccoli dentelli al vertice (fig. 2). Generalmente se ne trova uno ad ogni pa-

(1) Le mie osservazioni si accordano piuttosto con quelle del Claparède che con quelle del Saint-Joseph (*Annél. polych. des côtes de Dinard*, p. 132), perchè nelle setole filiformi sono mai riuscito a scorgere né barbule né spine.

rapodo, ma non è raro il caso che qualche segmento, anche da un solo lato, ne porti due. Gli uncini degli altri segmenti setigeri sono molto ricurvi ed allargati all'estremità, la quale sporge all'esterno ed è provvista di cinque dentelli poco salienti alla sommità e di un fascio di barbule sottorostrali ricurve in alto (fig. 3).

I due ultimi anelli (fig. 4), come già dissi, hanno nè setole nè uncini, quantunque il penultimo conservi ancora due ingrossamenti laterali simili ai parapodi dei precedenti. L'ultimo è più lungo del precedente, allargato posteriormente e munito di tre rilievi anulari, che lo fanno apparire formato dalla fusione di altrettanti segmenti, e termina in un'espansione membranosa foggata ad imbuto con orlo frastagliato in 16-18 dentelli tutti uguali, ad eccezione del mediano inferiore più lungo dei precedenti di circa il doppio. Al centro stà l'apertura anale posta alla sommità di una prominenza conica poco elevata.

Tanto il colore che la disposizione delle fascie, quali furono indicate dal Claparède, sono costanti e caratteristiche per questa specie.

Nessuno degli esemplari che esaminai superava i mm. 50 di lunghezza e mm. 1 di larghezza.

Il tubo formato di minuti granuli d'arena è fragilissimo. Golfo di Napoli a m. 15-20 di profondità.

CLYMENE PALERMITANA Gr.

Clymene palermitana Grube, *Act. Echin. und Würm. des Adriatischen und Mittelmeers*, p. 66.

Tav. V. Fig. 5-9

Questa Clymene, molto più comune delle altre nel golfo di Napoli, corrisponde completamente alla descrizione che il Grube (l. c.) ci dà della *Cl. palermitana*, se si trascurano alcune piccole differenze del segmento anale; infatti egli indica al margine dell'imbuto 35 piccoli denti, tutti uguali ad eccezione del mediano inferiore più largo e molto più lungo, e rileva la mancanza di papille intorno all'apertura anale. In quelle da me studiate invece ho riscontrato dei dentelli uguali per forma a quelli della *Cl. palermitana*,

ma in numero solamente di 20 a 26 al massimo, ed al lato ventrale dell'ano una papilla, che può chiuderne l'apertura. Questa però si vede molto difficilmente sull'animale intero, e si scorge solo con evidenza sulle sezioni longitudinali; quindi si comprende come possa essere sfuggita anche ad una attenta osservazione. Queste differenze non hanno tale importanza da rendere necessaria la distinzione di questa Clymene, dalla specie sopradetta, in una nuova varietà; tanto più che il numero dei dentelli dell'imbuto, come ho già osservato, non costituisce un buon carattere, essendo quasi sempre variabile (sebbene per solito nelle altre specie da me studiate lo sia entro limiti più ristretti).

Il corpo è generalmente costituito da 3 segmenti inermi, cefalo-boccale, anteanale ed anale, e da 22 setigeri. In quanto alla loro forma e dimensione trascrivo la descrizione del Grube (l. c.) che riscontrai abbastanza esatta (1). « Il 1.° segmento è più corto del 2.°, da questo al 5.° la lunghezza diminuisce di nuovo, mentre nel 6.° aumenta e si mantiene costante fino al 17.° (2) (solo l'8.° setigero è di notevole brevità); da questo diminuisce fino all'ultimo. I primi cinque anelli, cefalo-boccale eccettuato, sono più larghi davanti che di dietro, gli altri sono cilindrici ».

La piastra cefalica, di poco inclinata posteriormente, è circondata da una lamina verticale abbastanza sviluppata ed un poco più alta sul davanti, la quale è aperta in corrispondenza dell'estremità libera della carena e porta una incisione molto profonda alla parte posteriore ed una o due minori ai lati. La carena, che si prolunga anteriormente in un tubercoletto libero rivolto all'insù, occupa la linea mediana della piastra per quasi tutta la sua lunghezza ed è limitata lateralmente da due profondi solchi molto più visibili che nella *Cl. collaris*. I primi tre segmenti setigeri hanno un solo aculeo al ramo inferiore dei parapodi, i rimanenti uncini tutti uguali. Gli aculei sono leggermente incurvati ad S e sporgono all'esterno con una punta co-

(1) Credo superfluo ripetere che queste osservazioni le ho fatte sopra animali viventi ed in quiete perfetta.

(2) Secondo lo stesso autore il 16.° e 17.° sarebbero più lunghi dei precedenti, ma si tratta di differenze trascurabili.

nica (fig. 5). Gli uncini, piuttosto diritti ed esili, hanno la estremità libera ripiegata a guisa di rodusto dente, sul cui lato superiore sono incise quattro e talvolta anche cinque dentelli, l'ultimo dei quali è appena distinto (fig. 6). Dalla base del dente maggiore si stacca un fascio di barbule molto lunghe che si dirigono in avanti, ripiegandosi poscia in alto. Il ramo inferiore dei parapodi è poco rilevante nei primi 7 segmenti, ma nei seguenti assume la forma di un grosso rilievo semilunare molto appariscente sia pel colore bianco, che per il suo grande sviluppo. Al ramo superiore le setole sono riunite alla loro base da una guaina, a forma di tubo, poco sporgente dal corpo. Queste setole, come sono descritte anche dal Grube (l. c.) hanno uno stretto margine da un solo lato, verso l'estremità superiore (fig. 7): però oltre a queste, ne trovai, sebbene in numero minore, altre più fini aventi pure all'estremità, ma da ambedue i lati, delle esili e fitte barbule (fig. 8).

Il penultimo segmento è molto breve e conserva ancora i parapodi, ma è privo di setole ed uncini. L'ultimo, di forma conica, ha parapodi affatto rudimentali, una specie di collare circolare verso la metà della sua lunghezza ed un'espansione imbutiforme all'estremità. Il margine di quest'espansione, come ebbi già ad accennare, è frastagliato in 20-26 piccoli denti uguali in lunghezza, ad eccezione del mediano ventrale di molto più lungo e più largo (fig. 9). L'ano si apre al centro dell'imbuto alla sommità di un corno, che non sporge dall'orlo di esso, e può essere chiuso da una grossa papilla.

Il colore generale del corpo è giallo roseo con riflessi madreperlacei nella regione anteriore, giallo chiaro nella posteriore; i segmenti 5.^o, 6.^o, 7.^o ed 8.^o sono di color rosso scuro con una fascia bianca alla parte anteriore, e solo il 5.^o porta anche un sottilissimo anello rosso all'estremità anteriore. Sono pure bianchi la lamina cefalica, l'ultimo segmento ed i parapodi, sui quali però si trova una sottile striscia rossa lungo la serie degli uncini. La disposizione delle fascie la trovai costante in tutti gli esemplari della specie, mentre l'intensità, tanto del colore generale del corpo che delle cinture, alle volte è così variabile che alcuni individui hanno corpo di color giallo nocciola con fascie di colore bruno-rossastro molto intenso.

Gli esemplari più grandi misurano mm. 170 per mm. 3, ma ordinariamente sono della lunghezza di circa mm. 80 per una larghezza massima di mm. 2.

Il tubo è poco consistente ed a pareti piuttosto sottili.

Frequente al capo Posilipo nella sabbia, fra cespugli di *Posidonia* alla profondità di m. 1.00-1.50.

CLYMENE LOPHOSETA n. sp.

Tav. V. fig. 10-16.

Questa specie, molto meno appariscente della maggior parte delle Maldanidi, pel colore quasi uniforme, possiede caratteri specifici tanto marcati che ci permettono di distinguere subito da tutte le altre fino ad ora descritte. Non potei avere che vari frammenti ed un solo esemplare intero costituito di 22 segmenti, di cui 17 setigeri e 5 inermi.

Il capo (fig. 10) ha piastra poco inclinata, con lamina verticale mediocre, aperta sul davanti ed incisa poco profondamente alla parte posteriore ed ai lati. La carena, sottile e rettilinea, attraversa in tutta la sua lunghezza la piastra cefalica, terminando alla parte anteriore in un tubercoletto libero. Ad ogni lato si trova una fossetta ad essa parallela, sul cui orlo esterno è segnata una linea di color bruno (fig. 11).

I tre segmenti che seguono il cefalo-boccale al ramo inferiore dei parapodi hanno aculei, che non sono così semplici come quelli della specie precedente. Essi sono di forma intermedia fra questi ed i veri uncini, perchè, sebbene privi di barbule sotto rostrali (fig. 12), terminano in un dente leggermente ricurvo, sulla parte dorsale del quale sono segnati due altri dentelli. Il loro numero pare non sia costante, perchè un esemplare ne portava due al 2.^o e 3.^o segmento e tre al 4.^o, un altro quattro in ogni segmento (2.^o-4.^o). Gli uncini dei seguenti anelli sono molto allargati all'estremità superiore, formata da un grosso dente e da quattro dentelli, e portano un fascio di barbule ricurve in alto (fig. 13). Le setole, che formano la migliore caratteristica di questa specie, sono di due sorta, e distinte in due regioni definite del corpo. Nei segmenti anteriori, muniti

di aculei, sono sottili, lunghe e pieghevoli (fig. 14), nei seguenti pure lunghe, meno sottili e fornite di un gran numero di ramificazioni filiformi molto esili (fig. 15), che riunendosi con quelle delle setole vicine formano delle specie di ciuffetti bianchi al ramo dorsale dei parapodi (fig. 16c).

I tre segmenti anteanali sono uguali ai precedenti, per forma, quantunque siano privi di setole ed uncini.

Il segmento anale (fig. 16) finisce in un cono molto elevato, alla estremità del quale, al lato ventrale, si trova una papilla (p) tanto sviluppata da ricoprire in parte l'apertura anale, facendola apparire dorsale, mentre in realtà l'ano è centrale come in tutte le specie del genere *Clymene*. L'espansione membranosa, che circonda questo cono alla sua base, ha generalmente posizione verticale od inclinata verso i segmenti antecedenti ed è divisa, al margine, in 25 dentelli abbastanza lunghi, arrotondati all'estremità e tutti uguali ad eccezione del mediano inferiore, il quale supera gli altri per una lunghezza maggiore del doppio.

Il corpo è colorato in giallo-rossastro intenso (ad eccezione della lamina cefalina e dell'imbuto che sono bianchi) con numerose punteggiature di colore rosso-ruggine sui segmenti 4.^o-8.^o in luogo delle fascie. Una macchia semilunare, formata pure di piccoli punti ugualmente colorati, si trova al lato posteriore di ogni parapodo.

Lunghezza dell'esemplare intero mm. 50, larghezza mm. 1.

Il tubo sottile e fragile differisce di poco da quello delle specie precedenti.

Golfo di Napoli a circa m. 20 di profondità.

CLYMENE BRACHYSOMA n. sp.

Tav. V. fig. 17-21.

Nel mese di giugno, a pochi giorni di intervallo, furono pescati a breve distanza della riva e ad una profondità di circa 20 metri, 2 esemplari interi e 2 incompleti di una bella *Clymene*, la cui caratteristica, al primo esame, appare essere la brevità e grossezza del corpo, contrariamente a quanto si riscontra in generale nelle altre specie, le quali sono molto lunghe e sottili. L'esemplare maggiore

misurava solo mm. 60 di lunghezza, ma mm. 5 di larghezza massima; il minore mm. 18 e mm. 2.

Il numero dei segmenti è di 24 per entrambi, di cui 19 setigeri. Il capo porta un'ampia lamina assai sviluppata ed incompletamente divisa anteriormente, ove l'incisione arriva solo all'estremità anteriore della carena (fig. 17); alla parte posteriore questa lamina è meno sviluppata e divisa in sei denti da incisioni piuttosto profonde. Lo sviluppo e la sua forma sono tali che, allorché viene abbassata, forma scudo al segmento cefalico ricoprendolo completamente. La carena, che non sporge dalla lamina verticale, è molto breve e non arriva che alla metà della piastra cefalica, fra due solchi sinuosi e divergenti sul davanti (fig. 17).

I segmenti sono tutti di rilevante brevità, ma in modo particolare i primi nove. I segmenti 4.^o-9.^o non misurano in lunghezza che la metà della loro larghezza; il 10.^o si allunga di poco e l'11.^o e 12.^o sono tanto lunghi che larghi. Da questo la lunghezza decresce di nuovo fino al 16.^o, mentre nei seguenti 17.^o-21.^o, assottigliandosi sensibilmente il corpo, la larghezza uguaglia la lunghezza. Il 22.^o e 23.^o sono brevissimi e sarebbe difficile poterli distinguere se non portassero ingrossamenti laterali a forma di parapodi. L'ultimo ha un collare molto rilevato verso il mezzo della sua lunghezza e termina con un imbuto assai sviluppato, che porta numerosi denti arrotondati all'estremità ed alternativamente lunghi e brevi; questi ultimi, in numero maggiore, si alternano senza regola coi primi (fig. 18).

Le setole sono molto lunghe e sottili, per la massima parte marginate alle quali si uniscono altre più esili e filiformi. Le prime (fig. 19) hanno uno stretto margine ai due lati nella parte superiore, la quale si assottiglia di molto e diventa flessibile; le seconde sono più brevi, sottilissime e prive tanto di margini che di barbule. Queste setole stanno infisse in una guaina epidermica che è molto saliente in questa specie, particolarmente alla parte posteriore del corpo.

Gli aculei dei primi tre segmenti setigeri sono acuminati e molto ricurvi all'estremità superiore (fig. 20); il loro numero pare non debba essere costante, perchè nell'esem-

plare maggiore ne trovai uno per lato al secondo segmento del corpo, due al terzo, e tre al quarto; nell'esemplare più piccolo due al secondo e terzo e tre al quarto.

Gli uncini degli anelli seguenti, portati da rilievi semi-lunari molto salienti, sono molto ricurvi nell'estremità che sporge dal corpo ed hanno quattro dentelli ben marcati al vertice del dente principale; alla base di questo si diparte un fascio di barbule, le quali non si ripiegano in avanti, come nelle specie precedenti, ma si dirigono verticalmente sorpassando il vertice stesso (fig. 21).

Il corpo è di color paglierino, ornato di 5 fascie di un bel rosso chiaro alla parte posteriore dei segmenti 4.^o-8.^o e di sei fascie di color bianco-avorio alla anteriore dei medesimi segmenti e del 9.^o.

Il tubo è lungo quanto il corpo, alquanto ricurvo, ad apertura ampia ed a pareti relativamente sottili formate da residui di vegetali agglutinati con arena e frammenti di conchiglie.

La disposizione delle fascie e la forma dell'uncino figurato dal Saint-Joseph ⁽¹⁾ per la *Cl. lumbricoides* Qtrfsgs. farebbero supporre che la specie da me ora descritta si dovesse ad essa riferire e non nascondo che io pure rimasi alquanto dubbioso se doveva o no assegnarla a tale specie. Ma siccome a questi caratteri comuni se ne contrappongono altri di non minore importanza, come aculei ricurvi ed acuminati invece che ottusi, setole filiformi invece che penate ⁽²⁾, dentelli dell'imbuto digitiformi e non acuminati, segmenti di lunghezza non mai superiore alla larghezza, mi convinsi della necessità di doverla distinguere in una nuova specie che chiamo *Cl. brachysoma* in causa della brevità, rispetto alla grossezza del corpo, tanto insolita per una Climene.

Golfo di Napoli alla profondità di m. 20.

⁽¹⁾ *Les Annél. polych. des côtes de Dinard.* p. 134, Pl. VI, fig. 163.

⁽²⁾ *Id. Id.* Pl. VI, fig. 160 e 162.

CLYMENE CLAPAREDEI n. sp.

Tav V., fig. 22-25.

Il capo (fig. 22), troncato obliquamente, è formato da una piastra circondata da una lamina verticale molto ridotta, la quale, oltre ad essere incisa al lato posteriore ed ai fianchi, ha un'ampia apertura anteriore, da cui si protende un tubercolo conico molto sviluppato alla base. La carena, continuazione di quest'ultimo, va presto assottigliandosi e scompare affatto verso la metà della piastra, ove convergono e terminano i due solchi laterali.

Al segmento boccale, intimamente fuso col precedente ed inerme, ne seguono generalmente 19 setigeri e 3 inermi. La lunghezza dei segmenti, che nei primi 3 supera di poco la larghezza, nei seguenti aumenta fino al 9.^o, il quale è di una brevità molto rilevante; quindi aumenta di tanto nel 10.^o e nei seguenti setigeri da superare in lunghezza, anche l'8.^o I parapodi si trovano nella metà anteriore dei primi otto segmenti setigeri, all'estremità posteriore in tutti i rimanenti.

Le setole sono marginate e filiformi. Le prime assomigliano molto a quelle della *Cl. palermitana*; le altre non hanno barbule all'estremità e sono meno numerose delle precedenti. L'aculeo che si trova nei segmenti 2.^o, 3.^o e 4.^o è tronco, allargato e leggermente ricurvo all'estremità (fig. 23). Gli uncini invece sono molto ricurvi, notevolmente allargati alla parte superiore, assottigliati all'inferiore e forniti, oltre che di barbule sottostrali ricurve, di quattro dentelli al lato dorsale del dente maggiore (fig. 24).

I due segmenti anteanali (fig. 25^{sn}) hanno forma identica ai precedenti. sono provvisti di parapodi, ma non di setole nè di uncini. L'ultimo (fig. 25^{sa}), formato a campana, esternamente sembra diviso in due parti, la prima delle quali, assai breve, finisce in un rilievo anulare molto marcato; la seconda in un'espansione membranosa divisa in 7 denti molto lunghi coi quali si alternano, in numero variabile, altri più brevi. Il cono, al cui centro sta l'apertura anale, si eleva di poco nell'interno dell'imbuto.

Il colore generale del corpo è giallo-roseo pallido, però i segmenti 4.^o, 5.^o, 6.^o e 7.^o sono colorati in rosso-vermiglio

vivo nella metà posteriore, in bianco nell'anteriore; e l'8.^o ha gli stessi colori rispettivamente per due terzi posteriori ed un terzo anteriore. Macchie pure rosse e di forma allungata sono disposte nei parapodi, parallelamente alla linea degli uncini, come pure piccole punteggiature rosse sono sparse su tutto il corpo.

Gli esemplari più grandi giungono alla lunghezza di mm. 90 per la larghezza di mm. 1.5. Il tubo, formato di arena finissima, è diritto, molto sottile e fragilissimo.

Capo Posilipo, nella sabbia fra cespugli di *Posiponia* alla profondità di m. 1.00-1.50, non raro, sebbene molto meno comune della *Cl. palermitana*, colla quale di solito si trova.

Questa specie, mentre ricorda la *Cl. digitata* del Grube (1) per la forma dell'imbuto anale ed il mediocre sviluppo della lamina cefalica, si discosta da essa per altri caratteri molto importanti nella determinazione, come le incisioni della lamina stessa, il numero dei denticoli al vertice degli uncini, che sono solo 5 invece di 6-10, e la differente colorazione, carnicina pallida negli esemplari del Grube (conservati in alcool), rosea con fascie rosse nei miei esemplari freschi, brune ma ancora ben distinte in quelli conservati in alcool da oltre tre anni.

Non potendo per queste ragioni assegnarla alla *Cl. digitata* nè ad alcun'altra già descritta, istituisco una nuova specie che dedico all'insigne zoologo Claparède, il quale, come è noto, ha recato il più valido contributo allo studio degli anellidi del golfo di Napoli.

Gen. LEIOCHONE Gr.

LEIOCHONE CLYPEATA S. Josph.

Leiocone chlypeata Saint-Joseph, *Les Annél. polych. des côtes de Dinard* p. 139, Pl. VI, fig. 167-175.

La descrizione chiara ed accurata che il Saint-Joseph ci dà per questa specie, da lui trovata nell'Atlantico (l. c.),

(1) *Beschreib. neuer oder wenig bekannt. Anneliden*, p. 54, t. V, fig. 5.

rende superflua una nuova diagnosi da parte mia; quindi mi limiterò a riassumere brevemente i principali caratteri indicati dal sopracitato autore e da me controllati sopra alcuni esemplari del Mediterraneo.

Corpo cilindrico di color giallo pallido. Segmenti setigeri 2.^o-7.^o con cintura bianca anteriore, nella quale sembra incastrarsi il segmento precedente, e rosso-pallida posteriore, ad eccezione del 7.^o nel quale è rosso-vivo; segmento 8.^o con uno scudo bianco al lato ventrale. Parapodi impiantati ad un terzo anteriore nei primi 7 segmenti setigeri, alla parte posteriore nei seguenti. Testa senza lamina, inclinata sul dorso e formata da una carena bruna rialzata in punta sul davanti e posta fra due solchi paralleli. Setole lunghe e marginate frammiste a brevi e pennate in tutti i segmenti. Due uncini semplici, senza barbule, al primo segmento setigero; tre al secondo e terzo. Uncini a vertice poco elevato con 7 denti e barbule sottorostrali poco numerose a tutti i segmenti che seguono. Segmento anale con margine unito ed ano centrale alla sommità di una prominenza conica.

Non ebbi che un solo esemplare completo della lunghezza di cm. 14 e sei frammenti di individui minori, provenienti tutti dal golfo di Pozzuoli.

Il tubo di sabbia, sebbene abbia pareti piuttosto grosse, è fragilissimo e sta confitto nell'arena dalla quale sporge solo per un brevissimo tratto.

Gen. PETALOPROCTUS Qtrfgs.

PETALOPROCTUS (?) CRISTAGALLI Clpd.

Maldane Cristagalli Claparède, *Annél. chétop. du golfe de Naples*, p. 457, Pl. XXVI, fig. 4.

Tav. V, fig. 26.

Non posso dire con certezza che questo anellide appartenga al genere *Petaloproctus* in causa della mancanza, nei due esemplari osservati, della parte posteriore, la quale, secondo la classificazione da me seguita, costituisce l'unico carattere differenziale fra i generi *Petaloproctus*, *Nico-*

mache e *Leiochone*. Ad ogni modo la pongo, non senza qualche dubbio, nel primo genere perchè questi frammenti dell'estremità anteriore corrispondono al *Pet. (Maldane) Cristagalli* del Claparède ⁽¹⁾ per la forma del segmento cefalico, degli aculei e degli uncini. Devo però ammettere una differenza nelle setole della regione mediana del corpo, fra le quali si trovano, oltre le marginate ricurve e le diritte con spine laterali, altre capillari, e lunghissime molto simili a quelle del *Pet. terricola* Qtrfgs. ⁽²⁾. Non convengo invece col Saint-Joseph sulla possibilità di riunire le due specie in una sola, perchè se la somiglianza di queste setole e di altri caratteri importanti le avvicina, sono divise da una differenza notevole degli uncini, i quali nel *P. terricola* portano un doppio ordine di dentelli sul vertice ⁽³⁾, mentre nel *P. Cristagalli* non ne posseggono che 5-6 sopra una sola linea (fig. 26).

Il tubo è a pareti molto robuste e formato di fine arena mista a pietruzze e frammenti di conchiglie.

Golfo di Napoli.

⁽¹⁾ (l. c.).

⁽²⁾ SAINT-JOSEPH, *Les Annel. polych. des côtes de Dinard*. p. 145, Pl. VII, fig. 185.

⁽³⁾ Id. *Id.* p. 145, Pl. VII, fig. 182 e 183.

PARTE II

ANATOMIA ED ISTOLOGIA.

METODO DI STUDIO.

In questo capitolo espongo brevemente i metodi di preparazione da me seguiti ed i differenti fissatori e coloranti impiegati, riservandomi di indicare nel corso del lavoro quelli che mi diedero migliori risultati.

Per lo studio anatomico le prime osservazioni le feci sul fresco, sia per trasparenza, se potevo avere esemplari di piccole dimensioni, sia colle vivisezioni, se gli animali erano più grossi. Entrambi questi metodi però non mi fornirono grande aiuto, essendo il corpo di questi anellidi ben poco trasparente e tanto fragile, che quando si tenta aprirlo, specialmente alla parte posteriore, si contrae e di solito si spezza in vari punti. Per le dissociazioni impiegai il liquido di Müller ed il bicromato di potassa 1‰ (Eisig) ⁽¹⁾, il siero artificiale di Kronecher e liquido di Ripart e Petit (Soulier) ⁽²⁾, i vapori di acido osmico (Jourdan) ⁽³⁾, colorando quindi con carmino allumico di Grenacher, i quali mi diedero risultati poco soddisfacenti ad eccezione dell'ultimo. Mi servì invece, come maceratore per l'epidermide, il liquido di Flemming (1 parte) con acqua distillata (4 parti). Per le sezioni microscopiche, conviene che gli animali, prima di essere fissati, rimangano due o tre giorni in acqua corrente, affinchè si liberino completamente dalla sabbia che contiene il loro tubo digerente. Se si vuole fissare solo una piccola parte del corpo, si può tagliarla sul vivo ed immergerla quindi direttamente nel fissatore, ma se occorre preparare l'intero anellide, conviene narcotizzarlo prima con alcool aggiunto ad acqua di mare, perchè diversamente si deformerebbe e contorcerebbe in modo tale da non essere più servibile.

⁽¹⁾ *Monogr. der Capitelliden.*

⁽²⁾ *Étud. anat. des Annelides.*

⁽³⁾ *Étud. hist. sur deux esp. du gen. Ewnice*, p. 225.

Per preparati stabili, il liquido di Flemming sarebbe un eccellente fissatore, se non annerisse alquanto i tessuti e non impedisse talvolta la colorazione; buoni risultati ho avuto col sublimato saturo (5 parti) ed acido acetico (1 parte) proposto dal Saulier (1). Ho provato pure altri liquidi fissatori, come il liquido di Herman, di Zeuker ed il bicromato potassico, ma mi diedero risultati poco soddisfacenti.

Per le colorazioni *in toto* impiegai le soluzioni di carmino con allume di Grenacher e di Mayer, l'ematosilina e l'hämacalcium; per le sezioni la tionina, i vari carmini, il picrocarmino, la rubina, l'ematosilina-eosina e l'eosina. Le preparazioni con cloruro d'oro ed acido formico riuscirono abbastanza bene, ma solo per alcune parti.

Le inclusioni sono state fatte in paraffina, e le sezioni attaccate al portaoggetti con acqua distillata (metodo Martin), con collodio ed olio di garofani (Schällibaum) o con albumina glicerinata (Mayer). Il primo metodo di appiccicatura è indiscutibilmente superiore agli altri ed è stato da me preferibilmente impiegato.

CLYMENE PALERMITANA Gr.

CUTICOLA.

La cuticola resistente, di spessore considerevole, munita di un doppio ordine di strie e di pori tubulari, secondo il Claparède (2), sarebbe propria dei policheti erranti e di pochissimi sedentari, quali lo *Stylaroides monilifer* D. Ch. e l'*Owenia fusiformis* D. Ch.; ma le osservazioni posteriori di altri autori, fra i quali Eisig (3), Brunotte (4), Soulier (5) ed ultimamente Fauvel (6), dimostrano che invece tale costituzione non è rara anche nei tubicoli. Della cuticola delle Maldanidi parla il M'Intosh (7), ma solo per fare rilevare come in alcune specie sia molto variabile il suo spessore.

(1) l. c.

(2) *Rech. sur la struct. des Annel. sedent.*

(3) *Monogr. der Capitelliden.*

(4) *Rech. anat. sur une esp. du gen. Branchiomma.*

(5) *Étud. sur l'anat. des Annel. tubic.*

(6) *Rech. sur les Ampharetiens.*

(7) *Rep. Annel. Challenger.*

Io non trovai alcuna particolarità degna di nota nella cuticola della *Cl. palermitana*. Essa è resistente e molto uniforme in ogni regione del corpo, assottigliandosi solo insensibilmente verso l'estremità posteriore. Osservando per trasparenza dei piccoli lembi di cuticola, che si staccano molto facilmente dal corpo quando l'animale subisce un principio di macerazione si possono vedere, senza bisogno di colorazione ed anche a debole ingrandimento, numerose strie intersecantisi ad angolo retto e molti pori di differente grandezza (fig. 34), i quali, secondo il Fauvel (1), sarebbero gli sbocchi delle cellule a muco. Egli ha osservati anche alcuni di questi canalicoli ripieni di muco, sopra sezioni perpendicolari al tegumento, ma a me non fu possibile di renderli visibili con questo metodo di sezioni.

EPIDERMIDE.

Lo strato epidermico, posto fra la cuticola ed i muscoli circolari, è di spessore considerevole, ma non uniforme in ogni regione del corpo. Come si può vedere dalle sezioni longitudinali e trasversali, negli otto segmenti anteriori, conserva il suo massimo sviluppo; ma nei seguenti si assottiglia gradatamente, così che negli ultimi si riduce ad uno strato molto esiguo, relativamente al diametro del corpo, il che spiega la differente consistenza e trasparenza della parte anteriore in confronto della posteriore. Questa disposizione particolare è stata rilevata anche per il *Leiocephalus coronatus* Qtg. dal Soulier (2), nel breve capiblo che si riferisce a questo Maldanide (3).

L'epidermide è formata di un solo strato di cellule, sebbene in alcune sezioni si scorga alla estremità inferiore di esse un reticolo intricato e non bene definito, che richiama molto lo strato sottoepidermico di cellule di ricambio, che il Soulier ha trovato in molti altri anellidi. Esaminando

(1) l. c. p. 319, pl. XIX, fig. 61.

(2) *Étud. sur l'anat. des Annel. tubic.*

(3) Il genere *Arenia* (come ho già accennato più sopra) non appartiene alla fam. Maldanidae, ma alla fam. Capitellidae, quindi non credo dovere tener conto dell'*A. cruenta* Qtg. messa dal Soulier nella stessa fam. del *I. coronatus* Qtg.

però un certo numero di sezioni e di cellule staccate per macerazione, è facile convincersi che tale strato, in questo caso, non è che apparente e dovuto in parte alle ramificazioni più o meno lunghe e numerose di cui, come vedremo in seguito, sono provviste queste cellule, in parte a sezioni oblique dell'estremità inferiore delle cellule stesse, quando il piano di sezione non coincide esattamente col loro asse longitudinale.

Nell'epidermide distinguiamo tre sorta di cellule: di sostegno, a pigmento e mucose, le quali, in alcune regioni del corpo, sono riunite senza regola, in altre, sono fra loro separate e distribuite in aree ben definite. Siccome sulle sezioni è molto difficile poter vedere esattamente la forma di tutta la cellula, specialmente se è ramificata all'estremità inferiore, è necessario ricorrere alla dissociazione; ma non potendosi ottenere cellule separate meccanicamente, perchè si spezzano con grande facilità, è quindi necessario ricorrere a liquidi maceratori. Anche con questi, le difficoltà che si incontrano non sono lievi, perchè trattando l'epidermide colla maggior parte dei metodi generalmente usati con buon esito sopra altri anellidi, ben raramente ho potuto ottenere cellule staccate, che fossero intere e non alterate di forma in causa della macerazione. Discreti risultati ho avuto usando una soluzione di 2 parti di liquido di Flemming, in 8 parti di acqua distillata e lasciandovi a macerare, per 2 o 3 giorni, dei piccoli pezzi di epidermide staccati dall'animale fresco, che poscia dilaceravo col mezzo degli aghi.

Le cellule di sostegno, molto lunghe e sottili nella parte anteriore del corpo (fig. 27), più brevi e larghe nella posteriore, hanno margini paralleli o concavi secondo che sono addossate le une alle altre, od interposte a cellule glandulari. In questo caso, l'epidermide, nelle sezioni assume un aspetto alveolare dovuto appunto agli intervalli che si trovano fra le cellule di sostegno (fig. 28), i quali possono esser realmente liberi, se la cellula glandulare è vuota di muco, o solo apparentemente, se essa non è stata colorata. L'estremità superiore è piana, mentre l'inferiore per solito è divisa in due o tre ramificazioni (fig. 30); il nucleo piuttosto grande è posto alla parte superiore, ad un

terzo circa della lunghezza totale, è specialmente evidente nei preparati fissati con sublimato acido e colorati con carmino allumico (Grenacher). Il protoplasma di queste cellule, molto trasparente, non si colorò quasi affatto colla maggior parte delle tinture da me usate; col cloruro d'oro ed acido formico (sopra pezzi fissati in sublimato acido), alle volte si possono avere discreti risultati. È preferibile però l'uso del solo liquido di Flemming, dal quale queste cellule vengono debolmente annerite, senza subire alterazione di forma.

Molto simili alle precedenti, per forma, sono le cellule pigmentate (fig. 31). Il loro protoplasma però non è così trasparente, ma cosparso, ad eccezione di una ristretta zona alle due estremità, di granuli di pigmento che nelle sezioni, trattati anche con solo sublimato acido, si presentano di colore bruno giallastro. Il nucleo è piccolo, posto più in basso che nelle cellule di sostegno, e si scorge con difficoltà in causa del pigmento dal quale è circondato.

Le cellule mucose sono piriformi, con punta rivolta in basso (fig. 35). Il nucleo è grande e posto un poco più alto del centro della cellula; non si colora, ma ha l'aspetto di una macchia più chiara in quelle cellule che contengono poco muco, le quali, come vedremo in seguito, si tingono più debolmente delle altre. Fra tutti i metodi, che tentai per lo studio di queste cellule, l'unico che mi abbia dato buoni risultati, è stato quello di fissare l'animale fresco con sublimato acido e quindi colorare le sezioni con tionina, lasciandovele immerse per circa 24 ore. Questo colorante, se non si presta affatto per lo studio degli altri tessuti e neppure delle altre cellule dell'epidermide, le quali rimangono completamente incolori, ha il grande vantaggio di far risaltare mirabilmente le cellule mucose, che assumono anche colori di varia intensità, dal bleu oscuro al viola ed al celeste pallidissimo, a seconda che sono più o meno ripiene di muco. Esso è specialmente utile per le sezioni longitudinali, onde stabilire la presenza di queste cellule nelle differenti regioni del corpo, perchè, ora che conosciamo le diverse forme di cellule epidermiche, dovremo occuparci della loro disposizione, onde provare come sia veramente erronea l'opinione già espressa da alcuni eminenti naturalisti, secondo i quali si dovrebbe attribuire una

funzione respiratoria alle fascie e macchie rosse, che ornano il corpo di questi tubicoli.

Fu il Quatrefages (1) che per primo espresse la convinzione che tale colorazione potesse avere grande importanza nella respirazione cutanea. Quindi il Claparède (2), al quale dovevano essere sfuggite queste osservazioni, trattando delle fascie rosse della *Cl. (Praxilla) simplex* scriveva « Leur valeur physiologique ne paraît pas avoir été reconnue jusqu'ici. Ce sont, en effet, des véritables ceintures respiratoires, caractérisées par un amincissement de la cuticule et un réseau sanguin d'une richesse remarquable, dans lequel les vaisseaux transverses dominent. Ce réseau appartient à la couche souscuticulaire ».

Più tardi nei periodici « Nature (3) » e « Journal R. Microscopical Society (4) » comparve una breve nota del Harker colla quale egli combatte l'opinione espressa dal Quatrefages (non cita il Claparède), affermando che la colorazione rossa delle Maldanidi non è dovuta ad altro che ad uno speciale pigmento. Desiderando conoscere meglio, di quanto potevo vedere da un così breve riassunto, i risultati ottenuti dall'autore sopra questo argomento ed i generi e specie osservate, feci diligenti ricerche del lavoro dal quale doveva essere ricavato tale riassunto, ma sempre inutilmente. Devo alla cortesia del chiarissimo prof. T. Groom se ho potuto ultimamente sapere, che il sopracitato lavoro fu bensì letto nel 1885 in una seduta della British Association di Aberdeen, ma che il solo titolo ne fu stampato (p. 1098). Ora mi sembra che si possano considerare come note preventive, di un lavoro che poi non deve essere stato stampato, quelle pubblicate dai sopracitati periodici e quindi credo opportuno esporre i risultati da me ottenuti riportando anche il disegno di alcune sezioni più importanti, non solo a conferma, ma anche a prova di quanto l'Harker dice di aver osservato (5).

(1) *Hist. nat. des Annelés*, t. I, p. 70; t. II, p. 230 e 236.

(2) *Annel. chét. de Naples*, p. 453.

(3) Vol. 32, n. 832, p. 564.

(4) Vol. 5, P. 6, p. 999.

(5) Trascrivo a maggior schiarimento, dal giornale « Nature » quanto segue: *On the Coloration of the Anterior Segments of the Maldanidae* by

Osserviamo una sezione longitudinale della estremità anteriore di una *Cl. palermitana*, preferibilmente fissata con sublimato acido e tinta con tionina, la quale, mentre mette in evidenza le cellule glandulari, non ci impedisce di distinguere facilmente quelle di sostegno dalle rimanenti a pigmento, appunto per la presenza in queste ultime di numerose granulazioni visibili, anche quando non vengono colorate. Nel capo e nei tre segmenti che lo seguono, l'epidermide è costituita per la massima parte di cellule di sostegno, alle quali sono frammiste, senza alcuna regola, cellule glandulari; però nei segmenti 2.°, 3.° e 4.° il numero di queste ultime aumenta nella zona compresa fra l'estremità anteriore ed i parapodi.

Nei seguenti anelli 5.°, 6.°, 7.° ed 8.°, i quali in questa specie sono ornati di fascie rosse, la disposizione delle cellule cambia; quelle di sostegno vi sono quasi scomparse e vengono sostituite da quelle a pigmento, che però non stanno interposte alle mucose come nei segmenti precedenti, ma raggruppate costantemente in dati punti. Nel 5.° (fig. 36), alla parte anteriore si trovano pochissime cellule di sostegno (c. s.) alle quali ne seguono alcune a pigmento (c. p.). Da questi alla linea dei parapodi predominano invece le

Allen Harker, F. L. S., professor of Natural History, Royal Agricultural College, Cirencester. — The author, while studying the circulation and respiration of annelids at the zoological station at Naples, had been specially interested in the Maldanidae, from their partially tubiculous habit and the brilliant coloration of their anterior segments. The bands of colour usually ornament the anterior segments, beginning with the second or third, and continuing to the ninth; but the distribution of the coloured bands, differs widely in the different species. The colour in living or freshly-killed specimens is of rich rose madder colour, shading off in each segment to a brighter rose-pink hue. Quatrefages attributed a physiological value to these coloured bands, describing them as being connected with the respiratory function. In connection with the whole subject of cutaneous respiration in annelids, it appeared important to settle this question, and the author made sections of the anterior segments in the Maldanide, and finds the colour to be due to a special pigment, whose behaviour under various reagents he described. On the other hand the author has studied the blood-vessels and their distribution in the living chaetopod, and is satisfied that it extends equally in those portions of the cuticle which are uncoloured as in those which are. The coloured bands do not appear, therefore, to be in any way connected with the function of respiration.

mucose (c. m.), le quali sono così numerose ed addossate le une alle altre, che non è possibile scorgere se fra di esse vi sono cellule di sostegno. Infine lo spazio compreso fra i parapodi e l'estremità posteriore del segmento è occupato da cellule a pigmento, fra le quali si scorge qualche cellula mucosa. Negli altri segmenti 6.°, 7.° ed 8.° la disposizione delle cellule è uguale a quella ora descritta, solo che in essi mancano le cellule pigmentate alla parte anteriore e le mucose frammiste alle pigmentate nella metà posteriore. Da quanto si è detto risulta dunque evidente che, corrispondendo la colorazione esterna alla distribuzione delle cellule pigmentate, le fascie rosse non hanno alcuna parte nella respirazione e che il loro colore è dovuto esclusivamente alla presenza di un grande numero di queste cellule.

Le fascie bianche, costituite invece di cellule a muco, hanno funzione secretice. Se si lascia infatti un animale, estratto dal tubo, in acqua marina priva di sabbia, si vede in breve tempo formarsi sul corpo, in corrispondenza di queste fascie, tanti anelli brunastri dovuti a muco rappreso in contatto dell'acqua di mare, il quale evidentemente doveva servire alla formazione del tubo, se si fosse trovato in condizioni tali da potersi agglutinare coll'arena del fondo in cui vivono questi anellidi.

Cellule mucose isolate sono pure sparse sopra tutto il corpo o raggruppate in alcuni punti, come sui parapodi ed ai lati del cordone nervoso nella parte posteriore del corpo, ma mi sembra che queste servono, piuttosto che alla formazione del tubo, a mantenere ricoperto il corpo di uno strato di muco, il quale facilita i movimenti dell'animale nell'interno del tubo stesso.

MUSCOLATURA.

I muscoli sono distinti in due strati principali e cioè quello dei muscoli circolari e quello dei longitudinali. Il primo sta immediatamente sotto l'epidermide e si stende senza interruzione dalla testa all'ano; il secondo si divide, come nella maggior parte degli anellidi, in quattro masse, poste due al lato dorsale e due al ventrale. Queste si man-

tengono bene distinte lungo tutto il loro decorso, fondendosi solo parzialmente all'estremità anteriore e totalmente alla posteriore. Da questi due strati provengono tutti gli altri fasci muscolari, che si riscontrano nel corpo e dei quali darò più avanti la descrizione. Lo strato circolare ha il suo massimo sviluppo nei primi quattro segmenti, e si assottiglia notevolmente nei seguenti; però non si può accordare che un valore alquanto relativo a queste differenze, perchè è naturale che lo spessore degli strati muscolari debba variare col contrarsi del corpo.

Le fibre dei muscoli circolari sono lunghe e sottili, a sezione talvolta ovale e talvolta quasi circolare. Tanto queste che le fibre dei muscoli longitudinali non sono riunite da sostanza connettiva, la quale si trova in altri anellidi, come ad esempio la *Spirographis Spallanzanii* ⁽¹⁾ ed il *Branchiomma de l'Etang de Thau* ⁽²⁾, ma riuniti senza alcun ordine nello strato più esterno, e generalmente disposte col diametro trasversale maggiore in direzione dei raggi della sezione nello strato più interno.

Le fibre longitudinali sono nastriformi e molto lunghe, ma per mezzo della macerazione e dissociazione non ho mai potuto avere che dei frammenti. Ai margini di questi si trovano di sovente delle specie di creste, formate da espansioni laterali, le quali riuniscono una fibra all'altra, secondo l'interpretazione che giustamente da loro il Brunotte ⁽³⁾ e che viene poi accettata anche dal Fauvel ⁽⁴⁾, contrariamente al Jourdan ⁽⁵⁾, il quale le attribuisce alla pressione esercitata dai muscoli circolari sui longitudinali. La sezione trasversale di queste fibre è fusiforme, più o meno allungata e molto variabile per dimensione, secondo che corrisponde alla parte mediana od alle estremità; però in vicinanza dei muscoli circolari, cioè alle parte esterna dei fasci longitudinali, predominano le sezioni di minori dimensioni.

(1) CLAPARÈDE, *Rech. sur la struct.*, ecc., p. 54.

(2) BRUNOTTE, *Rech. anat. sur une esp. du gen. Branchiomma*, p. 58.

(3) l. c.

(4) *Rech. sur les Ampharétiens.*

(5) *Étud. histol. sur deux esp. du gen. Eunice.*

Nel primo segmento, al disotto della piastra cefalica, si trovano numerosi fasci muscolari che, partendo dai circolari al lato superiore, attraversano obliquamente la cavità posta fra la proboscide ed il tegumento, per congiungersi di nuovo ai circolari ai lati del capo (fig. 35 *m. p.*). Altri piccoli fasci (*m. p*¹), paralleli a questi, si trovano procedendo verso la lamina verticale, ove si riducono a semplice tessuto fibroso, descritto già dal Racovitza nella *Cl. lumbricalis* (¹), che congiunge lo strato epidermico interno ed esterno della lamina (*t. f. l.*).

Muscoli potenti sono quelli della proboscide; essi sono tutti retrattori, mancando completamente i protrattori, come dirò in seguito parlando del tubo digerente, e sono dati quasi esclusivamente dallo strato più esterno. Dai longitudinali ventrali, interamente fusi in un solo strato sottile in vicinanza del labbro inferiore, partono solo pochi e sottili fasci di fibre, che si inseriscono al lato ventrale della proboscide. Molto considerevoli invece, per il loro grande sviluppo, sono i retrattori, provenienti dai circolari, sui quali si inseriscono secondo una linea continua ed obliqua, che partendo dall'estremità posteriore e ventrale del segmento boccale si porta alla piastra cefalica. Queste fibre, riunite in piccoli fasci alla loro origine, attraversano lo strato longitudinale e quindi, allargandosi a ventaglio (fig. 42), vanno ad inserirsi nella parete interna della proboscide (fig. 46 *m. r. pr.*), formando intorno all'intestino una specie di diaframma, che il Racovitza (²) a ragione considera come un sepimento omologo a quelli dei segmenti anteriori del corpo.

Il M'Intosh (³) descrive, sopra sezioni anteriori della *Cl. (Praxilla) assimilis*, alcune diramazioni trasversali dei muscoli circolari, attribuendo loro l'ufficio di estroflessori della proboscide. Si avrebbe dunque una notevole differenza anatomica fra questa specie e le *Cl. palermitana*, *collaris* o *Claparedei*, le quali mancano affatto di protrattori, secondo le mie osservazioni. Ma credo che i muscoli trasver-

(¹) *Anat. et morph. du lobe céphalique*, ecc., p. 240.

(²) *l. c.* p. 245.

(³) *Rep. Annel. Challenger*.

sali rappresentati dal M'Intosh (Pl. XXXVI, fig. 4) non si devono considerare come attinenti alla proboscide, ma come frammenti di un sepimento verticale di uno dei segmenti che seguono al cefalo-boccale.

Questi diaframmi muscolari, che nella *Cl. palermitana* si trovano nei segmenti 2.°, 3.° e 4.°, sono appunto formati da numerosi fasci derivanti dai circolari (fig. 36). Al lato dorsale questi fasci passano fra le due masse dei longitudinali, si incrociano parzialmente e si dirigono in basso abbracciando il tubo digerente (*m. s.*¹). Ad essi si uniscono altri fasci laterali, i quali, attraversando ugualmente i longitudinali superiori, prendono una disposizione uguale a quella dei precedenti, completando la lamina di divisione alla parte superiore. Nella metà inferiore il sepimento è formato da fibre che hanno pure origine dai circolari e che attraversano le masse muscolari inferiori disponendosi trasversalmente al disotto del tubo digerente (*m. s.*²).

Evidentemente non è possibile ottenere che tale diaframma coincida esattamente col piano della sezione, perchè generalmente è concavo in causa della pressione del liquido periviscerale; quindi, la figura da me data, non riproduce che qualche frammento, non potendosi vedere la disposizione completa che coll'esame di un certo numero di sezioni successive.

I muscoli obliqui, che dividono in tre camere longitudinali la cavità del corpo negli anelli seguenti, non formano lamine continue, come ha osservato il Cosmovici (¹) per la *Clymene zostericola*, ma fasci nastriformi inseriti sui circolari, ai lati fra le masse dei longitudinali ed in basso fra questi ed i vasi neurali (fig. 52 *m. o.*). Nel penultimo segmento (fig. 40 *s. m.*) e nei tre precedenti troviamo di nuovo un sepimento trasversale, all'estremità posteriore, ridotto ad una lamina tanto sottile e delicata, che sfugge facilmente all'osservazione nelle sezioni trasversali. È quindi solo dalle sezioni longitudinali che possiamo stabilire la loro presenza e posizione.

Lungo tutto il corpo il tubo digerente è sospeso da fibre muscolari provenienti dai circolari, le quali passano fra i longitudinali superiori dirigendosi in basso.

(¹) *Gland. gen. et org. segment. des Annel. polychètes*, p. 334.

Nel segmento anale i muscoli dello strato più interno prendono una disposizione caratteristica; lo strato circolare si assottiglia senza presentare nulla di notevole, mentre le masse longitudinali si fondono in un unico strato, nella metà anteriore del segmento ed inviano numerosi filamenti all'intestino (fig. 40 *f. m.*). Nella parte posteriore del segmento, compresa fra il collare circolare ed il fondo dell'imbuto, la cavità periviscerale è divisa da lamine muscolari radiali le cui fibre sono dirette obliquamente dalle pareti al fondo del segmento. Loro ufficio è di produrre, unitamente ai circolari, i movimenti dell'imbuto anale, come pure l'apertura dello sfintere anale, intorno al quale pure si inseriscono (*sf.*). Alla chiusura di questo, invece è destinato un anello muscolare, di spessore considerevole, che lo circonda (fig. 40 e 41 *m. c. sf.*). La disposizione di questi setti muscolari è bene evidente nella sezione trasversale da me riprodotta nella figura 41; in quanto al numero io ne conto generalmente sedici.

Le setole sono riunite nell'interno del corpo da una guaina muscolare alla quale si attaccano i muscoli motori. I protrattori, più numerosi, circondano il fascio delle setole sul quale si inseriscono con un'estremità, mentre coll'altra si attaccano ai circolari (fig. 38 *m. p. s.*). In questo punto i muscoli longitudinali inferiori e superiori si dividono, in vicinanza del parapodo, in piccole masse per dare passaggio a tali muscoli. L'ufficio di retrattore è compiuto da un muscolo obliquo, il quale non arriva alla parete laterale del corpo, ma si attacca all'estremità inferiore del fascio di setole (*m. r. s.*).

Nel ramo inferiore dei parapodi, i muscoli motori sono più numerosi, avendo ogni uncino dei muscoli proprii disposti sopra linee longitudinali. I protrattori anche in questi sono più numerosi, avendo io trovato fino cinque fascetti anteriori e cinque posteriori (fig. 39 *m. p. u.*), i quali si congiungono con un'estremità all'uncino, coll'altra alla basale dell'epidermide. I retrattori, pure anteriori e posteriori, sono costituiti da diramazioni dei longitudinali, le quali mettono capo all'ingrossamento interno dell'uncino (*m. r. u.*).

CAVITÀ GENERALE.

Il Cosmovici ⁽¹⁾ ha osservato nella *Clymene zostericola* che i primi tre segmenti del corpo non comunicano fra di loro, perchè dei diaframmi muscolari li separano completamente, e che i seguenti sono divisi, da muscoli obliqui, in tre camere longitudinali, delle quali la superiore contiene il tubo digerente, le due inferiori gli organi segmentali e genitali.

Il Racovitza ⁽²⁾ considera la lamina formata dai muscoli retrattori della proboscide nella *Clymene lumbricoides*, *Leiocephalus leiopygos* e *Petaloproctus spatulatus*, come un sepimento omologo a quelli che si trovano nei primi segmenti del corpo, ad un terzo posteriore della loro lunghezza.

Nella *Clymene palermitana* questa lamina del segmento boccale è bene sviluppata, come pure i sepimenti posti ad un terzo posteriore nei segmenti 2.°, 3.° e 4.° ed all'estremità pure posteriore del 5.°. Nei seguenti anelli incominciano i muscoli obliqui, i quali, tanto per la forma che per la disposizione, non differiscono da quelli descritti dal Cosmovici.

Nei quattro anelli anteanali si trovano di nuovo dei sepimenti all'estremità posteriore, ma essi sono assai ridotti, risultando di poche fibre muscolari ricoperte, come tutta la cavità interna, dall'endotelio.

La metà posteriore del segmento anale è suddivisa in numerose camere da setti muscolari (fig. 40 *sp. r.*), che circondano l'intestino disponendosi radialmente intorno ad esso (fig. 41 *sp. r.*). Di questi ho già parlato più a lungo nel precedente capitolo.

SISTEMA NERVOSO.

Per quanto riguarda il sistema nervoso ho potuto ottenere ben scarsi risultati dalle mie sezioni, di cui solo quelle fissate con liquido di Flemming mi furono di qualche aiuto,

⁽¹⁾ *Glandes génit. et org. segment.*, p. 334.

⁽²⁾ *Le lobe céphal. et l'enceph. des Annél. polychètes*, p. 245.

ma unicamente per il cervello. Nello scorso anno provai anche il metodo Golgi, sopra preparati, in bicromato di potassio al 2%, gentilmente inviati da Napoli dal dott. Lo Bianco, dietro mia richiesta; ma anche con questo metodo non ottenni migliore risultato, perchè gli animali invece di essere fissati ed induriti, dopo pochi giorni macevano, anche rinnovando ripetutamente il liquido. Questo si deve forse attribuire alla poca permeabilità del loro tegumento e forse si dovrebbe aprire il corpo longitudinalmente per facilitare la penetrazione, ma l'animale allora si spezza e deforma. Non avendo l'opportunità di tentare nuovamente questi od altri metodi, le mie osservazioni sopra questo sistema sono molto incomplete.

Quatrefages⁽¹⁾ descrive il sistema nervoso delle Climenidi, come formato da un piccolissimo cervello bilobo, dal quale partono lateralmente i connettivi, anteriormente due fili nervosi esilissimi e posteriormente due nervi che, con altri 5 o 6 provenienti dai connettivi, formano il sistema stomatogastrico. Nella catena gangliare ventrale, a forma di nastro, si trovano numerosi gangli piccolissimi, ad eccezione di un paio molto più grandi, i quali forniscono i nervi ai parapodi.

M. Lewis⁽²⁾ in una nota sui centrosomi e le sfere di attrazione delle cellule nervose della *Clymenella torquata*, accenna alla posizione della corda nervosa ventrale, che giace nell'epidermide, ed ai nervi che da essa partono in numero di oltre 35 ad ogni segmento.

Il Racovitza⁽³⁾ osserva che il lobo cefalico ha subito una notevole riduzione, limitandosi ad un cuneo, costituito dal palpodio e dagli organi nucali, saldato col boccale in modo tale che fra di essi non si può segnare un limite reale. Il cervello, piccolo ed assai allungato secondo il diametro trasversale, è così ridotto che non vi si distinguono le tre parti, anteriore, media e posteriore. È formato di sostanza punteggiata alla parte ventrale e da uno strato corticale le cui cellule gangliari formano degli ammassi

(¹) *Étud. sur les Typ. infer. de l'embranch. des Annelés*, p. 367, Pl. VI, fig. 7 e 8. — *Hist. nat. des Annelés*, t. II, p. 232, Pl. 3, fig. 6.

(²) *Centros. and Sphere in Certain of the Nerve Cells of an Invertebrate*.

(³) *Anatom. et morphol. du lobe céphalique*, ecc., p. 227 e 288, Pl. V.

anteriori e posteriori, che si possono considerare come rudimenti delle corrispondenti parti del cervello. Si occupa quindi della struttura istologica dell'organo nucale, nell'epidermide del quale ha riscontrato cellule di sostegno, glandulari, cigliate, nervose e migratrici, e per ultimo studia la struttura dell'encefalo dimostrando la comunicazione diretta di esso coll'epidermide.

Il cervello della *Cl. palermitana*, situato alla base del polpodio e leggermente inclinato sul davanti, non è così piccolo come nella *Cl. truncata*, di cui ci dà il disegno il Quatrefages⁽¹⁾, nè si accorda per la sua forma colla descrizione del Racovitza⁽²⁾ che in altre Maldanidi l'indica di forma molto allungata trasversalmente, senza alcuna distinzione di gangli. Esso è formato da quattro gangli rotondeggianti saldati completamente alla parte centrale, in modo da formare una unica massa nella quale, specialmente alla parte dorsale ed ai lati (fig. 43), è ancora visibile una linea di divisione longitudinale e trasversale.

I gangli posteriori, assottigliandosi gradatamente, si prolungano all'indietro in due grossi nervi, che si dispongono al disotto degli organi nucali (fig. 35 n. o. nu.).

Ai lati del cervello, dagli altri due gangli, hanno origine i connettivi periesofagei, costituiti da grossi cordoni nervosi, che, ripiegandosi all'indietro, si riuniscono al disotto della bocca a formare la catena nervosa ventrale. Al lato dorsale anteriore di questi gangli si trovano pure due nervi, che entrano nel palpodio appoggiandosi all'epidermide della parete anteriore (fig. 44 n. pl.). Questi secondo il Racovitza⁽³⁾ apparterebbero al cervello anteriore (i precedenti al medio e posteriore) il quale in questo caso sarebbe assai ridotto.

Il cervello è formato per la massima parte di sostanza punteggiata, ricoperta parzialmente da uno strato corticale di cellule gangliari. Questo strato, di spessore minore al lato dorsale del cervello, maggiore nei punti di contatto dei gangli coll'epidermide, manca completamente al lato ventrale, corrispondente alla cavità del corpo, ove il cervello è ricoperto invece dall'endotelio.

(¹) *Étud. sur les Types infer. de l'embranch. des Annelés*, p. 357, Pl. V, fig. 7.

(²) I. c. p. 234.

(³) I. c.

La sostanza punteggiata appare costituita da un reticolo intricato di sottili fibre alle quali sono interposti alcuni piccoli punti, e quindi si accorda coll'interpretazione del Racovitza il quale la considera come un ammasso di fibrille, le cui sezioni trasversali costituiscono la punteggiatura speciale di questa parte del cervello.

Nella sostanza corticale si possono distinguere tre forme differenti di cellule. Alla periferia (fig. 45c.g.a.p.) delle piccole cellule di forma ovale o rotonda in cui il protoplasma è tanto ridotto che molte volte sembrano costituite solo da un nucleo molto voluminoso, che si colora abbastanza bene con carmino allumico di Gremacher. Queste assomigliano molto a quelle dell'*Eunice* (Jourdan) ⁽¹⁾ e dell'*Ampharete* (Fauvel) ⁽²⁾, però non sono apolari, perchè colla dissociazione ⁽³⁾ ne ottenni alcune che portavano un prolungamento (fig. 51 a. b.).

Fra queste cellule e la sostanza punteggiata vi sono altre cellule gangliari, molto più grosse (fig. 45 c. ga.), con nucleo molto appariscente che occupa il centro della cellula, la quale può essere di forma ovale od arrotondata, con un unico prolungamento (fig. 51c), che in qualche sezione si può seguire fino nella sostanza punteggiata; non tutte però hanno la stessa orientazione, perchè se ne trovano con prolungamento rivolto alla periferia. Alcune di queste cellule sembrano anche essere multipolari, ma non lo posso affermare con certezza, sebbene cellule simili siano state già trovate anche nella *Cl. Oerstedii* dal Racovitza, perchè non le ho mai potuto ottenere staccate colla dissociazione e le sezioni non sono abbastanza chiare da eliminare ogni dubbio.

Tra queste cellule se ne trovano alcune di dimensioni molto maggiori, unipolari, di forma allungata, con nucleo rotondo, che si devono considerare come cellule giganti (fig. 45 B).

I connettivi sono formati per la massima parte di sostanza punteggiata, intorno alla quale, e specialmente in corrispondenza dell'epidermide, si trovano cellule gangliari

⁽¹⁾ *Étud. histol. du genre Eunice.*

⁽²⁾ *Rech. sur les Ampharetiens*, p. 35r).

⁽³⁾ Vapori di acido osmico (Jourdan).

simili a quelle che stanno alla periferia del cervello; esse vanno però diminuendo in numero a misura che ci allontaniamo da questo. La parte centrale è punteggiata nella metà interna, a fibre trasversali nell'esterna.

La catena nervosa ventrale, posta fra l'epidermide ed i muscoli circolari, si presenta nelle sezioni longitudinali sotto forma di un cordone di grandezza costante, nel quale non si scorgono distinzioni di gangli. Sulle sezioni trasversali ha forma ovale, e quantunque sia formata da un'unica massa di sostanza nervosa, vi si possono distinguere ancora i due cordoni primitivi, dalla fusione dei quali essa è formata (fig. 42). Questa distinzione è dovuta a fibre della sostanza punteggiata, che predominando alla periferia e lungo l'asse verticale della sezione dividendola in due parti. Al centro di queste sono pure numerose le fibre, ma stanno interposti ad esse molti punti, dovuti a sezioni di fibre disposte longitudinalmente. Alla base di questi cordoni ed al lato esterno, si trova un ammasso di sostanza corticale le cui cellule si addentrano fra le cellule epidermiche.

TUBO DIGERENTE.

Il tubo digerente si stende in linea retta per tutta la lunghezza del corpo; solo negli ultimi anelli, ove le divisioni fra segmento e segmento sono molto più marcate, anche l'intestino presenta qualche strozzatura.

Sarebbe difficile distinguere le sue varie regioni dalla conformazione esterna, perchè se si eccettua la minore ampiezza ed il maggiore spessore nella parte anteriore in confronto della posteriore, esso si mantiene molto uniforme in tutta la sua estensione. Considerandolo invece dal lato della sua costituzione istologica, troviamo che varia di molto da una regione all'altra, quindi basandomi specialmente sopra questo carattere mi pare che si debbano distinguere le seguenti parti: una proboscide, un esofago, un intestino anteriore ed uno posteriore.

La bocca, posta al lato ventrale del corpo ed al disotto del palpodio è provvista di una proboscide inerme, breve e globulare. Quando è retratta essa occupa il segmento boccale, formando numerose ripiegature alle estremità delle

quali si inseriscono i muscoli retrattori; al centro di queste pieghe sta l'esofago (fig. 46).

E. Perrier (1) osservò che negli anellidi in generale i muscoli protrattori sono i più numerosi e potenti della proboscide, ma che di sovente sono aiutati nel loro ufficio dal liquido della cavità generale, il quale tende a produrre l'estroflessione della proboscide, quando viene spinto in avanti dalle contrazioni del corpo. Nella *Cl. palermitana*, *collaris* e *Claparedei*, mentre i muscoli retrattori sono tanto sviluppati da formare una sorta di imbuto, che dalle pareti dal corpo si porta alla proboscide, di protrattori non si scorge alcuna traccia, così che sarebbe impossibile spiegare il meccanismo della emissione, se non attribuendolo alla sola azione esercitata dal liquido periviscerale.

Ad appoggiare questa ipotesi concorrono inoltre due fatti e cioè il maggiore spessore dello strato dei muscoli circolari nei segmenti anteriori e la forma stessa della proboscide, la quale, tanto espansa che retratta, rimane fissa coi due margini, cioè coll'esterno all'orlo dell'apertura boccale, coll'interno all'apertura dell'esofago, mentre la parte interposta fra queste due linee di attacco è quella che subisce l'azione delle due forze opposte tendenti a spingerla all'esterno od a ritrarla all'interno.

Contraendosi i primi anelli del corpo dall'estremità posteriore verso l'anteriore, il liquido periviscerale non potendo rigurgitare indietro, perchè impeditovi dai segmenti dei segmenti 2.º, 3.º e 4.º, è forzato a spingersi nel segmento boccale, ove esercita una pressione tale sulle pareti della proboscide da spingerla all'esterno, obbligandola a distendersi. Siccome poi, anche rilassandosi lo strato dei muscoli circolari, non si potrebbe avere il ritiro della proboscide, a questo ufficio sono destinati appositi muscoli retrattori.

Passando ora a studiare la struttura istologica di questa prima parte del tubo digerente vediamo che si compone dei seguenti strati. Esternamente (proboscide estroflessa) una cuticola chitinosa e resistente, simile a quella che riveste il corpo (fig. 47 *cu.*). Talvolta accade di riscontrare

(1) *Traité de Zoologie*, p. 156.

sopra sezioni di animali con proboscide espansa un'area centrale ricoperta da fitte ciglia; esse però non appartengono alla vera proboscide, ma alla parte anteriore dell'esofago, il quale viene ad occupare questa regione centrale forse in causa di violenti contrazioni dell'animale immerso nel liquido fissatore.

Il secondo strato è dato da cellule epiteliali (*c. ept.*) lunghe, sottili inferiormente ed un poco allargate all'apice. Nella parte superiore, ad un terzo circa della lunghezza totale della cellula, sta un grosso nucleo di forma ovale; il protoplasma della cellula è granuloso nella parte compresa fra il nucleo e l'estremità superiore, trasparente nella parte inferiore. La loro lunghezza non è costante e quindi esse danno luogo a numerose pieghe, alla superficie della proboscide, nelle quali troviamo, in corrispondenza della parte prominente, cellule di lunghezza massima, mentre quelle più brevi corrispondono agli avvallamenti. La loro differenza però non è così grande che esse arrivino tutte coll'estremità inferiore allo stesso livello e perciò si hanno al di sotto dello strato epiteliale molte sinuosità corrispondenti alle pieghe superiori. Questi spazi sono occupati da sostanza connettiva (*cnt.*), che non si colora mantenendosi quasi completamente trasparente. Vi si possono quindi scorgere solamente alcuni filamenti intrecciantisi variamente fra di loro ed alcuni piccoli nuclei. Inoltre nello strato connettivo di questa regione del tubo digerente si trovano frequentemente sezioni che sembrano appartenere a sostanza nervosa.

Il quarto strato è dato da fibre muscolari circolari, che nella proboscide raggiungono il maggiore sviluppo (*m. c. p.*).

Molto ridotto invece è lo strato dei muscoli longitudinali, il quale non costituisce più un vero strato continuo, ma è rappresentato da piccoli fascetti di poche fibre, sparsi ad intervalli sotto i muscoli circolari (*m. l. p.*).

Per ultimo abbiamo la membrana peritoneale sottile, affatto trasparente e cosparsa di grossi nuclei che si colorano molto facilmente. Fra questa membrana ed i muscoli si introducono i vasi sanguigni, che si suddividono in un numero grandissimo di piccoli rami (*v. s.*), alcuni dei quali, attraversando gli strati muscolari e connettivo, si spingono fino all'estremità delle pieghe formate dall'epidermide. A

me sembra che questo fatto abbia una certa importanza riguardo alla funzione respiratoria, perchè la proboscide trovandosi in contatto coll'acqua maggiormente che le altre parti del corpo, per essere vicina all'apertura del tubo, può sostituire in parte l'apparato respiratorio, più o meno complicato, di molti altri anellidi.

L'esofago, molto breve, occupa il solo segmento boccale e non offre alcuna distinzione esterna sia colla proboscide che collo stomaco, quindi i suoi limiti si possono determinare solo coll'esame di sezioni longitudinali. In esso (fig. 48) troviamo uno strato epiteliale formato di cellule munite di lunghe ciglia, molto sottili ed addossate le une alle altre, in modo che i grossi nuclei formano una linea scura, quasi continua, verso l'estremo superiore dello strato (*c.ep.ci.*). La parte inferiore di queste cellule non mi riuscì mai a limiti bene distinti, ma sembra che fra l'epitelio e gli strati muscolari non vi sia connettivo. Nell'esofago questo strato epiteliale non forma pieghe, e si mantiene di spessore molto uniforme in tutta la sua estensione. Gli strati muscolari sono ancora assai ridotti.

L'intestino anteriore, rettilineo e molto esile, decorre dal segmento 2.° fino a metà dell'8.° (fig. 50). Osservato sul vivo, quando non contiene materie introdotte per alimento, ha colore giallastro come tutto il rimanente intestino; però esso appare rigato di colore bruno longitudinalmente. Le sue pareti sono molto grosse in confronto al lume interno, e sono costituite dai seguenti strati. Una cuticola tanto sottile, che in molti preparati riesce assai difficile scorgersela, alla quale segue lo strato epiteliale. Le cellule di quest'ultimo sono piriformi, coll'estremità più larga rivolta all'interno della sezione, ed un grosso nucleo alla parte superiore (fig. 49 *c.ep.*). A differenza dell'esofago, in questa parte dell'intestino l'epitelio non è di spessore costante, anzi molto variabile in causa delle numerose pieghe trasversali e longitudinali che esso forma. Generalmente alla base di queste cellule, ma qualche volta anche più in alto, in corrispondenza alle prominente delle pieghe, si trovano dei granuli di colore giallo, le quali non assorbono nessuna tintura e si presentano di tale colore, anche se le sezioni sono state semplicemente fissate con sublimato corrosivo ed acido acetico.

È forse per la presenza di questa specie di pigmento che il Williams (1) dà il nome di *biliare* all'intestino della *Clymene arenicoida*; pigmento chiamato pure biliare dal Claparède e da lui trovato nell'intestino che distingue col nome di epatico di alcuni anellidi, nei quali può assumere differenti colori, come nel *Chaetopterus variopedatus*, nella *Nerine cirratulus* (2), ecc. Glandule epatiche di color giallastro o bruno, prive però per la massima parte di canali escretori, sono segnalate da Vogt e Jung (3) nell'intestino dei policheti, alle quali non credo si possano riferire queste granulazioni delle Climeni, perchè se vi corrispondono per il colore e la distribuzione, esse non hanno l'aspetto di glandule. Sembrano piuttosto prodotti di escrezione, quali furono segnalati già dal Fauvel (4) nello stomaco ed intestino dell'*Ampharete Grubei*. È a queste granulazioni che si devono le strie bruno decorrenti lungo lo stomaco.

Lo strato muscolare circolare, ancora abbastanza considerevole per spessore, si mantiene molto uniforme sopra tutta la sua estensione (*m.c.*).

I muscoli longitudinali non formano più uno strato continuo, ma sono ridotti a piccolissimi fasci posti fra i circolari e la membrana peritoneale (*m.l.*).

A metà circa del segmento 8.°, l'intestino anteriore si dilata a formare un canale molto più ampio ed a pareti molto delicate che è l'intestino posteriore. Questo per un certo tratto si mantiene rettilineo, ma negli ultimi segmenti, ove sono più marcate le divisioni fra un anello e l'altro del corpo, esso presenta delle strozzature che gli danno aspetto sinuoso, specialmente quando contiene sostanze alimentari.

La necessità di tenere a lungo l'animale in acqua corrente, perchè si vuoti anche questa parte dell'intestino, fa sì che in questo delicatissimo tessuto si riscontra sempre un principio di macerazione, che rende assai difficile lo

(1) *Report on the British Annelida*, p. 227.

(2) CLAPARÈDE, *Recherch. sur la struct. des Annelides sédentaires*, p. 98, Pl. XII, fig. 10, Pl. XV, fig. 10.

(3) *Traité d'anat. comp. pratique*, p. 509.

(4) *Rech. sur les Ampharetiens*, p. 374.

studio istologico specialmente dello strato epiteliale. I due strati muscolari sottostanti a questo sono tanto ridotti che riesce molte volte assai difficile il poterli scorgere sulle sezioni.

SISTEMA VASCOLARE.

Il sistema vascolare, sebbene formato da numerosi vasi, è semplice come in tutti gli anellidi che non presentano organi speciali di respirazione, e nei quali le differenze dei vari segmenti sono minime.

Il Quatrefages (1) ha osservato in questi anellidi due canali principali, uno dorsale ed uno ventrale, dai quali partono numerose ramificazioni di cui non ha potuto seguire la distribuzione.

Lo studio anatomico di questo sistema, conviene generalmente compierlo sopra animali vivi; ma opponendosi per queste specie le gravi difficoltà della poca trasparenza e della fragilità del loro corpo, occorre il confronto delle sezioni per controllo alle osservazioni precedentemente fatte sul vivo. Dà buoni risultati, come fissatore, la miscela di sublimato saturo ed acido acetico, perchè il sangue viene coagulato nei vasi da quest'ultimo, e come colorante il carmino allumico od alcoolico. In causa dell'intermittenza della circolazione del sangue, accade che alcuni tratti dei vasi rimangano vuoti, ed allora si comprende che essi non sono più visibili sulle sezioni, ciò che costituisce appunto il maggiore inconveniente di questo metodo. Riunisco i differenti vasi in una figura schematica (fig. 52), che ci dà un'idea chiara della loro posizione.

Abbiamo due vasi principali, uno al lato dorsale ed uno al ventrale. Il primo di questi (v. d), si appoggia alla lamina di sostegno del tubo digerente, mantenendosi sempre ad una data distanza da esso; il secondo (v. v.) è sospeso nella cavità del corpo, sotto l'intestino, pure da una lamina mesenteriale assai sottile. Questi due vasi comunicano fra di loro, all'estremità anteriore del corpo, per mezzo di un anello formato da due rami scorrenti lungo i con-

(1) *Hist. nat. des Annelés*, t. II, p. 231.

nettivi periesofagei; all'estremità posteriore non ho potuto vedere grossi rami di comunicazione, quindi credo che questa sia dovuta ad una fitta rete di piccoli vasi, che si possono scorgere facilmente anche per trasparenza nell'ultimo segmento. Una disposizione simile a questa si trova pure nell'*Arenicola piscatorum* (1).

Ai lati della catena nervosa ventrale, e precisamente fra essa ed i muscoli longitudinali, scorrono, lungo tutto il corpo, due grossi vasi neurali (v. n.). Oltre ai precedenti si trovano due altri vasi longitudinali di grandi dimensioni, e cioè i vasi laterali posti nella cavità del corpo fra le due masse di muscoli longitudinali superiori ed inferiori (v. l.). Dalle vivisezioni mi è sembrato che questi due vasi si biforchino nel segmento 7.° per riunirsi di nuovo in un unico canale laterale nel 10.°, ovvero lungo tutto il tratto occupato dagli organi segmentali, ma non ho potuto riscontrare con certezza questa disposizione anche sulle sezioni.

Il Jaquet, nel suo lavoro sul sistema vascolare degli anellidi, esclude assolutamente che nei policheti esistano vasi laterali ed a questo proposito così si esprime (2). « En premier lieu nous observons que chez aucun Polychète il n'existe des canaux latéraux tels que nous les rencontrons chez les Hirudinés. Puis ces dernières sont toutes dépourvues des canaux nerviens ou latéraux de la chaîne ganglionnaire. Un rapprochement plus facile peut s'effectuer entre les Polychètes et les Oligochètes. Chez les deux nous trouvons un vaisseau dorsal contractile. Les canaux nerviens existent dans les deux groupes. Les canaux latéraux font défaut ».

Se questa mancanza di canali laterali esiste per molti policheti, non si può tuttavia generalizzarla all'intero ordine, perchè, oltre che nelle specie di Climeni da me ora studiate, furono trovati canali laterali in altre, come la *Mixicola infundibulum* (3), la *Protula intestinum* (4),

(1) JAQUET, *Rech. sur le Syst. vase. des Annelides*.

(2) *Id. Id.* p. 386.

(3) CLAPARÈDE, *Rech. sur la struct. des Annelides sédentaires*, p. 83. pl. VI, fig. 7.

(4) *Id., Id.* pl. VIII, fig. 1.

l' *Audouinia filigera* ⁽¹⁾, la *Clymene zostericola* ⁽²⁾, l' *Ophelia bicornis* ⁽³⁾ e la *Pectinaria belgica* ⁽⁴⁾. Non si può dunque considerare come carattere differenziale fra le sottoclassi dei Chetopodi e degli Irudinei la mancanza o presenza di questi canali laterali.

Nel tegumento si trovano numerosi vasi secondari che scorrono nello strato dei muscoli circolari (*v. s. e.*) mettendo capo in basso ai vasi neurali. Comunicano pure coi laterali, per mezzo di piccole diramazioni (*v. c. l.*) che passano fra le masse di muscoli longitudinali, e col dorsale per mezzo di canali che seguono la lamina di sostegno dell' intestino (*v. c. d.*).

I vasi laterali e neurali sono riuniti da diramazioni piuttosto grandi che attraversano la cavità del corpo, scorrendo lungo i muscoli obliqui (*v. t.*). Di questi non ne trovo che un solo paio ad ogni segmento, nelle vivisezioni, e non è facile definire il loro numero colle sezioni microscopiche.

Altri due piccoli vasi (*v. n. v.*) uniscono i due neurali al ventrale. L'intestino è circondato da numerosissimi piccoli vasi (*v. i.*), che si trovano fra i muscoli e la membrana peritoneale, anastomizzandosi fra di loro a formare una sorta di rete, che si può facilmente scorgere nelle sezioni longitudinali. Questi, specialmente nella proboscide, mandano ramificazioni che entrano nelle pieghe epiteliali. I parapodi ricevono sangue dai laterali per mezzo di un vaso che entrando alla parte superiore circonda il fascio delle setole e scorre lungo il rilievo in cui sono impiantati gli uncini.

Anche gli organi segmentali, molto vascolarizzati, ricevono sangue dai laterali per mezzo di numerosi e piccoli vasi di comunicazione.

I due vasi principali, dorsale (fig. 52 *v. d.*) e ventrale (*v. v.*), sono pulsanti per un tratto anteriore, che mi è sembrato limitato ai primi nove segmenti. Le pareti di questi vasi sono formate dallo sdoppiamento della lamina endoteliale dalla quale sono sostenuti nella cavità periviscerale, na

(1) *Id.*, *Id.*, p. 90, pl. XI, fig. 5.

(2) COSMOVICI, *Gland. génit. et org. segm. des Annél. polychètes*, p. 335, pl. XXVII, fig. 8, 9 e 10.

(3) *Id.*, *Id.*, p. 294, pl. XXV, fig. 1.

(4) *Id.*, *Id.*, p. 339, pl. XXVII, fig. 14.

nella parte contrattile vi sono inoltre delle fibre muscolari. La disposizione di queste fibre nel vaso dorsale si vede chiaramente dalla figura 55, che riproduce una sezione longitudinale di questo canale nel segmento settimo. Sotto al rivestimento endoteliale (*end.*) si trovano delle sottili fibre muscolari, che non formano un vero strato continuo, delle quali le più esterne (*m. e.*) sono disposte trasversalmente, a guisa di anelli, e le più interne longitudinalmente (*m. l.*).

Nella parte posteriore di questi vasi ed in tutti gli altri, non ho mai trovato fibre muscolari, e le loro pareti si riducono ad un semplice rivestimento endoteliale, fornito di grandi nuclei allungati, molto simile a quello dei vasi dell' *Ampharete Grubei* descritto e figurato dal Fauvel ⁽⁴⁾.

ORGANI SEGMENTALI.

Gli organi segmentali delle Maldanidi, descritti dal Quatrefages ⁽²⁾ come organi genitali e dal Claparède ⁽³⁾ come glandule tubipare, sono stati studiati estesamente dal Cosmovici ⁽⁴⁾ per la *Clymene zostericola*, nella quale sono ridotti a quattro paia posti nei segmenti 4.^o-8.^o. Egli descrive questi organi come formati da due parti aventi differente funzione, e cioè un organo segmentale anteriore, che servirebbe alla evacuazione dei prodotti genitali, ed un corpo di Bojanus posteriore, che avrebbe funzione urinaria, ma questa teoria generalmente non è accettata, considerandosi l'intero organo come un nefridio.

Oltre che all'escrezione, i nefridi della regione mediana del corpo servono pure all'emissione dei prodotti sessuali, ed in alcuni sedentari possono ridursi e trasformarsi in modo da perdere completamente la prima funzione adattandosi esclusivamente alla seconda (Meyer ⁽⁵⁾, Brunotte ⁽⁶⁾, Fauvel ⁽⁷⁾).

(1) *Recherch. sur les Ampharétiens* p. 384, pl. XVIII, fig. 51 e 53.

(2) *Hist. nat. des Annélés*, t. II, p. 232.

(3) *Annél. chetopodes* ecc., p. 455.

(4) *Gland. génit. et org. segment. ecc.*, p. 333.

(5) *Stud. der Körperbau der Anneliden*.

(6) *Recherch. anatom. sur une esp. du genre Branchiomma*.

(7) *Recherch. sur les Ampharétiens*.

Nella *Cl. palermitana*, gli organi segmentali sono ridotti a soli 3 paia, (fig. 50 *nf.*) il primo dei quali sta coll'estremo anteriore dietro i parapodi del 7.^o segmento e col posteriore in vicinanza dei parapodi dell'8.^o, ove sbocca all'esterno per mezzo di un poro posto fra il ramo inferiore del parapodo e la catena gangliare (fig. 53). A questo segue il secondo paio che termina ai parapodi del segmento 9.^o ed il terzo a quelli del 10.^o. Questi nefridi sono costituiti da una parte anteriore imbutiforme cigliata (fig. 54 *inf.*) che corrisponderebbe all'organo segmentale del *Cosmonici*, formato da un delicato padiglione aperto anteriormente e troncato obliquamente, in modo che la parte più sviluppata stà rivolta alla parete del corpo. Questo padiglione comunica, per mezzo di uno stretto canale ripiegato lateralmente, coll'estremità anteriore della seconda parte del nefridio (organo di Bojanus del *Cosmovici*), la quale è formata da un tubo leggermente sinuoso (*p.nf.*), ma molto più ampio ed a pareti più consistenti, che decresce gradatamente di ampiezza coll'avvicinarsi allo sbocco esterno dato dal poro situato al lato ventrale del parapodo. Questi corpi sono sospesi ai lati del corpo, fra le due masse di muscoli longitudinali superiori ed inferiori per mezzo della membrana peritoneale, dalla quale sono ricoperti.

Il padiglione dell'imbuto è rivestito internamente da lunghe ciglia che hanno movimento rotatorio dall'esterno all'interno, come si può facilmente vedere osservando con una lente un animale vivo aperto longitudinalmente. Le sue pareti, molto sottili ai margini, sono formate da un solo strato di cellule larghe e molto brevi, che nelle sezioni hanno forma rettangolare, forniti di un grandissimo nucleo e di lunghe ciglia (fig. 54 *B*). Avvicinandosi alla parte posteriore di questo padiglione, le pareti del tubo si fanno gradatamente più grandi, le cellule, di forma ovale, hanno nucleo molto più piccolo e posto generalmente ad un lato, ed aumentano di volume e di numero.

Le cellule dell'estremità anteriore del secondo ramo del nefridio sono uguali alle precedenti per forma, ma in queste vi si possono scorgere all'interno, in preparati con cloruro d'oro ed acido formico, delle granulazioni di colore bruno, assai minute (fig. 54 *C*). In questa regione, avendosi il massi-

mo spessore delle pareti del tubo, le cellule sono anche più numerose e disposte sopra due ed anche tre strati; però procedendo verso l'estremità posteriore esse diventano più sottili ed allungate e si dispongono in un solo strato, che va diminuendo gradatamente di spessore. Tutta la cavità interna di questo ramo è pure vibratile, ma le ciglia sono più lunghe e rade che nell'imbuto. Giunto in vicinanza del parapodo il tubo del nefridio si ripiega in basso e sbocca all'esterno per mezzo del poro posto alla base del rilievo del ramo inferiore. In questo ultimo tratto le pareti si sono fatte assai più sottili (fig. 54 *A*) e prima di arrivare al poro esterno le cellule ovali, che costituiscono le pareti del nefridio: sono sostituite da cellule epidermiche, assai ridotte in lunghezza e con nucleo voluminoso, le quali, aumentando quindi di dimensione, costituiscono i margini del poro di sbocco (*po. nf.*).

Tutto l'organo segmentale è ricoperto da piccoli vasi sanguigni, provenienti dai laterali, che formano una fitta rete alla parte esterna. All'epoca della riproduzione, questi organi, oltre che all'escrezione servono anche all'emissione dei prodotti sessuali, ed allora si trovano frequentemente nella cavità interna delle uova o degli spermatozoi.

RIPRODUZIONE.

Nei mesi di primavera la cavità periviscerale è generalmente ripiena di prodotti maschili o femminili più o meno maturi.

Le uova (fig. 33 *a*), ricoperte da una membrana ialina, sono di forma circolare o leggermente ellissoidale, e di diametro di μ 140-160, se mature. Alla parte centrale contengono un grosso nucleo circolare del diametro di μ 40-50 che nelle uova più mature rimane completamente trasparente, se si colorano con carmino allumico o si trattano con cloruro d'oro ed acido formico, i quali invece tingono assai intensamente in rosso bruno il protoplasma della cellula ed i nucleoli. Questi sono generalmente in numero di due o tre, raramente di uno solo. Uova con due nucleoli sono state descritte per molti anellidi, ma ultimamente il

Fauvel (1) dice di aver osservato che questi nucleoli doppi si trovano solamentè nelle uova immature, e che quelle giunte a completo sviluppo non ne contengono che uno solo, perchè l'altro sarebbe stato espulso.

Io non ho trovato una differenza costante fra quelle che contengono uno o più nucleoli, ma non avendo potuto seguirne lo sviluppo, mi limito a riportare l'ipotesi del sopracitato autore, non potendo trarne alcuna conclusione sicura.

I prodotti maschili, si trovano di sovente allo stadio di spermatogemme arrotondate e moriformi di μ 16-22 di diametro, od in ammassi di spermatozoi uniti per la parte anteriore, mentre il filamento è rivolto alla periferia e libero. Questi spermatozoi, quando si staccano, si vedono formati da una testa conica, (fig. 33 b) assai allungata, terminante a punta anteriormente, e troncata posteriormente, dalla quale parte un lungo filamento, sottile e molto trasparente.

Le glandule genitali sono descritte dal Cosmovici (2) per la *Clymene zostericola*, come localizzate sui vasi sanguigni che dai laterali vanno agli organi segmentali, e anche per la *Cl. palermitana* li trovai limitati a questa regione del corpo, ma nel ramo che partendo dal vaso laterale segue l'organo segmentale alla sua parte ventrale.

CLYMENE COLLARIS CLPDE.

Della *Clymene collaris* e *Claparedi* non ebbi che un piccolo numero di esemplari e perciò anche le osservazioni relative ad esse sono assai limitate. Siccome poi in queste non rilevai notevoli differenze anatomiche ed istologiche colla *Cl. palermitana* mi limiterò ad accennare ad alcuni punti più importanti, riportando il disegno di qualche sezione che, senza differire dalle corrispondenti della *Cl. palermitana*, dà un'idea più chiara della loro anatomia. Il tegumento non presenta differenze rilevanti con quello della specie precedentemente descritta. La fig. 56 rappresenta una sezione trasversale, parallela alla piastra cefalica e

(1) *Recherches sur le Ampharctiens*, p. 405.

(2) *Gland. genit. et organ. segmentaires* ecc. p. 338.

passante per la proboscide estroflessa. Da essa possiamo vedere chiaramente la disposizione dei muscoli retrattori (*m.r.p.*) che, staccandosi dai lati del segmento boccale si inseriscono nella parete interna della proboscide.

Nel segmento anale si trovano pure dei sepimenti muscolari radiali (fig. 57 *sp.r.*) che si inseriscono sul fondo dell'imbuto e sullo sfintere anale da un lato, sul tegumento dall'altro, ma essi sono assai meno sviluppati che nella *Cl. palermitana*, mentre sono più numerose le fibre muscolari (*f.m.*) che uniscono l'intestino alle pareti del corpo.

Per il cervello, formato pure da quattro gangli saldati alla parte centrale, non credo necessario dare una descrizione dettagliata, perchè dovrei ripetere quanto ho già riferito per la *Cl. palermitana* senza poter aggiungere nessuna osservazione importante.

Nella proboscide (fig. 58) si ha una cuticola assai resistente, che la riveste esternamente, alla quale è sottoposto uno strato epiteliale formato di cellule non molto lunghe (*c.ept.*), allargate alla estremità superiore, nella quale il protoplasma è granuloso, e fornite di un grosso nucleo circolare alla parte superiore. Sotto questo strato si trova il connettivo (*cnt*) e quindi i muscoli circolari (*m.c.p.*) ed i longitudinali (*m.l.p.*) ricoperti dall'endotelio (*end*). Ho già osservato nella specie precedentemente descritta che la proboscide è molto vascolarizzata e che la presenza di questi numerosi vasi potrebbe avere una importanza nella respirazione. Nella *Cl. collaris* (fig. 56 *v.s.*) questi vasi sono numerosissimi non solo nella proboscide, ma anche nell'esofago (*es.*), che nella parte anteriore viene pure in contatto dell'acqua. Da questi vasi si staccano inoltre delle ramificazioni che, attraversando gli strati muscolari e connettivo della proboscide, scorrono sotto l'epitelio sino all'estremità delle pieghe formate da esso (fig. 58 *v.s'*).

La parte centrale della sezione rappresentata colla fig. 56 non è ricoperta da cuticola, ma da numerose ciglia (*es*), e non deve essere considerata come facente parte della proboscide ma dell'esofago.

Il Claparède (1) indica per questa specie tre paia di or-

(1) *Annél. chetopodes* ecc. p. 455.

gani segmentali, scambiandoli per glandule tubipare, nei segmenti 7, 8 e 9 con sbocco esterno nel 6, 7 ed 8, mentre realmente tale sbocco si trova nei segmenti 8, 9 e 10, e cioè alla estremità posteriore dell'organo, ma credo che questo si debba attribuire ad una indicazione inesatta, piuttosto che una osservazione erronea.

CLYMENE CLAPAREDEI n. sp.

Nelle poche sezioni che ho potuto ottenere per questa specie, la struttura dell'epidermide e la disposizione dei muscoli nei primi segmenti non differiscono per nulla da quelle della *Cl. palermitana*.

Lo stesso si può dire per il cervello e le sue diramazioni, però da alcune sezioni trasversali del primo segmento si può rilevare meglio, che nelle specie precedentemente descritte, la struttura dell'organo nucale. Il Racovitza (1) ci dà una descrizione minuta di quest'organo nella *Clymene lumbricoides*; esso è formato da una piega epidermica, al fondo della quale si trovano delle ciglia le quali attraversano la cuticola, che riveste la cavità, per mezzo di fini canali che vi si trovano in tale regione. L'epidermide presenta inoltre delle modificazioni nella sua costituzione, contenendo cellule di sostegno, ciliate, nervose, glandulari e migratrici.

Nei miei preparati non sono evidenti tutte queste varie distinzioni, non avendo potuto impiegare tutti i metodi generalmente usati, in causa della scarsità del materiale, ma in qualche parte essi sono abbastanza evidenti, quindi mi limito a queste osservazioni per quanto incomplete.

L'organo nucale è ricoperto dalla cuticola (fig. 59) e sul lato rivolto all'esterno, oltre che sul fondo, da ciglia. L'epidermide, che costituisce il fianco interno della fossetta, è formato da cellule di sostegno (c.s.), con grosso nucleo, molto sottili alla parte inferiore, fra le quali non trovo cellule mucose. Fra le estremità inferiori delle cellule di sostegno si trovano i cordoni nervosi dell'organo nucale. Il fondo della fossetta non è di costituzione bene evidente

(1) *Le lobe céphalique et l'encéphale* ecc., p. 283.

perché non vi si possono scorgere cellule a limiti ben definiti, mentre il lato esterno è dato da cellule ciliate (c. ep.c) molto lunghe, con nucleo voluminoso centrale, alla base delle quali sta uno strato di una sostanza granulosa, che il Racovitza chiama pigmento.

BIBLIOGRAFIA

1780. FABRICIUS O. Fauna Groenlandica. Hafnia et Lipsia.
 1788. MÜLLER O. F. Zoologia Danica. Havniae.
 1820. SAVIGNY J. C. Système des Annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Paris.
 1828. DELLE CHIAIE S. Memoria sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli.
 1838. EDWARDS M. Recherches pour servir a la circulations du sang chez les Annélides: *Ann. des scien. natur.* Paris, t. 10.
 1838. GRUBE A. E. Zur Anatomie und Physiologie der Kiemenwürmer. Koenigsberg.
 1840. GRUBE A. E. Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittel-Meeres. Koenigsberg.
 1841. DELLE CHIAIE S. Descrizione e notomia degli animali senza vertebre della Sicilia citeriore. Napoli.
 1846. GRUBE A. E. Beschreibung neuer oder wenig bekannten Anneliden: *Arch. für Naturgeschichte* 1846, 48, 55 e 60.
 1850. QUATREFAGES (de) A. Mémoires sur le Système nerveux des Annelides: *Ann. des Scienc. nat.* Paris, t. XIII, Ser. III.
 1850. QUATREFAGES (de) A. Mémoire sur la cavité du corps des invertébrés: *Ann. des Scienc. nat.* t. XIV.
 1850. QUATREFAGES (de) A. Études sur les Types inférieurs de l'embranchement des Annelés. Mem. sur le système nerveux des Annelides proprement dites: *Ann. des Scienc. nat.* Paris, t. XIV, Ser. III.
 1851. GRUBE A. E. Die Familien der Anneliden: *Archiv. für Naturgeschichte, Jahrg.* XVI.
 1851. WILLIAMS TH. Report on the British Annelida: *Rep. Brit. Ass. 21 Meet.*
 1856. SARS M. Fauna littoralis Norvegiae (2.ª partie).
 1859. SARS M. Beretning om en i Sommeren 1859 foretagen zoologisk ved Kysten af Romsdals Amt.: *Saerskilt Aftryk af n. Mag. for Natur.* 11 Bd., 3 Hefte.
 1861. SCHMARDA L. K. Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde. 1853, bis 1857, Leipzig. (Anneliden).
 1861. SARS M. Fortsatt e Bidrag til kundskaben om Norges Annelider: *Forh. Vidensk. Selsk. Christiania.*

1864. CLAPARÈDE. Glamures zootomiques parmi les Annélides de Port-Vendres: *Mem. soc. physique H. N. Genève*, t. 17.
1865. QUATREPAGE (de) A. Histoire naturelle des Annélés: *Suites à Buffon*, Paris.
1865. MALMGREN A. J. Nordiska Hafs-Annulater: *Ofvers. af K. Vet-Akad. Förh.* Stockholm N.º 1.
1866. KINBERG J. P. H. Annulata nova: *Ofvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandlingar* N.º 9.
1867. MALMGREN A. J. Annulata polychaeta Spetsbergiae, Gröenlandiae, Islandiae et Scandinaviae hactenus cognita: *Ofvers. af K. Vet-Akad. Förh.* Stockholm N.º 4.
1868. GRUBE E. On the Annelid Family of the Maldania: *Annals and Magaz. of Natur. history*, Ser. 4, vol. II.
1868. CLAPARÈDE E. Annélides chétopodes du golfe de Naples.
1868. EHLERS E. Die Borstenwürmer (Annelida chaetopoda).
1869. GRUBE E. Ueber die Maldanien und Ammochares: *Jahresb. Schles. Gesells.* Breslau, vol. XLVI.
1870. CLAPARÈDE E. Annélides chétopodes du golfe de Naples. (*Supplém.*)
1870. GRUBE E. Bemerkungen über Annelid des Pariser Museums: *Arch. für Naturgeschichte*, t. I.
1873. CLAPARÈDE *Recherches sur la structures des Annélides de Port-Vendres: Mem. soc. phys. H. N. Genève*, t. 17.
1874. MALM A. W. Annulater i hafvet utmed Sverges vestkust och omkring Göteborg Kongl. Vetensk. Handlingar vol. XIV.
1878. GRUBE E. Annulata Semperiana: *Mem. de l'Acad. imp. des Sc. de Saint-Petersbourg* Ser. 7, t. XXV.
1879. COSMOVICI L. C. Organes segmentaires et organes génitaux des Polychètes: *Arch. de Zool. exp.* t. VIII.
1879. VERRIL A. E. New England Annelida. *Trans. Connecticut Acad.* vol. 4.
1879. THÉEL H. Les Annélides polychètes des mers de la Nouv.-Zemble: *K. Svensk. Akad. Handl.* 16 Bd. N.º 3.
1880. LANGERHANS P. Ueber einige canarische Anneliden: *Nova Acta Leop. Carol. Acad.* Halle, 42 Bd.
1880. LANGERHANS P. Die Wurmfauuna von Madeira, III: *Zeitschr. wiss. Zool.* Bd. 34.
1881. VERRIL A. E. New England Annelida: *Trans. Connecticut Acad.* vol. 4.
1882. HANSEN G. A. Den norske Nordhavs-Expedition 1876-1878. VII Annelida. Christiania.
1882. MEYER E. Zur Anatomie und Histologie von *Polyophthalmus pictus* Clp.: *Arch. f. Mikr. Anat.* Bd. XXI.
1882. LEVINSSEN G. M. R. Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognatei og Balanoglossi: *Vid. Meddhl Nat. For.* Kjobenhavn.
1883. SALENSKY W. Études sur le développement des Annélides: *Arch. de Biologie*, t. III.
1883. HASWELL W. A. On some new Australian Tubicolous Annelids: *Proc. Linn. Soc.* N. S. Wales, vol. 7.

1884. JOURDAN E. Le cervau de l'*Eunice Harassi* et ses rapports avec l'hypoderme: *Compt. Rend. Ac. des sc.* Paris, t. XCVIII.
1885. CARUS J. V. Prodrömus faunae mediterraneae. Stuttgart.
1885. JAQUET M. Recherches sur le système vasculaire des Annélides: *Mitth. aus d. Zool. Stat. zu Neapel*, t. VI.
1885. WIREN A. Chaetopoder fran Sibiriska, Ischafvet och Berings Haf: *Vega exped. Vet. Jakttag*, t. II.
1885. M'INTOSH W. C. Report on the Annelida Polychaeta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-1876: *Rep. Challenger*, v. 12.
1885. PRUVOR G. Recherches anatomiques et morphologiques sur le système nerveux des Annélides Polychètes: *Arch. zool. exper.* Ser. 2, t. 3.
1886. HARKER A. On the coloration of the anterior segments of the Maldanidae. Sunto in *The Nature*, London, vol. 32, N.º 882, p. 564 ed in *Journ. R. Microscop. Soc.*, London, vol. 5, p. 999.
1887. EHLERS E. Report on the Annelids: *Mem. Mus. Harvard Coll.* Cambridge, vol. XV.
1887. EISIG H. Monographie der Capitelliden: *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*.
1887. MEYER E. Studien der Körperbau der Anneliden: *Mittheil. aus der Zool. Station zu Neapel*, Bd 7.
1887. JOURDAN E. Études histologiques sur deux espèces du genre *Eunice*: *Ann. Sc. Nat.* t. II, Paris.
1887. MARENZELLER E. Polychaeten de Angra Pequena Bucht: *Z. Jahrb.* 3 Bd.
1888. VOGT et JUNG. Traité d'Anatomie comparée pratique, Paris, (t. 1.º).
1888. BRUNOTTE C. Recherches anatomiques sur une espèce du genre *Branichionna*: *Travaux de la Stat. zool. de Cette*, Nancy.
1889. MARENZELLER E. Annaliden: *Kühenthal, Beiträge zur Fauna Spitzbergens, e: Arch. Naturg.* 55 Jahrg.
1890. MARENZELLER E. Annulaten des Berin smeeres: *Ann. Nat. Hofmuseum*, Wien, 5 Bd.
1891. RETZIUS G. Zur Kenntniss des centralen Nervensystems der Würmer: *Biolog. Untersuch.* Retzius 2 Bd.
1891. SOULIER A. Études sur quelques points de l'anatomie des Annélides tubicoles de la region de Cette: *Trav. de l'Inst. de zool. de Montpellier*, Mém. N.º 2.
1893. LO BIANCO S. Gli anellidi tubicoli trovati nel golfo di Napoli: *Atti R. Accad. Sc. fis. nat.* Napoli, Ser. 2, vol. V, N.º 2.
1893. MALAQUIN A. Recherches sur les Syllidiens. Morphologie, Anatomie, Reproduction, Développement: *Mém. de la Soc. des Sc. et Arts de Lille*.
1894. SAINT-JOSEPH (de). Les Annélides polychètes des côtes de Dinard: *Annales des Sc. nat.*, Sér. 7, t. XVII.
1895. FAUVEL P. Catalogue des Annélides Polychètes de Saint-Vaast-La-Hougue: *Bull. Soc. Linn. de Normandie*, fasc. 2.º e 3.º.
1896. LEWIS M. Centrosome and Sphere in Certain of the nerve Cells of an Invertebrate: *Anal. Anzeiger* 12 Bd.

1896. RACOVITZA E. G. Le lobe cephalique et l'encephale des Annélides Polychètes. Anat. Hist. Morph.: *Arch. de zool. exp.*, 3.^e Sér. t. IV.
 1897. MESNIL F. Études de morphologie externe chez les Annélides. Formes intermédiaires entre les Maldaniens et les Arénicoliens: *Bull. Sc. de la France et de la Belgique*, Paris, t. XXX, Sér. 4, vol. 9.
 1897. FAUVEL P. Recherches sur les Ampharetiens. Morph., anat., histol., physiol.: *Bull. scient. de la France et de la Belgique*; Paris, t. XXX, Sér. 4, vol. 9.
 1897. PERRIER E. *Traité de Zoologie*, (fasc. IV, Vers).

Lettere comuni a tutte le figure.

<i>a</i> — ano	<i>m.s, m.s', m.s''</i> — muscoli dei sepimenti
<i>c</i> — ciuffo di setole	<i>n</i> — nucleo
<i>c. ept</i> — cellule epiteliali	<i>nl</i> — nucleolo
<i>c. ep. ci</i> — » » ciliate	<i>nf</i> — nefridio
<i>c. ga</i> — » gangliari	<i>n.o. nu</i> — nervi degli organi nucali
<i>c. ga, p</i> — » » periferiche	<i>n. pl</i> — » del palpodio
<i>c. gi</i> — » giganti	<i>o. nu</i> — organi nucali
<i>c. m</i> — » mucose.	<i>p</i> — papilla
<i>c. n. p</i> — cordoni nervosi periesofag.	<i>po</i> — poro
<i>ent</i> — connettivo	<i>po. nf</i> — poro esterno del nefridio
<i>c. p</i> — cellule a pigmento	<i>p. nf</i> — parte posteriore del nefridio
<i>cr.</i> — cervello	<i>pr.</i> — proboscide
<i>c. s</i> — » di sostegno	<i>s. a</i> — segmento anale
<i>cu</i> — cuticola	<i>s. f</i> — sfintere anale
<i>end</i> — endotelio	<i>s. n</i> — segmento anteanale
<i>ep.</i> — epidermide	<i>so, n. p.</i> — sostanza nervosa puntegg.
<i>es</i> — esofago	<i>st. n. c</i> — strato nervoso corticale
<i>f. m</i> — fibre muscolari	<i>sp. r</i> — sepimento radiale
<i>f. l</i> — » » longitudinali	<i>sp. t</i> — sepimento trasversale
<i>f. c</i> — » » circolari	<i>t. f. l</i> — tessuto fibroso della lamina
<i>i. nf</i> — imbuto del nefridio	<i>v. c</i> — vasi circolari sottoepidermici
<i>in. a</i> — intestino anteriore	<i>v. c. d</i> — vaso di comunicazione fra il sottoepidermico ed il dorsale
<i>in. p</i> — intestino posteriore	<i>v. c. l</i> — vaso di comunicazione fra il sottoepidermico ed il laterale
<i>m. c</i> — muscoli circolari	<i>v. d</i> — vaso dorsale
<i>m.c.p</i> — » » della probosc.	<i>v. i</i> — » intestinale
<i>m.c.sf</i> — » » dello sfintere	<i>v. l</i> — » laterale
<i>m. l</i> — » longitudinali	<i>v. n</i> — » neurale
<i>m.l.p</i> — » longitud. della probosc.	<i>v. n. v</i> — » di comunicazione fra il neurale ed il ventrale
<i>m. o</i> — » obliqui	<i>vs e vs'</i> — vasi sanguigni
<i>m.p. m.p'</i> — muscoli della piastra	<i>v. t</i> — vaso trasversale
<i>m.p.s</i> — muscoli protrattori delle setole	<i>v. v</i> — ventrale.
<i>m.p.u</i> — » » degli uncini	
<i>m.r.s</i> — » retrattori delle setole	
<i>m.r.u</i> — muscoli retrattori degli uncini	

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. V.

Clymene collaris Clpde

- Fig. 1 — Capo visto dal lato dorsale × 8.
 » 2 — Aculeo × 125.
 » 3 — Uncino × 320.
 » 4 — Estremità posteriore (2 segmenti) vista dal lato destro × 12.

Clymene palermitana Gr.

- Fig. 5 — Aculeo × 25.
 » 6 — Uncino × 265.
 » 7 — Setola marginata del segm. 20° × 100.
 » 8 — Setola pennata del segm. 20° × 160.
 » 9 — Estremità posteriore (2 segmenti) vista dal lato destro × 5.

Clymene lophoseta n. sp.

- Fig. 10 — Capo visto dal lato sinistro × 12.
 » 11 — Capo visto dal lato dorsale × 12.
 » 12 — Aculeo × 185.
 » 13 — Uncino × 320.
 » 14 — Setole dei segmenti che portano aculei × 150.
 » 15 — Setole dei segmenti che portano uncini × 150.
 » 16 — Estremità posteriore (5 segmenti) vista dal lato sinistro × 5.

Clymene brachysoma n. sp.

- Fig. 17 — Capo visto dal lato dorsale × 3.
 » 18 — Estremità posteriore (3 segmenti) vista dal lato dorsale × 4.
 » 19 — Setola marginata del segmento 15.° × 80.
 » 20 — Aculeo (vedi Tav. VI) × 95.
 » 21 — Uncino × 320.

Clymene Claparedei n. sp.

- Fig. 22 — Capo visto dal lato sinistro × 10.
 » 23 — Aculeo × 95.
 » 24 — Uncino × 320.
 » 25 — Estremità posteriore (3 segmenti) vista dal lato dorsale × 8.

Petaloproctus Cristagalli Clpde.

- Fig. 26 — Uncino.

Tav. VI.

Clymene palermitana Gr.

- Fig. 27 — Epidermide del segmento 4.° Sez. trasversale (sublimato ed acido acetico — fionina) × 235.

- Fig. 28 — Epidermide con cellule mucose vuote Sez. trasv. (id. id.) \times 235.
 » 29 — Cellule di sostegno del segmento 8.^o Sez. trasv. (Subl. ed acido acetico — carmino alluminico) \times 190.
 » 30 — Cellule di sostegno staccate per macerazione (liq. di Flemming $\frac{1}{5}$, acqua distillata $\frac{4}{5}$).
 » 31 — Cellula a pigmento staccate per macerazione (id.).
 » 32 — Cellula a muco staccata per macerazione (id.).
 » 33 — Prodotti sessuali: *a* nuovo, *b* nemasperma.
 » 34 — Cuticola staccata per macerazione in acqua.
 » 35 — Sezione trasversale del segmento cefaloboccale (liq. di Flemming — carmino alluminico) \times 40.
 » 36 — Sezione longitudinale del tegumento del 5.^o segmento (l'estremo a sinistra corrisponde alla parte anteriore del segmento) (liquido Flemming — carmino alluminico e tionina) \times 25.
 » 37 — Sezione trasversale del 4.^o segmento con frammenti del diaframma muscolare \times 30 (figura in parte schematica).
 » 38 — Muscoli motori delle setole \times 35 (id.).
 » 39 — Muscoli motori degli uncini \times 70 (id.).

Tav. VII.

Clymene palermitana Gr.

- Fig. 40 — Sezione longitudinale dell'estremità posteriore (sublimato ed acido acetico — carmino alluminico) \times 15.
 » 41 — Sezione trasversale del segmento anale (id. id.) \times 15.
 » 42 — Muscoli refrattori della proboscide \times 80.
 » 43 — Sezione trasversale del segmento cefalico (liq. di Flemming — carmino alluminico) \times 40.
 » 44 — Sezione longitudinale del palpodio (come fig. 40) \times 70.
 » 45 — *A* Frammento di una sezione trasversale del cervello (come fig. 43) \times 450, *B* cellula gigante \times 570.
 » 46 — Sezione longitudinale del segmento cefaloboccale (sublimato ed acido acetico — carmino alluminico) \times 20.
 » 47 — Frammento di una sezione trasversale della proboscide (liq. di Flemming — carmino alluminico) \times 265.
 » 48 — Frammento di una sezione longitudinale dell'esofago (sublimato ed acido acetico — h mocalcium) \times 125.

Tav. VIII.

Clymene palermitana Gr.

- Fig. 49 — Frammento di una sezione trasversale dell'intestino anteriore (sublimato ed acido acetico — rubina) \times 265.
 » 50 — Animale aperto longitudinalmente \times 2.
 » 51 — Cellule nervose corticali staccate (vapori di acido osmico).
 » 52 — Disposizione schematica del sistema circolatorio \times 20.
 » 53 — Poro esterno dei nefridi \times 7.

- Pag. 54 — *A* Sezione longitudinale di un nefridio \times 25. *B* Frammento di sezione dell'imbuto \times 375. *C* Frammento di sezione della parte posteriore \times 200.
 » 55 — Frammento di una sezione longitudinale del vaso dorsale nel segmento 7.^o (liq. di Flemming — carmino alluminico e tionina) \times 285.

Clymene collaris Clpde.

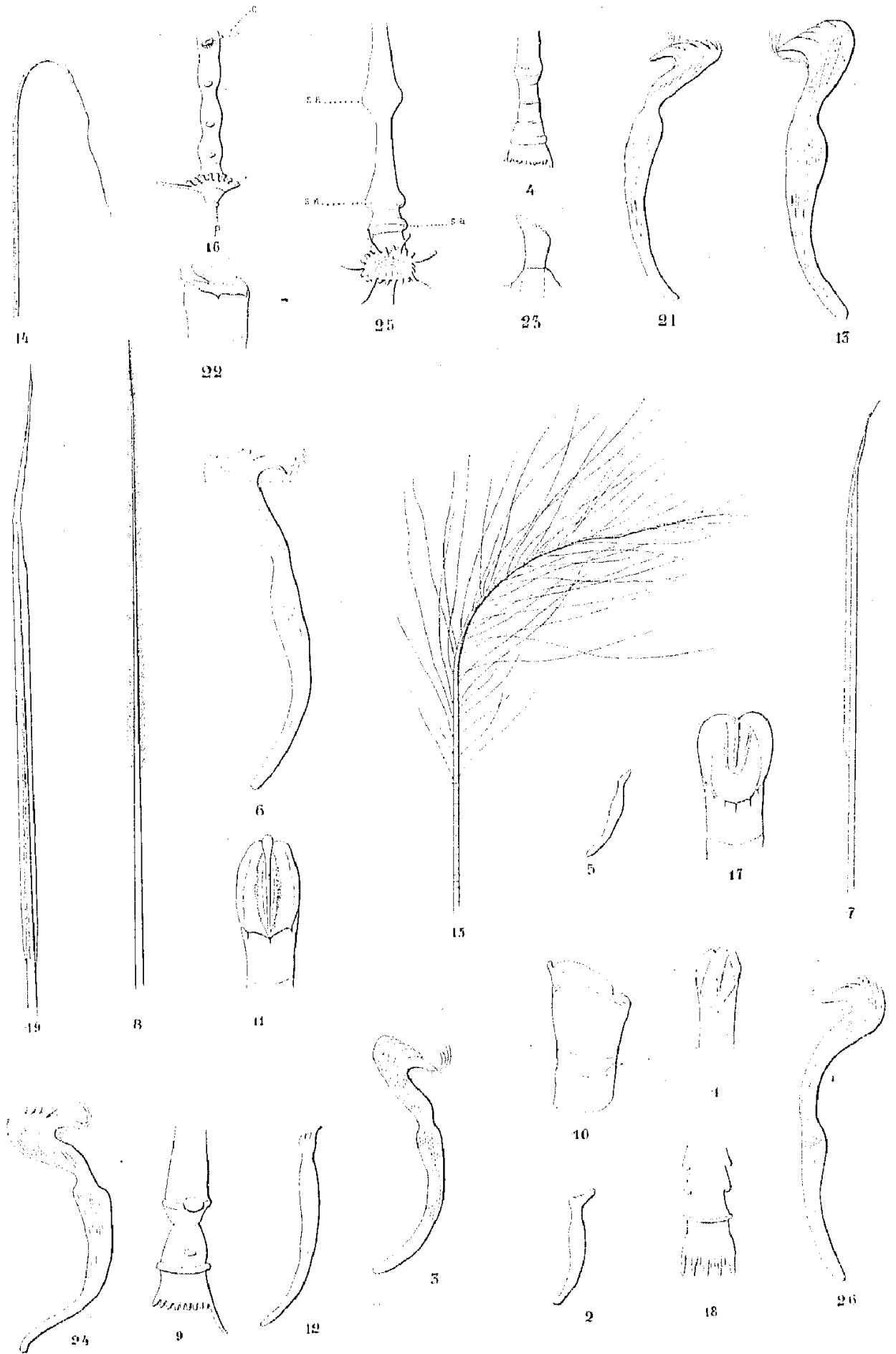
- Fig. 56 — Sezione trasversale del segmento boccale con proboscide estroflessa (liq. di Flemming — carmino) \times 50.
 » 57 — Sezione longitudinale del segmento anale (sublim. ed acido acetico — carmino alluminico) \times 50.
 » 58 — Frammento di una sezione trasversale della proboscide (come fig. 56) \times 430.

Clymene Caparedei n. sp.

- Fig. 59 — Sezione trasversale dell'organo nucleale.

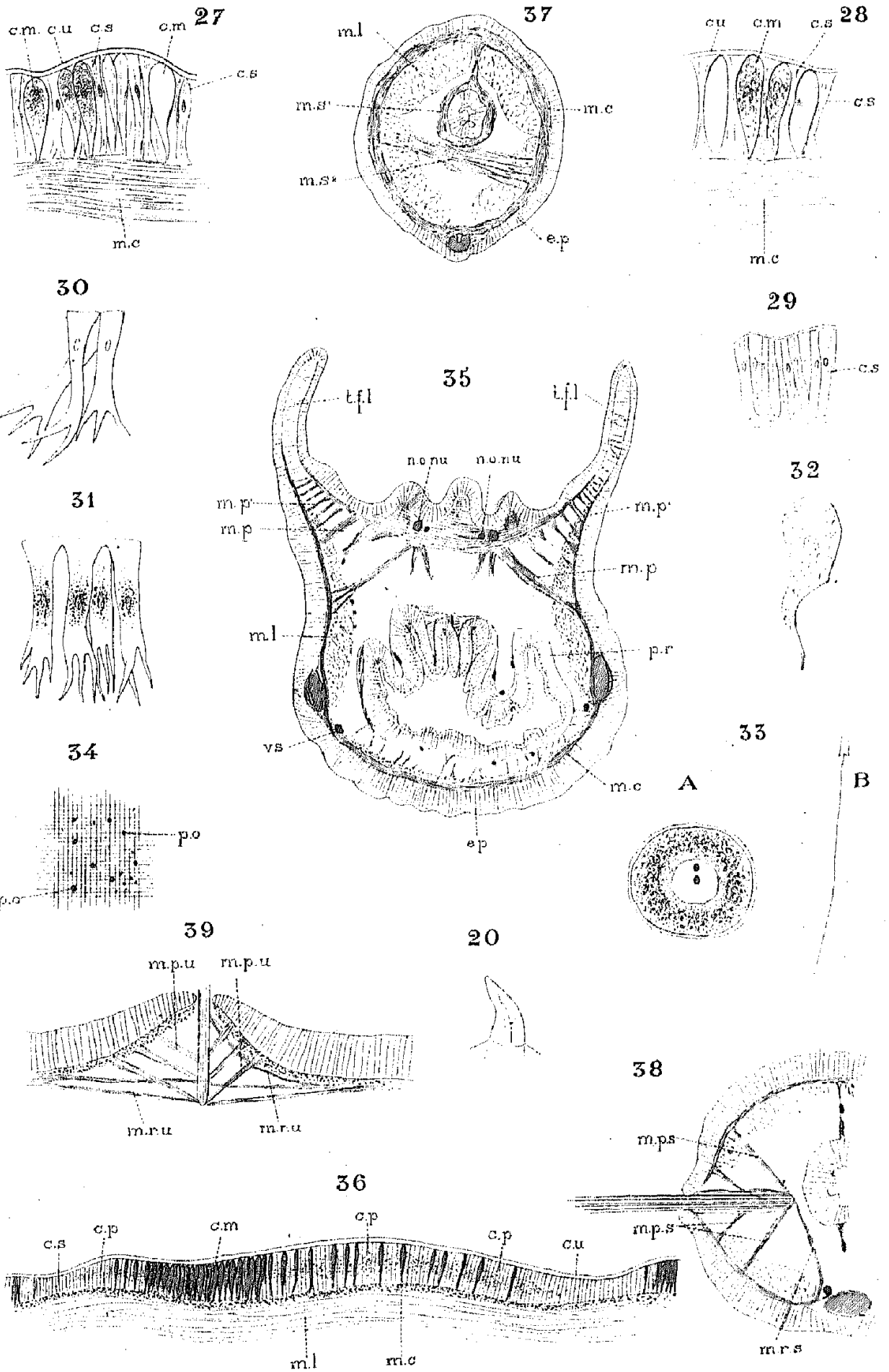
ERRATA-CORRIGE.

- A pag. 259, linea 30 invece di *Aiothea* leggi *Asiothea*
 » » 276 » 5 » » *Saulier* » *Soulier*
 » » 279 » 19 » » fig. 35 » fig. 32
 » » 285 » 7 » » fig. 36 » fig. 37 e 42



Orlandi dis.

Lit. tip. Bruni. 2002
S. Orlandi - Maldanidi del golfo di Napoli.



Orlandi. dis

L.L. Bruni Pavia

S. Orlandi - Malacostraci del golfo di Napoli

