38 (2000s)

Department of Mollusks
Gift of R.W. Foster 2/47.
Ex. F. N. Balch library.

W.H.
CC
625
.I7
T74
1977
V.12

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY
OF THE
DEPARTMENT OF MOLLUSKS
IN THE
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

Gift of:
Richard W. Foster

*Museum of Comparative Zoology
Harvard Univ. Library
Library of Comparative Zoology*

AEOLIDIDAE
E FAMIGLIE AFFINI

DEL PORTO DI GENOVA

PER

SALVATORE TRINCHESE

—
TESTO
—

Parte seconda

ROMA
COI TIPI DEL SALVIUCCI
1881

SERIE 3.^a — *Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.*
VOL. XI. — *Seduta del 4 gennaio 1881.*

ANATOMIA, FISILOGIA, EMBRIOLOGIA
DELLE
PHYLLOBRANCHIDAE, HERMAEIDAE
AEOLIDIDAE
PROCTONOTIDAE, DOTONIDAE
DEL
PORTO DI GENOVA

I.

Monografia del genere **BERGHIA** Trinchese.

CENNO STORICO

Il genere *Berghia* fu fondato da me nel 1877 per una graziosa forma scoperta da Laurillard nel porto di Nizza e da lui denominata *Eolidia coerulescens*. La figura di questa specie lasciataci dal suddetto naturalista, fu pubblicata in varie edizioni del regno animale di Cuvier (1^(*); tom. II, *Planches des anim. inv.* Pl. 9, fig. 1-2. 2; Pl. 30 bis, fig. 5).

Nel 1841, Delle Chiaie pubblicò di questa specie un'altra figura, invero molto grossolana, ma alquanto più esatta di quella di Laurillard (5; vol. II, pag. 16; vol. VI, tav. 17, 18, 19). Il naturalista napoletano fu il primo a notare la struttura particolare dei rinofori di questa specie e ci fece conoscere, per mezzo d'una buona figura, che questi organi nella *Berghia coerulescens* sono muniti di tubercoli e non già di lamine, come nelle Flabelline. Delle Chiaie pertanto, non avendo saputo apprezzare il valore sistematico di questo carattere, confuse la *Berghia coerulescens* con due specie di diversi generi. Nella tav. 73, fig. 16 della sua « Notomia e descrizione degli animali invertebrati della Sicilia citeriore » egli rappresentò la *Calma Cavolinii*, e nella fig. 17 la *Berghia coerulescens*, denominando i due animali: *Eolis peregrina*, Gmelin; mentre nessuno di essi è veramente la specie cui Gmelin dette siffatto nome. Delle Chiaie fu indotto in questo grossolano errore da un fallace carattere comune alla *Berghia coerulescens*, alla *Rizzolia peregrina* ed alla *Calma Cavolinii*. Questo carattere è: la presenza di due macchie rosse sulla testa, tra la base dei rinofori e quella dei tentacoli. Nella *Berghia* pertanto e nella *Rizzolia*, queste macchie risiedono nell'epitelio del comune integumento; mentre nella *Calma* esse non hanno alcun rapporto col suddetto tessuto, ma sono prodotte dalle mascelle che in questa specie sono rosse e si vedono con molta chiarezza attraverso il comune integumento trasparentissimo. Se Delle Chiaie avesse osservato tali macchie con maggiore attenzione, non avrebbe confusa la *Calma* colla *Berghia* e colla *Rizzolia*. Egli avrebbe inoltre evitato siffatta confusione se avesse per poco considerato che la *Rizzolia* e la *Calma* non avevano i rinofori tuberculati della *Berghia*, e che mentre questa e la *Rizzolia* portavano le papille dorsali sopra cuscinetti dritti o curvati ad arco, la *Calma* li portava sopra peduncoli cilindrici ramificati, come le Flabelline.

Nel 1857, Gray (3; Part I, pag. 224) collocò in modo dubitativo la *Berghia coerulescens* nel genere *Phidiana* da lui fondato, insieme ad altre forme che egli non vide mai viventi, ma conobbe soltanto per le incomplete descrizioni e le grossolane figure d'altri autori. L'eterogeneità del materiale che forma questo genere

(*) I numeri arabi in principio di parentesi indicano il titolo delle opere citate e corrispondono a quelli dell'elenco delle suddette opere messo in fine d'ogni monografia.

Phidiana fu riconosciuto dallo stesso Gray, il quale lo divise in due gruppi secondari o sottogeneri, comprendendo in uno le specie aventi gli angoli anteriori del piede arrotondati e nell'altro le specie che avevano i suddetti angoli prolungati in forma di tentacoli. In quest'ultimo sottogenere fu da lui collocata la *Phidiana* (*Berghia*) *coerulescens*. Le *Phidianae* con angoli anteriori del piede arrotondati sarebbero:

La *Phidiana* (*Eolida*) *patagonica*, D'Orbigny (10; Pl. 14, fig. 4-6. 4; Pl. 191, fig. 3, 3 a).

La *Phidiana* (*Eolida*) *Inca*, D'Orbigny (10; Pl. 13. 4; Pl. 191, fig. 1, 2).

La *Phidiana* (*Eolida*) *longicauda*, Quoy (11; Pl. 21, fig. 14. 4; tav. 194, fig. 11).

La *Phidiana* (*Eolis*) *Northumbrica*, Alder e Hancock (10; part III, Pl. 31).

È strano pertanto che Gray, avendo stabilito nella descrizione del genere che le Fidiarie hanno i rinofori perfoliati, abbia poi annoverato tra esse la *Eolis longicauda*, Quoy, la quale ha i rinofori lisci.

Una figura colorata della *Berghia coerulescens* fu pubblicata nel 1867 da Achille Costa (6; pag. 35, tav. II, fig. 4, 4 A, 4 B), il quale chiamò quest'animale: *Flabellina verrucicornis*. Siffatto nome generico non conviene punto al mollusco di cui qui si tratta, poichè esso ha i rinofori tuberculati, la radula uniseriata, le papille dorsali impiantate sopra cuscinetti dritti o piegati ad arco; mentre le Flabelline hanno i rinofori perfoliati, la radula triseriata e le papille dorsali riunite in gruppi sopra peduncoli ramificati. Quanto al nome specifico, deve ritenersi quello impostogli da Laurillard, perchè è il più antico. Costa pubblicò pure una figura molto esatta d'una branchia e d'un rinoforio ingranditi alquanto.

Un individuo della *Berghia coerulescens* fu da me trovato nelle acque del porto di Genova nella primavera del 1874. Collocai allora in modo dubitativo questa specie nel genere *Phidiana*, come aveva già fatto Gray, riserbandomi d'assegnarle nella classificazione un posto definitivo, dopo l'esame della sua organizzazione interna. In quello stesso anno potei esaminare la radula e le mascelle, delle quali pubblicai una breve descrizione (8). Nel 1875 mi fu dato di studiare il sistema nervoso centrale del quale pubblicai una breve descrizione e la figura (8; tav. III, fig. 1).

Per queste mie prime osservazioni, fu messo in chiaro che la *Berghia coerulescens* ha la radula uniseriata con denti in forma di pettine biarcuato, le mascelle con margine masticatorio munito di finissimi denti e il sistema nervoso centrale formato di quattro gangli principali. Più tardi, fatto uno studio anatomico più esteso ed accurato sopra un grande numero d'individui trovati nel porto di Genova, staccai questa specie dalle Fidiarie e fondai su di essa il nuovo genere che dedimai al mio amico R. Bergh.

DESCRIZIONE SOMMARIA DEL GENERE

Rinofori fusiformi, muniti nella loro faccia posteriore di tubercoli sferoidali; tentacoli più lunghi dei rinofori; angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli; ano laterale situato a destra in corrispondenza del secondo gruppo di papille. Queste ultime sono a sezione circolare, distribuite in gruppi ai due lati del dorso sopra cuscinetti a mezzaluna o dritti; mascelle col margine

masticatorio munito di finissimi dentini; radula uniseriata, con denti ctenoidi biarcuati; occhi sessili; otocisti con otoconi; gangli nervosi principali quattro. Larva veligera priva di occhi.

Berghia coerulescens Laurillard.

Sinonimi.

Eolidia coerulescens, Laurillard (1, 2).

Phidiana? coerulescens, Gray (3).

Eolis peregrina, Delle Chiaie (5).

Flabellina verrucicornis, A. Costa (6).

Forma e proporzioni del corpo.

L'animale ha una forma molto allungata e snella, quando cammina; alquanto tozza, quando è in riposo. In quest'ultimo stato suol tenere i rinofori rovesciati all'indietro, in posizione orizzontale (tav. I, fig. 3). In questo atteggiamento fu rappresentato da Laurillard e da Delle Chiaie. Il piede è alquanto più largo del corpo e si termina posteriormente in una coda che ordinariamente è corta perchè mozza; ma negl'individui, molto rari, che l'hanno intera, essa è tanto lunga da raggiungere un terzo della lunghezza totale del corpo e si termina in punta sottilissima. Il più grosso individuo da me osservato in completa estensione aveva una lunghezza di 3 millimetri, misurata dal margine anteriore della testa all'apice della coda, ed una larghezza di 5 millimetri in corrispondenza della gobba pericardiaca. L'altezza massima del corpo in questa regione era di 3 millimetri. La testa è piccola; i tentacoli sono molto robusti e possono raggiungere, nei rari individui che non l'hanno mozzi, un terzo della lunghezza totale del corpo. Gli individui di questa specie sono raramente completi negli acquari, perchè impegnano sovente tra loro delle lotte accanite, durante le quali si mordono e si asportano a vicenda la coda, le papille e i tentacoli per cibarsene, quando ogni altro alimento viene a mancare. Cinque individui che io collocai in un acquario, vissero in pace tra loro finchè poterono sfamarsi divorando i polipini di un ramo di *Eudendrium ramosum*; ma, quelli finiti, cominciarono a lottare tra loro e di tratto in tratto ne rimaneva ucciso uno che era divorato dagli altri. In capo ad una settimana, uno solo, il più grosso, sopravviveva, portando i segni delle sostenute lotte nella coda smangiata e nei tentacoli mozzi.

Colori.

Il comune integumento nel maggior numero degl'individui e nella massima parte del corpo è trasparentissimo, bianco tendente al roseo o al giallognolo. La testa nella sua faccia superiore è spesso d'un bianco trasparente, ma talvolta porta una larga macchia d'un bianco opaco splendente. Il piede talvolta è bianco schietto, tal altra volta è bianco tendente al giallognolo; è sempre trasparentissimo, con piccoli punti bianco-opachi splendenti; solo al suo margine anteriore trovasi una stretta zona bianco-opaca che si stende sugli angoli prolungati in forma di tentacoli.

I tentacoli sono bianchissimi, opachi e splendenti nei loro due terzi superiori, d'un colore bianco giallognolo e trasparenti nel loro terzo inferiore.

Il colore fondamentale dei rinofori varia moltissimo nei diversi individui. In alcuni di questi è bianco tendente al giallognolo; in altri, giallo d'anchina molto intenso; in altri, giallo ranciato. I tubercoli dei rinofori hanno talvolta il colore del minio, tal altra volta quello del carminio sciolto nell'ammoniaca. Mi è occorso di vedere anche degl'individui che li avevano d'un colore bruno simile a quello della terra d'ombra. L'apice dei rinofori è costantemente d'un colore bianco-opaco splendente.

Le pareti delle papille dorsali sono per un gran tratto trasparentissime ed hanno il colore generale del corpo: attraverso di esse vedesi il lobo epatico branchiale ora d'un verde scuro, ora del colore della terra d'ombra. Presso l'apice di ogni papilla trovasi una larga zona opaca d'un rosso vivo, rotta nel mezzo da una macchia di colore giallo di cromo. Il margine inferiore di questa zona è sempre più o meno inclinato sull'asse della papilla. Guardata ad un piccolo ingrandimento, questa zona si mostra formata di un fondo color di minio o rosso ranciato vivo e di macchiette d'un colore rosso carminio, sparse irregolarmente e spesso accumulate presso i margini della zona stessa. L'apice delle papille è sempre bianco e trasparente.

Sulla testa dell'animale, tra la base dei rinofori e quella dei tentacoli, trovansi due macchie rosse aventi la forma d'uno scaleno, il cui lato più lungo è interno, il più corto posteriore. Esse, quando l'animale china la testa da un lato o la porta in alto, sembrano formate da tante linee oblique rapporto all'asse del corpo: in realtà, queste linee non sono altro che grinze della pelle, le quali spariscono quando l'animale porta la testa in avanti. Lungo il dorso dell'animale, trovasi una serie di macchie rosse di diversa forma. Immediatamente dietro i rinofori ve n'è una romboidale, il cui angolo anteriore giace tra le basi dei rinofori, e il posteriore tocca il margine anteriore della gobba pericardiaca. Su questa gobba trovasi una larga macchia ellittica la quale in alcuni individui si continua con un'altra molto allungata e strozzata nel mezzo. Il contorno di tutte queste macchie è ordinariamente sfumato e indeciso; solo in alcuni individui, molto rari, esso è ben determinato. Guardate ad un piccolo ingrandimento, le macchie rosse si vedono formate d'un fondo color di minio e di macchiette di varia forma e grandezza, d'un rosso scuro simile al colore del carminio ammoniacale. Il fondo color di minio è formato da finissime granulazioni contenute nelle cellule epiteliali, le macchiette d'un rosso scuro sono formate di cellule cromatofore a contorni irregolari situate sotto l'epitelio. La macchia gialla che vedesi nel mezzo della zona rossa delle papille dorsali, è prodotta da cellule poste sotto l'epitelio e piene di finissime gocce, forse di sostanza grassa.

Le macchie rosse dorsali sono in alcuni individui fiancheggiate da due strisce d'un colore bianco-opaco splendente che dà un poco nel ceruleo; queste strisce, giunte all'estremità posteriore dell'ultima macchia rossa, si fondono in una larga lista mediana che scorre sul dorso dell'animale sin presso l'apice della coda, allargandosi e restringendosi di tratto in tratto: gli allargamenti corrispondono agli spazi interbranchiali, i restringimenti ai cuscinetti che portano le papille. In molti individui mancano siffatte strisce e trovasi soltanto la lista mediana.

ANATOMIA

Apparecchio digerente.

L'animale è provvisto di un tubo orale corto e largo, diretto obliquamente dall'alto al basso e dal di dietro all'innanzi (¹). L'orifizio orale anteriore (tav. II, fig. 2 *d*) è limitato anteriormente ed ai lati da un labbro (*d*) in forma di mezzaluna, colla concavità rivolta in addietro; posteriormente, da due labbra posteriori (*c, c*), emisferiche e sporgenti in avanti ed in basso. Queste labbra sono mobilissime e cambiano la loro forma, specialmente quando l'animale prende l'alimento. In questo caso esse possono allungarsi e prendere forma di lamine che l'animale atteggia in guise svariaticissime per leccare e succhiare. La superficie di queste labbra, guardata ad occhio nudo, sembra liscia affatto; ma osservata ad un mezzano ingrandimento, si mostra irta di piccoli rilievi emisferici (tav. IV, fig. 6 *a*). Questi organi sono coperti di epitelio cilindrico, le cui cellule portano dei cigli d'una straordinaria lunghezza, i quali ricordano quelli del velo degli embrioni.

Bulbo faringeo. Quest'organo, veduto dalla sua faccia inferiore o superiore, ha una forma ovoidale molto allungata, colla grossa estremità rivolta in addietro, la sottile in avanti (tav. IV, fig. 2). Il suo asse longitudinale è lungo circa il doppio del trasversale. Le sue due facce laterali hanno la forma di un pentagono irregolare (fig. 1). La posizione normale della figura si ha situando la tavola in modo che il lato interno di questa diventi inferiore. Si vede allora che un lato della figura, il più lungo, è superiore, un altro è anteriore, due sono inferiori ed uno posteriore. I cinque lati di questa figura sono delle costole che separano le due facce laterali da altre cinque facce, una delle quali è superiore, una anteriore, due inferiori ed una posteriore. Ciò posto, è facile formarsi un'idea esatta della disposizione delle diverse parti del bulbo faringeo. Sulla metà posteriore della faccia superiore è impiantato l'esofago (*f*); nella faccia inferiore-anteriore si apre l'orifizio orale posteriore (*a*); nella faccia inferiore-posteriore (*b, c*) si trova il muscolo trasverso inferiore e posteriore. La faccia posteriore del bulbo è formata dalle masse muscolari della lingua; le facce laterali, dalle mascelle. L'orifizio orale posteriore (*a*), che potrebbe chiamarsi anche orifizio faringeo anteriore, ha una forma ellittica molto allungata nello stato di riposo. Esso è circondato di un robusto cercine muscolare (fig. 1, 2 *b*) formato di uno strato inferiore di fibre muscolari circolari (sfintere orale inferiore o esterno), di uno strato medio di fibre raggiate, e di uno strato superiore di fibre circolari (sfintere orale superiore o interno). Lo strato muscolare inferiore è coperto da una spessa cuticola chitinoso la quale lo protegge quando l'animale spinge con forza in avanti il bulbo per investire, colle mascelle e colla radula, le sostanze alimentari.

Le mascelle sono due lamine chitinoe che limitano lateralmente il bulbo faringeo. Come ho già dimostrato altrove (13, pag. 13-14), esse sono formazioni

(¹) Nelle mie descrizioni suppongo l'animale in posizione orizzontale, col piede rivolto in basso, come quando striscia sul fondo dell'acquario.

cuticolari, generate da uno strato epiteliale (matrice) che riveste tutta la loro superficie esterna e in parte anche l'interna. Nei giovani individui, sono sottilissime, d'aspetto vitreo, fragilissime, ed hanno un colore giallo chiaro; negli adulti, hanno maggiore consistenza ed un colore giallo scuro. Fatta astrazione dal loro processo masticatorio, le mascelle (tav. II, fig. 8, 9), hanno una forma ellissoidale. Il loro diametro più grande è parallelo all'asse longitudinale del bulbo faringeo ed ha una lunghezza doppia di quella del diametro più piccolo che è verticale. In ogni mascella si distinguono le seguenti parti principali: la testa, il corpo, il processo masticatorio ed il fulcro.

La testa (fig. 9 *c, a, d*) è la parte più spessa e costituisce la regione anteriore e superiore della mascella; la sua faccia esterna è leggermente convessa in avanti, concava in addietro; l'interna è conica. La forma di queste due facce è chiaramente indicata nelle sezioni trasversali e verticali della regione anteriore del bulbo faringeo, rappresentate nella tav. V, fig. 1, 2 *a*. Il margine anteriore e inferiore della testa (tav. II, fig. 9 *b*) è leggermente convesso; il margine inferiore e posteriore (*l, d*) è pure convesso; ma il superiore (*c*) è diritto o quasi. Sulla faccia interna di questa regione s'inseriscono alcuni muscoli che descriverò nelle pagine seguenti. Nella testa, le linee d'accrescimento sono manifestissime.

Il corpo delle mascelle (tav. II, fig. 9 *d, e, f, g', g*) ha l'aspetto d'una conchiglia colla concavità rivolta in dentro. Il suo margine superiore (*f*) è diritto; l'inferiore (*g*) e il posteriore (*g'*) sono curvi. Nelle regioni anteriore e mediana è molto spesso, ma si assottiglia gradatamente verso il margine superiore e il margine posteriore.

Il fulcro (fig. 8, 9 *n*) è un'eminenza di forma conica, coll'apice rivolto in addietro ed un poco in basso, e la base in avanti ed un poco in alto. È situato in guisa che il suo asse fa con quello della mascella un angolo di circa 30 gradi. Vi si vedono nettamente le linee d'accrescimento. Nella mascella sinistra (fig. 9) vedesi, al di sopra del fulcro, un'eminenza triangolare (*o*) il cui significato non mi è chiaro: in molti individui essa manca.

Il processo mascellare o masticatorio (fig. 8 *h*; fig. 9 *m*) ha forma triangolare ed è molto sviluppato e robusto. Il suo margine posteriore (fig. 9 *m*) è sottilissimo, curvilineo e diretto obliquamente dall'alto al basso, e dal davanti all'indietro. Il margine masticatorio o inferiore (fig. 8 *i*) è molto spesso nella regione mediana e posteriore, ma si assottiglia gradatamente nell'anteriore andando verso l'apice del fulcro ove si termina. Questo margine è munito di dentini la cui forma cambia spesso nelle diverse regioni. In un grosso individuo da me esaminato, i dentini della regione anteriore erano triangolari e rivolti in basso (tav. IV, fig. 3 *a*); quelli della regione mediana e posteriore erano conici, aciculari e rivolti in alto (*b*). In queste due regioni che erano le più spesse, il margine masticatorio offriva due spigoli: uno inferiore, l'altro superiore; i dentini aciculari erano impiantati su quest'ultimo. In alcuni individui i dentini della regione anteriore differiscono poco per forma e lunghezza da quelli delle altre regioni; essi ordinariamente, giunti presso l'estremità posteriore del margine masticatorio, diminuiscono in numero, diventano sempre più corti e finalmente spariscono. Le due mascelle formano col loro corpo

le pareti laterali della cavità faringea, e, col loro processo masticatorio, il terzo anteriore e il mediano della parete inferiore; il terzo posteriore di questa parete è formato dal muscolo trasverso inferiore e posteriore.

È questo il luogo in cui va collocata la descrizione dei muscoli che mettono in moto le mascelle; essi sono: il muscolo trasverso superiore, il muscolo trasverso inferiore-anteriore, il muscolo trasverso inferiore-posteriore.

Il muscolo trasverso superiore (tav. IV, fig. 2 *d*) ha la forma di una piramide quadrangolare obliqua, coll'apice tronco e rivolto in addietro. Le sue facce laterali si attaccano a quella parte della superficie interna della testa delle due mascelle che si stende al di sopra e al di dietro del fulcro (tav. II, fig. 9 *c*, *a*, *d*). Facendo una sezione trasversale e verticale nella regione anteriore del bulbo faringeo, si rendono evidenti i rapporti di questo muscolo colle mascelle (tav. V, fig. 1, 2, *b*). Si vede allora che le sue fibre (*b*) s'inseriscono direttamente sulla matrice (*f*) che tappezza la testa delle mascelle (*a*). Siccome il punto fisso delle mascelle è il fulcro (tav. II, fig. 8, 9 *n*), così, quando questo muscolo si contrae, il margine superiore delle due mascelle si avvicina al piano mediano verticale del corpo, mentre i processi mascellari se ne allontanano. Volendo quindi assegnare a questo muscolo una denominazione fisiologica, si dovrebbe chiamarlo: *abduttore dei processi masticatori*.

Il muscolo trasverso inferiore-anteriore (tav. IV, fig. 2 *e*) ha pur esso una forma piramidale ad apice tronco: quest'ultimo è rivolto in avanti ed è separato da quello del muscolo trasverso superiore per una stretta cavità rettangolare che apparisce alla superficie del bulbo come un'occhiello (tav. IV, fig. 2, tra *d* ed *e*; tav. V, fig. 1 *d*). Questo muscolo s'inserisce colle sue due facce laterali su quella porzione della faccia interna della testa delle mascelle che trovasi al davanti e al di sotto del fulcro (tav. II, fig. 9 *b*). Colla sua base esso poggia sul piano formato dalla porzione discendente dei due processi masticatori. I suoi rapporti colla testa delle mascelle si vedono chiaramente nelle sezioni rappresentate nella tav. V, fig. 1, 2 *c*. Anche questo muscolo, come il trasverso superiore, s'inserisce direttamente sulla matrice delle mascelle (*f*). Questo muscolo, contraendosi, avvicina il margine inferiore della testa delle due mascelle e i processi masticatori al piano mediano verticale del corpo. In questa bisogna esso è coadiuvato dal trasverso inferiore-posteriore. Esso si potrebbe denominare: *muscolo adduttore anteriore dei processi masticatori*.

Il muscolo trasverso inferiore-posteriore è situato dietro l'orifizio orale posteriore (tav. IV, fig. 2 *f*). I suoi rapporti colle mascelle si rendono manifesti per mezzo di sezioni trasversali e verticali praticate nel bulbo, al di dietro dell'orifizio orale suddetto. In queste sezioni (tav. V, fig. 3 *d*) si vede che la sua faccia inferiore è convessa, mentre la superiore presenta degli avvallamenti e delle eminenze che si adattano esattamente al corpo delle mascelle (*c*). Fra il tessuto muscolare e la sostanza che forma le mascelle, trovasi la matrice. Essa, dopo aver tappezzato la faccia esterna delle mascelle, si stende sulla parete del canale sottomascellare (*i*), ove produce un sottile strato cuticolare. Esaminando attentamente

la sezione ad un mezzano ingrandimento, si vede che il maggior numero delle fibre muscolari s'inserisce con un capo sul corpo delle mascelle e coll'altro sulla matrice che tappezza il canale sottomascellare (*i*), e che soltanto pochi elementi di questo muscolo vanno da una mascella all'altra passando sotto i processi masticatori. Questi elementi soltanto avvicinano, contraendosi, i processi al piano mediano verticale del corpo, mentre il resto del muscolo serve evidentemente a dilatare il canale sottomascellare. La porzione di questo muscolo che s'inserisce sul corpo delle due mascelle, si potrebbe denominare: muscolo adduttore posteriore dei processi masticatori.

Le fibre dei muscoli trasversi superiore e inferiore-anteriore sono state da me esaminate ad un ingrandimento di 600 diametri, dopo il trattamento colla soluzione di acido osmico 1 per mille. Questi muscoli si sfilacciano facilmente cogli aghi e quindi si possono ottenere in breve delle preparazioni contenenti molte fibre isolate.

Ogni fibra è formata di uno strato di sostanza solida, molto refrangente, priva di striature e perfettamente omogenea. Essa circonda una cavità la quale è larga circa otto decimi del diametro della fibra, là ove questa raggiunge la sua massima grossezza. Partendo da questo punto, la cavità si restringe man mano, e, presso le estremità della fibra, scompare affatto. Essa è ripiena di protoplasma con granulazioni grossolane, nel quale è immerso un nucleo contenente uno o due nucleoli. Le estremità della fibra si sfioccano in fibrille sottilissime, le quali fanno ventaglio e si perdono nella sostanza delle cellule della matrice che riveste le mascelle.

Cavità faringea. In questa cavità è contenuta la lingua che negl' individui morti, e specialmente in quelli conservati nell'alcool, è retratta in guisa da occuparne i due terzi posteriori; il terzo anteriore allora è vuoto; la qual cosa si può accertare guardando il bulbo faringeo per trasparenza (tav. IV, fig. 1 *d*).

La lingua (tav. II, fig. 6) consta di due parti: delle masse muscolari laterali (*b, b*) e della rotella (*c*). Le masse muscolari laterali aderiscono ai margini posteriore e superiore dei corpi mascellari e alla porzione posteriore della faccia interna dei processi masticatori, nel modo da me descritto nella *Spurilla neapolitana* (13; pag. 11). Per formarsi un'idea esatta della struttura delle masse muscolari laterali della lingua, occorre praticare nel bulbo faringeo delle sezioni trasversali verticali ed oblique. Si vede allora (tav. V, fig. 3) che in avanti queste masse sono formate di fibre dirette obliquamente dall'alto in basso e dal di dentro al di fuori (*f*); che più in addietro, alle suddette fibre se ne aggiungono delle altre verticali (fig. 5 *g*) e delle oblique dirette dall'avanti all'indietro e dal basso all'alto (fig. 6 *g*). Le masse muscolari laterali della lingua si continuano in alto col tetto della faringe o velo, il quale è formato da una lamina di fibre trasversali (fig. 5 *h*). La superficie libera delle masse laterali (tav. V, fig. 3 *g*) e la faccia inferiore del velo (fig. 6 *h*) sono tappezzate dalla cuticola e dalla sua matrice.

La rotella (tav. II, fig. 6 *c*) è situata fra le due masse laterali (*b, b*). Essa è molto larga. La maggior parte della sua massa è formata dal muscolo trasverso (tav. V, fig. 5 *m*), il quale consta di sette od otto fasci di fibre separati da ampie

lacune sanguigne. Essi s'inseriscono coi loro due capi sulla matrice della cuticola (*l*) che tappezza le facce laterali dell'organo.

Al di sopra del muscolo trasverso, trovasi il robusto muscolo retto superiore (*n*); al di sotto, il muscolo retto inferiore (*k*).

Sulle facce laterali della rotella si spandono a mo' di ventaglio i suoi muscoli obliqui.

La radula è formata di trenta larghe lamine dentarie in forma di pettine, aventi nel loro margine libero una profonda smangiatura (tav. IV, fig. 5). In mezzo a questa smangiatura sporge un dentino impari di forma triangolare. Il numero dei dentini laterali varia nelle diverse lamine dentarie da 24 a 46 per ogni lato. I più esterni (*a*) che sono pure i più corti, hanno un margine lievemente convesso rivolto all'infuori ed uno lievemente concavo rivolto all'indentro. Nel punto *b* trovasi un dentino che ha i due margini convessi: i dentini più interni che sono fra *c* e *d* hanno il margine esterno leggermente concavo e l'interno convesso. Le lamine dentarie hanno un colore giallo pallido nei giovani individui, giallo scuro negli adulti.

La polpa della radula è formata di cellule di varia grandezza, disposte con un certo ordine in tre o quattro strati (tav. IV, fig. 4). Gli anteriori di questi strati sono formati di piccole cellule ellittiche; i posteriori di grosse cellule all'interno (*b*), di piccole all'esterno (*c*). Il loro protoplasma è pallidissimo e sparso di granulazioni finissime; il nucleo è molto grosso e contiene delle fine granulazioni scure con uno o due nucleoli che nella figura sono stati omessi dal litografo. Al di dietro dell'ultimo strato di cellule, vedesi l'epitelio della guaina della radula (*a*).

L'esofago è molto largo e lungo, e s'inserisce sulla metà posteriore della faccia superiore del bulbo faringeo (tav. IV, fig. 1 *f*); un leggero strozzamento indica, al di fuori, il luogo in cui si apre nello stomaco. Esso è molto trasparente e però si vedono nettamente, attraverso le sue pareti, le rughe longitudinali della sua superficie interna.

Lo stomaco (tav. II, fig. 7 *e*), nella sua regione anteriore, ha forma cilindrica ed un diametro presso a poco eguale a quello dell'esofago; nella regione media si allarga alquanto e nella posteriore si assottiglia gradatamente per continuarsi nel condotto epatico principale posteriore. Attraverso la sua parete superiore sottile e trasparente, si vedono le rughe longitudinali della sua superficie interna. Per conoscere la struttura di quest'organo, è necessario ricorrere alle sezioni trasversali praticate in individui uccisi colla tintura di iodio e poi coloriti col picco-carminato di ammoniaca e coll'ematossilina. Per siffatte sezioni si rende manifesto che le sue pareti (tav. V, fig. 7 *a*) sono formate d'una tunica interna sottilissima di tessuto congiuntivo e d'una tunica esterna più spessa di fibre muscolari trasversali. La tunica interna forma un grande numero di rilievi laminari (*b*) che fanno sporgenza nella cavità stomacale e sono rivestiti d'uno strato di lunghe cellule epiteliali (*c*) munite di cigli vibratili.

L'intestino (tav. II, fig. 7 *f*, *g*) parte dal lato sinistro dello stomaco, e, passando sopra quest'ultimo organo, piega a destra. Alla sua origine è molto largo (*f*), ma poi si restringe bruscamente. Attraverso le sue pareti, si vedono le rughe della sua interna superficie che somigliano a quelle dello stomaco. Giunto al secondo

cuscinetto branchiale destro, si piega bruscamente in alto (*g*) e si continua colla papilla anale situata tra le due branche del cuscinetto medesimo (fig. 1 *g*).

Il condotto epatico principale posteriore scorre sotto la pelle del dorso, al di sopra della glandula ermafrodisiaca, sino alla base della coda; da esso partono ad angolo retto tanti condotti secondari quanti sono i cuscinetti branchiali situati dietro la gobba pericardiaca. Essi scorrono orizzontalmente dal di dentro all'infuori; raggiungono i suddetti cuscinetti e vi scorrono sotto, rimanendovi semplici se i cuscinetti sono diritti, biforcandosi e mandando un ramo a ciascuna branca dei cuscinetti, se questi s'incurvano a mo' di ferro di cavallo. Dai rami scorrenti sotto i cuscinetti partono, in direzione verticale, i lobi epatici branchiali che penetrano nelle papille dorsali. I rami epatici che si recano ai cuscinetti branchiali situati avanti alla gobba pericardiaca, partono direttamente dalla porzione mediana dello stomaco.

Le glandule salivari anteriori somigliano per forma e struttura a quelle della *Spurilla neapolitana* (13; pag. 15). Hanno la forma d'un lungo cordoncino tortuoso avvolto di tratto in tratto intorno a se stesso (tav. V, fig. 4 *h*). Sono formate di cellule glandulari piriformi (tav. III, fig. 7 *a*) colla loro estremità sottile rivolta verso l'asse glandulare. Questa disposizione si rende manifesta per mezzo d'una sezione trasversale. Le cellule glandulari esaminate ad un mezzano ingrandimento, si mostrano fornite d'una parete propria e d'una elegante rete protoplasmatica. Presso la loro grossa estremità, trovasi un grosso nucleo sferico con un nucleolo. Queste cellule non hanno tutte la medesima grandezza; le più piccole sono collocate profondamente nel parenchima glandulare e sono visibili soltanto nelle sezioni. Il condotto escretore di queste glandule trovasi nel loro mezzo (*υ*) ed è tappezzato di cellule cilindriche portanti dei cigli vibratili. Esso sbocca al davanti del cercine muscolare dell'orifizio orale interno.

Non ho potuto vedere le glandule salivari posteriori.

Apparecchio respiratorio.

Questo apparecchio è formato dalle papille dorsali. Per conoscere il numero e la disposizione di questi organi, è necessario uccidere un animale immergendolo nella soluzione d'acido osmico 1 per 100 e poi conservarlo per 24 ore nell'alcool a 25 gradi. Gli si strappano poi con pinzette finissime le papille, per mettere allo scoperto i cuscinetti sui quali queste sono impiantate. Si vedono allora, nella faccia superiore di questi cuscinetti, delle piccole aree circolari che si approfondano alquanto come se fossero fatte con uno stampo. Esse sono le superfici d'inserzione delle papille, e, contate, ci fanno conoscere il numero di queste, anche se l'animale ne abbia perduto qualcuna, come accade sovente. In un grosso individuo da me con molta diligenza esaminato, il numero di queste aree ascendeva a 136. Quell'individuo aveva, in ogni lato del dorso, dieci cuscinetti branchiali.

Il primo cuscinetto (tav. II, fig. 1 *a'*) era il più grosso ed aveva la forma d'un ferro di cavallo, colla sua faccia concava rivolta all'infuori. Sulla sua branca anteriore si vedevano nove superfici d'inserzione, disposte in due file e a mo' di scacchiera. Nel punto d'unione delle due branche, era una superficie d'inserzione

più grande delle altre. Nell'animale vivente, questo cuscinetto ha talvolta le sue branche così divaricate, da prendere l'aspetto d'un segmento di cerchio.

Il secondo cuscinetto (c^2) aveva la medesima forma del primo, ma era alquanto più sottile. Esso portava sulla sua branca anteriore sei superfici d'inserzione, due in una fila e quattro in un'altra: sulla branca posteriore ve n'erano quattro, disposte in una sola fila. Nel punto d'unione delle due branche, trovavasi anche in questo cuscinetto una superficie d'inserzione più grande delle altre.

Il terzo cuscinetto (c^3) aveva la forma dei due precedenti, salvo che le sue branche erano alquanto più ravvicinate: esso era più sottile del precedente e portava in ogni branca cinque superfici d'inserzione disposte in una sola fila. Nel punto d'unione delle due branche, c'era la solita superficie più grande.

Il quarto cuscinetto (c^4) somigliava, per forma, al terzo, ma le sue branche erano più ravvicinate. Di queste, l'anteriore portava quattro superfici d'inserzione, e la posteriore cinque; di queste ultime la più grande era la più interna.

Il quinto cuscinetto (c^5) era simile al terzo, ma più piccolo e portava due sole superfici d'inserzione in ogni branca: la più grossa di queste superfici trovavasi nella branca posteriore ed era interna.

Il sesto cuscinetto (c^6) ed il settimo (c^7) erano semplici eminenze trasversali, leggermente curve, colla loro concavità rivolta in addietro: il primo portava cinque superfici d'inserzione, il secondo quattro, disposte in una sola fila e degradanti in grandezza andando dall'interno all'esterno.

Il cuscinetto ottavo (c^8) ed il nono (c^9) erano più corti dei due precedenti e diritti: il primo di questi portava tre, il secondo due superfici d'inserzione.

Il decimo cuscinetto (c^{10}) era un semplice tubercolo portante una sola superficie d'inserzione.

La sezione longitudinale delle papille (tav. III, fig. 1), ha la forma di un ovoide molto allungato, colla grossa estremità rivolta in basso; la sezione trasversale è circolare (fig. 2). Le pareti di questi organi, eccettuato il tratto occupato dalla zona rossa, sono trasparentissime e lasciano vedere nettamente l'interno lobo epatico verde scuro. Esse hanno una spessorezza eguale al quinto circa del diametro papillare. Per formarsi un'idea esatta della loro struttura, è necessario praticare delle sezioni trasversali in papille d'individui uccisi coll'acido osmico, induriti nell'alcool e colorati col picro-carminato d'ammoniaca. In una di queste sezioni si vede all'esterno (tav. III, fig. 2) uno strato epiteliale (a) formato di cellule cilindriche, alcune delle quali portano un ciuffo di cigli vibratili. Esse sono più lunghe che larghe presso l'apice della papilla; ma, secondo che si accostano alla base di questa, si fanno sempre più corte, sino a diventare cubiche. Di tratto in tratto si vedono spuntare fuori dall'epitelio, delle setole nervose, ora isolate, ora riunite in gruppi di cinque o sei. Sotto l'epitelio, si trovano in grande numero sottilissime fibre muscolari trasversali (b), le quali non formano uno strato continuo. Segue poi un denso strato di tessuto congiuntivo lasso (c), il quale forma la metà circa della spessorezza della parete papillare; esso consta di una sostanza fondamentale trasparente e molle come gelatina (fig. 3 c), nella quale sono sparse delle piccole cellule fusiformi o stellate. Da queste cellule partono dei fili sottilissimi, i quali, anastomizzandosi gli uni cogli altri, formano una rete a

maglie larghe e di forma irregolare. In questo tessuto congiuntivo si vedono qua e là delle grosse fibre muscolari lisce, parallele all'asse maggiore della papilla. Nella spessezza di questo strato sono scavate due lacune, le quali percorrono la papilla in tutta la sua lunghezza. Una di esse è situata al lato interno, l'altra al lato esterno della papilla. La prima (*f*) è più ampia della seconda (*g*). Quest'ultima non è visibile nella figura, perchè il litografo le ha sovrapposto, per isbaglio, la tinta di fondo. Dirò della funzione di queste lacune nel seguente capitolo ove descriverò l'apparecchio circolatorio. Dalla superficie interna di questo strato sporge nella cavità della papilla un grande numero di prominenze ramificate (fig. 2 *d*), e tappezzate di epitelio vibratile. Nella cavità centrale (*e*) e negli spazi compresi tra queste prominenze circolano, spinte dai cigli vibratili, le sostanze alimentari provenienti dallo stomaco. Questa cavità è il così detto lobo epatico branchiale degli autori. Essa non è in tutte le papille così ampia come è rappresentata nella fig. 2; talvolta anzi è molto stretta per il considerevole allungamento e ingrossamento delle prominenze che vi fanno sporgenza; in tal caso il lobo epatico branchiale, osservato in una papilla lievemente compressa da un vetrino cuopritore, mostra la forma rappresentata nella fig. 1 *b*.

La cavità del lobo epatico branchiale comunica in alto con quella d'un sacco cnidoforo ovoide, molto allungato (tav. III, fig. 1 *c*), ordinariamente sessile, qualche rara volta munito, nella sua estremità inferiore, d'un certo peduncolo cavo. Contiene delle cnide cilindriche di varia lunghezza, munite d'un ectoreo lunghissimo, ricoperto per lungo tratto di finissime barbe disposte a spira (tav. IV, fig. 11 *a*). Questo sacco comunica coll'esterno per uno strettissimo canale che si apre all'apice della papilla. La sua comunicazione colla cavità del lobo epatico da una parte, coll'esterno dall'altra, fu scoperta da Alder e Hancock fin dal 1846 nell'*Aeolidia papillosa* (12, part III, fam. 3, Genus *Eolis*).

Apparecchio circolatorio.

Il cuore ha la forma e la struttura di quello della *Spurilla neapolitana* da me descritto in altro luogo (13). Esso è rinchiuso in un ampio pericardio situato sulla linea mediana del dorso, in corrispondenza del primo spazio interbranchiale. Dall'estremità anteriore del ventricolo parte il tronco dell'aorta, molto corto, il quale si divide in un'aorta anteriore che si dirige in avanti fornendo dei rami agli organi accessori della generazione, al bulbo faringeo, ai tentacoli e ai rinofori; ed in un'aorta posteriore, la quale si volge in addietro, e, scorrendo sulla faccia superiore della glandula ermafrodisiaca, va a perdersi tra i tessuti della base della coda. Da questo vaso si staccano, a destra e a sinistra alternativamente e ad angolo retto, le arterie ermafrodisiache le quali penetrano nei lobi della glandula dello stesso nome.

Lungo la linea mediana del dorso, scorre la grande vena dorsale, ialina, trasparentissima, la quale fa sporgenza sul piano del corpo come un sottile filo di vetro. Essa parte dalla base della coda, e, traversata la regione dorsale posta dietro il pericardio, si getta nell'orecchietta. In questa vena sboccano ad angolo retto, da

ciascun lato, le vene dei cuscinetti branchiali che ricevono il sangue proveniente dalle papille dorsali.

I vasi della Berghia sono troppo sottili e delicati per poter essere iniettati; ma per un grande numero d'iniezioni che ho praticato nella *Spurilla neapolitana*, mi sono convinto che nelle *Aeolididae* la circolazione del sangue si compie nel modo che dirò qui appresso.

Il sangue è portato dalle arterie nelle lacune del tessuto congiuntivo del corpo, da queste lacune passa nella lacuna afferente delle papille (arteria branchiale o papillare); da questa lacuna è versato nel seno che circonda il sacco cnidoforo; da questo seno passa nella lacuna efferente delle papille (vena branchiale o papillare), la quale lo versa nella vena che scorre alla base di ogni cuscinetto branchiale; da questa vena passa nella grande vena dorsale che lo versa nell'orecchietta.

Considerazioni sulla digestione e sullo scambio nutritivo.

Per formarsi un concetto esatto del modo in cui si compie lo scambio nutritivo in questi animali, occorre notare che i fenomeni chimici della digestione si compiono in massima parte nella cavità dei lobi epatici branchiali; la qual cosa è dimostrata dal fatto che le sostanze alimentari giungono nelle suddette cavità coi caratteri fisico-chimici che avevano nello stomaco. Nelle specie che si nutrono di vegetali, i granuli di clorofilla passano dallo stomaco nei lobi epatici, conservando il loro diametro, la loro forma e il loro colore. Le sostanze alimentari sono spinte dai cigli vibratili dello stomaco nei condotti epatici e dai cigli vibratili di questi condotti nella cavità dei lobi epatici branchiali. In questa cavità esse circolano sbalzate dai cigli vibratili, e nel tempo stesso subiscono delle profonde modificazioni fisico-chimiche. Queste modificazioni si rendono manifeste principalmente pel cambiamento di colore delle suddette sostanze. I cigli dello stomaco e dei condotti epatici, vibrano tutti in modo che le sostanze alimentari non possono essere spinte in altra direzione che in quella dei lobi epatici branchiali; ond'è che i residui della digestione non possono essere rimandati indietro verso l'intestino per mezzo dei cigli stessi. V'è quindi un altro meccanismo pel ritorno di questi residui verso lo stomaco. L'animale dilata di tratto in tratto bruscamente quest'organo, il quale, funzionando come una pompa aspirante, fa sì che i residui della digestione si precipitino dalla cavità dei lobi epatici branchiali nei condotti epatici e da questi nella cavità gastrica; quivi giunti, essi s'impegnano nell'intestino. La superficie interna di quest'organo essendo munita di cigli che vibrano dall'interno all'esterno, i residui della digestione sono necessariamente spinti verso l'orifizio anale.

Dal detto sin qui emerge che i principali vasi assorbitivi di questi animali sono quelli delle papille dorsali. Il sangue che scorre in essi riceve le sostanze alimentari già elaborate nella cavità del lobo epatico; ma può nel tempo stesso sbarazzarsi d'una parte del suo acido carbonico e ricevere dell'ossigeno. Io credo pertanto che la funzione respiratoria si continui e si compia in massima parte nelle vene dei cuscinetti branchiali e nella grande vena dorsale, le quali sono situate tanto superficialmente ed hanno pareti così sottili, che lo scambio dei gas vi si deve effettuare con grande facilità.

Apparecchio escretore.

Lo schizzetto renale ha la forma e la struttura di quello dello *Spurilla neapolitana*, ma è molto più piccolo. Intorno ad esso ho trovato dei gruppi di cellule renali, e qua e là, sotto la pelle, in diverse regioni del dorso, dei finissimi tubi contenenti le suddette cellule. Non ho potuto formarmi un'idea completa nè fare un disegno di questo importante apparecchio; ma ne ho veduto abbastanza per convincermi che esso è diffuso sotto la pelle del dorso come nel genere *Janus*. Il poro renale, di una straordinaria piccolezza, è situato al davanti della papilla anale, tra questa e la branca anteriore del secondo cuscinetto branchiale.

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca si compone di un numero di lobi che varia nei diversi individui da tredici a quindici. Essi sono sferoidali e molto chiaramente visibili nei giovani individui che nuotano supini alla superficie dell'acqua. In questi individui i lobi ermafrodisiaci sono disposti in due file longitudinali che si stendono dal secondo cuscinetto branchiale alla base della coda. I lobi di ciascuna fila sono separati da uno spazio uguale al loro diametro: agli spazi di una fila corrispondono i lobi dell'altra fila, sicchè questi organi sono disposti come i quadrati d'una scacchiera. Essi diventano gradatamente più piccoli secondo che si accostano alla base della coda. Negli individui che hanno raggiunto il loro completo sviluppo, i lobi ingrossano tanto ed in modo così disuguale, che la regolare disposizione, ora ora descritta, non vi si riscontra più: essi allora diventano poliedrici per pressione reciproca, come si vede nella tav. II (fig. 3, 4, c; fig. 7 a). Ogni lobo si compone di lobuli formati di due parti ben distinte: di una parte centrale piriforme, il cui diametro varia da 0^{mm},40 a 0^{mm},80; e di una periferica, formata di follicoli il cui diametro varia da 0^{mm},04 a 0^{mm},08. La porzione centrale è ripiena di spermatoblasti e di spermatozoidi riuniti in fasci; i follicoli che vi si aprono contengono uova esclusivamente. Le più piccole di queste hanno un vitello composto di puro protoplasma e sono disposte, come cellule epiteliali, alla periferia dei follicoli; nel centro di questi trovasi quasi sempre un grosso uovo, il cui protoplasma è sparso di granuli di lecitina. Ogni lobulo ha un condotto escretore suo proprio, il quale sbocca, insieme ai condotti di cinque o sei lobuli vicini, in un condotto secondario più grosso; i diversi condotti secondari di uno stesso lobo si riuniscono in un condotto comune che sbocca nel condotto ermafrodisiaco.

La migliore preparazione che ho potuto ottenere della regione anteriore dell'apparecchio genitale, è rappresentata nella tav. IV, fig. 7. In essa si vedeva il condotto ermafrodisiaco (a) rigonfiarsi in una lunga e tortuosa ampolla (b) dalla cui estremità anteriore partiva un sottile condotto (c). Questo condotto metteva capo in una larga prostata intestiniforme, dalla cui estremità anteriore (d) partiva il condotto deferente; questo si terminava nel pene che era rinchiuso nella sua guaina (e). Dietro la prostata vedevasi una spermatoteca di forma ovoide (h) alla cui estremità posteriore era addossata una spermatocisti in forma di ferro di cavallo (f). Da questa partiva un sottile condotto (g) che non potei seguire sino al suo termine.

La vagina (*m*) si divideva in due condotti a pareti molto spesse, uno dei quali (*i*) sboccava evidentemente nella spermatoteca e l'altro (*l*) nella glandula del nidamento.

Le uova deposte, col loro nidamento, formano un nastrino bianco trasparente, ondulato, disposto talvolta in semicerchio, lungo da uno a due centimetri e largo appena un millimetro.

La glandula dell'albume e quella del nidamento sono molto bene sviluppate. Esse (tav. II, fig. 7 *m*, *n*) appaiono come due masse a superficie convessa, biancastre e trasparenti, situate nel terzo anteriore del corpo, in corrispondenza del primo e del secondo cuscinetto branchiale. La glandula dell'albume (fig. 7 *n*; fig. 4 *b*; fig. 3 *a*) è in contatto immediato colla estremità anteriore della glandula ermafrodisiaca ed è situata tra quest'ultima e la glandula del nidamento. Essa ha la forma d'una bisaccia, i cui due sacchi si toccano col loro fondo (fig. 3 *a*). La glandula del nidamento (fig. 7 *m*; fig. 4 *a*) presenta nel suo lato destro un diverticolo avvolto a spira, sotto il quale vedesi un tubo slargato nella sua estremità posteriore. Questo tubo (fig. 4 *a*) (¹) è la porzione più profonda della vagina.

La glandula dell'albume e quella del nidamento sono formate di una sottile membrana tappezzata di lunghe cellule cilindriche munite di robusti cigli vibratili. In alcune cellule della glandula dell'albume mi è occorso di vedere una particolarità di struttura degna di essere particolarmente notata. In una sezione molto sottile di questa glandula, indurita nell'alcool assoluto e colorata col picro-carminato d'ammoniaca, vidi alcune cellule (tav. II, fig. 11) contenenti una fitta rete di fili sottilissimi, nella quale erano sparsi in modo uniforme dei piccoli nuclei colorati in rosso rubino e contenenti un nucleolo relativamente grosso.

Il pene è conico, allungato e forse inerme. Non mi è riuscito vederlo nell'animale vivo, nè ho potuto isolarlo intero negl'individui conservati nell'alcool.

Gli orifici della generazione si aprono tra le due branche del primo cuscinetto branchiale destro (tav. II, fig. 1 *e*, *f*), sopra due papille contigue. L'orificio maschile (*e*) si trova in cima ad una piccola papilla conica; il femminile (*f*), nel mezzo di una papilla cilindrica tre o quattro volte più grossa della papilla maschile che le sta davanti.

Sistema nervoso.

Questo sistema fu da me studiato nella *Berghia* per la prima volta nel 1874. Esso è formato di quattro gangli principali ed otto secondari. I principali sono: due cerebro-viscerali e due pedali; i secondari: due olfattivi, due ottici, due buccali e due gastro-esofagei.

I gangli cerebro-viscerali sono un poco più lunghi che larghi (tav. III, fig. 5 *d*); la loro porzione cerebrale è completamente fusa colla viscerale. Veduti dalla loro faccia superiore (tav. IV, fig. 12), mostrano nella regione posteriore o viscerale, delle grosse cellule il cui diametro varia da 0^{mm},04 a 0^{mm},05; tra queste ve n'è qualcuna veramente colossale (*g*) avente un diametro di 0^{mm},08. Le cellule della regione interna e quelle dell'esterna sono più piccole; il loro diametro varia

(¹) Nella figura, la lettera *a* doveva esser messa cinque millimetri più in alto.

da 0^{mm},02 a 0^{mm},03. Nella regione anteriore o cerebrale (*f*), predominano le piccole cellule di 0^{mm},01 di diametro; ma, presso l'origine del peduncolo olfattivo, campeggia una cellula colossale (*e*) il cui diametro in alcuni individui giunge a 0^{mm},07. Essa ordinariamente è visibile nei due gangli tanto dalla faccia superiore che dall'inferiore; ma in qualche individuo, in un ganglio si vede dalla faccia superiore soltanto e nell'altro dalla inferiore. Se si guardano questi gangli dalla loro faccia inferiore (tav. III, fig. 5), si vede che le grosse cellule sono accumulate nella regione viscerale (*h*) e che la regione cerebrale (*f*) è formata di piccole cellule aventi un diametro di circa 0^{mm},01, in mezzo alle quali spiccano le grosse cellule polari (*g*). Due altre grosse cellule (*r*, *r*) si trovano disposte simmetricamente ai due lati della commissura cerebrale (*c*). Questa commissura è piuttosto corta e larga, e non è visibile quando si guardano i gangli dalla loro faccia superiore; ai suoi lati abbondano delle cellule piccolissime aventi un diametro di 0^{mm},001 a 0^{mm},005. La porzione viscerale d'un ganglio è riunita a quella dell'altro per mezzo d'un lunghissimo cordone di fibre nervose (*p*) che è la commissura viscerale. Da questa commissura si stacca il nervo genitale (*q*). Le fibre commissurali si possono seguire per lungo tratto entro la porzione viscerale dei gangli quando questi si siano fatti trasparenti per una lunga immersione nella glicerina. Il ganglio cerebro-viscerale d'un lato è unito al ganglio pedale dello stesso lato per mezzo di due commisure ben distinte, più lunghe e più sottili della commissura cerebrale; una di queste è anteriore (*l*), l'altra è posteriore (*m*); la prima è denominata: commissura cerebro-pedale; la seconda: commissura visceropedale.

Dalla regione cerebrale di ognuno di questi gangli nasce un robusto peduncolo del ganglio olfattivo (*I*) e, dietro questo peduncolo, un più sottile nervo (*II*), il quale si divide in due rami principali, uno dei quali va alla pelle dei lati della testa, mentre l'altro si dirige in avanti e si divide in due rami secondari (fig. 4 *h*): uno di questi si distribuisce alla regione superiore del tubo orale e forse giunge sino al labbro orale superiore; mentre l'altro penetra nella regione superiore della base del tentacolo. L'altro ramo principale di questo nervo si rompe quando si mettono allo scoperto le facce laterali del bulbo. Dietro questo nervo, ne nasce un altro (fig. 5, *III*), il quale si dirige in avanti, e, dopo un breve tratto, si divide in due rami principali, uno dei quali (fig. 4 *h*) si distribuisce alla regione inferiore del tubo orale e forse giunge sino alle labbra orali inferiori; mentre l'altro (*i*) penetra ramificandosi nella regione inferiore del tentacolo. Un altro nervo (fig. 5, *IV*) si divide in due rami principali, uscito appena dalla sostanza nervosa del ganglio, e si distribuisce alla pelle dei lati del corpo. Altri sottilissimi nervi, che si rompono quando si fa l'enucleazione del bulbo faringeo, partono dai lati di questi gangli e si perdono tra i muscoli retrattori del bulbo stesso. Un nervetto tenuissimo (fig. 4 *c*) strisciando sulla faccia esterna delle mascelle, va a terminarsi nel muscolo trasverso inferiore e posteriore. Dalla regione viscerale di questi gangli, parte un nervo (fig. 5, *VIII*) il quale, ramificandosi un gran numero di volte, si distribuisce alla pelle dei lati del dorso, sotto le papille dorsali e si termina presso la base della coda.

I gangli pedali (tav. IV, fig. 12 *h*) sono più piccoli dei cerebro-viscerali;

veduti dalla loro faccia superiore, mostrano delle cellule di mezzana grandezza, tra le quali spiccano tre o quattro molto grosse: nella loro faccia inferiore (tav. III, 5 *k*) non si vedono d'ordinario che cellule di mezzana grandezza: in qualche individuo però ne ho veduta qualcuna uguale alle più grosse della faccia superiore. Da ciascuno di questi gangli partono tre grossi nervi, dei quali il primo (V) si distribuisce alla regione anteriore del piede, il secondo (VI) alla mediana e il terzo (VII) alla posteriore. La commissura pedale (*o*) è molto lunga ed ha un diametro presso a poco uguale a quello delle commissure cerebro-pedali e viscero-pedali: sotto di essa si stende la commissura subcerebrale molto sottile. Ambedue queste commissure sono rinchiusse in una medesima guaina (*n*).

I gangli secondari del sistema nervoso centrale sono (tav. III, fig. 5): i gangli olfattivi (*a*), gli ottici (*i*), i buccali (tav. IV, fig. 12 *k, k*), i gastro-esofagei (*o*).

I gangli olfattivi sono formati di cellule piccolissime, il cui diametro varia da 0^{mm},001 a 0^{mm},003. Dalla loro estremità superiore partono dei grossi tronchi nervosi i quali penetrano nei rinofori.

I gangli ottici sono piccolissimi (tav. III, fig. 5 *i*) e contengono esclusivamente delle cellule nervose, il cui diametro è di 0^{mm},01. Essi sono situati al davanti delle otocisti dietro gli occhi.

I gangli buccali (tav. IV, fig. 12 *k, k*) sono formati di piccole cellule aventi un diametro che varia da 0^{mm},01 a 0^{mm},02, in mezzo alle quali trovasi costantemente una cellula più grossa, il cui diametro giunge talvolta a 0^{mm},06. Questi gangli sono uniti tra loro da una larga e corta commissura buccale (*l*). Una lunga commissura cerebro-buccale (*n*) parte dalla loro estremità esterna e, strisciando sotto i gangli pedali e cerebro-viscerali, penetra nella regione cerebrale di questi ultimi.

I gangli gastro-esofagei (*o*) sono piccoli come i gangli ottici e sono formati ordinariamente di una sola cellula colossale, sotto la quale, in alcuni individui, si trovano due o tre cellule piccolissime.

Intorno al sistema nervoso centrale si stende un involuppo trasparente (tav. III, fig. 5 *k, n*) di tessuto congiuntivo, il quale si continua sui nervi formando il nervilemma. Fra questo involuppo e il tessuto nervoso dei gangli e delle commissure, trovasi una vasta lacuna sanguigna.

Organi dei sensi.

I rinofori della Berghia hanno una singolare struttura, ondè differiscono considerevolmente da quelli delle Flabelline, delle Faceline e di molti altri nudibranchi. Essi non hanno le solite lamine olfattive, ma sono muniti, nella loro faccia posteriore, di tubercoli sferoidali disposti in serie oblique (tav. I, fig. 1); nella faccia anteriore, di sottili cordoni conici (fig. 2, 3), diretti dal basso all'alto e dal difuori all'indietro, come le lamine olfattive delle Faceline. Il loro apice si termina, come in queste ultime, in un rigonfiamento sferoidale. Questi organi contengono una parte assile di tessuto congiuntivo, la quale manda dei prolungamenti nei tubercoli e nei cordoni olfattivi. In essa scorrono, ramificandosi, dieci o undici nervi provenienti dai

gangli olfattivi. Da questi nervi si staccano ad angolo retto dei sottili filamenti che penetrano nei tubercoli e nei cordoni suddetti. Nell'asse di tessuto congiuntivo si trovano sparse, in grande numero, robuste fibre muscolari longitudinali. La superficie di questi organi è tappezzata di epitelio cilindrico vibratile, le cui cellule sono tanto più lunghe quanto più sono vicine al rigonfiamento terminale. Le cellule che tappezzano quest'ultimo, sono lunghe circa il doppio di quelle che rivestono la base dei rinofori. Dallo strato epiteliale spuntano di tratto in tratto rigide setole nervose, le quali, più che in altri luoghi, spesseggiano nel rigonfiamento terminale, ove sembra che manchino i cigli vibratili.

I tentacoli hanno pur essi una parte assile di tessuto congiuntivo, nella quale trovasi un'ampia lacuna sanguigna, il nervo tentacolare ed un numero considerevole di robuste fibre muscolari longitudinali. Questi organi sono ricoperti di epitelio cilindrico vibratile simile a quello dei rinofori e sono muniti di setole e pennelli nervosi.

Gli occhi (tav. III, fig. 6) son sessili, sferoidali, con pigmento nero. In un individuo lungo circa due centimetri, avevano un diametro di circa 0^{mm}, 12. La superficie interna della loro capsula era tappezzata, nel segmento superiore, di uno strato di cellule epiteliali cilindriche (a); nel segmento medio e nell'inferiore, di uno strato di cellule nervose formanti la retina (b). Le cellule epiteliali avevano un diametro di circa 0^{mm}, 01; le nervose, uno di 0^{mm}, 03. Le prime toccavano colla loro faccia interna la lente cristallina (d); le seconde, il pigmento (c).

Le otocisti (tav. IV, fig. 13) avevano, in un individuo lungo circa due centimetri, un diametro di 0^{mm}, 07. La loro capsula era tappezzata, all'interno, di uno strato di cellule epiteliali cilindriche, la cui lunghezza, pari al diametro, era di 0^{mm}, 005. Questi organi erano situati dietro i lobi olfattivi, sopra la commissura cerebro-pedale e contenevano degli otoconi.

Elenco delle opere citate nella monografia del genere Berghia.

- (1) Cuvier, *Iconographie du règne animal*. Paris, Baillière.
- (2) Cuvier, *Règne animal*. Paris, Fortin et Masson.
- (3) Gray (J. Edward), *Guide to the systematic distribution of Mollusca in the british museum*. 1857.
- (4) Gray (M. Emma), *Figures of molluscan animals*.
- (5) Delle Chiaie, *Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore*. Napoli, 1841.
- (6) Costa (Achille), *Annuario del museo zoologico della R. Università di Napoli*. 1867.
- (7) Trinchese, *Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna*. 7 maggio 1874.
- (8) Trinchese, *Nuove ricerche sull'organizzazione del cervello degli Eolididei*. Memorie dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna, serie III, tomo V.
- (9) Trinchese, *Descrizione del genere Berghia*. Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna. 17 maggio 1877.
- (10) D'Orbigny, *Voyage dans l'Amérique Méridionale*.
- (11) Quoy et Gaimard, *Voyage de la corv. l'Astrolabe*. 1833.
- (12) Alder and Hancock, *A monograph of the british nudibranchiate Mollusca*.
- (13) Trinchese, *Anatomia e fisiologia della Spurilla neapolitana*. Memorie dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna. 1878.

II.

Materiali per una monografia del genere AEOLIDIELLA Bergh.

CENNO STORICO

Le specie che oggi formano il genere *Aeolidiella*, furono comprese per qualche tempo nel genere *Aeolidia*, dal quale R. Bergh le staccò nel 1867 (5). La ragione principale che indusse il distinto naturalista danese a fondare questo nuovo gruppo, fu la forma delle lamine dentarie. Nelle vere Eolidie, il margine libero di queste lamine forma un arco mediano, mentre nelle Eolidiella forma due archi laterali che si toccano colla loro estremità interna. Per siffatta particolarità, le Eolidiella si avvicinano più alle Spurille e alle Berghie che alle vere Eolidie. I generi *Aeolidia*, *Aeolidiella* e *Berghia* avendo le lamine dentarie in forma di pettine, potrebbero essere riuniti in una sotto famiglia delle *Aeolididae* che io chiamerei: *Ctenodontae*.

Secondo R. Bergh, questo genere comprenderebbe quattro specie, cioè:

L'*Aeolidiella soemeringii*, F. S. Leuckart (1).

L'*Aeolidiella occidentalis*, R. Bergh (6).

L'*Aeolidiella glauca*, Alder e Hancock (3).

L'*Aeolidiella Alderii*, Cocks (2).

Io pertanto credo che le due ultime Eolidiella non siano che varietà individuali d'una medesima specie. Le ho ritrovate in grande numero nel porto di Genova e mi son potuto convincere che tra esse non c'è altra differenza che quella del colore del lobo epatico, il quale varia secondo i periodi della digestione.

L'*Aeolidiella glauca* del Torbay descritta da Alder e Hancock, è molto più lunga di quella del mediterraneo; la prima infatti raggiunge 46 millimetri, la seconda appena 28.

Alder e Hancock affermano che le papille nell'*Aeolidiella glauca* erano alquanto depresse; e R. Bergh, nella descrizione dell'*Aeolidiella occidentalis*, dice pure che: sembravano essere state depresse (6; pag. 3). Io dall'altro lato mi son potuto rendere certo che questi organi nell'*Aeolidiella glauca* hanno costantemente una sezione circolare. Alder e Hancock affermano pure che in quest'ultima specie si trovano 14 serie di papille; la qualcosa non credo conforme al vero, tanto più che essi rappresentano in una figura 12 serie soltanto e in un'altra 13 (3; part IV, pl. 11, fig. 1, 2).

Un'inesattezza molto più grave di quelle ora indicate, trovasi nell'opera di Alder e Hancock (3; part VI). Questi autori affermano che la disposizione delle uova dell'*Aeolidiella Alderii* nel nidamento, sia identica a quella delle uova del *Janus cristatus* descritta da Gosse. Ciò è completamente falso; perchè, nel *Janus*, il nidamento contiene delle nicchie messe in fila, entro le quali si trovano molti vitelli avvolti in uno stesso albume; mentre nell'*Aeolidiella glauca* ogni vitello ha il suo albume particolare circondato da una particolare membrana.

L'anatomia delle diverse specie di questo genere è pochissimo conosciuta. Alder e Hancock rappresentarono due denti dell'*Aeolidiella glauca* (3; part VII, pl. 47 supplementary, fig. 5, 6); R. Bergh descrisse e figurò nel 1864 le lamine dentarie, le mascelle, le cnide ed il bulbo faringeo dell'*Aeolidiella Soemmeringii* (4; pag. 65, 66, tav. I). Lo stesso Bergh (6) nel 1874 fece l'anatomia dell'*Aeolidiella occidentalis* sopra tre individui raccolti dal dott. Krebs nel mare delle Antille e molto mal conservati nell'alcool. Egli descrisse e rappresentò in due figure, certe strisce particolari bianche e ramificate che si trovavano sulla testa, sul dorso ed ai fianchi dell'animale. Di siffatti ornamenti, se pure erano tali, non si trova alcuna traccia nelle altre Eolidiella. Le papille erano quasi tutte cadute, ciò che non accade mai nell'*Aeolidiella glauca* che io ho potuto esaminare. In questa specie le papille aderiscono così fortemente ai loro cuscinetti, che se si vuole scuoprire la loro superficie d'inserzione, bisogna tirarle con forza. Bergh dice che questi organi erano inseriti, nell'*Aeolidiella occidentalis*, sopra bassi cuscinetti, in file trasversali per lo più doppie, il cui numero egli non potè conoscere. Egli afferma che l'apertura anale era situata più in avanti che nella maggior parte delle *Aeolididae*, ma non dice in quale spazio interbranchiale essa si trovava. Egli vide nella papilla genitale tre aperture: due superiori ed una inferiore più stretta di quelle. Trovò il sistema nervoso simile a quello delle altre *Aeolididae* conosciute e non osservò un solco che separasse superiormente la porzione viscerale dei gangli cerebro-viscerali dalla porzione cerebrale. Gli occhi di questa specie erano grandi e le otocisti contenevano degli otoconi. Bergh non rappresentò il sistema nervoso centrale, ma soltanto un occhio ed un'otocisti. L'occhio in questa specie avrebbe, secondo Bergh, un corto peduncolo; questo però manca affatto nell'*Aeolidiella glauca*, secondo le mie osservazioni. Bergh descrisse pure e figurò il bulbo faringeo e le glandule salivari dell'*Aeolidiella occidentalis*, le quali sono affatto simili a quelle da me osservate nell'*Aeolidiella glauca*. Egli figurò pure le lamine dentarie e le mascelle; le prime somigliano a quelle dell'*Aeolidiella glauca*, le seconde no, per avere un processo masticatorio troppo lungo e stretto. L'*Aeolidiella occidentalis* aveva un numero di lamine dentarie che variava in due individui da 20-21; io, nell'*Aeolidiella glauca*, ne ho trovato soltanto 14. Della glandula ermafrodisiaca, Bergh si limita a dire che aveva la struttura ordinaria. Osservò e disegnò la spermatocisti. Lo stato di alterazione del materiale da lui posseduto non gli permise di spingere oltre le sue osservazioni.

Nel mediterraneo pare si trovi una sola specie di questo genere: l'*Aeolidiella glauca*. Essa è stata da me trovata in grande copia nel porto di Genova. Avendo io, per un disgraziato accidente, perduto la massima parte del materiale raccolto, non ho potuto fare una completa anatomia di questa specie.

Descrizione sommaria del genere.

Rinofori semplici, muniti di un solco spirale; tentacoli un poco più lunghi dei rinofori; angoli anteriori del piede appena prominenti; ano laterale, situato dietro il quinto cuscinetto branchiale destro; papille dorsali a sezione circolare, disposte in serie trasversali sopra cuscinetti dritti; mascelle col margine masticatorio privo di dentini; radula uniseriata, con denti ctenoidi biarmati; occhi sessili; otocisti con otoconi; gangli nervosi principali quattro.

***Acolidiella glauca*, Alder e Hancock.**

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Il corpo dell'animale è depresso; la sua lunghezza, dal margine anteriore della testa all'apice della coda, raggiunge negli individui meglio sviluppati 28 millimetri; la sua massima larghezza in corrispondenza della regione pericardiaca, giunge sino a 5 millimetri. Il piede è più largo del corpo, la sua massima larghezza è nel margine anteriore e può arrivare a 8 millimetri. Questo margine è rimarchevole per un profondo solco trasversale, la cui parete anteriore, interrotta nel mezzo, si continua colle labbra dell'orifizio orale esterno. La coda è corta e raggiunge appena la tredicesima parte della lunghezza totale del corpo. La testa è piuttosto grossa, molto larga in avanti, si restringe gradatamente in addietro. Essa porta due robusti tentacoli che l'animale ha l'abitudine di tenere molto inclinati in fuori. Questi organi hanno, nei più grossi individui, una lunghezza di circa 6 millimetri. I rinofori sono un poco più corti dei tentacoli ed hanno una lunghezza di circa 5 millimetri. Essi sono muniti d'un lieve solco disposto a spirale ed hanno una sezione circolare. Le papille sono coniche, ondulate o leggermente curvate ad arco, colla faccia concava rivolta in dentro; quelle degli ultimi cinque ordini si toccano spesso colla loro punta e talvolta quelle d'un lato si sovrappongono a quelle dell'altro lato cuoprendo così la faccia dorsale del corpo. La porzione anteriore del dorso priva di papille, è molto larga. La gobba pericardiaca è situata nel terzo anteriore del dorso, in corrispondenza del terzo e quarto ordine di papille.

Le Eolidielle sembrano fuggire la luce e si nascondono volentieri sotto i sassi e le alghe, o se ne stanno rannicchiate ed immobili negli angoli dell'acquario. Durante la notte, escono fuori dei loro nascondigli per cercare l'alimento.

Colori.

Il colore generale del corpo è giallo pallidissimo. La testa è d'un giallo ranciato, prodotto da finissime granulazioni contenute nell'epitelio. I tentacoli hanno un colore fondamentale giallo ranciato pallido dovuto all'epitelio, e sono sparsi di piccole macchie del colore della lacca carminata, prodotte da cellule cromatofore giacenti sotto l'epitelio. La metà superiore di questi organi è sparsa di piccolissime macchiette d'un giallo di cromo molto vivo, le quali, verso la punta, diventano d'un giallo ranciato molto intenso. L'apice di questi organi in alcuni individui è bianco trasparente con qualche punto bianco opaco. I rinofori sono sparsi di piccole macchie, alcune delle quali sono d'un giallo di cromo, altre d'un giallo ranciato. All'apice di questi organi trovasi un anello d'un giallo ranciato molto vivo, prodotto dalle cellule epiteliali. Sotto questo anello si spargono, per tutto il terzo superiore dei rinofori, dei piccoli punti d'un bianco opaco, prodotti da cellule cromatofore giacenti sotto l'epitelio. La regione del dorso situata tra la gobba pericardiaca e la base dei rinofori, è d'un giallo ranciato un poco più intenso nel mezzo che ai lati; di questo stesso colore è la gobba pericardiaca. Le papille dorsali contengono un lobo epatico il cui colore varia secondo gl'individui: talvolta è d'un verde pallido, tal altra

volta è d'un colore scuro, simile a quello della terra d'ombra. Le pareti papillari sono trasparentissime e sparse di piccolissime macchie, alcune delle quali sono bianco-opache, altre del colore della lacca carminata: tanto le une che le altre sono prodotte da cellule cromatofore di forma irregolare, situate sotto l'epitelio. Alla faccia esterna delle papille, presso l'apice di queste, trovasi un'estesa macchia d'un bel giallo ranciato, prodotta dall'epitelio. I sacchi cnidofori si vedono attraverso le pareti papillari sotto forma di macchie piriformi d'un bianco opaco splendente. Il piede è bianco trasparente, con una zona d'un bianco opaco nel suo margine anteriore.

ANATOMIA

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale anteriore ha la forma d'un occhio situato trasversalmente. Esso è limitato in avanti ed ai lati da un labbro semilunare, il quale si continua colla parete anteriore del solco pedale; in addietro, da due labbra carnose emisferiche e mobilissime. Quest'orifizio, quando l'animale spinge in avanti il bulbo faringeo per investire l'alimento, si dilata considerevolmente e diviene circolare.

Il tubo orale, piuttosto lungo, è munito di pareti robustissime, formate in massima parte di fibro-cellule muscolari circolari e longitudinali.

Il bulbo faringeo (tav. VIII, fig. 6), veduto da una delle sue facce laterali, è triangolare; dalle sue facce superiore e inferiore, è ovoidale, colla estremità sottile rivolta in avanti. Al suo angolo anteriore (a) trovasi l'orifizio orale interno o posteriore circondato da un cercine muscolare (b) d'una robustezza insolita; nella sua faccia inferiore (c) vedesi il largo muscolo trasverso inferiore e posteriore; nel suo angolo posteriore è inserito l'esofago (f); dalla parete posteriore sporge in fuori la gobba linguale (e).

Le mascelle sono d'un colore scuro, corneo. La loro testa (fig. 8a) è piuttosto piccola. Il processo è molto largo, ed occupa la metà circa del margine inferiore del corpo mascellare; il suo margine masticatorio è spesso e privo affatto di dentini. Il fulcro (b) è piuttosto sottile e quasi orizzontale.

La lingua è corta e larga. La rotella porta 14 robuste lamine dentarie d'un colore giallo scuro. Il margine libero di queste lamine (fig. 9) ha la forma di un doppio arco ed è munito di lunghi dentini in forma di lancetta. Nel punto in cui i due archi si toccano, è impiantato un dentino triangolare. In una lamina contai 27 dentini da un lato e ventisei dall'altro. In un individuo lungo 20 millimetri, trovai 14 lamine: 9 delle quali erano sul margine libero della rotella e 5 nella guaina della radula.

L'esofago è piuttosto lungo e largo. Lo stomaco, in due individui, era simile a quello della *Berghia coerulescens*; in un terzo individuo era straordinariamente dilatato ed aveva l'aspetto di un otre (fig. 10). Dalla sua faccia superiore partivano i condotti epatici (d, d', d'') che si portavano ai cuscinetti branchiali della regione mediana e anteriore del dorso. Lo stomaco si continuava poi in un corto condotto epatico principale, dal quale partivano i condotti epatici secondari che raggiungevano i cuscinetti branchiali della regione posteriore del dorso.

L'intestino era lungo e stretto (fig. 11 c); esso partiva dal lato sinistro dello stomaco e piegava a destra passando al davanti del cuore e al di sopra dello stomaco. Giunto al lato destro di quest'ultimo organo, si spingeva in addietro e si terminava nella papilla anale (e) situata dietro il quinto cuscinetto branchiale destro, in un punto corrispondente al piccolo spazio che separava le due papille più interne.

Rodolfo Bergh descrisse e rappresentò le glandule salivari anteriori dell'*Aeolidiella occidentalis*, ma non vide in questa specie le glandule salivari posteriori. Queste ultime esistono nella *Aeolidiella glauca* (fig. 11 g, g). Esse sono molto allungate e diritte, e si terminano in un lungo e sottile condotto escretore. Sono situate ai lati dello stomaco, e il loro condotto si addossa all'esofago e penetra con questo nel bulbo faringeo. Le glandule salivari anteriori dell'*Aeolidiella glauca* sono lunghe e tortuose e si stendono dalla regione posteriore del tubo orale, ove sboccano, al di là dell'estremità posteriore del bulbo faringeo. Esse sono piuttosto grosse nella loro estremità posteriore e si assottigliano gradatamente in avanti.

Apparecchio respiratorio.

Questo apparecchio è formato da un numero di papille dorsali che varia, nei diversi individui in cui ho potuto contarle, da 80 a 90 per lato. Esse sono inserite sopra cuscinetti dritti e trasversali, il cui numero varia da 11 a 12 per lato.

Il primo cuscinetto porta le papille più piccole in numero di 20, disposte in due serie. In queste papille il lobo epatico è cortissimo ed incolore, perchè non vi giungono le sostanze alimentari. Per la mancanza di colore nel lobo epatico, e per la bianchezza delle loro pareti, queste papille formano intorno al collo delle Eolidie una specie di gala che Cocks notò per il primo.

Il secondo cuscinetto porta ordinariamente 8 papille disposte in una sola serie; ma in qualche individuo ne porta 16, disposte in due serie di otto papille ciascuna. In queste papille e in quelle portate dai cuscinetti che seguono, il lobo epatico è colorato.

Il terzo cuscinetto, il quarto ed il quinto portano da 7 ad 8 papille; il sesto ne ha sette; il settimo e l'ottavo 6; il nono 5; il decimo 3, l'undicesimo 2 e il dodicesimo 1.

I sacchi cnidofori (fig. 12) sono allungati, cilindrici o piriformi, sessili o muniti d'un peduncolo cortissimo. Le loro pareti (a) sono formate di sottilissime fibre muscolari circolari e longitudinali. La superficie interna di queste pareti è tappezzata di lunghissime cellule cilindriche o coniche (b), le quali sono tanto lunghe da riempire completamente la cavità del sacco cnidoforo. Queste cellule (fig. 13 a) contengono delle cnide cilindriche di varia grandezza, immerse in un protoplasma sparso di finissime granulazioni.

Apparecchio circolatorio.

Il cuore è, in proporzione del corpo, molto grosso. L'orecchietta è insolitamente ampia e semilunare, colla parte concava rivolta in avanti. Il ventricolo ha pareti molto spesse e la forma di quello delle altre *Aeolididae*. Dei vasi di questa

specie ho potuto vedere soltanto la grande vena dorsale, che era straordinariamente dilatata ed occupava quasi tutta la regione dorsale priva di papille.

Apparecchio escretore.

Lo schizzetto renale era molto sviluppato; il suo diametro era uguale al quinto circa di quello del ventricolo. Esso giaceva sotto il margine destro di quest'ultimo organo. Non mi è riuscito di vedere i tubi renali.

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca era formata di un numero di lobi che variava nei diversi individui da 10 a 15. Ogni lobo era formato di lobuli di vario diametro contenenti nel mezzo un uovo enorme che riempiva quasi tutta la cavità lobulare. La faccia interna delle pareti dei lobuli era tappezzata di epitelio, le cui cellule avevano tutte quasi lo stesso diametro e contenevano un grosso nucleo che si colorava intensamente in rosso rubino col picro-carminato d'ammoniaca, mentre il loro protoplasma rimaneva quasi incolore. Questi lobuli circondavano un'ampia cavità ripiena di spermatoblasti e di spermatozoidi riuniti in gruppi.

La glandula dell'album e quella del nidamento avevano la stessa forma e struttura di quelle della *Berghia coerulescens*. Ho potuto vedere una spermatocisti piriforme con un lungo condotto. Non mi è riuscito vedere nè la spermatoteca, nè il pene.

La papilla genitale, piuttosto corta e larga, era situata, in un individuo conservato nell'alcool, sotto il terzo cuscinetto branchiale. La sua naturale posizione però non può essere conosciuta altrimenti che mediante osservazioni fatte sopra individui viventi.

Sistema nervoso.

Il sistema nervoso centrale è formato di quattro gangli principali e di otto secondari.

I gangli cerebro-viscerali sono bene sviluppati (tav. VIII, fig. 1). La loro porzione cerebrale (a) è divisa dalla viscerale (b) per un solco trasversale che si approfonda soltanto nella loro metà superiore; per la qual cosa, l'anello esofageo, veduto dalla sua faccia superiore, sembra formato di sei gangli principali. Nella faccia inferiore dei gangli cerebro-viscerali, non si vede la menoma traccia di divisione tra la porzione cerebrale e la viscerale (fig. 2 a, b). Negl'individui uccisi coll'acido osmico e conservati nell'alcool a 25 gradi, questi gangli avevano la forma di una piramide tronca colla base rivolta in avanti.

Per istudiare la loro struttura e quella degli altri gangli, ho isolato l'anello esofageo d'un individuo ucciso nella soluzione di acido osmico 1 per 100 e conservato nell'alcool a 25 gradi. Ho colorato la preparazione col carminio e poi l'ho conservata nella glicerina inglese, sotto un sottile vetro cuoprifore. L'anello esofageo così preparato, mostrava le particolarità di struttura rappresentate nella tav. VII. La leggiera pressione esercitata dal vetrino sui gangli, ha fatto sì che questi perdessero la loro forma naturale ed assumessero un contorno circolare.

Veduti dalla loro faccia superiore, i gangli cerebro-viscerali presentavano nella disposizione delle loro cellule nervose, le particolarità qui appresso indicate. La loro porzione cerebrale era formata di cellule di varia grandezza, ma era priva di cellule colossali come quelle che si vedevano nella faccia inferiore di questa stessa porzione. Presso l'origine dei nervi olfattivi (tav. VII, fig. 2 a), si vedevano nel ganglio destro quattro cellule e nel sinistro sei, il cui diametro variava da 0^{mm},025 a 0^{mm},04. Al lato esterno dei due gangli, si trovavano delle cellule (c), il cui diametro variava da 0^{mm},01 a 0^{mm},03. Alcune cellule del ganglio sinistro, situate presso l'occhio, erano più grosse di tutte le altre e raggiungevano il diametro di 0^{mm},05. Nel mezzo della porzione cerebrale, predominavano le cellule aventi un diametro che variava da 0^{mm},02 a 0^{mm},03. Nel lato interno ed anteriore dei due gangli, predominavano le piccole cellule di 0^{mm},01. Nella porzione viscerale (B) si vedevano delle cellule di mezzana grandezza, ma le grosse (d, d) vi predominavano. Nel ganglio destro campeggiava una cellula veramente colossale avente un diametro di circa 0^{mm},15.

Veduti dalla loro faccia inferiore (fig. 1 A) i gangli cerebro-viscerali mostravano, nella porzione cerebrale e nel punto corrispondente all'origine del peduncolo olfattivo, le cellule colossali da me denominate: « polari » (a, a) (*). Dietro ad esse si trovavano due grosse cellule le quali erano probabilmente analoghe a quelle che nella *Berghia coerulescens* si trovavano alle due estremità della commissura cerebrale. Nell'*Aeolidiella* queste cellule sarebbero collocate un poco più in avanti. Nella porzione mediana di questi gangli, si vedevano, sparse senza alcun ordine apparente, cellule piccolissime e di mezzana grandezza, aventi un diametro di 0^{mm},005 a 0^{mm},05. Nella regione posteriore o viscerale, vi era qualche rara cellula molto piccola, ma vi predominavano le mezzane e le grosse con un diametro che variava da 0^{mm},05 a 0^{mm},07 (c, c).

La commissura cerebrale (k) era molto larga e corta. Alle sue estremità non si vedevano che cellule piccolissime, il cui diametro variava da 0^{mm},001 a a 0^{mm},005 (a', a').

La commissura viscerale (fig. 2 i) era piuttosto lunga e sottile.

Tutti i nervi aventi origine dai gangli cerebro-viscerali, uscivano fuori dalla faccia inferiore di questi. Due soli ne uscivano dalla faccia superiore: i peduncoli dei gangli olfattivi (tav. VIII, fig. 1 c), e i grandi nervi dorsali (tav. VII, fig. 2 k).

I gangli pedali erano più piccoli dei cerebro-viscerali. Negli individui uccisi nella soluzione di acido osmico e conservati nell'alcool a 25 gradi, essi erano ellittici (tav. VIII, fig. 1 d, fig. 2 c) ed avevano il loro grande diametro diretto di dentro in fuori e dal basso all'alto. Essi erano formati di cellule nervose il cui diametro variava da 0^{mm},01 a 0^{mm},10, disposte senza alcun ordine apparente. Una commissura molto larga (tav. VII, fig. 1 z) li univa ai gangli cerebro-viscerali. Essa era senza dubbio l'omologa delle due commissure cerebro-pedale e visceropedale delle Spurille ed altri generi. Alle due estremità di questa commissura, abbondavano le piccole cellule nervose (b'). La commissura cerebrale e la

(*) La linea punteggiata dell'a a destra, deve continuarsi sino alla cellula più grossa.

viscero-cerebro-pedale, essendo molto corte, erano visibili soltanto quando si guardava l'anello esofageo dalla sua faccia inferiore.

La commissura pedale molto larga (fig. 1, 2*h*), era probabilmente fusa colla subcerebrale.

I gangli ottici erano, al solito, molto piccoli (fig. 2*b*) e contenevano le piccole cellule da me descritte nella Berghia.

I gangli olfattivi erano sferoidali in alcuni individui, caliciformi in altri (fig. 1*B*) e contenevano piccolissime cellule. Il peduncolo olfattivo era lungo e robusto. Da ogni ganglio partivano due grossi tronchi nervosi che penetravano, ramificandosi, nel rinoforio corrispondente.

I gangli buccali erano sferoidali e bene sviluppati e contenevano piccole cellule in mezzo alle quali campeggiava una cellula colossale.

I gangli gastro-esofagei erano ellittici, molto allungati, e contenevano una grossa cellula circondata da tre o quattro piccole.

Organi dei sensi.

I rinofori (tav. VI) presentavano un solco spirale diretto, nel rinoforio destro, da sinistra a destra, e nel sinistro da destra a sinistra. Esso faceva in ogni rinoforio tre giri e mezzo. Questi organi erano coperti di epitelio cilindrico vibratile, fuori del quale spuntavano di tratto in tratto delle robuste setole nervose. Nell'apice, mancavano i cigli vibratili.

Gli occhi erano bene sviluppati ed avevano un diametro di circa 0^{mm},15. Contenevano un pigmento nero ed una lente cristallina sferica e giallognola. La capsula oculare (tav. VIII, fig. 5*a*) era tappezzata, nel segmento anteriore, di cellule epiteliali cilindriche; nel segmento medio, di cellule nervose (*c*) di mezzana grandezza, e nel segmento posteriore di cellule nervose molto grosse.

Le otocisti (fig. 1*f*; fig. 3) contenevano degli otoconi. Negl'individui conservati nella glicerina, se ne vedeva soltanto uno (tav. VII, fig. 2*m*).

Avendo già raccolto del nuovo materiale, mi propongo di continuare lo studio dell'organizzazione di questa specie.

Elenco delle opere citate nella Memoria sul genere *Aeolidiella*.

- (1) F. S. Leuckart, *Brevis animalium quorundam descriptio*, 1828 (citato da R. Bergh).
 - (2) Kocks, *In Naturalist* (citato da Alder e Hancock).
 - (3) Alder and Hancock, *A Monograph of the british nudibranchial Mollusca*.
 - (4) R. Bergh, *Anatomiske Bidrag til Kundskab om Aeolidierne*. Kiøbenhavn, 1864.
 - (5) R. Bergh, *Naturh. Foren. vidsk. Meddel. for 1866*. Kiøbenhavn, 1867 (citazione di R. Bergh).
 - (6) R. Bergh, *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1874, (copia a parte).
-

III.

Monografia del genere **FACELINA** Alder e Hancock.

CENNO STORICO

Questo genere fu fondato da Alder e Hancock nel 1855 (9; part VII, pag. XXII). I due naturalisti inglesi presero come tipo del nuovo gruppo l'*Eolida coronata* di Forbes (3). Nella enumerazione dei caratteri di questo genere, essi non furono molto esatti; poichè, se è vero che le Faceline hanno i rinofori perfoliati, le papille dorsali disposte a gruppi, o, meglio, a ciuffi, gli angoli anteriori del piede molto prolungati; non hanno, come essi affermano, il corpo snello e il piede stretto. Questi autori hanno il merito d'aver pubblicato per i primi una bella figura colorata della *Facelina Drummondii*, della *F. coronata* e della *F. punctata* delle acque dell' Inghilterra, della Scozia e dell'Irlanda. J. Edward Gray, nel 1857 (10) aggregò a questo genere le specie qui appresso indicate:

La *Facelina* (*Eolis*) *annulicornis*, Otto (4; 14).

La *Facelina* (*Limax*) *minima*, Forskal (1; 14).

La *Facelina* (*Cavolina*) *crassicornis*, Eschscholtz (2; 14).

La *Facelina* (*Cavolina*) *subrosacea* Eschscholtz (2; 14).

Siffatto aggruppamento di specie mi sembra poco felice. La *Eolis annulicornis* di Otto non può mettersi tra le Faceline perchè queste hanno gli angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli, mentre quella li ha arrotondati; le une hanno le papille disposte a ciuffi, mentre l'altra le ha in serie trasversali staccate. Se il disegno di Otto fosse esatto, ciò che non credo, la sua *Eolis* sarebbe un genere nuovo. Nulla però si può affermare di certo a questo proposito, poichè la figura lasciataci da quel naturalista è delle più grossolane.

Nemmeno il *Limax minimus* di Forskal può essere collocato tra le Faceline; poichè, come dimostra la figura, gli angoli anteriori del piede di questa forma sono arrotondati e i rinofori lisci e più lunghi dei tentacoli.

Nè vi sono buone ragioni per aggregare a questo genere la *Cavolina crassicornis* di Eschscholtz. Secondo la figura lasciataci da questo autore, la suddetta specie avrebbe gli angoli anteriori del piede un poco prominenti ed arrotondati, ma non prolungati in forma di tentacoli come quelli delle Faceline. I suoi tentacoli sembrano piuttosto larghe lamine che filamenti conici, e le appendici dorsali somigliano più a lendini che a papille. Evidentemente, la figura di Eschscholtz è falsa, e deve perciò essere eliminata dal materiale scientifico.

Nemmeno la *Cavolina subrosacea* di Eschscholtz deve essere compresa nel genere *Facelina*, poichè gli angoli anteriori del suo piede sono arrotondati.

Mentre Gray esumava le più vecchie ed informi carcasse per annetterle a questo genere, dimenticava la *Eolis punctata* di Alder e Hancock che è una vera Facelina.

R. Bergh nel 1874 (15) escluse con ragione da questo genere il *Limax minimus* di Forskal, ma vi mantenne la *Eolis annulicornis* di Otto, la *Cavolina crassicornis* e la *subrosacea* di Eschscholtz. Egli vi aggiunse poi:

La *Facelina* (*Eolidia*) *Drummondii*, Thompson (5).

La *Facelina veranyana*, R. Bergh (15).

La *Facelina* (*Eolidia*) *Janii*, Verany (10).

La *Facelina* (*Eolidia*) *Panizzae*, Verany (8).

La *Facelina* (*Aeolis*) *gigas*, A. Costa (11).

La *Facelina* (*Aeolis*) *argenteo-lineata*, A. Costa (11).

Anche R. Bergh dimenticò la *Facelina punctata*.

Delle sei forme enumerate di sopra, tre soltanto sono vere Faceline, cioè: la *Drummondii*, la *Janii* e la *Panizzae*. Le due ultime pertanto non sono specie distinte dalla prima, sì bene modificazioni individuali di quella. Ho potuto rendermi certo di ciò osservando un numero grandissimo di individui della *Facelina Drummondii* tipica nel mio acquario. Essi subivano a lungo andare tutte le modificazioni di colore indicate dal comune degli autori come caratteri specifici.

La *Facelina veranyana* di R. Bergh, è una Rizzolia; lo dimostra colla maggiore evidenza la disposizione delle papille dorsali in serie trasversali semplici, o, al più, doppie nella sola regione anteriore del dorso, e la forma dei denti e delle cnide. Gli individui esaminati da R. Bergh erano conservati nell'alcool, e le pieghe dei loro rinforesi fortemente retratti per l'azione di questo liquido, simulavano le lamine olfattive delle Faceline.

La *Aeolis argenteo-lineata* di A. Costa non è una Facelina. Lo stesso Costa dice: « I tentacoli dorsali sono lisci e solo nello stato di contrazione presentano delle rughe trasversali oblique ed irregolari ». Egli non parla di lamine olfattive. V'è poi un'altra ragione per escludere la suddetta specie dal genere Facelina, ed è: che essa ha nella radula tre serie di denti, mentre le Faceline ne hanno una soltanto. L'*Aeolis argenteo-lineata* di A. Costa è dunque una *Coryphella*, la qual cosa è ammessa oggi anche dallo stesso Bergh. Mi sono assicurato di questo coll'esame della radula d'un individuo gentilmente offertomi dallo stesso Costa. La specie del naturalista napoletano sembra, a prima giunta, identica alla *Coryphella* (*Eolis*) *lineata* di Lovén, ma per un minuto esame dei denti mediani della sua radula, mi sono convinto che non lo è. I dentini dei denti mediani della *Coryphella argenteo-lineata* sono corti e arrotondati; mentre quelli della *Coryphella lineata* sono lunghi ed acuti, se il disegno di questi organi lasciatici da Alder e Hancock è esatto.

Non si può sapere se la *Eolidia Panizzae* appartenga a questo gruppo, poichè la descrizione che Verany ci lasciò di questa forma è affatto inconcludente.

Secondo le osservazioni che ho potuto fare nel corso di circa 20 anni, avendo a mia disposizione un materiale ricchissimo, io posso affermare con sicurezza che le vere Faceline sinora conosciute sono soltanto tre:

1. La *Facelina punctata*, Alder e Hancock.
2. La *Facelina Drummondii*, Thompson.
3. La *Facelina coronata*, Forbes.

L'organizzazione interna di questi animali è pochissimo conosciuta, non ostante i numerosi lavori pubblicati negli ultimi venti anni intorno ad essa. Quel tanto che ne sappiamo è dovuto ad Embleton, ad Alder e Hancock, a Meyer e Moebius e specialmente a R. Bergh. Hancock ed Embleton, pubblicarono nel 1845 un esteso lavoro sull'anatomia del genere *Aeolidia*, nel quale sono contenute molte interessanti osservazioni sull'apparecchio digerente e sugli organi della generazione della *Facelina coronata*. Essi notarono per i primi che le mascelle ed i denti della radula di questa specie differivano per diversi caratteri da quelli dell'*Aeolidia papillosa* e di molte altre forme comprese in quel tempo nel materiale eterogeneo che formava il genere *Aeolidia*. Questi autori pertanto, non avendo compreso il valore sistematico dei suddetti organi, lasciarono questa specie nel genere *Aeolidia*. La figura del bulbo faringeo contenuta in questo lavoro (6; tav. II, fig. 3) è molto grossolana ed inesatta. Alquanto meno inesatte sono le figure delle mascelle, ma non vi si vedono i dentini del processo masticatorio che formano uno dei caratteri sistematici più importanti. La figura generale dell'apparecchio digerente è schematica, ma esattissima nelle parti più importanti. Alla esattezza della figura, corrisponde quella della descrizione. Questi osservatori notarono che l'esofago ha nella *Facelina coronata* un colore vermiglio e che la macchia di tal colore situata dietro i rinofori, è prodotta da quest'organo che è visibile per un certo tratto attraverso la pelle trasparentissima. Essi studiarono con grande diligenza la struttura dell'esofago, dello stomaco e del fegato. Ecco il risultato delle loro osservazioni intorno agli organi ora menzionati. L'esofago è formato di fibre muscolari longitudinali e trasversali e mostra nella sua superficie interna delle rughe formate dalla tunica muscolare e dalla muccosa: essi pertanto non si spiegano circa la natura di quest'ultima. Lo stomaco è formato di una tunica muccosa interna, di una muscolare mediana e di una sierosa esterna. Circa la struttura di quest'ultima, non dicono nulla di speciale. Lo stomaco è munito, nella sua faccia interna, di rughe prodotte da ispessimenti della tunica muscolare rivestiti dalla muccosa. Quest'ultima è tappezzata di epitelio vibratile. Lo stomaco nella *Facelina coronata* è una sacca piriforme, dalla cui estremità posteriore parte l'intestino che si termina nella papilla anale situata all'estremità posteriore del secondo gruppo papillare, tra l'ultima e la penultima fila di papille (6; tav. III, fig. 1 f). I due condotti epatici anteriori partono dalla faccia superiore dell'estremità posteriore dello stomaco, e dirigendosi in avanti, si dividono in 5 o 6 rami che si distribuiscono alle file di papille del primo gruppo branchiale dei due lati. Altre cinque o sei paia di condotti epatici trasversali partono da un condotto principale mediano e si distribuiscono ramificandosi agli altri gruppi papillari. Le ramificazioni di questi condotti diminuiscono in numero ed in grandezza verso l'estremità posteriore del corpo (6; pag. 78-79). Hancock ed Embleton studiarono molto accuratamente la struttura dei lobi epatici branchiali, dei quali riconobbero la natura glandulare e adottarono l'opinione di Quatrefages secondo la quale questi organi costituirebbero il fegato. Essi dimostrarono l'esistenza dei cigli vibratili alla superficie interna delle pareti che limitano la cavità dei lobi epatici branchiali e si accertarono che il peduncolo dei sacchi cnidofori è cavo e tappezzato internamente di epitelio vibratile il quale manca nei sacchi suddetti. Essi

dimosstrarono sperimentalmente la comunicazione della cavità del lobo epatico branchiale con quella del sacco cnidoforo, poichè videro dei granuli passare dalla prima nella seconda, attraverso il peduncolo del suddetto sacco. Ho affermato per isbaglio in un altro luogo che questo fatto importante fu annunziato per la prima volta da Alder e Hancock nel 1846; e lo fu invece da Hancock ed Embleton nel 1845. Questi osservatori descrissero pure e rappresentarono le cnide e le cnidocisti della *Facelina coronata* (6; pag. 82, tav. V, fig. 2, 3, 6).

Nella continuazione dello stesso lavoro pubblicato nel 1848, Hancock ed Embleton descrissero e figurarono tutto l'apparecchio della generazione della *Facelina coronata* (7; pag. 91, tav. III, fig. 3, 4, 8) ed il pene eretto della *Facelina Drummondii* (7; tav. III, fig. 6). Essi errarono nel determinare la funzione delle diverse parti del suddetto apparecchio, poichè chiamarono: « ovario » la glandula ermafrodisiaca; « testicolo » il condotto deferente; « sacco vaginale » il glande.

Dopo i lavori dei naturalisti inglesi citati di sopra, videro la luce quelli di R. Bergh tanto benemerito della scienza per le sue numerose ed importanti ricerche sull'anatomia dei molluschi. In una prima memoria egli descrisse e rappresentò i denti della radula, le cnide e i cuscinetti branchiali della *Facelina Drummondii*. Disegnò nel tempo stesso l'apparecchio copulatore di questa specie, ma la sua figura, avendo troppo piccole dimensioni, non fa vedere alcuna importante particolarità di forma (12; pag. 72-75, tav. II.)

Nel 1865 videro la luce le importanti ricerche di Meyer e Moebius sulla *Facelina Drummondii* del golfo di Kiel. Se la figura pubblicata da questi autori è esatta, la *Facelina Drummondii* del golfo suddetto è un poco diversa da quella del golfo di Genova. I lobi epatici della prima sarebbero d'un colore rosso di minio, alquanto più vivo verso l'apice; mentre quelli della seconda sarebbero d'un colore cinereo ovvero del colore di terra d'ombra, con una macchia d'un rosso scuro all'apice. I rinofori della forma di Kiel sarebbero muniti di grosse lamine soltanto nella loro faccia posteriore, mentre i rinofori della forma di Genova avrebbero delle lamine sottilissime in tutta la loro circonferenza.

Ecco ora un fatto molto singolare. Un giovine individuo della *Facelina Drummondii* del porto di Genova, lungo circa 8 millimetri, aveva i rinofori muniti di lamine olfattive soltanto nella loro faccia posteriore, come gl'individui adulti del golfo di Kiel descritti da Meyer e Moebius. Di più: le lamine olfattive del suddetto giovine individuo, sembravano, al pari di quelle rappresentate nelle figure dei predetti autori, piuttosto pieghe grossolane della pelle che vere lamine. Un altro carattere fa somigliare gl'individui giovani del porto di Genova agli adulti del golfo di Kiel, ed è il colore dei lobi epatici branchiali, i quali, tanto negli uni che negli altri, sono d'un rosso vivo (13; tav. I, fig. 2, 7).

Meyer e Moebius descrissero e rappresentarono abbastanza esattamente le papille dorsali, le cnide, il bulbo faringeo, le mascelle e i denti della radula. Essi tentarono di descrivere i muscoli della lingua (13; pag. 25-26), ma non vi riuscirono che molto incompletamente. Non è esatto che la papilla anale si trovi, come essi affermano, dietro e sotto il primo gruppo di papille; essa è situata invece presso l'estremità posteriore del secondo cuscinetto branchiale destro, molto vicino al

marginale superiore di questo. Meyer e Moebius danno nella loro opera alcune interessanti notizie circa gli alimenti ricercati da questa specie, i quali consisterebbero in polipi, briozoi, infusori e diatomee. Essa mangia, quando è negli acquari, le uova di altri molluschi e le sue proprie; la qual cosa è confermata dalle mie osservazioni. I suddetti autori descrissero pure e figurarono il nidamento, come avevano fatto prima Alder e Hancock; e notarono che una volta esso aveva la lunghezza di 48 centimetri e conteneva circa 19,000 uova.

Nel 1874 (15) videro la luce alcune note di Bergh sull'organizzazione della *Facelina Drummondii* del Jutland e di quella del golfo di Genova (*F. Janii*, *F. Panizae*). Il materiale adoperato da lui in queste ricerche, era conservato nell'alcool. Gli individui delle acque del Jutland somigliavano più a quelli di Kiel esaminati da Meyer e Moebius e dallo stesso Bergh, che a quelli d'Inghilterra. Bergh afferma che gli individui danesi avevano da 14 a 20 lamine olfattive, le quali erano più evidenti nella faccia posteriore dei rinofori che nell'anteriore. Egli vide le otocisti che contenevano degli otoconi e contò i denti della radula, il cui numero variava nei diversi individui da 16 a 19 (15; pag. 6-7).

In tre individui del golfo di Genova (*F. Janii*, Verany), Bergh trovò circa 20 lamine olfattive e da 7 ad 8 cuscinetti branchiali, sui quali le papille erano impiantate in file trasversali od oblique. Egli vide la papilla anale all'estremità posteriore del secondo gruppo di papille dorsali, osservò le mascelle e contò nel loro processo masticatorio un numero di dentini che variava da 35 a 40. Nella radula trovò in alcuni individui 18, in altri 20 denti, i quali erano muniti lateralmente di 6 o 7 dentini. Dell'esofago dice soltanto che era corto e presentava delle grosse pieghe. Lo stomaco si stendeva in forma di arco a sinistra e mostrava pure delle grosse pieghe longitudinali; esso riceveva dai due lati un condotto biliare. Il cieco (condotto epatico principale) riceveva dai due lati i condotti biliari provenienti dai diversi gruppi di papille situati dietro lo stomaco. Egli afferma che i sacchi urticanti erano quasi sessili, ciò che non è punto esatto, poichè questi organi hanno, in tutte le *Faceline*, un lungo peduncolo il quale però è visibile soltanto negli individui viventi. Le cide, lo schizzetto renale, la glandula ermafrodisiaca coi suoi annessi ed il sistema nervoso centrale, furono da lui esaminati esteriormente e trovati somiglianti a quelli delle altre forme di questo tipo. Il pene riempiva il proprio sacco ed aveva la forma di una lamina ripiegata in forma di S, i cui margini erano muniti di coni rivestiti di uno strato chitinoso. Questa lamina, come dimostrerò in un altro capitolo di questa monografia, non è il pene, ma una sua appendice (15; pag. 10-13).

Nella *Facelina Drummondii* giovine del golfo di Genova (*F. Panizae*, Verany), R. Bergh trovò da 5 a 7 gruppi di papille. Egli afferma che l'ano si trovava nel posto indicato da Verany, cioè tra il primo e il secondo gruppo di papille. Io credo questa affermazione contraria al vero. L'ano, in tutte le *Faceline*, trovasi all'estremità posteriore del secondo gruppo di papille. Bergh ha probabilmente preso per orifizio anale la superficie d'inserzione di una papilla caduta. Il materiale conservato nell'alcool conduce spesso a simili inesattezze. Egli dice che le lamine dentarie della radula erano simili in tutto a quelle della *Facelina Drummondii*; ed

ha piena ragione, poichè la *F. Panizzae* non è che la *F. Drummondii*. Il numero di queste lamine variava da 17 a 18. In questa nota Bergh non dice nulla di particolare circa l'apparecchio digerente e quello della generazione (15; pag. 13-15).

Nel 1876 lo stesso autore (16) pubblicò un lavoro sull'anatomia della grossa *Facelina Drummondii* del golfo di Napoli che A. Costa denominò *Aeolis gigas*. Io mi son potuto assicurare da pochi giorni soltanto, che questa « *Aeolis* » è la *Facelina Drummondii*. Nell'introduzione a questo suo nuovo lavoro, R. Bergh afferma che le papille del pene rivestite d'uno strato chitinoso, costituiscono un carattere comune a tutte le *Faceline*; per la qual cosa il mio genere *Acanthopsole* che ha il pene munito di siffatte papille, sarebbe una *Facelina*. Io dimostrarai fin dal 1874 (17) che i rinofori dell'*Acanthopsole* non sono muniti di vere lamine olfattive, ma di semplici rughe che l'animale può a sua posta fare apparire o scomparire accorciando od allungando questi organi. Siffatto carattere, aggiunto alla forma del sistema nervoso, avrebbero dovuto render certo il distinto zoologo di Copenaghen che l'*Acanthopsole* non è una *Facelina*. Nel 1877 (18), fatte alcune nuove osservazioni sui due generi, potei meglio determinarne i caratteri differenziali. Io potei dimostrare che l'apparecchio copulatore delle *Faceline* era molto diverso da quello dell'*Acanthopsole*; poichè le prime hanno un pene munito alla sua base di una larga lamina muscolare (lamina copulatrice), i cui margini sono armati di papille coperte di uno strato di chitina, mentre il secondo è privo della suddetta lamina. Le *Faceline* hanno un glande inerme; l'*Acanthopsole* ne ha uno armato di robuste spine chitinee. V'è di più: la presenza delle papille chitinee nella lamina copulatrice, non è un carattere comune a tutte le *Faceline*, poichè la *Facelina punctata* ne è priva affatto.

Nei rinofori della *Facelina Drummondii* del golfo di Napoli (*F. gigas*, A. Costa), R. Bergh contò 30 lamine olfattive e 9 gruppi papillari. L'ano era situato tra l'ultima e la penultima fila di papille del secondo gruppo; la quale osservazione è esatissima. Egli trovò il sistema nervoso centrale simile a quello delle altre forme congeneri. Le mascelle avevano un processo masticatorio munito di circa 50 dentini. La radula era formata di 16 piastre dentarie. Lo stomaco, poco ampio, giaceva alquanto a sinistra e riceveva, nella metà del suo lato destro, un lungo condotto epatico proveniente dal primo gruppo di papille dello stesso lato. Più in addietro vi sboccava un secondo condotto epatico più corto del primo, il quale proveniva dal primo gruppo papillare del lato sinistro. Il condotto epatico principale riceveva i condotti epatici secondari che venivano dagli altri gruppi di papille. I lobi epatici riempivano quasi completamente le cavità papillari ed avevano una superficie liscia. I sacchi cnidofori erano molto allungati e contenevano delle cnide ovoidi. Del cuore, dello schizzetto renale, della glandula ermafrodisiaca e suoi annessi, Bergh non dice nulla che meriti di essere qui riferito. Non potè formarsi un concetto esatto dell'apparecchio copulatore per la scarsità del materiale che aveva a sua disposizione. Egli afferma che il pene portava, alla sua estremità, una spessa ed un poco avviluppata lamina, ed aggiunge: « Alla superficie del pene trovavasi, per lo meno, una fila di numerosi, molli e piccoli coni coperti d'un sottile strato di chitina ». Descrive finalmente e rappresenta una vescica provvista d'un grosso stelo traversato da un canale, il quale sbocca accanto all'apertura del condotto della glandula del

nidamento, e crede che quest'organo sia, probabilmente, la vescica seminale. Evidentemente l'organo suddetto è il pene.

Nel 1877 R. Bergh pubblicò le sue osservazioni sull'organizzazione della *Facelina coronata* (19). Il materiale da lui esaminato consisteva in tre individui di questa specie conservati nell'alcool. Egli trovò nei rinofori un numero di lamine olfattive che variava da 18 a 20. Le papille erano disposte in undici gruppi; la papilla anale era situata tra la terza e la quarta fila di papille del secondo gruppo papillare, o immediatamente dietro il margine posteriore di questo; il poro renale si apriva al davanti della base della papilla anale; gli angoli del piede erano poco prolungati; il sistema nervoso centrale somigliava per la forma esterna a quello della *Facelina Drummondii* (*F. gigas*) da Bergh stesso rappresentato molto bene; le otocisti contenevano degli otoconi, come avevano già notato Alder e Hancock. Bergh descrisse e figurò esattamente le mascelle, nel cui margine masticatorio trovò un numero di denti che variava da 30 a 40. La figura che egli dà del margine masticatorio del processo mascellare veduto ad un forte ingrandimento, è esatissima e vi si scorgono i dentini della faccia interna dei denti di cui il suddetto margine è fornito. La lingua era corta e portava in un individuo 18 denti, in un altro 21. Dal lato destro dello stomaco partiva un condotto epatico, il quale, dirigendosi obliquamente in avanti, si portava all'estremità posteriore del primo gruppo papillare destro. Un poco più in addietro, quasi dirimpetto all'intestino, nasceva un altro condotto biliare che si recava al margine posteriore del primo gruppo papillare sinistro. Lo stomaco si prolungava nel condotto epatico principale, nel quale sboccavano i condotti biliari secondari provenienti dagli altri gruppi papillari. I lobi epatici riempivano quasi completamente la cavità delle papille ed erano abbastanza nodosi e bernoccoluti. R. Bergh ha ragione quando afferma che le cnide di questa specie sono piccolissime, ma è in contraddizione con Hancock ed Embleton dicendo che esse hanno la forma di bastoncelli. Questi autori affermano che le cnide della *Facelina coronata* sono leggermente curve ed allargate alla loro estremità posteriore. Essi rappresentano poi (6; tav. V, fig. 5, 6) una cnidocisti che riferiscono alla *Facelina coronata*; in questa cnidocisti sono contenute delle cnide diverse per forma da quelle rappresentate in un'altra figura (6; tav. V, fig. 2, 3) ed attribuite alla stessa specie. È molto probabile che sia accaduto uno scambio di preparazioni e che i suddetti autori abbiano rappresentato una cnidocisti della *Facelina Drummondii* credendo di rappresentarne una della *F. coronata*.

Bergh accenna soltanto all'esistenza dell'apparecchio escretore, alla posizione e alla forma dello schizzetto renale. Egli fa una brevissima descrizione della forma esterna della glandula ermafrodisiaca, accennando all'esistenza di grosse cellule oogene e di spermatozoidi nei follicoli di questa. Circa l'apparecchio copulatore, egli si esprime presso a poco così. Il pene è, molto robusto, corto ed in forma di clava. In un individuo l'estremità del glande sporgeva dall'orifizio vestibulare, ed aveva la forma di una lamina più o meno piegata per lo lungo ed alquanto allargata al suo apice; intorno al margine di quest'ultima parte, era una fila semplice o doppia di spine abbastanza sottili, giallognole, acute, diritte od oblique e spesso alquanto strozzate alla loro base. Il condotto seminale traversava il pene, scorrendo alquanto

al di fuori della linea mediana di questo. Immediatamente avanti al pene, sboccava una speciale glandula di colore biancastro, depressa, biconcava o piano-convessa e a contorno circolare (glandula del pene). Il suo condotto escretore, molto robusto e muscoloso, era un poco maggiore della metà di quello del pene e mostrava nel suo lato interno delle pieghe circolari abbastanza rilevate; la sua estremità inferiore si continuava con quella del pene (19; pag. 25, tav. XIII, fig. 4, 5). Nella tavola XII del lavoro or ora esaminato, è rappresentato l'apparecchio copulatore della *F. Drummondii* (fig. 10); nella spiegazione di questa tavola, l'autore fa seguire l'espressione « glandula del pene » da un punto interrogativo. In una nota a pag. 25 dello stesso lavoro, R. Bergh dice che l'organo da lui denominato altrove « vessicola seminale » era la glandula del pene (16; pag. 22, tav. XII, fig. 3), ed aggiunge che io non feci alcuna menzione di quell'organo nella descrizione del mio genere *Acanthopsole*; mentre ve lo descrissi minutamente: lo chiamai però col suo vero nome, cioè: pene. Bergh rappresentò pure e descrisse brevemente in questo lavoro la vessicola seminale della *F. coronata*.

Il dottor V. Jhering ha pubblicato una bella figura del sistema nervoso centrale della *Facelina Drummondii* (20; tav. I, fig. 4). Una sola particolarità di questa figura io non ho potuto confermare colle mie osservazioni, ed è l'esistenza di lunghi nervi ottici, i quali, partendo dalla regione anteriore dei gangli cerebro-viscerali, si curverebbero in addietro formando un grande arco, per andare a terminarsi negli occhi. Questo distinto naturalista che ha arricchito la scienza di molte osservazioni interessanti, ha spinto le sue ricerche sul sistema nervoso delle *Aeolididae*, al di là dei limiti nei quali si erano arrestati Alder e Hancock e R. Bergh. Egli non ha ricercato la struttura intima dei gangli; ma ha rimosso non pochi dubbi circa le commissure che li uniscono e la distribuzione dei nervi che da essi emanano. Non fa alcun cenno dei gangli ottici, ma descrive esattamente tutti gli altri gangli dell'anello esofageo (20; pag. 178-180).

Descrizione sommaria del genere.

Rinofori perfoliati, a sezione trasversa circolare; tentacoli più lunghi dei rinofori; angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli; papille dorsali allungate, a sezione trasversa circolare, munite d'un lobo epatico semplice, disposte in serie trasverse riunite in gruppi; ano latero-dorsale, situato tra la penultima e l'ultima fila di papille del secondo gruppo papillare destro; mascelle con margine masticatorio munito d'una sola serie di dentini; radula uniseriata, con lamine dentarie in forma di ferro di freccia e denticolate; sistema nervoso centrale con quattro gangli principali; occhi sessili; otocisti con otoconi; pene in forma di clava, munito alla sua base di una lamina copulatrice; embrione veligero privo di occhi.

Facelina punctata, Alder e Hancock.

Sinonimi.

Eolis punctata, Alder e Hancock (21)

Eolidia affasciata ?? Lamarck? (Verany) (8)

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Il corpo dell'animale (tav. IX, fig. 1) è robusto, piuttosto largo in avanti, si restringe gradatamente in addietro per terminarsi in una coda depressa ai suoi lati, alquanto rilevata nella sua linea mediana, discretamente larga alla sua base, sottilissima all'apice, quando è intera: in tal caso essa è lunga quanto la metà del resto del corpo. Al davanti del primo gruppo papillare, il corpo si restringe bruscamente per formare la testa. Il piede è molto più largo del corpo, ma i primi tre gruppi papillari sporgono molto al di fuori dei suoi margini laterali e lo cuoprano per un grande tratto; è munito nel suo margine anteriore di un solco profondo. Lo spazio che separa il primo gruppo papillare dal secondo, è molto più grande di quello che separa gli altri gruppi, onde la sacca pericardiaca che vi è situata, è in gran parte scoperta. I tentacoli sono robusti, conici, molto lunghi. Quando sono interi, la qual cosa accade raramente, la loro lunghezza raggiunge quasi la metà di quella del corpo, esclusa la coda. I rinofori hanno una rachide conica, ma le lamine olfattive, più larghe nella regione mediana che nell'inferiore e nella superiore di questi organi, danno loro un aspetto fusiforme. La loro lunghezza è circa la metà di quella dei tentacoli. Gli angoli anteriori del piede, nella loro massima estensione, raggiungono appena la metà della lunghezza dei rinofori. La lunghezza del più grande individuo di questa specie da me veduto, misurata dal margine anteriore della testa all'apice della coda, era di 50 millimetri.

In alcuni anni si trova nel porto di Genova in tutte le stagioni, ma è più frequente nel marzo, aprile e maggio. In altri anni è rarissima. Vive ordinariamente sulle sertularie e sulle alghe del molo vecchio e del nuovo, ad una profondità che varia da 20 centimetri ad 1 metro. Un individuo fu pescato durante l'inverno ad una profondità di 35 metri. Negli acquari mangia le altre *Aolididae*; e, in mancanza di altro, gl'individui della propria specie e le proprie uova.

Colori.

Il colore generale del corpo varia moltissimo nei diversi individui. Ora è un grigio tendente un poco al rossastro; ora è giallognolo chiaro ed ora roseo pallido (tav. XI, fig. 1). Spesso, al davanti del primo gruppo papillare e ai lati della testa, il colore è più scuro che nelle altre parti del corpo (tav. IX, fig. 1). Immediatamente al davanti della base dei rinofori si vede talvolta una macchia del colore della terra d'ombra, in alcuni individui più scura, in altri meno, prodotta dalla regione anteriore delle mascelle. Dietro i rinofori trovasi una macchia rosea a contorni sfumati, d'un colore più vivo nel mezzo, prodotta dal bulbo faringeo che si vede attraverso il comune integumento. Dietro questa macchia ve n'è un'altra d'un colore grigio scuro e talvolta nero, prodotta dallo stomaco pieno d'alimenti. Tutto il corpo, compresa la coda, è sparso di piccole macchie d'un giallo di cromo molto vivo in alcuni individui, d'un giallo d'anchina in altri. Vedute ad un conveniente

ingrandimento, queste macchie si mostrano formate di 3 o 4 cellule cromatofore di forma irregolare, opache e situate sotto l'epitelio della pelle.

Le pareti delle papille sono sempre trasparentissime ed hanno ora un colore giallognolo, ora un colore grigio pallido; qualche rara volta sembrano incolori: sono sparse di piccole macchie gialle formate da un gruppo di cellule cromatofore sottopiteliali il cui numero varia da 3 a 10. Il lobo epatico contenuto nelle papille ha ordinariamente il colore della terra d'ombra, ora più ora meno scuro; qualche volta sembra affatto nero.

I rinofori, in alcuni individui, sono d'un color marrone scuro in tutta la loro lunghezza, con qualche macchia gialla all'apice e al margine libero delle lamine olfattive (fig. 1); in altri individui hanno un color giallastro nel loro quarto inferiore, marrone scuro nei due quarti mediani, giallo nel quarto superiore (tav. IX, fig. 1). Le lamine olfattive del quarto mediano superiore sono spesso orlate di giallo. Il color marrone è prodotto da granulazioni contenute nell'epitelio; il giallo dell'apice e dei margini delle lamine, è prodotto da cellule cromatofore irregolari ed opache giacenti sotto l'epitelio giallognolo e trasparente. L'epitelio che ricuopre la pallotola terminale dei rinofori è incoloro.

I tentacoli, nella loro metà inferiore, sono d'un colore grigio pallidissimo in alcuni individui; in altri roseo; in altri finalmente d'un color mattone: nella loro metà superiore sono gialli. Il colore della metà inferiore è prodotto dall'epitelio; quello della superiore, da cellule cromatofore opache, situate sotto l'epitelio.

Al lato destro dell'animale, sotto la gobba pericardica (tav. IX, fig. 2; tav. XI, fig. 1), vedesi una macchia allungata d'un colore rosso, ora più ora meno vivo, prodotta dall'intestino che in questa regione diventa superficiale e traspare attraverso il comune integumento.

Il piede, quanto a colore, varia moltissimo nei diversi individui: ora è giallognolo, ora grigio pallido, ora di un color mattone scuro. La sua faccia superiore è spesso sparsa di piccole macchie gialle, simili a quelle del corpo. È sempre più o meno trasparente; e quando l'animale nuota supino a fior d'acqua, lascia vedere con sufficiente chiarezza i visceri (tav. IX, fig. 3).

In un giovine individuo di questa specie, lungo circa 8 millimetri, il colore generale del corpo era grigio pallidissimo (tav. X, fig. 1) e sparso di macchie d'un bianco opaco splendente. Le papille contenevano un lobo epatico d'un bel rosso vivo ed erano pure sparse di piccole macchie bianche nei loro due terzi superiori: il loro apice era tutto bianco. Lo stesso colore si vedeva nel terzo superiore dei tentacoli.

In un individuo del golfo di Napoli, il lobo epatico delle papille aveva un colore verde scuro.

Alder e Hancock pubblicarono una bella figura della *Facelina punctata* del Torbay, la quale somiglia, per i suoi colori, più agli individui giovani che agli adulti del golfo di Genova. Essa ha in fatti i lobi epatici papillari rossastri e le piccole macchie del corpo, del piede e delle papille, bianche (9; part II, fam. 3, pl. 12).

Facelina Drummondii, Thompson.

Sinonimi.

Eolidia rufibranchialis, Thompson (22)

Eolis Drummondii, Thompson (5)

Eolidia Panizzae, Verany (8)

Eolidia Janii, Verany (8)

Aeolis gigas, A. Costa (11)

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Di tutte le *Aeolididae* del mediterraneo sinora conosciute, questa è la più grossa. Essa può raggiungere una lunghezza di 8 centimetri. Il suo corpo è straordinariamente robusto; molto largo in avanti, si assottiglia gradatamente in addietro e si termina in una coda un poco rilevata nella sua linea mediana, depressa ai suoi lati, triangolare e molto allungata. Quando la coda è intera, la qual cosa accade molto raramente, è eguale a circa un terzo della lunghezza totale del corpo. Il piede è molto più largo del corpo, ma è coperto in massima parte dalle papille dorsali che sporgono alquanto al di fuori dei suoi margini laterali. Nel suo margine anteriore v'è un solco molto profondo; i suoi angoli anteriori prolungati in forma di tentacoli, sono più lunghi di quelli delle altre *Faceline*. I tentacoli sono molto robusti; e, quando sono interi, raggiungono i due quinti della lunghezza totale del corpo. I rinofori sono conici ed hanno una lunghezza eguale a circa due terzi di quella dei tentacoli. Le papille sono allungate, coniche, talvolta fusiformi; lasciano scoperto in avanti un largo tratto del dorso; le più interne del primo e del secondo gruppo, raggiungono spesso la lunghezza dei rinofori e talvolta anche quella dei tentacoli. Lo spazio che separa il primo gruppo papillare dal secondo, è maggiore di quello che separa gli altri gruppi.

Si trova molto frequentemente nel porto di Genova in tutte le stagioni dell'anno, specialmente nell'inverno e nella primavera, nelle stesse località frequentate dalla *Facelina punctata*.

La *Facelina Drummondii* è voracissima. Essa strappa alle altre *Aeolididae* le papille, la coda, i tentacoli, dei pezzi di piede per cibarsene. Assale parimenti gli individui della propria specie; e, in mancanza di altro alimento, mangia le proprie uova. Una volta un grosso individuo di questa specie investì una giovine *Facelina punctata* lunga 8 millimetri e le asportò violentemente tutta la metà posteriore del corpo. L'animale così mutilato fu messo in un acquario a parte: in capo a quindici giorni, la regione asportata fu riprodotta integralmente.

Colori.

Il colore generale del corpo è un giallo pallido con qualche sfumatura rossastra in alcuni punti. La testa, nella sua regione mediana, è di un color rosso cinabro in alcuni individui; rosso mattone in altri (tav. XII, fig. 1). Questo colore si continua sulla faccia interna dei tentacoli, sino al quinto superiore di questi che è

bianco. I lati della testa hanno sovente un colore rossastro tendente al violetto (fig. 1), il quale si continua per tutta la metà inferiore della faccia esterna dei tentacoli. Questi organi, in alcuni individui, hanno un color mattone scuro, e nella loro faccia superiore si stende una lista d'un bianco opaco brillante (tav. X, fig. 3).

I rinofori sono ora d'un color giallastro pallido simile a quello del corpo, ora d'un bel giallo ranciato; il loro apice è sempre bianco opaco. Delle piccole macchie di questo colore trovansi spesso sui margini liberi delle lamine olfattive.

Le pareti delle papille dorsali sono talvolta incolore, tal'altra volta d'un giallo pallido; il loro apice spesso è bianco opaco, talvolta è incolore e trasparente. In tal caso vedesi il sacco cnidoforo sotto l'aspetto d'una macchia ovoidale d'un bianco opaco splendente. Sulla faccia interna di molte papille si stende una larga striscia azzurra che manca in molti individui. Questa striscia è formata di cellule cromatofore di forma irregolare situate sotto l'epitelio della pelle. Siccome queste cellule sono caduche, al pari dell'epitelio, così accade spesso che la lista azzurra manchi. I lobi epatici branchiali sono d'un colore di terra d'ombra ora più, ora meno scuro. Talvolta la loro estremità superiore è d'un bel rosso carminio. In qualche raro individuo sono d'un colore cenerognolo, coll'apice amaranto.

Negli individui che hanno l'epitelio del comune integumento molto trasparente (tav. X, fig. 3), l'apparecchio epatico si vede con tutte le sue più minute particolarità. Allora la regione del corpo posta dietro la sacca pericardiaca, ha una tinta rossastra o giallognola. Questa tinta appartiene alla glandula ermafrodisiaca che trasparence attraverso il comune integumento. Al davanti della sacca pericardiaca vedesi una macchia d'un rosso vivo prodotta dalla guaina del pene.

Il piede spesso è giallognolo, talvolta grigio pallidissimo negli adulti; nei giovani è bianco trasparente. Ha sovente gli angoli anteriori d'un bianco opaco. Sulla coda si stende spesso una striscia triangolare azzurra.

Le labbra dell'orifizio orale esterno hanno in molti individui un bel colore rosso vivo (tav. XII, fig. 2).

***Facelina coronata*, Forbes.**

Sinonimo.

Eolida coronata, Forbes (3).

Forma e proporzioni del corpo.

Questa bellissima specie ha il corpo svelto (tav. XIII), il piede molto largo, cogli angoli anteriori meno allungati di quelli delle specie congeneri. La coda è ordinariamente breve. I tentacoli sono appena eguali al terzo della lunghezza totale del corpo. I rinofori hanno i due terzi della lunghezza dei tentacoli e sono conici. Le papille più interne dei tre primi gruppi, sono più lunghe dei rinofori; quelle d'un lato si sovrappongono a quelle dell'altro e cuoprono in gran parte la faccia dorsale del corpo.

I più grossi individui da me osservati avevano una lunghezza di 25 millimetri.

Nel porto di Genova la *Facelina coronata* è menò frequente delle altre specie congeneri. Trovasi spesso nei mesi di marzo, aprile e maggio, tra le alghe e gl'idrozoi del molo vecchio e del nuovo ad una profondità che varia da due decimetri ad un metro. Fu pescata alcune volte alla profondità di tre o quattro metri nei mesi di febbraio e luglio.

Colori.

Il colore generale del corpo è un bel giallo di cromo, alquanto più sbiadito nella regione anteriore del dorso (tav. XIII). In alcuni individui la regione mediana della testa presenta una larga macchia rosea o d'un rosso cinabro, prodotta dalla faringe che trasparence attraverso il comune integumento. Dietro i rinofori vedesi sovente un'altra macchia curva, allungata, diretta obliquamente e d'un colore rosso vivo, prodotta dall'esofago. Una sottile striscia azzurra parte dal punto in cui le basi dei rinofori si toccano, e si stende per un breve tratto sul dorso: questa striscia è prodotta da cellule cromatofore di forma irregolare, giacenti sotto l'epitelio della pelle. Una striscia dello stesso colore, ma molto più corta di quella ora descritta; trovasi nel mezzo della faccia superiore della coda.

I rinofori hanno nei loro tre quarti inferiori un colore giallo ranciato ora più ora meno vivo; il loro quarto superiore è bianco opaco; la loro pallottola terminale è d'un bianco trasparente. Il colore giallo dei rinofori, come quello delle altre parti del corpo, è prodotto da granulazioni contenute nelle cellule epiteliali della pelle. Il bianco opaco del quarto superiore dei rinofori è dovuto a cellule cromatofore giacenti sotto l'epitelio, il quale in questa regione è incolore e trasparente.

I tentacoli sono d'un bianco trasparente nei loro due terzi inferiori, d'un bianco opaco nel terzo superiore. Nella metà inferiore della loro faccia esterna si stende una larga macchia azzurra, la quale si prolunga sulle facce laterali della testa sino alla base dei rinofori: questa macchia è prodotta da cellule cromatofore giacenti sotto l'epitelio della pelle.

Le pareti delle papille dorsali sono ora bianche, ora giallognole, sempre trasparentissime nella massima parte della loro lunghezza: il loro apice è bianco opaco. Nel mezzo della loro faccia superiore, trovasi una macchia d'un bel colore azzurro, formata da cellule cromatofore situate sotto l'epitelio. Il lobo epatico delle papille è del colore della terra d'ombra, ora più ora meno scuro.

Il piede ordinariamente ha un colore giallognolo pallidissimo; talvolta sembra incolore.

ANATOMIA.

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale esterno in tutte le *Faceline* è limitato anteriormente ed ai lati da un labbro semilunare (tav. XII, fig. 2); posteriormente da due labbra carnose emisferiche, tra le quali rimane uno spazio che aumenta o diminuisce secondo i movimenti di questi organi. Quest'orifizio, quando l'animale ha le labbra in riposo,

offre la forma di un T: nel momento della presa dell'alimento, assume forme diverse, alcune delle quali sono rappresentate nelle figure 3, 4, 5 della tav. IX.

Il tubo orale è piuttosto corto e largo, ed ha pareti spesse e muscolose.

Il bulbo faringeo ha in tutte le specie di questo genere un colore rossoastro più o meno vivo (tav. XI, fig. 3 b). Questo colore risiede nella cuticola e nei muscoli, ed è tanto più appariscente quanto più trasparenti sono le mascelle. Quest'organo ha, nelle diverse specie, presso a poco la medesima forma. Le sue facce laterali sono triangolari (tav. XIV, fig. 3; tav. XVIII, fig. 1); la faccia superiore e l'inferiore sono ovoidi (tav. XIV, fig. 1, 2).

L'orifizio orale interno (orifizio faringeo anteriore) è circondato da un robusto cercine muscolare, molto spesso nel suo margine interno, sottile nell'esterno. La sua forma si vede molto chiaramente in una sezione orizzontale del bulbo faringeo (tav. XXVIII, fig. 1 c, c). Questo cercine è circondato dalla cuticola e dalla matrice di questa. La cuticola s'ispessisce considerevolmente nella faccia interna di quest'organo (/). Dal margine posteriore del cercine escono, da ciascun lato, cinque o sei sottili fasci muscolari (tav. XVIII, fig. 1 c) bianchi, d'aspetto madreperlaceo, ora semplici ora divisi in due nella loro estremità posteriore. Questi sono i muscoli retrattori laterali del bulbo, i quali con uno dei loro capi s'inseriscono sulla cuticola del cercine muscolare e coll'altro sulla pelle dei lati della testa. Nella faccia inferiore del bulbo, sotto il muscolo trasverso inferiore e posteriore, scorre il largo muscolo retrattore inferiore del bulbo stesso, il quale col suo capo anteriore s'inserisce sulla matrice della cuticola del cercine e col posteriore sulla faccia superiore del piede. Finalmente sulla faccia superiore del bulbo trovasi il muscolo retrattore superiore di quest'organo, il quale s'inserisce pur esso col suo capo anteriore sulla matrice della cuticola del cercine e col posteriore sulla pelle del dorso.

Il velo faringeo (tav. XIV, fig. 2 e) ha una forma triangolare e si stende dall'estremità posteriore del muscolo trasverso superiore, al margine posteriore delle mascelle; esso s'inserisce sul margine superiore di questi due organi.

Il muscolo trasverso superiore (tav. XIV, fig. 2 d) ha la forma d'una piramide tronca, colla base rivolta in avanti.

Il muscolo trasverso inferiore e anteriore è più lungo del superiore, ma ha la forma di quest'ultimo.

Il muscolo trasverso inferiore e posteriore (fig. 1 e) ha una forma triangolare e s'inserisce sulla faccia esterna delle due mascelle, passando al di sotto dei processi masticatori; esso si stende dal margine posteriore del cercine muscolare, al margine posteriore delle mascelle.

Le masse muscolari della lingua sporgono alquanto al di dietro del margine posteriore delle mascelle e si spingono molto in avanti nella cavità del bulbo, in guisa che questa è molto ristretta (fig. 3 c). La guaina della radula forma nelle diverse specie una gobba ora più ora meno rilevata nella faccia posteriore del bulbo faringeo.

Le mascelle hanno in tutte le specie di questo genere un colore giallo scuro più intenso negli adulti, meno nei giovani. La testa di questi organi è spessa, robusta e piuttosto corta. Il fulcro è conico, più grosso nella *Facelina Drummondii* (tav. XVIII, fig. 3 a) che nella *F. punctata* e nella *F. coronata* (tav. XVI, fig. 4 b) Il

corpo è molto spesso nel mezzo e si assottiglia gradatamente ai margini. Il margine superiore e il posteriore sono convessi (tav. XVI, fig. 4 d, e); l'inferiore (c) è diritto.

Il processo masticatorio è corto, largo e triangolare; è più sviluppato nella *Facelina Drummondii* che nelle altre specie congeneri. Il suo margine masticatorio è munito di una sola serie di denti, i quali, nella *F. Drummondii* (tav. XVIII, fig. 3 b), si spingono sino all'estremità anteriore del margine stesso; mentre nelle altre specie si arrestano alla metà di questo. Ordinariamente quelli della regione posteriore sono i più lunghi: qualche volta, al contrario, sono i più corti. Guardati ad un forte ingrandimento, mostrano nella loro faccia interna delle piccole eminenze coniche, il cui numero varia da due o tre a dieci. Il numero di questi denti, in un individuo adulto della *Facelina Drummondii*, giungeva a 37; in uno della *F. punctata* a 25, ed in un altro di questa stessa specie a 18 (tav. XV, fig. 2); in un individuo della *F. coronata* arrivava a 30.

Per conoscere la forma della lingua, è necessario isolare questa in un individuo conservato nell'alcool a 25 gradi. La faccia anteriore di quest'organo (tav. XXII, fig. 6) è ellittica; il suo asse maggiore è orizzontale; il minore, verticale. Nel suo mezzo trovasi un orifizio avente la forma di un T, la cui asta verticale si assottiglia gradatamente in basso: quest'orifizio è limitato dal margine libero delle masse muscolari laterali formante una specie di cercine molto rilevato. Quando questo cercine è molto contratto, la rotella è completamente nascosta e la radula non può ferire. Quando l'animale vuole investire le sostanze alimentari, questo cercine scompare; l'orifizio si dilata e la radula è messa allo scoperto. Veduta dalla sua faccia inferiore (fig. 7), la lingua si mostra formata di due parti ben distinte: una anteriore larga, dalla quale sporgono due alette formate dai muscoli superficiali delle masse laterali ed una posteriore più stretta dell'anteriore e di forma triangolare: questa parte è formata dai muscoli profondi delle masse laterali e dalla rotella. Nel mezzo di questa faccia si vede un rilievo longitudinale piriforme, colla grossa estremità rivolta in avanti: esso è formato dal muscolo retto inferiore della rotella. All'angolo posteriore molto sporgente di questa faccia, corrisponde l'estremità terminale posteriore della guaina della radula. Veduta dalla sua faccia superiore (fig. 8) la lingua mostra nel suo mezzo una lamina muscolare di forma ellittica, la quale passa, come un ponte, sulla radula appoggiandosi alle due masse laterali. Le facce laterali della lingua sono triangolari (tav. XIV, fig. 3 b).

La rotella forma la porzione mediana della lingua ed è situata tra le masse muscolari laterali. Essa porta, sul suo margine libero, la radula ed ha una forma che varia nelle diverse specie. Nella *Facelina Drummondii* è stretta e lunga; nella *F. coronata* e *F. punctata* è piuttosto corta e larga.

La radula varia di forma e di lunghezza secondo la rotella. Nella *F. Drummondii* è molto lunga e si stende molto in addietro nel margine inferiore della rotella; nella *F. coronata* e *F. punctata* è invece corta e si stende appena sino al margine inferiore della rotella. Nella *F. Drummondii* è formata di 21 denti: 7 di questi sono situati sul margine inferiore della rotella, 1 sul margine anteriore e 13 sul superiore. Di questi ultimi, 12 sono situati entro la guaina della radula: l'ultimo è in via di sviluppo. Nella *F. Coronata* e nella *F. punctata* la radula è formata

di 18 denti, 2 dei quali sono impiantati sul margine inferiore della rotella, 2 sul margine anteriore e 14 sul margine superiore; di questi ultimi, 11 si trovano entro la guaina della radula; l'ultimo è in via di sviluppo. Questi denti hanno la forma di un ferro di freccia (tav. XVIII, fig. 6, 7; tav. XVI, fig. 1, 2, 3; tav. XXII, fig. 10, 11). Occorre introdurre nella nomenclatura anatomica alcuni nuovi vocaboli quando si voglia descrivere questi denti in modo chiaro e preciso; onde io chiamerò « corpo » la porzione basilare del dente che ha la forma di un arco, e « lamina » la porzione sovrastante al corpo. Quest'ultimo è la porzione più spessa del dente ed è ordinariamente d'un colore giallo scuro nei vecchi denti; giallo chiaro nei giovani e incolore in quelli che sono in via di sviluppo. Il margine inferiore del corpo si continua colla cuticola che riveste i margini della rotella. Quando si isola un dente, una striscia semilunare di cuticola incolore e trasparente rimane attaccata al margine inferiore di quello. Il corpo sporge in fuori considerevolmente dalla faccia inferiore del dente (tav. XIV, fig. 14 a), e, veduto da uno dei suoi lati, offre una forma triangolare. La lamina è sempre d'un colore giallognolo, il quale, nei denti più giovani è pallidissimo e appena sensibile. Nel dente in via di sviluppo, essa è affatto incolore, ed i suoi margini rifrangono la luce così debolmente che si distinguono appena (tav. XVI, fig. 3 a). La lamina è rinforzata nel suo mezzo da un'eminenza conica che io chiamo « costola », la quale, partendo dal sommo del corpo, va a terminarsi all'apice del dente formando il dentino mediano terminale o cuspidè. La faccia della costola rivolta verso il margine della rotella, è concava (tav. XIV, fig. 14 b); l'opposta, è convessa. I margini della lamina sono muniti di dentini in forma di seure, col loro margine tagliente rivolto in fuori. Il numero di questi dentini varia da 5 a 6 per ogni lato; ma una volta, nella *F. Drummondii*, trovai un dente il quale nel suo lato destro aveva 5 dentini e nel sinistro 8. I più piccoli di questi dentini sono i due prossimi alla cuspidè e i due prossimi al corpo del dente; quelli di mezzo sono ordinariamente i più grossi (tav. XVI, fig. 1; tav. XVIII, fig. 6, 7; tav. XXII, fig. 10). Talvolta il primo dentino laterale molto piccolo, è seguito da uno che supera in lunghezza tutti gli altri (tav. XXII, fig. 10). Il dentino mediano ha una forma diversa da quella dei dentini laterali: esso è conico o lanceolato. Nella *F. Drummondii* e *F. punctata* (tav. XVIII, fig. 6, 7; tav. XVI, fig. 1, 2, 3) è piuttosto grosso; ma in questa è più sporgente, in quella meno. Nella *F. coronata* è piuttosto corto e sottile. Nella *F. Drummondii* è talvolta rappresentato da due dentini conici uniti per la loro base (tav. XVIII, fig. 7).

I denti della radula sono presso a poco tutti della medesima grandezza nello stesso individuo; ma nelle diverse specie le loro dimensioni variano. Nella *F. Drummondii* essi sono più grossi che nelle altre due specie congeneri. Ecco alcune misure prese sui denti delle diverse specie.

Facelina Drummondii. Dal mezzo del margine inferiore dell'arco o corpo all'apice del dentino mediano, 0^{mm},24. Dall'apice del dentino mediano alla punta di una delle branche del corpo, 0^{mm},39. Dal margine esterno di una branca del corpo al margine esterno dell'altra, 0^{mm},25. Quest'ultima misura fu presa presso la punta delle due branche.

Facelina punctata. Dal mezzo del margine inferiore del corpo all'apice del

dentino mediano, 0^{mm},18. Dall'apice del dentino mediano alla punta di una delle branche del corpo, 0^{mm},30. Dal margine esterno di una branca del corpo a quello dell'altra, presso la punta, 0^{mm},18.

Facelina coronata. Dal mezzo del margine inferiore del corpo all'apice del dentino mediano 0^{mm},13. Dall'apice del dentino mediano alla punta di una delle branche, 0^{mm},24. Dal margine esterno di una delle branche a quello dell'altra, presso la punta, 0^{mm},13.

Le diverse specie di questo genere sono un materiale prezioso per lo studio della guaina della radula. Negl'individui conservati nell'alcool a 25 gradi, la rotella si isola facilmente e la guaina della radula può essere agevolmente studiata. Questa guaina è formata di uno strato esterno di tessuto congiuntivo compatto e di uno interno epiteliale: l'uno e l'altro, introflettendosi, formano delle lamine che s'introducono negli spazi interdentari e dividono la cavità della guaina in tanti follicoli, in ognuno dei quali è contenuto un dente. Nella faccia superiore della guaina si vedono talvolta dei leggeri avvallamenti, che sono le tracce dell'avvenuta introflessione. Siffatti avvallamenti si vedono chiaramente quando si guarda la guaina da uno dei suoi lati ad un piccolo ingrandimento. Le cellule epiteliali che tappezzano quest'organo e le lamine interdentarie, sono poliedriche per pressione reciproca; hanno un diametro di circa 0^{mm},005 e sono munite d'un nucleo granuloso e relativamente grosso: la loro altezza è quasi eguale al loro diametro. Lo strato epiteliale che tappezza le lamine interdentarie, sovente s'ispessisce per proliferazione delle sue cellule.

Le due facce dei denti contenuti nella guaina, sono in contatto coll'epitelio or ora descritto. Solo l'ultimo dente in via di sviluppo, ha la sua faccia inferiore in contatto colle grosse cellule della polpa della radula.

Il meccanismo della formazione dei denti nelle *Aeolididae*, è stato da me descritto nella sua parte essenziale fin dal 1878 (23) nella *Spurilla neapolitana*. Le mie nuove osservazioni su diverse specie del genere *Facelina*, mi mettono oggi in grado di aggiungere, alle cose già conosciute, alcune particolarità non affatto prive d'interesse.

Le cellule della polpa della radula sono disposte in cinque o sei strati. Ogni cellula si compone di un corpo protoplasmatico ialino e trasparente, che mostra delle finissime granulazioni soltanto quando è osservato con lenti di forte ingrandimento; di un grosso nucleo avente una parete propria piuttosto spessa, la quale si rende manifesta per il suo doppio contorno: la sostanza nucleare è sparsa di granulazioni grossolane che rifrangono la luce molto fortemente; di un nucleolo sferico od ellittico, omogeneo e brillante (tav. XXVIII, fig. 2 c, d). A questi elementi ho imposto il nome di cellule odontogene. Quando queste cellule si dispongono a formare un nuovo dente, il loro protoplasma (*d'*, *d''*) si porta tutto dal lato nel quale il dente deve formarsi. I corpi protoplasmatici di quattro o cinque cellule odontogene messe in fila, si fondono tra loro formando un solo corpo, il quale cresce poco a poco e finalmente prende la forma del dente. Mentre il corpo protoplasmatico assume la nuova forma, la sua composizione chimica si modifica profondamente. In principio il nuovo dente è tenero e incolore; ma poco a poco s'indurisce per la formazione della chitina a spese del protoplasma, e prende un colore giallognolo. I nuclei delle cellule rimasti sotto il corpo del dente, si moltiplicano per scissione, si allungano e si rivestono di un sottile strato di protoplasma. Essi formano in tal guisa lo strato

cellulare sottostante al dente che io ho denominato matrice dentaria. Secondo che il nuovo dente è spinto in avanti, si forma, tra il margine inferiore di esso e la matrice, uno strato di cuticola, per mezzo del quale il dente stesso è solidamente fissato.

Con un meccanismo analogo è prodotta la cuticola che riveste: il cercine muscolare dell'orifizio orale internò, le masse muscolari laterali della lingua e la rotella. Le mascelle sono pure una produzione cuticolare di uno strato di cellule allungate che io ho denominato matrice delle mascelle. Ecco ora come è disposta la matrice sui diversi organi del bulbo faringeo.

Se si esamina ad un piccolo ingrandimento la sezione orizzontale d'un bulbo faringeo conservato nell'alcool, si vede che tutti gli organi di cui il suddetto bulbo si compone sono tappezzati di una membrana formata di cellule allungate che è la matrice (tav. XXVIII, fig. 1). Essa si stende sulla faccia interna della regione posteriore del tubo orale (*d'*) e poi passa sulla faccia anteriore del cercine muscolare (*c*). Nel punto *e* questa membrana si ripiega in addietro per tappezzare la faccia interna del suddetto cercine. Giunta nel punto *g*, si stende sulla faccia anteriore della mascella (*a*) e si continua poi sulla faccia esterna laterale dello stesso organo (*h*). Arrivata al margine posteriore della mascella (*i*), si ripiega in avanti per tappezzare la metà posteriore della faccia interna di quest'organo. Nel punto *k'* la matrice si getta sulla massa laterale della lingua *l* di cui tappezza la faccia anteriore (*l*) e l'interna (*m*). Giunta alla base della massa laterale (*n*), si ripiega in avanti e tappezza la faccia laterale della rotella (*n'*); passa sotto la radula (*o*) e va a tappezzare gli organi che si trovano nell'altro lato del bulbo.

La matrice che tappezza il cercine muscolare dell'orifizio orale interno, produce della cuticola (*e*) la quale, nella faccia interna del suddetto cercine, acquista una spessezza considerevole (*f*). La porzione della matrice *g*, *h*, *i*, *k*, *k'*, produce l'ispessimento delle mascelle sulle quali si stende, ed offre una superficie d'inserzione ai muscoli delle masse laterali della lingua (*r*). La porzione della matrice *m*, *n*, *n'*, produce della cuticola, la quale, passando sul margine libero della rotella, s'ispessisce considerevolmente (*o*) e fissa i denti della radula.

Per vedere l'intera cuticola in sito, si lascia macerare per tre o quattro giorni un bulbo faringeo in una soluzione di potassa caustica e poi si guarda ad un piccolo ingrandimento. I muscoli del bulbo si gonfiano e diventano trasparentissimi, e la cuticola si rende manifesta (tav. XIV, fig. 10). Guardando il bulbo così preparato dalla sua faccia superiore (fig. 9), si vede la cuticola che tappezza il tetto della radula e l'esofago (*f*). Il metodo della macerazione nella soluzione di potassa, è pure molto utile per vedere l'intera radula in sito (fig. 11 *e*).

Dopo la macerazione del bulbo faringeo nella soluzione di potassa, le mascelle si isolano facilmente e spesso vi rimane attaccata una gran parte della cuticola. Alla mascella rappresentata nella fig. 5 della tav. XVI, è rimasta adesa la cuticola *d* che tappezzava la faccia interna d'una massa laterale della lingua, e la cuticola *b* che tappezzava il cercine muscolare dell'orifizio orale interno. Nella fig. 7 si vede la cuticola che tappezzava la faccia superiore d'una massa laterale della lingua (*a*).

Le fibre muscolari della rotella e delle masse laterali della lingua, sono fusiformi e contengono un canale, ora più, ora meno largo, pieno di un protoplasma

con granulazioni grossolane. Nella parte di questo protoplasma contenuta nella porzione più larga della fibra, è immerso un nucleo ellittico. Le pareti di queste fibre sono formate di una sostanza contrattile striata. Le strie non sono perpendicolari all'asse della fibra, ma fanno con quello un angolo più o meno acuto. Alla periferia della fibra trovasi un sottilissimo strato di sostanza priva di strie, la quale si continua colla sostanza striata. Non essendovi alcuna linea di separazione tra queste due sostanze, non si può dire che la prima sia una membrana d'involuppo. Le fibre dei muscoli trasversi delle mascelle differiscono da quelle ora descritte, perchè hanno un canale assile molto più largo e sono prive di strie.

L'esofago è piuttosto stretto in tutte le specie di questo genere ed ha un colore rosso, ora più ora meno vivo. Le sue pareti formate di fibre longitudinali e trasversali, sono munite di grosse rughe longitudinali che fanno sporgenza nella cavità esofagea. La sua superficie interna è tappezzata di una sottile cuticola, la quale si continua in avanti con quella che cuopre gli organi del bulbo faringeo. Nella *F. Drummondii* e *F. punctata* è più lungo che nella *F. coronata*. Nelle prime due specie è diretto obliquamente dall'avanti all'indietro e da destra a sinistra (tav. XIV, fig. 4 b).

Lo stomaco, nella *F. Drummondii* e *F. punctata*, giace nel lato sinistro del corpo (tav. XI, fig. 3 c) ed ha una forma ovoidale molto allungata, colla grossa estremità rivolta in avanti, la sottile in addietro; quest'ultima, restringendosi gradatamente, si continua col condotto epatico principale posteriore. Da ciascuno dei due lati della sua estremità anteriore, parte un condotto epatico che va al primo cuscinetto branchiale. Nella *F. coronata*, lo stomaco è situato nel mezzo della regione dorsale anteriore (tav. XXII, fig. 5 b, c). In questa specie, le rughe delle pareti di quest'organo sono più appariscenti che nelle altre due. Queste rughe sono longitudinali nei due terzi anteriori dello stomaco; nel terzo posteriore si dirigono a destra divenendo trasversali e convergono verso l'origine dell'intestino (fig. 5 d). La superficie interna di quest'organo è tappezzata di epitelio vibratile i cui cigli sono facilmente visibili lungo i limiti delle rughe (tav. XXV, fig. 2 b). Le cellule di questo epitelio sono disposte in un solo strato alla superficie di una sottile membrana omogenea e trasparente. Questa membrana presenta delle rughe disposte a modo di rete le cui maglie hanno un diametro presso a poco eguale a quello delle cellule epiteliali. Sulla sua faccia esterna scorrono dei fasci di fibro-cellule muscolari longitudinali e trasversali e dei filetti nervosi ramificati, i quali sono in relazione con piccoli gangli formati di una o due cellule nervose. Queste cellule sono simili a quelle del sistema nervoso centrale, tanto nella forma che nella struttura. Il loro diametro varia da 0^{mm}.02 a 0^{mm}.03. I fasci muscolari, i nervi ed i gangli sono ricoperti da una membrana sottile e trasparente di tessuto congiuntivo, traversata in tutti i sensi da fibre elastiche di diverso diametro. Questa membrana impedisce che le pareti dello stomaco si affloschino. Lo strato epiteliale, la membrana interna, lo strato neuro-muscolare e la membrana esterna si continuano nelle pareti dell'intestino e dei condotti epatici principali, e possono essere facilmente isolati nell'indivui conservati nell'alcool.

L'intestino in tutte le specie di questo genere parte dal lato destro dello stomaco. Nella *F. Drummondii*, e *F. punctata* (tav. XI, fig. 3 d; tav. XIV,

fig. 4 d) traversa il dorso passando sulla faccia superiore della massa genitale anteriore, al davanti della sacca pericardiaca, e, giunto al lato sinistro del corpo, si dirige in basso; poi, facendo un'ansa, piega in addietro e va a terminarsi nella papilla anale. Nella *F. coronata*, l'intestino, partito appena dallo stomaco, discende lungo la faccia esterna destra della massa genitale anteriore (tav. XXII, fig. 4 d) si approfonda sotto di questa e poi, facendo un'ansa, si dirige in addietro ed in alto (e) per terminarsi nella papilla anale. Le rughe dell'intestino sono manifestissime in tutte le specie. La superficie interna dell'intestino è tappezzata di epitelio munito di cigli vibratili, i quali vibrano in direzione dell'orifizio anale.

La papilla anale (tav. XXIII, fig. 2; tav. XXIX fig. 2 c), è situata costantemente tra le due ultime file di papille dorsali del secondo cuscinetto branchiale. Nel cuscinetto rappresentato nella tav. XXIII, fig. 2, sotto la papilla anale trovavasi una corta fila di superfici d'inserzione delle papille dorsali; quella fila fu omessa nell'incisione per negligenza dell'artista, sebbene fosse rappresentata molto chiaramente nella mia figura originale.

La papilla anale quando è contratta, ha la forma d'un cono colla base rivolta verso la superficie del cuscinetto branchiale; quando invece è dilatata, la estremità rivolta verso il cuscinetto è la più stretta. La superficie interna della papilla è tappezzata di un epitelio munito di lunghi cigli vibratili disposti a ciuffi, i quali vibrano dal di dentro all'infuori. Anche la superficie esterna di questa papilla è coperta di epitelio vibratile i cui cigli vibrano dall'alto in basso.

L'apparecchio epatico colle sue più minute particolarità, si vede negli individui della *F. Drummondii* che hanno perduto le cellule cromatofore della pelle del dorso e delle papille. Essendo queste cellule i soli elementi opachi della pelle di questa specie, nulla può nascondere l'apparecchio epatico quando esse sono cadute. Un'immagine esatta di questo apparecchio è data dalla fig. 3, della tav. X. In questa figura si vedono, al davanti della gobba pericardiaca, i due condotti epatici principali anteriori, i quali scorrono lungo il lato interno dei primi cuscinetti branchiali e mandano ad ogni fila papillare un sottile ramo il quale scorre trasversalmente sotto le superfici d'inserzione delle papille (tav. XXXA, fig. 1 c). In questo ramo sboccano i lobi epatici papillari. Dietro la gobba pericardiaca (tav. X, fig. 3) si vede il condotto epatico principale posteriore dal quale partono i condotti secondari che vanno ai cuscinetti branchiali della regione mediana e posteriore del corpo.

I condotti epatici sono formati, come lo stomaco e l'intestino, di una tunica esterna omogenea, traversata in tutti i sensi da fibre elastiche; di una tunica muscolare e di una di tessuto congiuntivo compatto tappezzata internamente di epitelio vibratile. La superficie interna di questi condotti è munita di rughe longitudinali simili a quelle dello stomaco e dell'intestino. Come questi due organi, i condotti epatici sono costantemente beanti dopo la morte dell'animale, in grazia della loro tunica elastica. Durante la vita, la loro cavità può essere considerevolmente ristretta per la contrazione della loro tunica muscolare.

I lobi epatici branchiali sono piuttosto sottili; la loro superficie ordinariamente è liscia, ma qualche volta è sparsa di piccole nodosità. Non sono mai ramificati e si

terminano presso l'apice della papilla nel peduncolo d'un sacco cnidoforo comunicante colla loro cavità.

Per mettere in evidenza la struttura di un lobo epatico, è necessario praticare delle sezioni trasversali in una papilla indurita coll'alcool. In queste sezioni si vede che il lobo è formato di cellule prismatiche piene di granulazioni grossolane aventi il colore della terra d'ombra (tav. XV, fig. 5e). Queste cellule hanno un nucleo sferoidale o ellittico situato presso la loro estremità aderente, e sono munite di 4 o 5 cigli vibratili (fig. 7). Esse, quando sono isolate allo stato vivente, prendono la forma sferica, come dirò di sotto. Sono impiantate sopra eminenze di tessuto congiuntivo (fig. 5 l) che sporgono nella cavità epatica. Queste eminenze sono allungate e ricordano, per la loro forma, le rughe dello stomaco, dell'intestino e dei condotti epatici. Esse formano sovente una rete che si può vedere in una papilla vivente leggermente compressa e guardata per trasparenza (fig. 3g).

Se si lacera cogli aghi nell'acqua marina una papilla estirpata recentemente da un animale vivo, si mette in libertà il contenuto della cavità epatica con un gran numero di cellule epatiche staccatesi dalla parete del lobo durante l'operazione. Questo contenuto consta di vari elementi. Vi si trovano in grande copia dei corpuscoli sferici formati di una sostanza omogenea trasparente ed incolora, contenente qualche fina granulazione. Il diametro di questi corpuscoli varia da $0^{\text{mm}},01$ a $0^{\text{mm}},02$. Vi si trovano inoltre altri corpuscoli sferoidali che hanno lo stesso diametro dei precedenti, ma differiscono da questi per la loro particolare struttura. Essi sono formati di un protoplasma sparso di piccole e fitte lacune in guisa da prendere l'aspetto di una spugna. Insieme a questi elementi si vedono sparse nel liquido alcune sferule formate di una sostanza trasparente ed incolora, le quali contengono dei globuli che rifrangono fortemente la luce ed hanno ordinariamente un colore giallognolo. Il numero di questi globuli può variare da 1 a 10. Qualche volta essi riempiono completamente la sferula. Oltre gli elementi ora descritti che si trovano liberi nella cavità epatica, si vedono nuotare nel liquido della preparazione molte cellule epatiche munite dei loro lunghi cigli vibratili. Nel loro interno si trovano dei globuli giallognoli simili a quelli contenuti nelle sferule descritte di sopra. Queste cellule, appena staccate dalla parete del lobo epatico, prendono la forma sferica e nuotano talvolta nell'acqua come tanti infusori. La sostanza fondamentale dei diversi elementi contenuti nella cavità epatica, mostra sovente dei movimenti ameboidi.

Per quanto io abbia cercato le glandule salivari, non mi è riescito trovarle coll'ordinario metodo di dissezione. Solo una volta, in una sezione orizzontale di una *F. punctata*, vidi ai lati del bulbo faringeo due glandule a grappolo che probabilmente erano le glandule salivari (tav. XXVII, fig. 3, k, k) (1). Questi organi erano composti di piccoli acini aventi un diametro di circa $0^{\text{mm}},08$ (fig. 4) e formati di una membrana omogenea tappezzata internamente di cellule piramidali colla loro base rivolta in fuori. R. Bergh, più fortunato di me, potè vedere le glandule salivari in tutte le *Faceline* da lui esaminate. Egli però non fece alcuna ricerca per conoscerne la struttura e si limitò a dire che esse erano nastriformi e biancastre;

(1) Il numero di questa figura fu ommesso. Essa è situata immediatamente sotto la fig. 1.

che il loro condotto non era molto lungo e che si estendevano sino alla massa genitale anteriore.

Apparecchio respiratorio.

Questo apparecchio è formato di papille coniche, allungate e disposte in serie trasversali sopra cuscinetti molto rilevati (tav. XXIII, fig. 1 *a, b, c, d, e, f, g, h*). Il numero di queste papille, in un individuo della *F. punctata* lungo 3 centimetri, giungeva a 344.

Il primo cuscinetto branchiale superava in grandezza tutti gli altri ed era munito di 6 serie di papille (fig. 1*a*). La prima serie, la seconda e la terza erano formate di 5 papille; la quarta, la quinta e la sesta, di 7: tra la quinta e la sesta serie era intercalata una papilla isolata.

Il secondo cuscinetto portava 9 serie di papille: la prima di queste e la seconda erano formate di 3 papille, la terza di 5, la quarta di 7, la quinta di 2, la sesta di 7, la settima di 5, la ottava e la nona di 6.

Il terzo cuscinetto portava 7 serie papillari: la prima di queste era formata di 3 papille, la seconda di 5, la terza di 6, la quarta di 7, la quinta di 2, la sesta di 7, la settima di 5.

Il quarto cuscinetto portava 6 serie papillari, la prima delle quali era formata di 2 papille, la seconda, la terza e la quarta di quattro; la quinta di 3, la sesta di 4.

Il quinto cuscinetto portava quattro serie di papille: la prima era formata di 4, la seconda di 5, la terza di 2, la quarta di 4 papille.

Il sesto cuscinetto portava 2 serie papillari, ciascuna delle quali era formata di 5 papille.

Il settimo cuscinetto portava 2 serie papillari; la prima di 3, la seconda di 2 papille.

L'ottavo cuscinetto portava una sola serie di 3 papille.

Nella *F. Drummondii* e *F. coronata*, le papille sono disposte presso a poco come nella *F. punctata*. In alcuni individui delle due prime specie, il numero dei cuscinetti branchiali giunge talvolta a 9 o 10. Allora il penultimo cuscinetto porta due sole papille e l'ultima una.

Per formarsi una giusta idea della struttura delle papille dorsali, è necessario osservarle innanzi tutto allo stato fresco. A tale scopo se ne stacca una dall'animale vivente stringendola tra le punte di una finissima pinzetta e si porta in una goccia d'acqua marina precedentemente preparata sopra un porta-oggetti. Si cuopre poi la preparazione con un sottilissimo vetrino e si esamina ad un ingrandimento di circa 300 diametri. Si vedono allora, ai margini della papilla, i ciuffi di cigli vibratili disposti a distanze regolari, le setole nervose e l'epitelio. Le cellule epiteliali, molto corte presso la base della papilla, si allungano gradatamente verso l'apice di questa. Ponendo al fuoco della lente la faccia della papilla rivolta in alto, si vedono di fronte i ciuffi di cigli vibratili (tav. XXIX, fig. 3*b*). Essi sono impiantati sopra piccole cellule cilindriche collocate tra le grandi cellule (*a*) prive di cigli e contenenti una rete protoplasmatica molto elegante. Abbassando alcun poco la lente,

appariscono le sottili fibre muscolari trasversali che ai loro capi si risolvono in tre o quattro finissime ramificazioni. Sotto queste fibre si vedono i fasci muscolari longitudinali composti di larghe fibro-cellule. Abbassando ancora la lente, si vede il mesenchima formato di una sostanza fondamentale gelatinosa, sparsa di cellule fusiformi o triangolari munite di sottilissimi prolungamenti ramificati. In questo tessuto sono immersi il lobo epatico e due tronchi nervosi facilmente riconoscibili per certi rigonfiamenti conici o emisferici che emergono di tratto in tratto dalla loro superficie. Da questi rigonfiamenti partono delle sottilissime fibre nervose, alcune delle quali, dopo essersi ramificate più volte, si perdono tra i fasci muscolari; altre penetrano nell'epitelio e si terminano probabilmente nelle setole nervose.

In relazione con queste fibre, trovasi nel mesenchima una rete a larghe maglie, formata di elementi nervosi di varie forme. Vi sono dei piccoli gangli quadrangolari contenenti tre o quattro cellule nervose (tav. XXIX, fig. 6 a); dei gangli fusiformi (b) entro i quali si vedono delle cellule piccolissime che raggiungono appena $0^{\text{mm}},002$ o $0^{\text{mm}},003$; delle cellule triangolari (c, e) dalle quali partono dei filamenti d'una estrema sottigliezza che vanno a terminarsi in altre cellule triangolari più piccole o in cellule fusiformi (f).

Nelle sezioni trasversali delle papille indurite coll'alcool, oltre le particolarità or ora menzionate, se ne vedono delle altre non meno importanti. In una di queste sezioni praticata nella regione superiore di una grossa papilla, un poco al di sotto dell'apice del lobo epatico, si vede, andando dall'esterno all'interno (tav. XV, fig. 5): l'epitelio, lo strato delle fibre muscolari trasversali (b), i fasci di fibre muscolari longitudinali (c) e il mesenchima (d), nel quale sono scavate due lacune sanguigne (g, h). Guardando la sezione ad un ingrandimento di circa 300 diametri, si vede che le lacune sono limitate da una sostanza omogenea e fortemente refrangente (fig. 6 a), dalla quale partono dei filamenti brillanti che s'avanzano per un breve tratto nel mesenchima. In vicinanza delle lacune abbondano le cellule di tessuto congiuntivo munite di due o tre sottili prolungamenti (c): vi si trova pure qualche cellula nervosa bipolare (d). Queste lacune comunicano probabilmente tra loro per mezzo d'una lacuna situata intorno al sacco cnidifero, come fu da me dimostrato mediante un'iniezione nella *Spurilla neapolitana*.

Se si colorano col carminio i cuscinetti branchiali dai quali si sono staccate le papille, si vedono, lungo l'asse longitudinale di ogni superficie d'inserzione, tre punti molto intensamente colorati. Il punto mediano (tav. XXX A, fig. 1 e) che ordinariamente è più visibile degli altri, è l'orifizio del lobo epatico; l'anteriore (f) e il posteriore (d) sono gli orifizi delle lacune sanguigne, una delle quali funziona da vena, l'altra da arteria branchiale.

Il lobo epatico di ciascuna papilla comunica col peduncolo del sacco cnidifero, il quale è piuttosto lungo e forma ordinariamente una o due anse quando la papilla è alquanto contratta (tav. XV, fig. 3 f). Le sue pareti, piuttosto spesse, sono formate di sottili fibre muscolari longitudinali e trasversali. La sua cavità è tappezzata di epitelio con cigli che vibrano dal basso all'alto.

Quando si guarda al microscopio una papilla or ora staccata dall'animale vivente, si vedono spesso le sostanze della cavità epatica passare in quella del peduncolo

del sacco cnidoforo. Ciò accade specialmente quando la papilla si contrae: quando questa si dilata, le suddette sostanze ritornano nel lobo epatico. Nella papilla vivente staccata appena dall'animale, l'orifizio inferiore del lobo epatico è fortemente chiuso da un robusto sfintere che lo circonda. (tav. XXV, fig. 7). Se allora la papilla si contrae, le sostanze contenute nel lobo epatico fortemente compresse, sfuggono per l'orifizio inferiore del peduncolo del sacco cnidoforo. Mi è accaduto spesso di vedere delle cnide che passavano dalla cavità del lobo epatico in quella del sacco cnidoforo. Queste cnide avevano talvolta la forma di quelle proprie dell'animale su cui facevo l'osservazione; tal'altra volta però avevano una forma diversa. In ambo i casi esse appartenevano ad individui mangiati dal suddetto animale; nel primo caso esse appartenevano a qualche *Facelina*, nel secondo ad *Aeolididae* di altri generi.

Il sacco cnidoforo ha pareti piuttosto spesse e formate di sottili fibre muscolari longitudinali e trasversali. La sua superficie interna è tappezzata di cellule poliedriche entro le quali si trova un gruppo di cnide (tav. XV, fig. 3 e; tav. XXVII, fig. 1 f). Queste cellule sono munite di un nucleo ellittico situato presso il loro margine inferiore (g). Esse sono denominate da alcuni autori *cnidocisti*.

Le cnide hanno una forma circolare e sono munite di un ectoreo armato alla sua base di due speroni (tav. XXIV, fig. 15). Il loro diametro varia da 0^{mm}, 005 a 0^{mm}, 01.

Fra le cellule epiteliali delle papille, si trovano delle cellule glandulari mucipare in gran numero. Queste cellule sono piriformi, colla loro estremità sottile rivolta in fuori, e contengono una rete protoplasmatica visibile specialmente nelle papille trattate coll'acido osmico e conservate nell'alcool (tav. XXVII, fig. 1 c).

Sotto l'epitelio delle papille si trovano le cellule cromatofore, di forma irregolare, formate di una sostanza fondamentale omogenea sparsa di granulazioni grossolane ed opache (tav. XV, fig. 3 d; fig. 4; tav. XXVII, fig. 1 d).

Apparecchio circolatorio.

Il cuore è situato in guisa che il suo asse longitudinale fa col medesimo asse del corpo un angolo di circa 20 gradi. Esso è inclinato a destra. L'orecchietta essendo incolore e trasparente, è affatto invisibile durante la vita dell'animale. Il ventricolo è giallognolo e meno trasparente dell'orecchietta; nell'animale vivo, si vede pulsare chiaramente 80 volte in ogni minuto primo. Nell'animale morto, il ventricolo è sempre fortemente retratto, mentre l'orecchietta è tanto distesa da riempire quasi tutta la cavità del pericardio. Per questa circostanza, le sue pareti sottili e trasparenti, possono essere agevolmente studiate al microscopio. Per meglio distinguere gli elementi anatomici che la compongono, ho colorato l'orecchietta con una soluzione acquosa di ematossilina. Esaminando la preparazione ad un forte ingrandimento, si vede che quest'organo è formato di uno strato esterno di fibre muscolari striate e di uno interno endoteliale. Le fibre muscolari hanno un diametro che varia da 0^{mm}, 002 a 0^{mm}, 003 e portano, sia nel loro mezzo, sia in uno dei loro lati, una massa protoplasmatica fusiforme (tav. XXIV, fig. 4 d) lunga circa 0^{mm}, 04 e larga nel suo mezzo 0^{mm}, 01. In questa massa è immerso un nucleo ellittico granuloso, con un nucleolo (e). Questi elementi sono riuniti in fasci i quali sono circondati d'un

sottilissimo involuppo. Sulla superficie esterna di questo si vedono dei granuli di cemento (fig. 5 *a*). I fasci muscolari e il loro involuppo si ramificano diventando sempre più sottili, sino a produrre dei rami formati d'una sola fibra: questa si ramifica pur essa e si termina in punta (fig. 6 *d*). L'endotelio dell'orecchietta si rende manifesto per i suoi nuclei che si colorano molto intensamente coll'ematossilina (fig. 6 *a*). Il ventricolo è formato di fibre muscolari più larghe di quelle dell'orecchietta. Esse sono formate di una membranella esterna, di uno strato di sostanza fortemente refrangente e finamente striata, e di una sostanza granulosa centrale: il nucleo sembra trovarsi in quest'ultima. Questi elementi sono riuniti in fasci circondati di un involuppo molto resistente. Il ventricolo degl'individui conservati nell'alcool, è alquanto depresso e di forma ovoide (tav. XXIII, fig. 4). La sua estremità sottile è diretta in avanti ed un poco a destra; la grossa, in addietro ed a sinistra. L'orifizio auriculo-ventricolare è munito di una valvula bicuspidè (fig. 4 *b, c*); esso è allungato e ristretto nel mezzo. L'orifizio aortico ha una forma circolare (fig. 5 *i*) ed è munito di una valvula a due segmenti.

Dall'estremità anteriore del ventricolo parte il corto e grosso tronco principale dell'aorta, il quale si divide nell'aorta anteriore (*k*) e nell'aorta posteriore (*l*). La prima si dirige in avanti e forma, ramificandosi, l'arteria genitale, l'arteria faringea ed altre sottilissime arterie che penetrano nel piede e nella pelle dei fianchi dell'animale, o si perdono nel mesenchima; la seconda si dirige in addietro e, scorrendo nel mezzo della faccia superiore della glandula ermafrodisiaca, fornisce a ciascun lobo di questa un ramo. Essa si termina alla base della coda in un modo che non è ancora ben conosciuto. Il sangue passa dalle arterie nelle lacune del mesenchima, e di là nelle papille dorsali. Dopo aver circolato in questi organi, il sangue è raccolto da una grande lacuna che scorre lungo la faccia inferiore dei cuscinetti branchiali (tav. XXXA, fig. 2 *b*) e da questa passa nella grande vena dorsale che lo versa nell'orecchietta.

Il mesenchima.

In questi animali, come in tutti gli altri molluschi, non esiste una vera cavità generale del corpo: un coelom. Lo spazio compreso tra le pareti del corpo e quelle dell'apparecchio digerente è occupato da un tessuto congiuntivo lasso particolare (tav. XXVI, fig. 1). Esso è formato di una sostanza fondamentale omogenea, sparsa di sottilissime fibre dirette in tutti i sensi. Oltre queste fibre, si trovano nella sostanza fondamentale delle cellule di varia forma e grandezza. Alcune di queste sono rotonde od ellittiche, hanno un diametro che varia da 0^{mm},005 a 0^{mm},01 e sono prive di prolungamenti; altre hanno una forma irregolare e sono munite di sottilissimi prolungamenti. Nel protoplasma di queste cellule trovasi una rete di fili sottilissimi a maglie quadrangolari, pentagonali o esagonali, nella quale è contenuto un nucleo solido con un nucleolo. Spesso s'incontrano nel mesenchima delle cellule allungate, strozzate nel mezzo e contenenti un nucleo in ciascuna delle loro estremità. Questi sono elementi in via di riproduzione.

In questo tessuto sono scavate delle lacune di varia grandezza (*a, a, a*) nelle quali sboccano i vasi sanguigni (*c, d*). Questi vasi poco prima di giungere alle

suddette lacune, sono formati di uno strato di tessuto congiuntivo tappezzato internamente di cellule endoteliali (*e*). Queste cellule scompaiono in vicinanza delle lacune, ed il vaso rimane formato esclusivamente della tunica congiuntiva. I fasci di tessuto congiuntivo che circondano immediatamente lo stomaco, l'intestino, la glandula dell'albumo e la glandula ermafrodisiaca, hanno nel loro interno una cavità nella quale il sangue scorre liberamente. Questi fasci ramificandosi ed anastomizzandosi tra loro, fanno una rete a maglie di forma irregolare (tav. XXV, fig. 1*b*).

Sotto la pelle del dorso e dei fianchi della *F. Drummondii*, ho trovato una rete di tessuto congiuntivo formata in gran parte di cellule aventi una particolare struttura. Esse hanno un corpo di forma irregolare, il quale manda in tutte le direzioni dei prolungamenti, alcuni dei quali sono semplici (tav. XXIX, fig. 7*b*) altri ramificati: i primi vanno da una cellula all'altra; i secondi si terminano liberamente. Il protoplasma di questi elementi contiene delle granulazioni grossolane, le quali spesso si accumulano intorno al nucleo. Nella massa protoplasmatica è immerso un grosso nucleo (*a*) formato di una sostanza chiara e poco refrangente, in mezzo alla quale trovasi un grosso nucleolo.

Apparecchio escretore.

Questo apparecchio non fu veduto dagli anatomici che mi precedettero nello studio dell'organizzazione delle Faceline. Esso è nascosto in gran parte sotto i cuscinetti branchiali, alla cui faccia inferiore aderisce (tav. XXXA, fig. 2*c*, *c*). Per vederlo, è necessario staccare questi cuscinetti da un individuo conservato nell'alcool ed esaminarli ad un piccolo ingrandimento. Si vede allora, sotto il condotto epatico (*a*) che traversa da un capo all'altro i cuscinetti, un'agglomerazione di piccole glandule tubulari ramificate (*c*, *c*) le quali, guardate per trasparenza, appaiono nere; ma guardate alla luce riflessa, si mostrano giallognole o bianche. I tubuli che le formano sono tappezzati internamente di cellule aventi un diametro che varia da 0^{mm},03 a 0^{mm},05. Il loro protoplasma, molto refrangente, è sparso di grossolane granulazioni opache e contiene un nucleo vescicolare chiaro con un grosso nucleolo. Io non ho potuto esaminare questo apparecchio allo stato fresco: le particolarità di struttura ora descritte, furono da me osservate nei tubuli escretori di un individuo conservato nell'alcool.

I rami dell'apparecchio epatico decorrenti sotto i cuscinetti branchiali, mettono capo in sottili canali di tessuto congiuntivo i quali funzionano da tubi collettori e portano le sostanze escrete in un'ampia cavità (camera urinaria), situata al lato destro dell'animale sotto la gobba pericardiaca e sulla prima porzione dell'intestino. Questa cavità comunica collo schizzetto renale, la cui punta vi sporge dentro per un orifizio circolare.

Lo schizzetto renale ha nelle Faceline la forma e la struttura di quello della *Spurilla neapolitana* da me descritto nel 1878 (23; pag. 19, tav. X, fig. 2, 3, 4, 5, 14). Esso è circondato di un tessuto che esaminato a fresco in un individuo sezionato nell'acqua marina, apparisce come una nubecula biancastra. Osservato al microscopio, apparisce formato di un'agglomerazione di cellule aventi una parete propria sottilissima, sotto la quale si stende uno strato di protoplasma (tav. XXV,

fig. 5 a) nel quale è contenuto il nucleo (b). Questo strato, in alcune di siffatte cellule, è incompleto e si mostra in sezione ottica sotto la forma di mezzaluna. Nella cavità che esso limita, è contenuto un liquido incolore, nel quale si trovano talvolta delle piccole concrezioni opache. Questi elementi appartengono certamente all'apparecchio escretore (*).

Le pagine precedenti erano già stampate, quando mi occorre di esaminare un individuo giovanissimo della *F. punctata* lungo 2 millimetri. In esso erano completamente sviluppati il sistema nervoso, l'apparecchio digerente, l'apparecchio circolatorio e l'apparecchio escretore. La massa anteriore dell'apparecchio della generazione era appena abbozzata e la glandula ermafrodisiaca o non era ancora formata, o era tanto rudimentale e trasparente da non potersi vedere nell'animale vivente osservato ad un piccolo ingrandimento. Le papille dorsali erano poco numerose e formavano soltanto cinque gruppi di una o due file papillari a ciascun lato del dorso. Nelle più piccole papille dei due ultimi gruppi era contenuto soltanto il lobo epatico; il sacco cnidoforo non era ancora formato. Nelle più grosse papille dei due ultimi gruppi ed in tutte quelle dei tre gruppi anteriori, il sacco cnidoforo era bene sviluppato e conteneva delle cnide ellittiche. L'apparecchio escretore in questo individuo era molto bene sviluppato e si stendeva dal margine posteriore del penultimo gruppo papillare alla estremità anteriore della gobba pericardica (tav. XXX A, fig. 3 f — o). Guardato dal lato destro dell'animale, questo apparecchio mostrava 11 lobi di diversa forma e grandezza. L'ultimo di questi (f) situato dietro il penultimo gruppo papillare, era il più piccolo ed aveva una forma sferoidale; tra il terzo ed il quarto gruppo di papille si trovavano quattro lobi, tre dei quali (g, g', g'') erano sferoidali ed uno (h) di forma irregolare e biforcuto. Tra il secondo ed il terzo gruppo di papille, si trovavano quattro lobi molto più grandi di quelli ora menzionati. Essi erano molto allungati e scendevano sul fianco dell'animale. Il primo di questi (i) ed il quarto (m) erano i più grossi e si biforcavano; i due di mezzo (l) erano semplici e sottili: l'anteriore era più lungo del posteriore. Sotto la gobba pericardica, trovavasi un vasto lobo (n) il quale riempiva lo spazio limitato dall'ansa intestinale b, b', c. Finalmente tra lo stomaco (a) e l'ansa intestinale, si trovava l'ultimo lobo (o) il quale era il più lungo di tutti gli altri lobi e scendeva più in basso al fianco dell'animale. I due lobi ultimamente menzionati, sono quelli che negl'individui esaminati a fresco nell'acqua marina, appariscono come una nubecola biancastra intorno allo schizzetto renale. Tutti questi lobi sboccano in un condotto comune (o') il quale scorre sul dorso dell'animale e porta le sostanze escrementizie alla camera urinaria (p); da questa camera le suddette sostanze sono espulse all'esterno per il poro renale (r). Ogni lobo è formato di una membrana sottilissima tappezzata internamente di uno strato di cellule poliedriche nel cui protoplasma sono contenute due o tre piccolissime concrezioni giallognole (fig. 4, 5 b). Nella cavità dei lobi sono contenute delle grosse concrezioni (fig. 5 c) immerse in un liquido trasparente ed incolore.

(*) A pagina 56, linea 32 ove è stampato: *i rami dell'apparecchio epatico*, leggi: *i rami dell'apparecchio escretore*.

Quando l'individuo cresce e i cuscinetti branchiali si allungano per la formazione di nuove serie di papille, la massima parte dell'apparecchio escretore rimane nascosto sotto di essi.

Lo schizzetto renale (*q*) mostrava un vivissimo movimento vibratile diretto dalla cavità pericardica verso il poro renale (*r*). Dietro questo schizzetto vedevasi un orifizio (*s*) di cui non ho potuto conoscere la funzione con certezza; probabilmente esso è un poro renale secondario. In un individuo adulto esisteva una vera papilla renale, in cima alla quale si apriva il poro nello stesso nome (tav. XXIX, fig. 2 *b*).

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca occupa il terzo medio ed il terzo posteriore del corpo. Ha una forma conica, colla base rivolta in avanti. È circondata di un tessuto congiuntivo lasso, i cui fasci di fibre formano dei canali destinati alla sua nutrizione. È formata di grossi lobi strettamente uniti fra loro e di forma poliedrica. Ogni lobo si compone d'un numero straordinario di lobuli, ed ogni lobulo, di acini (tav. XI, fig. 3 *i*). Questi ultimi sono sferoidali e si compongono di una membrana limitante piuttosto spessa e trasparente, e di uno strato di piccole uova disposte alla superficie interna della membrana a guisa di cellule epiteliali (tav. LXXI, fig. 13 *b*, *b*, *b'*). Queste uova non hanno tutte la stessa grandezza: il loro diametro varia da 0^{mm}, 005 a 0^{mm}, 08, e sono munite di una parete propria la quale, nelle più grosse, mostra un doppio contorno manifestissimo. Il protoplasma delle più piccole (fig. 3, 4, 5) rifrange fortemente la luce ed è sparso di granulazioni d'una estrema finezza; quello delle più grosse (fig. 9, 10), è meno refrangente e contiene delle granulazioni grossolane. Nel mezzo del follicolo trovasi ordinariamente un grosso uovo il cui diametro raggiunge talvolta 0^{mm}, 13 (fig. 13 *c*). Esso è circondato di una parete propria piuttosto spessa (fig. 14 *a'*) ed ha un vitello formato di tre strati: uno esterno (fig. 14 *a*) ed uno interno (*d*) di protoplasma puro; ed uno medio di protoplasma contenente dei granuli di lecitina (*b*).

Negli'interstizi che si trovano tra le uova periferiche e la parete del follicolo, sono incastonate delle piccole cellule (fig. 13 *d*, *d*, *d*), il cui diametro varia da 0^{mm}, 003 a 0^{mm}, 005. Il loro corpo (fig. 1 *a*) è formato di un protoplasma molto refrangente sparso di granulazione appena visibili ad un ingrandimento di 1000 diametri; il loro nucleo è sferico (*b*) e somiglia alla macchia germinativa delle più giovani uova. Queste cellule sono gli ooblasti. Quando l'uovo centrale del follicolo è stato espulso, il più grosso uovo periferico (fig. 13 *b'*) si avvanza nella cavità follicolare e, crescendo, la riempie completamente. Il posto della periferia lasciato libero da questo uovo, è occupato dagli ooblasti che si trasformano in uova. Il meccanismo di questa trasformazione è semplicissimo. Interno al nucleo dell'ooblasto si forma una cavità che si mostra in principio come un sottile cerchio chiaro (fig. 2 *b*). Poco a poco essa si allarga per un liquido incolore che vi si raccoglie (succo nucleare), mentre una sottile parete apparisce tra questo liquido ed il protoplasma circostante. Si forma in tal modo la vescicola germinativa, la quale non è il nucleo ingrandito dell'ooblasto, come si crede da molti embriologi, ma una nuova formazione. Il nucleo dell'ooblasto forma la macchia germinativa.

Finchè le uova hanno un diametro di circa 0^{mm},015, non si vede nella vescicola germinativa altro che la macchia germinativa; ma quando esse crescono, appaiono nella suddetta vescicola dei corti filamenti granulosi sparsi qua e là senza alcun ordine. Questi filamenti sono i primi rudimenti del nucleoplasma il quale formerà più tardi una rete molto elegante (fig. 10 d). Nel tempo stesso si vede ad una certa distanza dalla macchia germinativa, una vescichetta trasparente, le cui pareti mostrano un doppio contorno manifestissimo. Essa si distingue dalla macchia germinativa, perchè il suo contenuto è liquido e non fissa le sostanze coloranti. Questa vescichetta, che io chiamo protocisti, o vescicola primitiva, ha talvolta una forma sferica, tal altra volta una forma ovoide. Il suo diametro cresce con quello dell'uovo nelle proporzioni indicate nella seguente tabella:

diámetro dell'uovo .	diámetro della protocisti
0 ^{mm} ,015	0 ^{mm} ,001
0 ^{mm} , 03	0 ^{mm} ,003
0 ^{mm} , 08	0 ^{mm} ,005
0 ^{mm} , 11	0 ^{mm} ,008

Talvolta la protocisti ha nel suo mezzo una profonda strozzatura per cui sembra divisa in due (fig. 10 e).

Accanto alla vescichetta si trova costantemente un corpuscolo di forma irregolare, al quale ho dato il nome di grumo (fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12 f). Esso si colora intensamente col carminio e coll'ematosilina, ed è formato di una sostanza fondamentale molto refrangente, sparsa di fine granulazioni. La sua superficie è spesso sparsa di piccole eminenze dalle quali partono dei filamenti di nucleoplasma diretti in diversi sensi (fig. 11, 12 d). Il grumo ha talvolta l'apparenza d'una sostanza che sia sfuggita dalla cavità della protocisti, poichè la parete di questa, dal lato rivolto verso di esso, è interrotta (fig. 11, 12 e').

In alcune uova di mezzana grandezza, e talvolta anche nelle più grosse, il nucleoplasma forma una rete a larghe maglie nella quale sono sospesi il grumo, la macchia germinativa e la protocisti. I filamenti di questa rete sono formati di una sostanza omogenea, nella quale si trovano dei granuli disposti in fila come i grani d'un rosario. Talvolta la sostanza omogenea è in così piccola quantità, che i fili sembrano, a prima giunta, formati di soli granuli.

In uno degli emisferi della vescicola germinativa, ordinariamente in quello in cui si trovano il grumo e la protocisti, v'è uno strato di protoplasma contenente delle granulazioni grossolane (fig. 9, 10, 11, 14 g). Quando s'immergono nel carminio le uova conservate nell'alcool, questo protoplasma ed il grumo sono i primi a colorarsi.

Talvolta si trova nella vescicola germinativa una macchia accessoria o secondaria (fig. 10 h).

Le particolarità di struttura esposte di sopra, possono essere osservate tanto nelle uova fresche; quanto in quelle conservate nell'alcool. Per rendere più evidente il grumo, ho adoperato con grandissimo vantaggio il carminio ammoniacale o la soluzione acquosa di ematossilina.

Il grumo e la protocisti furono da me vedute per la prima volta nel 1877 (24).

La macchia germinativa è solida e contiene spesso due o tre vacuole. Nella macchia germinativa della *F. Drummondii* ho potuto osservare una particolarità molto interessante, notata prima da Leydig, poi da Flemming e finalmente da O. Hertwig in vari animali: l'esistenza, cioè, di due sostanze chimicamente ben distinte (tav. XXIV, fig. 12, 13). Una di esse si colora fortemente col carminio ed è formata di paranucleino; l'altra rimane incolore ed è formata di nucleino. Talvolta il paranucleino è sovrapposto al nucleino e forma una mezzaluna ad un lato di questo (fig. 13, A, Bp). Il paranucleino circonda talvolta il nucleino come un anello (fig. 12 p, n).

Gli acini di un lobulo della glandula ermafrodisiaca (tav. XXIV, fig. 7 a, a) sboccano in una camera di forma conica (b), nella quale si sviluppano gli spermatozoidi. Questi hanno una testa piriforme e tortuosa, colla grossa estremità svolta verso la coda. Quest'ultima è spesso munita di piccoli nodi formati di una sostanza che rifrange la luce fortemente e si colora in nero coll'acido osmico (fig. 8). Gli elementi fecondatori sono riuniti in fasci (tav. XVII, fig. 6). Gli spermatoblasti contenuti in questa camera (tav. XXIV, fig. 9), hanno un corpo formato d'un protoplasma talmente tenero, che è difficilissimo isolarli interi: il loro nucleo è relativamente molto grosso e contiene delle granulazioni grossolane in gran numero.

Il condotto ermafrodisiaco (tav. XIV, fig. 5, 7, 8 b) è piuttosto corto e molto tortuoso; la sua ampolla (fig. 7, 8 c) è bene sviluppata ed avvolta a spira.

La spermatoteca (tav. XVII, fig. 1 e), è piriforme ed un poco tortuosa; delle grosse cellule epiteliali con un nucleo bene sviluppato la tappezzano internamente (fig. 5 c). Gli spermatozoidi dei quali è piena, hanno tutti la testa rivolta verso le cellule epiteliali (fig. 5 b) e la coda verso il centro dell'organo (a). Il suo condotto escretore (fig. 1 h) è piuttosto corto e sbocca nel tratto del condotto ermafrodisiaco compreso tra l'ampolla di quest'ultimo e la glandula dell'albuma.

Il condotto deferente (tav. XIV, fig. 7 d; fig. 8 e) è lungo più del condotto ermafrodisiaco e forma diverse anse ed avvolgimenti prima di penetrare nel pene.

La glandula dell'albuma è situata tra l'apparecchio della copula e la glandula ermafrodisiaca, ed è formata di un enorme sacco rivestito internamente di epitelio cilindrico vibratile; questo sacco le cui pareti sono formate di una membrana sottile e trasparente, è ripiegato più volte su di sè stesso (tav. XXVII, fig. 2 e), e riempie completamente lo spazio limitato dalle pareti del corpo. La sua estremità anteriore si continua colla glandula del nidamento (b). Quest'ultima assorbe energicamente le sostanze coloranti ed è formata d'un epitelio le cui cellule sono meno allungate di quelle della glandula dell'albuma.

L'apparecchio della copula è in questo genere molto complicato. Esso è formato di un organo muscoloso di forma cilindrica (tav. XXIII, fig. 3 d), il quale serve di sostegno al pene (c) ed alla lamina copulatrice (e).

Il pene ha una forma cilindrica ed è traversato in tutta la sua lunghezza da una vasta lacuna sanguigna nella quale il sangue affluisce in grande copia nel momento della erezione (tav. XVII, fig. 2 d).

Una sezione trasversale di quest'organo ci dimostra che esso è formato di uno strato esterno di epitelio vibratile; di uno medio di fibre muscolari trasversali

(fig. 2a) e di uno interno di fibre muscolari longitudinali (b). Questi due ultimi strati contengono pure una certa quantità di tessuto congiuntivo nel quale sono incastonate le fibre muscolari. Entro la lacuna del pene scorre un'arteria le cui pareti sono formate di sottili fibre muscolari longitudinali e trasversali (b').

All'estremità libera del pene trovasi un glande sferoidale ed un poco depresso nella *F. Drummondii* (tav. XXIII, fig. 3a; tav. XIX, fig. 5a), conico nelle altre specie (tav. XXII, fig. 2a). Esso è formato di un tessuto congiuntivo areolare le cui trabecole sono tappezzate di cellule glandulari (tav. XVII, fig. 4c). Queste cellule secernono un muco vischioso e trasparente, il quale è raccolto in particolari cavità (d) e poi versato alla superficie dell'organo.

Il condotto deferente non penetra nel pene, il quale nelle Faciline è soltanto un'organo di eccitamento venereo o serve, introdotto nella vagina, a tenere fermi i due individui accoppiati. L'organo conduttore dello sperma in questo genere è la lamina copulatrice, come dirò di sotto.

La lamina copulatrice ha una forma*molto difficile a descriversi, ma il lettore potrà formarsene un giusto concetto dando un'occhiata alle tavole XVII, fig. 8; XIX, fig. 1c; XX, fig. 9b; XXII, fig. 2, 3b; XXIII, fig. 3e. Essa è formata di due strati di fibre muscolari: uno superiore (tav. XVII, fig. 7i), l'altro inferiore (g). Gli elementi contrattili di questi due strati sono paralleli alle due superfici della lamina e sono riuniti fra loro da fasci muscolari (h) perpendicolari alle suddette superfici. Questa lamina aderisce ad un corpo cilindrico (tav. XXII, fig. 2, 3c; tav. XXIII, fig. 3d) il quale si continua inferiormente col pene (c); questo corpo io denomino base degli organi della copula. La sua superficie nella *F. Drummondii* presenta delle rughe disposte a ventaglio (tav. XIX, fig. 5, 6d). La sua struttura si rende manifesta per mezzo di sezioni perpendicolari al suo asse maggiore. In esse si vede una parete (tav. XVII, fig. 7a) formata di fasci di fibre muscolari lisce diretti in tutti i sensi, la quale limita un'ampia cavità (d) che è una lacuna sanguigna. Nell'interno di questa scorre il condotto deferente (e). Il resto di quest'organo è formato di fasci muscolari disposti a mo' di ventaglio (b). La porzione del condotto deferente che traversa gli organi della copula, è formata di uno strato esterno di finissime fibre muscolari (e) e di uno interno di epitelio cilindrico vibratile (f). Questo condotto traversa la base degli organi della copula, penetra nella lamina copulatrice (tav. XIX, fig. 2f), scorre tra gli strati muscolari di questa e va ad aprirsi in un solco a margini molto rilevati (c). Questo solco è scavato nella faccia superiore della lamina copulatrice ed ha una forma semilunare nella *F. punctata* e *F. Drummondii*: non ho potuto vedere la sua forma nella *F. coronata*. L'orifizio esterno del condotto deferente (tav. XIX, fig. 3c) è munito di una membrana che lo chiude come una valvola. Nella *F. Drummondii* e *F. coronata* i margini della lamina copulatrice sono muniti di papille la cui estremità libera è armata di una spina chitinea (tav. XIX, fig. 2a, b, c, d). Alcune di esse (d) sono perpendicolari, altre (a, b, c) sono parallele alla superficie della lamina. Sotto lo strato epiteliale di queste papille, si trovano delle fibre muscolari lisce di cui un capo s'inserisce alla base della spina chitinea (fig. 4a), mentre l'altro si perde nel tessuto muscolare della lamina copulatrice. Sotto queste fibre muscolari trovasi

un'agglomerazione di cellule glandulari sferoidali od ovoidi (*c*), di cui non ho potuto conoscere la funzione. La spina chitinoso ha un colore giallo scuro e contiene nel suo mezzo una polpa granulosa (*d*). La sua base è fissata sull'apice della papilla, in mezzo ad un cerchio di fibre muscolari. Nella *F. punctata* le papille e le spine chitinoose mancano.

La superficie della lamina copulatrice è tappezzata di epitelio cilindrico, munito di lunghi e robusti cigli vibratili.

Sistema nervoso.

Il sistema nervoso centrale è formato di quattro gangli principali, cioè: dei due cerebro-viscerali e dei due pedali; e di otto gangli secondari, cioè: dei due olfattivi, degli ottici, dei buccali, e dei gastro-esofagei.

I gangli cerebro-viscerali della *F. punctata* (tav. XXII, fig. 1*a*) sono grossi quasi il doppio dei gangli del piede. Manca ogni traccia di divisione tra la porzione cerebrale e la viscerale di questi organi.

I gangli del piede (*d*) sono sferoidali; la commissura pedale (*c*) è piuttosto corta e grossa. Una sottile commissura subcerebrale trovasi al disotto di essa. Le commissure cerebrale, cerebropedale e visceropedale sono cortissime in guisa che i gangli da essa uniti, si toccano.

I gangli ottici in questa specie sono un poco più piccoli delle otocisti.

I gangli olfattivi (*e*) hanno la forma di calice e danno origine a due tronchi nervosi, i quali penetrano nei rinofori e vi si ramificano. Essi hanno dei peduncoli lunghi poco meno dei gangli cerebro-viscerali. I peduncoli olfattivi nascono dalla estremità anteriore di questi ultimi gangli.

I gangli buccali sono ovoidi e bene sviluppati; i gastro-esofagei sono sferici e molto piccoli.

Nella *F. coronata* e nella *F. Drummondii*, i gangli cerebro-viscerali sono meno sviluppati che nella *F. punctata* (tav. XX, fig. 1; tav. XXX*a*); essi presentano in queste due specie un lieve restringimento nel loro mezzo, il quale accenna ad una divisione tra la porzione cerebrale e la viscerale di questi organi.

I gangli del piede (tav. XX, fig. 1*b*) sono in queste due specie riuniti da una commissura molto lunga e robusta (*h*) nella quale trovasi inclusa una sottilissima commissura subcerebrale. Gli altri gangli hanno la forma e le dimensioni di quelle della *F. punctata*. In quest'ultima specie pertanto il sistema nervoso è più centralizzato, poichè le commissure pedale e subcerebrale, come la cerebrale e le cerebro-pedali e visceropedali, sono più corte che nella *F. coronata* e *F. Drummondii*.

Il sistema nervoso della *F. Drummondii* si distingue principalmente da quello delle specie congeneri, per una straordinaria quantità di cellule nervose che esso contiene nei nervi periferici (tav. XXX *i, p, u, x*).

Ho studiato la struttura di questo sistema principalmente nella *F. Drummondii* adoperando un metodo molto semplice. Ho isolato l'anello esofageo di un individuo ucciso nell'alcool a venticinque gradi Cartier, e l'ho immerso in una soluzione di carminio lasciandovelo per due giorni. Poi l'ho lavato nell'acqua distillata e

finalmente l'ho messo a chiarire nella glicerina. Ho ottenuto in tal modo la preparazione rappresentata nella tavola XXX.

Nella regione anteriore dei gangli cerebro-viscerali si vede un gruppo di grosse cellule nervose taluna delle quali (*c*) manda un grosso prolungamento nel peduncolo (*i*) del ganglio olfattivo. Nel ganglio destro (*a*) questo gruppo di cellule è molto più esteso che nel ganglio sinistro. Il resto della porzione cerebrale di questi gangli è formato di cellule di mezzana grandezza (*g*) tra le quali, nel ganglio destro, si trova un piccolo gruppo di cellule piccolissime (*d*). Ai due lati della commissura cerebrale (*f*) si trova un gruppo di cellule piccolissime (*e*). La porzione viscerale di questi gangli è formata di cellule di mezzana grandezza e di cinque o sei molto grosse. Presso il margine posteriore del ganglio destro, ve n'è una veramente colossale (*h*), la quale manda un grosso prolungamento nel vicino nervo.

I gangli del piede sono formati di cellule grosse e di mezzana grandezza, disposte senza alcun ordine apparente. I gangli ottici (*z* a destra della figura) sono formati di piccolissime cellule aventi tutte presso a poco lo stesso diametro.

I gangli olfattivi sono formati in massima parte di cellule piccolissime (*m*); soltanto nella loro regione inferiore si trovano delle cellule di mezzana grandezza (*l*).

Quasi tutti i nervi che escono dai gangli principali, contengono fra le fibre nervose una grande quantità di cellule di vario diametro.

I gangli buccali (tav. XXVIII, fig. 3 A, A) sono formati di cellule di varia grandezza. In ciascuno di essi è contenuta una cellula colossale (*a*), e al di sopra e ai lati di essa trovansi delle cellule di mezzana grandezza (*b*). Ai lati della commissura interbuccale si trova un gruppo di piccole cellule (*d*); un altro gruppo di siffatte cellule trovasi all'origine della commissura cerebro-buccale (*c*).

I gangli gastro-esofagei (tav. XXVIII, fig. 3 B) contengono una cellula colossale (*b*) circondata di cellule piccole e di mezzana grandezza.

Ai due lati del sistema nervoso centrale trovasi un sottile nervo molto ramificato (tav. XXX *r*, *s*), il quale s'intreccia coi nervi provenienti dai gangli. Questo nervo appartiene senza dubbio al sistema nervoso della vita organica.

Un grosso vaso sanguigno (*d*') viene fuori dal margine anteriore dell'anello esofageo.

Organo dei sensi.

Tutta la superficie del corpo è tappezzata di uno strato di epitelio cilindrico, la cui altezza varia nelle diverse regioni. Alla superficie delle papille dorsali, dei tentacoli e dei rinofori, le cellule epiteliali sono più alte che nel resto del corpo. Il loro protoplasma forma una rete le cui maglie possono essere triangolari, quadrangolari, pentagonali od esagonali. In mezzo ad essa trovasi un nucleo ellittico, il quale difficilmente è visibile quando non sia colorato. Alcune di queste cellule sono munite di un ciuffo di cigli vibratili. Spuntano fuori dell'epitelio, delle setole e dei pennelli nervosi, i quali abbondano specialmente ai margini del piede, alla superficie delle papille dorsali, dei tentacoli e dei rinofori.

Tentacoli. Le sezioni trasversali di questi organi dimostrano che essi sono formati di uno strato epiteliale esterno (tav. XXI, fig. 5 a) e di uno stroma di

tessuto congiuntivo compatto, nel quale sono incastonate delle fibre muscolari longitudinali in gran numero. Le più grosse di queste sono situate profondamente (*b*) mentre le più sottili si trovano alla periferia dell'organo. La loro struttura è veramente degna di essere notata. Questi elementi sono formati di una guaina esterna molto spessa e trasparente (tav. XXVI, fig. 3 *a*), la quale non si colora col carminio. La sostanza contrattile (*b*) si colora invece molto intensamente ed è divisa in prismi a base triangolare, i quali aderiscono con una delle loro facce alla superficie interna della guaina. Essi limitano una cavità che si stende lungo tutta la fibra e contiene nel suo mezzo un nucleo ellittico (*c*). Nel mezzo delle sezioni dei tentacoli si vedono i nervi (tav. XXI, fig. 5 *c*, *c*), circondati da una spessa guaina di tessuto congiuntivo; vi si vedono pure due lacune sanguigne, una delle quali (*d*) è più vicina all'asse del tentacolo che non sia l'altra (*e*). Per avere una giusta idea della distribuzione del nervo tentacolare, è necessario guardare per trasparenza un tentacolo di un individuo conservato da lungo tempo in un miscuglio di parti eguali di glicerina e di alcool. Si vede allora che questo nervo si ramifica entro il tentacolo e forma una rete a larghe maglie, visibile ad un piccolo ingrandimento. Da questa rete partono delle fibre le quali vanno a formare un'altra rete più fitta e situata sotto lo strato epiteliale; da questa rete che è visibile soltanto a forti ingrandimenti, partono i filamenti nervosi di una estrema sottigliezza che vanno a formare le setole ed i pennelli nervosi.

Alla base dei tentacoli si trovano delle cellule glandulari riunite in piccoli gruppi (tav. XX, fig. 5 *b*) e circondate di tessuto congiuntivo compatto (*a*). Esse hanno un nucleo bene sviluppato. Quando una soluzione di acido osmico 1 per 100 ha agito su di esse, il loro protoplasma ed il loro nucleo mostrano una rete molto fitta di sottilissimi filamenti (fig. 6 *a*). Queste cellule si colorano fortemente col carminio acido di Schweigger-Seidel. In mezzo ai gruppi di cellule ora descritti, se ne trovano degli altri formati di cellule più grosse, aventi un nucleo relativamente piccolo (fig. 7).

Rinofori. Questi organi sono muniti in tutte le specie di larghe lamine olfattive (tav. XXI, fig. 3, 4), alcune delle quali sono più larghe ed altre meno, e quelle si alternano con queste. Nella *F. Drummondii* ne ho contate sino a 33 al lato esterno dei rinofori, 29 al lato interno. In questa specie e nella *F. punctata* esse sono sempre dirette dal basso all'alto e dal di dentro all'infuori nella faccia posteriore di questi organi (fig. 3): dal basso all'alto e dal di fuori all'indietro nella faccia anteriore (fig. 4). Nella *F. coronata* in certi momenti esse diventano orizzontali.

All'apice dei rinofori trovasi una pallottola (fig. 3, 4 *b*) dalla quale sporgono molte setole nervose.

Alla base di ogni rinoforio trovasi un ganglio olfattivo (fig. 3 *a*) dal quale partono due tronchi nervosi che si spingono in alto e, giunti al terzo superiore dell'organo, si ramificano e formano una rete a maglie irregolari (tav. XX, fig. 2 *b*). Da questa rete partono delle sottili fibre le quali formano, ramificandosi ed anastomizzandosi, un'altra rete visibile soltanto a forti ingrandimenti (fig. 4). Nei punti nodali di questa rete trovasi un corpuscolo granuloso di forma irregolare.

Le lamine olfattive sono formate di tessuto congiuntivo, nel quale sono incastrate delle sottilissime fibre muscolari dirette in tutti i sensi. La loro superficie è coperta di epitelio cilindrico vibratile, fuori del quale spuntano numerose setole e pennelli nervosi.

La rachide dei rinofori è formato di uno strato superficiale di sottili fibre muscolari longitudinali (tav. XXV, fig. 6b) e di un cordone di tessuto congiuntivo compatto (d) nel quale sono incastrate delle grosse fibre muscolari longitudinali. In questo tessuto sono scavate delle vaste lacune sanguigne (e, f), in alcune delle quali (f) sono rinchiusi i nervi.

Gli occhi sono sessili ed hanno la medesima struttura di quelli della Berghia e dell'Eolidiella.

Le otocisti sono bene sviluppate, contengono degli otoconi e sono tappezzate internamente di un neuro-epitelio a grosse cellule.

Il sistema nervoso della vita organica forma intorno all'esofago, allo stomaco, all'intestino ed alla glandola ermafrodisiaca, una rete a larghe maglie nella quale è contenuto un grandissimo numero di piccoli gangli formati di cellule nervose di varia grandezza (tav. XXV, fig. 1c). Spesso anche i filetti nervosi di questa rete contengono delle cellule (fig. 4). Alla superficie dello stomaco trovasi qualche ganglio formato di una sola cellula colossale (fig. 3).

Il piede.

Quest'organo è formato di larghe fibre muscolari che s'incrociano in tutti i sensi. Esse sono riunite da una piccola quantità di tessuto congiuntivo lasso. Presso la faccia inferiore di quest'organo trovasi una straordinaria quantità di piccole cellule glandulari mucipare; presso la sua faccia superiore trovasi uno strato di piccole glandule a grappolo, i cui acini sono tappezzati di cellule aventi un corpo formato di un protoplasma sparso di granulazioni grossolane. Dietro il margine anteriore del piede, queste glandule si agglomerano in guisa da formare un cordone che si stende da uno degli angoli anteriori all'altro. La funzione di queste glandule non è ancora conosciuta,

Elenco delle opere citate nella monografia del genere Facelina.

- (1) Forskal, *Fauna arabica*.
- (2) Eschscholtz, *Zool. Atlas*. t. 19, fig. 2.
- (3) Forbes, *Athenaeum* for 1839, n. 47.
- (4) Otto, *Acta acad. nat. cur.* X, tav. 24, fig. 1 a, b.
- (5) Thompson, Report of the british association for the advancement of science for 1843.
- (6) Hancock and Embleton, *On the anatomy of Eolis*. Annals and magaz. of natural history. Vol. XV, 1845.
- (7) Hancock and Embleton, Annals and mag. of nat. history. 2 series. Vol. 1, 1848.
- (8) Verany, *Descrizione di Genova e del Genovesato*. Vol. 1. Genova, 1846.
- (9) Alder and Hancock, *A monograph of the british nudibranchiate mollusca*.
- (10) Gray (I. Edw.), *Guide to the system. distribution of Mollusca in the british museum*. Part I, 1857.
- (11) Costa (A.), Annuario del museo zoologico della R. Università di Napoli.
- (12) Bergh (R.), *Anatomisk bidrag til kundskab om Aelidierne*. Kiobenhavn, 1864.

- (13) Meyer und Moebius, *Fauna der Kieler Bucht*. I. Band, 1865.
 - (14) Gray (M. Emma), *Figures of molluscous animals*. 1874.
 - (15) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1874 (copia a parte).
 - (16) Berg (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1876 (copia a parte).
 - (17) Trinchese, *Intorno ai generi Hermaeina ed Acanthopsole*. Memorie dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna, 1874.
 - (18) Trinchese, *Note zoologiche*. Bologna 1877 e Rendiconto dell'Accademia delle scienze di Bologna, 17 maggio 1877.
 - (19) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1877 (copia a parte).
 - (20) Ihering, *Vergleichende Anatomie d. Nervensystems und Phylogenie der Mollusken*. 1877.
 - (21) Alder and Hancock, *Notice of a new genus and several new species of nudibranchiate mollusca*. Annals and magazine of natural history, vol. XVI, 1815.
 - (22) Thompson, *Annals and magazine of natural history*, vol. V. 1840.
 - (23) Trinchese, *Anatomia e fisiologia della Spurilla neapolitana*.
 - (24) Trinchese, Rendiconto dell'Accademia delle scienze dell'istituto di Bologna, sessione 17 maggio 1877.
-

IV.

Materiali per una monografia del genere FAVORINUS Gray.

CENNO STORICO

Questo genere fu fondato da Gray per la *Eolis alba* di Alder e Hancock.

Due sole specie di *Favorinus* sono state rappresentate coi loro colori: il *F. albus* da Alder e Hancock (1; part I, plat. 21) e da Meyer e Moebius (3; pag. 21 e tavola corrispondente); ed il *F. versicolor* da A. Costa (8; 1866, tav. II, fig. 4-5).

Circa l'anatomia delle specie di questo genere si hanno pochi ed incompleti lavori: le ricerche istologiche mancano affatto.

Alder e Hancock descrissero e figurarono per i primi un pezzo della radula del *F. albus* (1; part III, fam. 3, pl. 7, fig. 11-12).

Meyer e Moebius descrissero abbastanza esattamente le forme esterne del *F. albus*, e figurarono l'insieme della radula veduto ad un piccolo ingrandimento ed alcuni denti di essa molto ingranditi; rappresentarono pure il contorno d'una mascella (3; taf. II). Questi autori descrissero e rappresentarono il nidamento colle uova; ma la loro figura è meno esatta di quella lasciataci da Alder e Hancock. Secondo un calcolo di Meyer e Moebius; un nidamento di un *F. albus* conteneva 40,000 uova. Questi osservatori notarono che il rigonfiamento della estremità superiore dei rinofori si restringeva considerevolmente quando questi organi si allungavano, e si allargava quando essi si accorciavano. Notarono pure che questa specie si nutrice di sostanze animali e che talvolta divora le proprie uova. Io sono in grado di affermare che le suddette osservazioni sono esattissime.

R. Bergh descrisse e figurò nel 1875 una mascella veduta ad un piccolo ingrandimento, il processo masticatorio ed un pezzo della radula del *F. versicolor* molto ingranditi. Egli osservò nella radula un numero di denti che variava da 21 a 22 e credè di scorgere alla base della cuspidè di essi, un numero di dentini che oscillava tra 6 e 10. Egli notò la forma triangolare dei gangli cerebro-viscerali e la brevità della commissura interbuccale. Non gli riuscì di vedere le otocisti. Egli osservò le glandule salivari, ma non le descrisse. Contò in questa specie sette gruppi di papille ed afferma di aver veduto la papilla anale sotto la parte anteriore del terzo gruppo papillare (4; pag. 641-643).

Nel 1877 R. Bergh pubblicò una breve nota intorno al *F. albus* del quale rappresentò alcuni denti radulari muniti di dentini. Egli afferma nella stessa nota di aver esaminato un individuo di questa specie i cui denti erano privi di dentini. Il numero totale dei denti della radula variava da 26 a 28 (5, pag. 822-823).

Nel 1878 lo stesso Bergh pubblicò alcune sue osservazioni intorno al *F. branchialis*. Egli trovò in tre individui di questa specie un numero di gruppi papillari che variava da 5 a 6. Di questi gruppi, i due primi erano formati di due serie di papille; gli altri, d'una sola. Egli descrisse e figurò la forma esterna del sistema nervoso centrale e notò lo straordinario sviluppo dei gangli olfattivi. Non

potè trovare le otocisti e vide le numerose setole nervose di cui era sparsa la superficie dei rinofori, dei tentacoli, delle papille e della coda. Non potè vedere le setole nervose degli angoli anteriori del piede, le quali sono manifestissime nelle altre specie. Egli descrisse pure e figurò il processo masticatorio, nel quale trovò un numero di file di denti che variava da 4 a 5. Il numero dei denti della radula oscillava tra 22 e 24. Egli afferma di aver veduto, presso la base della cuspidè, dei finissimi dentini, il cui numero variava da 10 a 12. Le glandule salivari erano discretamente lunghe ed avevano l'estremità anteriore più grossa della posteriore. Lo stomaco era munito di robuste rughe, le quali si continuavano nell'intestino. I lobi epatici delle papille erano molto sviluppati; i sacchi cnidofori avevano una forma ovale e contenevano delle cnide rotonde (6; pag. 566-568).

È veramente singolare, e direi quasi strano, che R. Bergh abbia osservato dei dentini laterali nei denti della radula del *F. albus* e del *F. versicolor*, mentre io non ho potuto vederli per quanto li abbia cercati. Non è impossibile che il distinto naturalista danese abbia preso per dentini le striature trasversali che si vedono chiaramente alla base della cuspidè di questi denti e che furono notate già da Meyer e Moebius nel *F. albus*.

Bergh dice che forse il genere *Matharena* da lui fondato alcuni anni or sono, dovrebbe ritenersi identico al *Favorinus*, se si dimostrasse che gli animali di questo genere conservati nell'alcool, sono privi del rigonfiamento dell'estremità superiore dei rinofori, e se si potesse provare che i denti della radula del *F. albus* tipico sono muniti di dentini. Io posso affermare, colla certezza di non ingannarmi, che nel *F. albus* e nel *F. versicolor* del Mediterraneo, manca talvolta il rigonfiamento dei rinofori; la qual cosa io ho osservato tanto negli individui viventi, quanto in quelli conservati nell'alcool. Posso pure affermare che i denti delle due specie ora menzionate, sono privi affatto di dentini.

Io credo che l'animale descritto da O. F. Müller sotto il nome di *Doris brachialis* (vedi Bergh: 6), non sia altro che il *F. albus*. È molto probabile che non siano conosciute che due sole specie di questo genere, cioè: il *F. albus*, Alder e Hancock, ed il *F. versicolor*, A. Costa. Le altre forme descritte come specie distinte, non sono altro che differenze individuali del *F. albus*, come dimostrerò nelle pagine seguenti.

Descrizione sommaria del genere.

Rinofori semplici, a sezione trasversa circolare; tentacoli più lunghi dei rinofori; angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli; papille dorsali allungate, a sezione trasversa circolare, munite di un lobo epatico ampio e bernoccolato, disposte in serie trasversali sopra cuscinetti dritti o curvati a ferro di cavallo; ano laterale, situato tra la prima e la seconda serie di papille del secondo gruppo papillare destro; mascelle con margine masticatorio lunghissimo e munito di parecchie serie di dentini; radula uniseriata con denti in forma di ferro di freccia muniti di cuspidè lunga e robusta e privi di dentini; sistema nervoso centrale con quattro gangli principali; occhi sessili; otocisti con otoconi; pene inerme.

Favorinus albus, Alder e Hancock.

Sinonimi.

Eolis alba, Alder e Hancock (1).

Doris branchialis, O. F. Müller.

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Il corpo è piuttosto snello e molto stretto nella sua estremità anteriore (tav. XXXI); si dilata gradatamente sino alla regione pericardiacca e poi si restringe considerevolmente in addietro, e terminasi in una coda lunga e sottile (fig. 1). La gobba pericardiacca è molto rilevata e di forma ovoide. Il piede è largo quasi quanto il corpo; i suoi angoli anteriori sono lunghi e sottili. I rinofori hanno una lunghezza eguale a circa un quarto della lunghezza totale del corpo; sotto il loro apice trovasi un rigonfiamento il cui diametro aumenta quando questi organi si accorciano e diminuisce quando essi si allungano: questo rigonfiamento in alcuni individui manca affatto. I tentacoli sono un poco più lunghi dei rinofori. Le papille dorsali più lunghe sono eguali a circa un sesto della lunghezza totale del corpo. Lo spazio tra il primo e il secondo gruppo di papille è maggiore di quello che divide gli altri gruppi. La massima lunghezza degli individui da me osservati giungeva a 0^m, 015.

Gli individui di questa specie si trovano in grande numero nel porto di Genova nella primavera e nell'estate, alla profondità di tre o quattro decimetri, sulle scogliere del molo vecchio e del molo nuovo. Sono vivacissimi e lottano spesso tra loro per impadronirsi dell'alimento; si mordono, si strappano le papille, i tentacoli, la coda. Divorano avidamente le uova delle altre *Aeolididae* e quando quelle mancano, non risparmiano le proprie.

Colori.

I colori variano tanto nei diversi individui del *F. albus* che io, intraprendendo le mie ricerche intorno a questo animale, credei di vedere in ogni individuo una diversa specie; ma poi l'esperienza mi dimostrò che il medesimo individuo poteva presentare i più svariati colori, secondo le sostanze di cui esso si nutriva e secondo la quantità di cellule cromatofore di cui erano fornite le diverse parti del suo corpo.

Il *F. albus* tipico (tav. XXXI, fig. 1) ha nella faccia superiore della testa un gruppo di piccole macchie bianco-opache, le quali in alcuni individui si fondono in una grande macchia piriforme che si stende dalla base dei tentacoli a quella dei rinofori. Dietro questi ultimi organi trovasi un'altra macchia bianca quadrangolare, la quale si termina presso il margine anteriore del primo cuscinetto branchiale. Dietro di essa v'è una terza macchia bianca di forma ellittica, la quale si stende sulla gobba pericardiacca. Lungo la linea mediana del dorso, su tutta la regione del corpo che trovasi dietro la suddetta gobba, si stende una lista bianca a margini frastagliati e rotta di tratto in tratto, la quale, assottigliandosi gradatamente, va a terminarsi presso l'apice della coda. Le papille dorsali sono bianche come neve, salvo un breve tratto situato presso la loro estremità superiore, che è incolore. Nel mezzo di questo tratto trovasi un anello bianco. I rinofori hanno il colore della

terra d'ombra ora più ora meno scuro; la loro estremità superiore è bianco-opaca. I tentacoli sono spesso bianco-trasparenti nei loro due terzi inferiori; bianco-opachi nel terzo superiore. In qualche individuo questi organi sono bianco-opachi in tutta la loro lunghezza. Il piede è bianco-trasparente; in molti individui i suoi angoli anteriori sono bianco-opachi.

Il bianco opaco di questa specie è prodotto da cellule cromatofore situate sotto l'epitelio incolore e trasparente; il colore bruno dei rinofori è prodotto da granulazioni contenute nelle cellule epiteliali.

In alcuni individui (tav. XXXI, fig. 2) mancano le grandi macchie bianche dorsali descritte di sopra; ma il dorso è sparso di piccolissime macchie dello stesso colore; in altri (fig. 4) le cellule cromatofore bianche delle papille mancano quasi completamente o sono sparse qua e là in guisa da formare delle piccole macchie. In questi individui il lobo epatico delle branchie, che ha il colore della terra d'ombra, si rende manifesto. Finalmente in altri individui mancando anche le macchie dorsali (fig. 3) si rende manifesto il condotto epatico principale e le sue diramazioni trasversali che si recano ai cuscinetti branchiali. In alcuni rari individui i lobi epatici branchiali hanno un colore roseo (fig. 5, 6).

In alcuni individui molto rari, il colore dei lobi epatici delle papille dorsali è verde (tav. XXXII, fig. 2).

Spesso il corpo e la metà inferiore dei tentacoli sono sparsi di piccole macchie del colore della terra d'ombra (tav. XXXI, fig. 3, 4; tav. XXXII, fig. 2). Nella parte scura dei rinofori si trovano, in alcuni individui, delle piccole macchie bianche (tav. XXXI, fig. 1); in altri, delle piccolissime macchie nere o del colore della terra d'ombra molto cupo.

Favorinus versicolor, A. Costa.

Forma e proporzioni del corpo.

La forma del corpo di questa specie (tav. XXXII, fig. 1) è meno svelta di quella del *F. albus*. Le papille dorsali sono alquanto più grandi, e, in alcuni individui, quelle degli ultimi gruppi sono lunghe quasi quanto quelle dei primi, e talvolta nascondono quasi completamente la coda.

La massima lunghezza degli individui da me osservati raggiungeva 0^m, 020. Questa specie trovasi con una certa frequenza durante la primavera e l'estate nelle medesime località frequentate dal *F. albus*.

Colori.

Il dorso dell'animale è sparso di punti del colore della terra d'ombra e di larghe macchie bianco-opache. Le papille sono sparse di punti bianco-opachi e contengono un lobo epatico d'un colore roseo, ora molto vivo, ora pallido. Il colore dei rinofori, dei tentacoli e del piede sono presso a poco come nel *F. albus*.

ANATOMIA

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale anteriore cambia di forma secondo i movimenti delle labbra che sono attivissimi sempre. Esso ora ha la forma di una fenditura longitudinale limitata da due labbra carnose laterali (tav. XXXI, fig. 6); ora è triangolare e limitato anteriormente da un labbro semilunare colla sua concavità rivolta in addietro, e posteriormente da due labbra carnose emisferiche.

Il tubo orale è discretamente lungo ed ha la struttura comune a quello delle altre *Aeolididae*.

Il bulbo faringeo (tav. XXXIII, fig. 4) è molto robusto; le sue facce laterali hanno una forma pentagonale; la superiore e l'inferiore hanno una forma ellittica. L'esofago s'inserisce molto in avanti sulla faccia posteriore (*f*).

L'orifizio orale posteriore, negli individui conservati nell'alcool, è ampio, di forma ellittica ed è circondato di un largo cercine muscolare (fig. 5 *a*) ricoperto esternamente da una spessa cuticola. Di sotto a questo cercine spuntano i lunghi processi masticatorii (fig. 4 *d*).

Le mascelle (fig. 2) hanno un colore giallo d'ambra molto pallido e sono trasparentissime e molto friabili. Il loro corpo è di forma ellittica e porta, nel suo margine superiore, una smangiatura ora più ora meno profonda. La testa delle mascelle (*f*) è piccolissima; il fulero (*e*) piuttosto sottile. Il processo masticatorio (*c, c'*) è straordinariamente sviluppato e lungo quasi quanto il corpo della mascella; ha una base che si estende dal fulero alla metà del margine inferiore della mascella, e si termina in punta tanto sottile che si rompe facilmente quando si tenta di isolare la mascella. Il suo margine masticatorio è munito di quattro o cinque ordini di denti in forma di lancetta (fig. 3).

La radula (fig. 1) è formata di un numero di denti che varia da 21 a 24; 9 o 10 dei quali si trovano entro la guaina. L'ultimo di questi è tenero ed incolore; mentre gli altri sono duri ed hanno un colore giallo d'ambra. Non sono mai muniti di dentini.

L'esofago, lo stomaco e l'intestino hanno la forma e la struttura da me già descritta nelle Faceline.

Il condotto epatico principale scorre sotto la pelle del dorso sopra la glandula ermafrodisiaca e manda un ramo trasversale ad ogni cuscinetto branchiale. Questo ramo si divide in due quando il cuscinetto branchiale al quale si dirige, è ripiegato a mo' di ferro di cavallo.

La papilla anale è molto prominente ed è situata tra le due branche del secondo cuscinetto papillare destro (fig. 6 *b*).

Apparecchio respiratorio.

Le papille dorsali sono riunite, ai due lati del corpo, in sette od otto gruppi. I due primi, e talvolta anche il terzo, sono formati di due serie trasversali di papille; gli altri, di una. Esse sono impiantate sopra cuscinetti discreti-

mente alti. I due primi di questi (fig. 6) hanno la forma di ferro di cavallo; gli altri sono diritti e trasversali. Sopra ogni cuscinetto, ordinariamente è impiantata una sola fila di papille; talvolta però nei due cuscinetti anteriori si trovano due o tre papille situate al difuori della serie ordinaria (tav. XXXIII, fig. 6, 2).

Le papille sono tappezzate esternamente di un epitelio cilindrico formato di due specie di cellule. Le une più piccole (tav. XXXV, fig. 5a), sono munite di un ciuffo di cigli vibratili ed hanno un protoplasma disposto a rete; le altre più grosse (b) sono prive di cigli vibratili ed hanno un corpo formato di protoplasma granuloso non reticolato. La rete protoplasmatica delle cellule ciliate si vede chiaramente negl'individui viventi, ma diviene anche più manifesta nelle papille trattate con una soluzione di acido osmico 1 per 100.

Dall'epitelio delle papille spuntano fuori lunghe setole e pennelli nervosi in gran numero (fig. 4a). In mezzo alle cellule epiteliali si trovano molte cellule glandulari mucipare (c).

Il lobo epatico è molto ampio ed ha un diametro eguale a circa i due terzi di quello dell'intera papilla. Esso è fusiforme ed ha la sua superficie sparsa di bernocchi grossolani (fig. 6b). La sua cavità è limitata da un epitelio cilindrico vibratile, le cui cellule contengono delle granulazioni opache del colore della terra d'ombra. Nel suo interno si trovano delle agglomerazioni di gocce di grasso (c) e delle cellule contenenti un pigmento (d) ora giallo, ora del colore della terra d'ombra, ora rosso.

Il lobo epatico si continua in alto col condotto lungo e sottile del sacco cnidoforo (e).

Il sacco cnidoforo è ovoide o piriforme (f) e contiene delle cnide ordinariamente ellittiche, e talvolta circolari, le quali hanno, in media, una lunghezza di 0^{mm}, 001.

Apparecchio escretore.

Ai due lati del dorso, sotto la pelle, trovasi un sistema di tubi escretori somigliante a quello delle Faceline. Non mi è riuscito di vedere nè lo schizzetto renale, nè il poro.

Apparecchio della generazione.

Non ho potuto fare delle ricerche sulla struttura di questo apparecchio, perchè il ricco materiale da me raccolto andò perduto per un malaugurato accidente. Ho potuto soltanto osservare gli spermatozoidi e le uova di un individuo conservato nell'alcool. Gli spermatozoidi avevano una testa piuttosto corta e le uova contenevano molte piccole macchie germinative secondarie. Il pene aveva una forma conica (tav. XXXV, fig. 8) ed era inerme e ricoperto di epitelio vibratile (a). L'orifizio eiaculatore trovavasi un poco al di dietro dell'apice di quest'organo (b).

Il nidamento dei *Favorinus* è un cordoncino il quale fa vari avvolgimenti spirali disposti tutti nel medesimo piano (fig. 1). Ha un diametro di circa 0^{mm}, 50 ed è perfettamente incolore e trasparente. Le uova in esso contenute sono addossate le une alle altre e formano un cordone (fig. 2b) che si termina in punta alle sue estre-

mità; hanno un albume omogeneo e trasparente ed un vitello relativamente molto grosso, opaco e bianchissimo, quando è guardato a luce riflessa (fig. 9).

Gli orifizi della generazione sono situati tra le due branche del primo cuscinetto branchiale destro (tav. XXXIII, fig. 6a). L'orifizio femminile è più largo del maschile ed è collocato al disopra di questo.

Sistema nervoso ed organi dei sensi.

I gangli cerebro-viscerali sono molto sviluppati ed hanno una forma conica coll'apice rivolto in avanti ed un poço in dentro e la base in addietro ed un poco in fuori (tav. XXXIII, fig. 7b; tav. XXXIV b). Essi contengono delle cellule piccole, di mezzana grandezza e grosse. Le prime (tav. XXXIV c) predominano nella regione esterna di questi organi; le seconde, nella regione posteriore (e), le terze, nella regione media (f). La commissura cerebrale è piuttosto corta e larga; e così la viscerale (m).

I gangli pedali sono relativamente piccoli, hanno una forma ovoide (tav. XXXIII, fig. 7c) e contengono cellule grosse e di mezzana grandezza, disposte senza alcun ordine apparente (tav. XXXIV f, r). Le commissure cerebro-pedali e viscerop-pedali sono rinchiusse in una medesima guaina (tav. XXXIII, fig. 7f) e sono piuttosto corte e grosse. La commissura pedale (e) e la subcerebrale (g), sono pure corte e grosse.

I gangli olfattivi sono molto sviluppati (a); hanno la forma d'un calice e sono portati da lunghi e robusti peduncoli: contengono esclusivamente delle cellule nervose piccolissime (tav. XXXIV a). Dalla estremità superiore di questi gangli partono due grossi tronchi nervosi (a'a'), che penetrano nei rinofori e vi si ramificano.

I gangli ottici sono più piccoli degli occhi.

Le otocisti sono più piccole degli occhi e contengono degli otoconi.

Gli occhi sono sessili. La loro capsula è tappezzata internamente di piccole cellule epiteliali nell'emisfero anteriore; di cellule nervose nell'emisfero posteriore (h).

I rinofori sono ricoperti di lunghe cellule epiteliali, alcune delle quali sono più strette delle altre. Queste cellule più strette (tav. XXXV, fig. 10a) sono munite di un ciuffo di cigli vibratili e contengono un protoplasma disposto a rete. Le altre cellule sono prive di cigli e contengono un protoplasma con finissime granulazioni disposte senza alcun ordine apparente. La regione olfattiva (fig. 10dc) è priva di cigli vibratili, ma è molto ricca di setole e pennelli nervosi. Sotto l'epitelio dell'estremità superiore di questi organi, trovansi cellule cromatofore in gran numero (g) le quali danno il colore bianco a questa regione.

I tentacoli sono tappezzati d'un epitelio che ha la medesima struttura di quello dei rinofori (fig. 11).

La coda, i margini laterali del piede e gli angoli anteriori di questo, sono muniti di un numero straordinario di setole e pennelli nervosi (fig. 12).

Le osservazioni anatomiche esposte di sopra, sono state fatte sul *F. versicolor*.

Elenco delle opere citate nella Memoria sul genere Favorinus.

- (1) Alder and Hancock, *A monograph of the british nudibranchiate Mollusca.*
 - (2) Gray (Edw.), *Guide to the systematic distribution of Mollusca in the british museum.*
 - (3) Meyer und Moebius, *Fauna der Kieler Bucht.*
 - (4) Bergh (R.) *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden.* Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1875.
 - (5) Bergh (R.) l. c. 1877.
 - (6) Bergh (R.) l. c. 1878.
 - (7) Bergh (R.) l. c. 1874.
 - (8) Costa (A.), *Annuario del museo zoologico della R. Università di Napoli.*
-

V.

Monografia del genere JANUS Verany.

CENNO STORICO

Nel porto di Genova è stato trovato sinora soltanto il *Janus cristatus*, Delle Chiaie. Di questa specie si hanno parecchie figure, alcune delle quali sono colorate, altre no. Il primo disegno senza colori, a vero dire molto imperfetto, fu pubblicato da Delle Chiaie (1; tav. 88, fig. 1); un secondo, alquanto meno infedele del primo, fu dato alla luce dal Verany (2; tav. 2). Rappresentarono questa specie coi suoi colori Alder e Hancock (3; part. VI, fam. 3, pl. 44) ed A. Costa (4; tav. 1, fig. 4). Il migliore disegno sinora pubblicato è quello dei due autori inglesi sopra citati.

Le prime ricerche anatomiche sul *Janus cristatus*, furono fatte da Delle Chiaie, il quale ci lasciò una piccola figura del sistema nervoso molto inesatta. Secondo questa figura, i peduncoli dei gangli olfattivi nascerebbero dai gangli del piede!! Le figure delle mascelle e della lingua pubblicate da Delle Chiaie, sono, al pari delle altre, infedelissime (1; tav. 88, fig. 4, 12).

Le ricerche di E. Blanchard sono più estese e più accurate di quelle di Delle Chiaie. Il naturalista francese fu il primo a pubblicare una figura esatta delle mascelle e della radula. Egli rappresentò pure abbastanza fedelmente lo stomaco, l'intestino ed il cercine delle glandule anali. Il disegno che egli ci ha dato dell'apparecchio circolatorio, ha molti pregi in alcune sue parti; è difettoso in altre: la figura del cuore e dei grossi vasi non è del tutto esatta. E. Blanchard descrisse e figurò il sistema nervoso abbastanza esattamente; è da notare soltanto che nella sua figura i nervi ottici sono troppo corti e la porzione cerebrale dei gangli cerebro-viscerali troppo discosta dalla porzione viscerale. Egli figurò pure gli organi accessori dell'apparecchio della generazione e descrisse come testicolo la glandula dell'albumo (5; pag. 76-89).

Il Verany non fece alcuna ricerca anatomica sul *Janus cristatus*; ma ci lasciò una esatta descrizione del nidamento che io trascrivo qui integralmente. « Le uova aggregate formano un filo tortuoso lungo 20 millimetri, composto di una sola serie di uova, ciascuno dei quali contiene da 45 a 75 vitelli ». Evidentemente il Verany ebbe una idea esatta del modo in cui sono aggruppate le uova di questa specie (2; pag. 104).

Alder e Hancock descrissero il nidamento e le uova in esso contenute, riferendosi alle osservazioni di Gosse. Essi però ebbero il torto di non citare in proposito il Verany, il quale descrisse il nidamento di questa specie parecchi anni prima di Gosse (3; part VI, fam. 3, pl. 44 e testo annesso).

L'anatomia descrittiva del *Janus cristatus* pubblicata da Alder e Hancock, in alcune parti è esatta, in altre nò (3; part V, fam. 3, pl. 43 e testo annesso). La descrizione e la figura delle mascelle sono poco fedeli, poichè i denti del processo masticatorio vi sono rappresentati in numero maggiore del vero. Alder e

Hancock rappresentano le mascelle unite tra loro da un arco corneo che in realtà non esiste. Forse essi presero per un arco corneo il muscolo trasverso superiore. Del cuore pubblicarono una figura poco fedele ed una descrizione insufficiente, la quale potrebbe applicarsi al centro del sistema circolatorio di tutti i molluschi; mentre quest'organo presenta nel *Janus cristatus* caratteri speciali importantissimi. Questi autori affermano che Delle Chiaie abbia descritto un sacco cnidoforo il quale si aprirebbe all'apice delle papille, ed aggiungono: « ciò a noi è sfuggito, sebbene un distinto orifizio esterno fosse visibile all'apice delle papille durante la vita dell'animale ». Per quanto io abbia cercato nelle opere di Delle Chiaie, non mi è riuscito di trovare il passo in cui egli descrive il sacco cnidoforo del *Janus*. Nella tavola 88, fig. 3 della sua opera intitolata: Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore, egli rappresenta l'apice di una papilla dorsale del *Janus cristatus*, nella quale non si vede un sacco cnidoforo; non è quindi probabile che egli abbia descritto un organo da lui non rappresentato nella figura. Sembrami più verosimile che i suddetti autori abbiano scambiato la figura 3 colla figura 14 della stessa tavola. In quest'ultima figura è rappresentata una papilla contenente un sacco cnidoforo, ma essa non appartiene, come afferma lo stesso Delle Chiaie, al *Janus cristatus* ma all'*Aeolis (Spirilla) neapolitana*. L'orifizio che i due autori inglesi crederono di scorgere all'apice delle papille del *Janus*, non esiste.

Alder e Hancock videro lo schizzetto renale e lo denominarono: additional heart. Essi videro pure alcuni tubi renali, ma non ne compresero la funzione e crederono di scorgere una comunicazione tra quelli ed il sistema epatico da una parte e le glandule anali dall'altra; la qual cosa è affatto contraria al vero. Questi autori pubblicarono una figura del sistema nervoso, la quale non corrisponde ai bisogni attuali della scienza.

Molto più accurati dei lavori esaminati di sopra, sono quelli di R. Bergh (6). Essendosi quest'osservatore servito esclusivamente di materiale conservato nell'alcool, di molti organi non ha potuto dare figure e descrizioni esattissime; ha fatto però molte importanti osservazioni, una delle quali è certamente quella che si riferisce alla posizione del poro renale. A lui si deve pure una buona descrizione della radula di questo animale.

Bergh afferma che nelle più grosse papille dorsali si vedono, ai lati del lobo epatico, due vasi. Gli organi da lui creduti vasi, sono invece dei nervi; i vasi non si trovano accanto al lobo epatico, ma lungi da questo, presso la superficie esterna delle papille, e sono visibili soltanto nelle sezioni trasverse di queste.

Quanto alla forma del cuore, egli si limita a dire: wie gewöhnlich; mentre quest'organo offre nel *Janus* molte particolarità di forma degne di nota.

La struttura intima degli organi di questo animale è affatto sconosciuta.

Descrizione sommaria del genere.

Rinofori perfoliati, tra i quali trovasi una cresta olfattoria; tentacoli cortissimi; angoli anteriori del piede appuntati; papille dorsali a sezione circolare, rigonfie, contenenti un lobo epatico portante delle corte ramificazioni soltanto nella sua estremità superiore, prive di sacco cnidoforo, disposte in

serie longitudinali ai due lati del dorso e al davanti dei rinofori; ano un poco a destra della linea mediana del dorso, nella regione posteriore del corpo; poro renale situato immediatamente dietro la papilla genitale; pene inerme; mascelle con processo masticatorio denticolato; radula multiseriata; gangli cerebrali distinti dai viscerali; nervo ottico molto lungo; otocisti con otoconi.

Janus cristatus, Delle Chiaie.

Sinonimi.

Eolis cristata, Delle Chiaie (1)

Janus spinulae, Verany (2)

Antiopa cristata, Alder e Hancock (3)

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Il corpo dell'animale ha una forma tozza e robusta; i fianchi sono molto alti; il piede è un poco più largo del corpo; i rinofori sono lunghi un quarto circa della lunghezza totale del corpo; la lunghezza dei tentacoli raggiunge appena un quarto di quella dei rinofori e sono molto più sottili di questi; le più grandi papille sono lunghe circa un quinto della lunghezza totale del corpo.

Il più grosso individuo da me veduto raggiungeva una lunghezza di 0^m,05.

Questa specie in alcuni anni è molto abbondante nel porto di Genova, in altri è rarissima o manca affatto: essa trovasi ordinariamente in primavera, alla profondità di circa un metro, tra le alghe e gl'idrozoi del molo vecchio e del nuovo.

Questi animali, quando sono in cattività negli acquari, si strappano a vicenda le papille per cibarsene. Mangiano pure le uova delle *Aeolididae*, e, in mancanza di queste, divorano le proprie.

Colori.

Il colore generale del cor poveria nei diversi individui dal paglierino chiaro al giallo ranciato. I tentacoli hanno il medesimo colore del corpo e così pure i rinofori; questi però hanno talvolta le loro lamine orlate di bianco e l'apice del medesimo colore. Le papille dorsali hanno pure il colore del corpo, salvo la loro punta che è azzurra. Il piede ha sempre un colore giallo alquanto più sbiadito di quello del corpo. L'apparecchio epatico ha il colore della terra d'ombra, in alcuni individui più, in altri meno scuro, ed apparisce chiaramente attraverso il comune integumento trasparente.

Il colore giallo è prodotto da finissime granulazioni contenute nelle cellule epiteliali della pelle; l'azzurro dell'apice delle papille è prodotto da cellule cromatofore situate sotto l'epitelio. In alcuni individui, sotto l'epitelio dell'apice delle papille, oltre le cellule cromatofore azzurre, se ne trovano delle rosse e delle gialle (tav. XLIII).

Nel mezzo del dorso scorrono due liste bianco-opache, le quali, giunte presso l'unione del terzo medio col terzo posteriore del corpo, si uniscono per formare una lista che si continua sino all'apice della coda. Queste liste sono formate di cellule cromatofore giacenti sotto l'epitelio.

ANATOMIA

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale anteriore è limitato da due labbra laterali che, nello stato di riposo, lo riducono ad una semplice fenditura longitudinale (tav. XLIX, fig. 4*b*). Nel momento della sua massima dilatazione, esso è quasi circolare (tav. XLVIII, fig. 8*b* a sinistra della figura) e lascia vedere il cercine muscolare che circonda l'orifizio orale posteriore. Le labbra sono circondate dall'estremità anteriore del tubo orale, la cui parte inferiore (*c*) forma la porzione mediana della parete anteriore del solco pedale (*f*).

Il tubo orale è corto e largo e s'inserisce colla sua estremità posteriore sulla faccia inferiore del bulbo faringeo, intorno al margine esterno del cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore.

Il bulbo faringeo, veduto dalla sua faccia inferiore, presenta una forma ovoidale, col suo asse maggiore parallelo all'asse longitudinale del corpo (tav. XLVIII, fig. 5).

Nella sua regione anteriore, si trova il cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore (*d*), il quale è molto largo e rivestito di una spessa cuticola.

L'orifizio orale posteriore ha una forma ellittica, coll'asse maggiore parallelo a quello del bulbo. Dietro di esso si veggono i margini masticatori delle mascelle (*b*).

Nella metà posteriore della faccia inferiore del bulbo, trovasi il muscolo trasverso inferiore e posteriore delle mascelle che è piuttosto largo. Sotto questo muscolo si stende il lungo e sottile muscolo retrattore inferiore del bulbo faringeo. Dal margine esterno del cercine muscolare, spuntano i piccoli muscoli dilatatori del suddetto cercine (*c*). Veduto dalla sua faccia superiore (fig. 4), il bulbo faringeo presenta in avanti una larga lamina muscolare (*h*), le cui fibre s'inseriscono al margine esterno delle due mascelle. Sotto questa lamina trovasi la volta della faringe (*c*), la quale si continua in addietro coll'esofago. Questo, nella preparazione rappresentata nella figura 4, era stato asportato e quindi si vedeva l'orifizio faringo-esofageo (*d*) al di dietro del quale giacevano i gangli buccali (*f*) portanti sulla loro estremità anteriore i piccoli gangli gastro-esofagei.

Sulla faccia superiore delle mascelle e della volta faringea, scorrono, diretti dal di dietro all'innanzi, i sottili condotti escretori (*g*) delle glandule salivari anteriori, i quali passando sotto il muscolo che circonda l'orifizio orale interno, sboccano ai lati di questo.

Al disotto dell'orifizio faringo-esofageo, trovasi il sacco della radula (*e*) la cui forma è quella di un cono colla base rivolta in avanti e l'apice in addietro. Ai due lati della volta faringea (*c*) sporge il corpo delle mascelle (*a*) le quali si toccano, quasi, colla loro estremità posteriore.

Asportando la volta del bulbo faringeo, si mette allo scoperto la faccia superiore della radula (tav. XL, fig. 3*e*) insieme alle masse laterali della lingua (*d*); e nel tempo stesso si scopre la cavità faringea la cui parete inferiore (*b*) è formata dai processi mascellari. Se si toglie dal bulbo faringeo il cercine muscolare dell'orifizio

orale posteriore, si mettono allo scoperto i processi mascellari (fig. 6*b*). Le mascelle del *Janus* hanno una forma ed una struttura molto diverse dalla forma e struttura delle mascelle delle *Aeolididae*. Il loro corpo è allungato nel senso dell'asse dell'animale e alquanto ricurvo; il loro margine esterno è convesso, l'interno concavo (tav. XL, fig. 7). La loro faccia superiore presenta delle linee d'accrescimento dirette dal di dentro all'infuori e dal di dietro all'innanzi. Dall'estremità anteriore del corpo mascellare s'innalza il fulcro (*a*) di forma triangolare. Il processo masticatorio (*b*) sporge un poco dal margine interno del corpo mascellare ed è munito nel suo margine interno di denti corti, laminari e ad apice arrotondato (fig. 7*b*, fig. 10). Questo processo si estende dall'estremità anteriore della mascella sino all'unione del terzo anteriore di questa col terzo medio. Nella sua faccia interna trovasi una lamina di colore rossastro (fig. 9*b*) la quale s'inserisce lungo la linea d'unione del processo col corpo mascellare. All'estremità posteriore del processo s'inserisce un muscolo (fig. 6, 7*c*), del quale mi è rimasta ignota la funzione, perchè non ho potuto vedere ove il suo capo posteriore s'inseriva. All'estremità posteriore della faccia interna del corpo mascellare trovasi una superficie scabra di colore bianco (tav. LX, fig. 6*d*; tav. XLVII, fig. 5*e*), alla quale aderisce un ligamento che congiunge le due mascelle. In una sezione trasversale del corpo delle mascelle, si vede che queste sono formate di una sostanza omogenea e trasparente d'un colore giallo d'ambra, divisa in due parti disuguali da un piano orizzontale formato di una sostanza più scura e densa di quella che forma il resto di questi organi (tav. XLVII, fig. 7*c*).

Le mascelle sono unite superiormente tra loro dal muscolo trasverso anteriore e superiore (tav. XL, fig. 2*g*) e dal muscolo trasverso posteriore e superiore (*c*); tra i quali trovasi un piccolo orifizio circolare (*b*). Inferiormente le mascelle sono unite, nei loro due terzi posteriori, dal robusto muscolo trasverso inferiore (tav. XL, fig. 1*f*; tav. XLVII, fig. 7*f*); nel loro terzo anteriore dal cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore (tav. XL, fig. 1*A*; tav. XLVIII, 5*d*). Dal predetto cercine parte una lamina cuticolare (tav. XL, fig. 1*b*) la quale s'introduce tra la superficie superiore del muscolo trasverso inferiore e la superficie inferiore delle mascelle e rende così più solida l'aderenza del predetto cercine colle mascelle. Dal margine esterno del cercine muscolare partono i piccoli muscoli retrattori del bulbo faringeo (*c*, *c'*).

La lingua poggia sulla faccia superiore delle mascelle (tav. XL, fig. 3*e*). Il suo diametro trasversale è maggiore del longitudinale. Le masse laterali (fig. 3*d*) si spingono sino al terzo anteriore della cavità faringea. La lingua è fissata anteriormente alle mascelle per mezzo dei muscoli protrusori (*h*), i quali s'inseriscono, col loro capo anteriore, sull'estremità anteriore della mascella corrispondente e col posteriore sulla faccia inferiore delle masse laterali (fig. 5*b*), a poca distanza del margine linguale posteriore. Posteriormente, la lingua è fissata alle mascelle per mezzo dei muscoli retrattori (fig. 3*i*, *i*) che s'inseriscono col loro capo anteriore sulla faccia inferiore delle masse laterali presso la linea d'inserzione dei muscoli protrusori (fig. 5*c*), e col loro capo posteriore sulla faccia superiore delle mascelle.

I rapporti della lingua colle mascelle si vedono chiaramente nella sezione trasversale e verticale del bulbo faringeo rappresentata nella tav. XLVII, fig. 7. In questa

figura, *a, a* sono le mascelle; *e, e* i muscoli retrattori della lingua; *d* è il sacco della radula, *f* il muscolo trasverso inferiore.

La lingua isolata dalle altre parti del bulbo faringeo, è rappresentata nelle figure 4 e 5 della tav. XL. Essa ha una forma sferoidale e si prolunga in addietro nel sacco della radula (fig. 4 *c*). Veduta dalla sua faccia superiore, essa mostra le masse laterali (*a, a*), tra le quali si trova la radula (*b*). Al davanti sporgono i muscoli protrusori (*d, d*); in addietro i retrattori (*e, e*).

La radula in questo genere non è portata da una rotella, ma si stende sulla faccia interna, sulla faccia superiore e un poco pure sulla faccia inferiore delle masse laterali della lingua. I suoi denti sono impiantati sopra una robusta cuticola prodotta da uno spesso strato di matrice. Nella tav. XLVII, fig. 4, è rappresentata una sezione della cuticola per dimostrare come i denti sono fissati su di essa. I denti (tav. XL, fig. 4 *b*) sono disposti in serie trasversali, le quali partendo dalla regione mediana delle masse laterali, si dirigono in dentro verso la linea mediana della lingua. I denti mediani (fig. 12), in alcune regioni della radula sono muniti di una cuspid conica, corta e ad apice arrotondato (*b*); in altre regioni sono privi di essa (fig. 11 *a*). Nella faccia inferiore della lingua, i denti laterali diminuiscono in grandezza andando dai margini esterni verso la linea mediana della radula (fig. 5 *d*); nella faccia superiore di quest'organo avviene il contrario. Nella figura 11 della tav. XL sono rappresentati cinque denti contenuti nel sacco radulare: *a* è un dente mediano senza cuspid, sotto il quale si vedono le cellule della matrice (*c*); *b, b* sono quattro denti laterali muniti di cuspid molto bene sviluppata e di forma conica. Nella tav. XLVII fig. 1 sono rappresentati tre denti della regione anteriore della radula veduti dalla loro faccia superiore: *a* è un dente mediano con cuspid lanceolata; *b, b* sono i due denti laterali più interni, muniti di cuspid robusta e conica. Nella fig. 3 sono rappresentati i denti laterali più esterni della medesima serie. Nella fig. 2 sono rappresentati i due denti più esterni della porzione della radula situata sotto la lingua. Per acquistare una idea chiara della forma della radula, ho praticato nella regione mediana del bulbo faringeo, una sezione verticale e trasversale che ho rappresentato nella tav. XLVII, fig. 6. In questa sezione si vede che le masse laterali si dividono in due lamine (*e, e'* a destra della figura). La lamina superiore *e'* si spinge in dentro, e giunta presso il piano mediano della lingua, si ripiega in basso ed in fuori (*e'''*) e poi, ripiegandosi di nuovo in dentro, raggiunge nella linea mediana della lingua la lamina omotipa dell'altro lato. Tra la lamina superiore e l'inferiore di ciascuna massa laterale, trovasi la cavità linguale (*f*); al di sotto della lamina inferiore delle due masse, la cavità sottolinguale (*l*). Tanto quest'ultima che la cavità faringea (*g*), sono rivestite di cuticola. In questa medesima sezione si vede la volta faringea (*m*), e l'esofago (*a*).

L'esofago è piuttosto lungo e stretto (tav. XLVIII fig. 7 *a*); lo stomaco è di forma ovoide ed ha il suo asse maggiore diretto da destra a sinistra e dall'avanti all'indietro. Dalla sua estremità posteriore parte l'intestino (tav. XLIX, fig. 3 *d*) il quale si ripiega un poco all'innanzi formando un'ansa, e poi volge in addietro e a destra e va a traversare il cercine delle glandule anali (*f*).

Tutto il tubo digerente di questo animale presenta delle robuste rughe longi-

tudinali; le sue pareti sono formate di fibre muscolari longitudinali e trasversali; la sua superficie interna è tappezzata di epitelio vibratile. La papilla anale si trova nel terzo posteriore del dorso, al lato destro della linea mediana ed ha la forma di una tazza (tav. XLVIII fig. 9 a). I suoi orli sono muniti di otto piccole papille al cui apice trovasi una macchia bianca (fig. 9, 10 b). Questa papilla è circondata di un anello composto di cinque o sei glandule sferoidali (tav. XLVIII fig. 9, 11, 12 a) le quali sono formate di quattro o cinque lobi, e questi di acini sferoidali (tav. XLV, fig. 9 c) tappezzati di cellule cubiche. I condotti escretori dei diversi lobi (b) sboccano in un condotto comune (a), il quale si apre presso la base della papilla anale. Tutti i condotti di queste glandule sono tappezzati di epitelio vibratile.

Dalla faccia inferiore dello stomaco partono due grossi condotti epatici (tav. XLVIII, fig. 6), uno a destra (b), l'altro a sinistra (e), i quali, in alcuni individui, sono più lunghi, in altri meno. Essi, ramificandosi, danno origine ai condotti epatici anteriori (c, d; f g) e ai posteriori (h, k); i condotti d, g portandosi in avanti, si ramificano un gran numero di volte, fornendo via via dei rami alle papille della regione anteriore del dorso. Le ramificazioni secondarie nascono costantemente dal lato esterno di questi condotti, i quali vanno a terminare nel mezzo del margine anteriore del dorso, ove quelli del lato destro si toccano quasi con quelli del lato sinistro. I tronchi h, k, dirigendosi in addietro, mandano le loro ramificazioni secondarie al terzo mediano del dorso e si terminano nel punto l, ove il terzo mediano si unisce col terzo posteriore del corpo. Quest'ultimo terzo riceve i rami epatici da un tronco (m) che ha origine dal lato sinistro dello stomaco (tav. XLIX, fig. 1 b), e giunto al limite anteriore del terzo posteriore del corpo nel punto m (tav. XLVIII, fig. 6) si spinge in addietro. I tronchi d, g e k, h sono omologhi dei condotti epatici principali anteriori e posteriori delle *Phyllobranchidae* ed *Hermæidae*: il ramo m rappresenta il condotto epatico principale posteriore delle *Aeolididae* e *Dotonidae*.

Apparecchio respiratorio.

Le papille dorsali sono poste ai lati del dorso in vicinanza del margine esterno di questo. Esse non si arrestano dietro i rinofori come nelle *Hermæidae* ed *Aeolididae*, ma si spingono sino al margine anteriore del dorso. Strappandole con una pinzetta da un individuo ucciso nella soluzione di acido osmico 1 per 1000, si mettono allo scoperto le loro superfici d'inserzione (tav. XLIV, fig. 1), le quali son disposte in serie longitudinali.

La struttura delle papille si può studiare in questo animale allo stato vivente, poichè l'epitelio che le riveste è trasparentissimo. Nelle papille trattate con una soluzione di acido osmico 1 per 100, si possono praticare delle sezioni molto utili per lo studio della struttura intima di questi organi. In una di queste sezioni (tav. XLI, fig. 1) esaminata ad un piccolo ingrandimento, si vede, all'esterno, l'epitelio diventato grigio-scuro per l'azione dell'acido; nell'interno, una massa di tessuto congiuntivo (b) attraversata da fibre muscolari in tutti i sensi. Al di fuori del centro della sezione, vedesi il lobo epatico (c), e presso la parete della papilla, il lume di due vasi (e, d). Esaminando poi la medesima sezione ad un forte ingrandimento, vi si vedono delle cellule quadrangolari (tav. XLII, fig. 2) con prolungamenti

semplici o ramificati, e delle fibre muscolari trasversali colle loro estremità ramificate (fig. 6). Nel mezzo di queste fibre sporge da un lato una massa di protoplasma (*b*) nella quale è incastonato un nucleo ellittico con un nucleolo (*a*). Queste fibre e le cellule anneriscono fortemente per l'azione dell'acido osmico. Le fibre muscolari longitudinali di questi organi (fig. 3) sono più larghe delle trasversali ed anneriscono meno per l'azione dell'acido suddetto. Esse sono munite di tratto in tratto di rughe oblique (*c, c*) o trasversali (*d*). Queste fibre hanno nel loro mezzo una massa protoplasmatica fusiforme, in mezzo alla quale trovasi un nucleo con uno o due nucleoli. Quando una di queste fibre è veduta di fianco, fa vedere chiaramente che il protoplasma (fig. 4, 5 *b*) ed il nucleo sono situati sopra una delle sue facce. Questi elementi sono talvolta formati di due lamine (fig. 5 *c, d*) le quali si uniscono in vicinanza del nucleo. Il tessuto congiuntivo che forma la massa principale delle papille, è costituito di una sostanza fondamentale omogenea e trasparente come gelatina, traversata da finissime fibrille. In mezzo a questa sostanza si trovano con molta frequenza degli elementi stellati, muniti di un grosso nucleo (fig. 17, 18). Entro la sostanza omogenea si trovano pure di tratto in tratto delle robuste fibre elastiche (fig. 7) ed alcune singolari formazioni su la cui natura non oso affermare nulla di positivo. Sono dei corpuscoli ellittici (fig. 15) riuniti da filamenti sottilissimi e formati di una sostanza omogenea e trasparentissima la quale, per l'azione dell'acido osmico, diviene scura e granulosa; nel loro interno vedesi un'area circolare formata di una sostanza che non si colora punto coll'acido osmico. Questi corpuscoli si continuano con altri più grossi e di forma molto irregolare (fig. 12 *c, b*), alcuni dei quali contengono un nucleo ovoido (*a*), mentre altri (*c*) sono privi di nucleo e contengono soltanto una fina rete protoplasmatica, a maglie di forma irregolare.

Entro le papille si trovano sparse qua e là delle cellule nervose multipolari (fig. 11), le quali sono simili a quelle del sistema nervoso centrale. Vi si trovano pure delle piccole cellule di forma irregolare (fig. 19) munite di tre o quattro prolungamenti che si terminano bruscamente in punta finissima.

Un robusto nervo portante di tratto in tratto nei suoi rami delle cellule nervose, si ramifica entro le papille (fig. 9).

Per avere un'idea sintetica della organizzazione delle papille, è necessario staccarne una da un individuo ucciso con la soluzione di acido osmico 1 per 1000, immergerla nella glicerina diluita con acqua e guardarla ad un piccolo ingrandimento. Si vedono allora chiaramente (tav. XLII): l'epitelio (*a*), le fibre muscolari trasversali ramificate (*b*), le fibre muscolari longitudinali (*c*), le reti formate dai corpuscoli ellittici (*d*), il grosso tronco nervoso (*f*) il quale, a breve distanza dalla base dell'organo, si divide in due rami (*i*); e finalmente il lobo epatico (*g*) colle sue ramificazioni terminali (*h*); e le cellule cromatofore (*e*).

Il lobo epatico si termina a breve distanza dall'apice della papilla con cinque o sei corti rami, ora semplici ora biforcati. Nella sua cavità sono contenuti dei corpuscoli rotondi od ovoidi d'un colore giallastro, immersi in una sostanza granulosa avente il colore della terra d'ombra. Il lobo epatico branchiale si termina in alto a fondo cieco. Dell'epitelio che ricuopre le papille, dirò in un altro capitolo di questa monografia.

Apparecchio circolatorio.

Il cuore del *Janus cristatus* si studia a meraviglia negli individui uccisi colla soluzione di acido osmico 1 per 100. Distaccando in uno di questi individui la parete superiore delle gobbe pericardiache, si mette allo scoperto tutto il cuore, il quale ha conservato la forma che aveva durante la vita. Si vede allora, sulla linea mediana, il ventricolo (tav. LI fig. 3) e dietro di esso l'orecchietta (*b*); ai lati di questi organi, le due appendici auricolari (*c*, *c'*). Il ventricolo è piriforme ed ha la sua grossa estremità rivolta in addietro e la sottile in avanti. Da quest'ultima si vede partire l'aorta primitiva (*a*) la quale traversa la parete muscolare (*h*) per penetrare nel mesenchima del corpo. L'orecchietta (*b*) è pure piriforme ed ha la sua grossa estremità rivolta in avanti e la sottile in addietro. Da quest'ultima parte la grande vena dorsale posteriore (*f*).

Le appendici delle orecchiette (*c*, *c'*) hanno una forma ovoide allungata, colla grossa estremità rivolta in addietro ed in dentro e la sottile in avanti ed in fuori. Su questa estremità si vedono gli orifizi (*d*, *d'*) delle due grandi vene dorsali anteriori tagliate. Queste appendici sboccano nell'orecchietta, ciascuna per un orificio proprio che si apre nella parete inferiore di quella. Nella figura 8 della tav. XLVII si vede il ventricolo dal suo lato destro (*a*) e l'appendice destra dell'orecchietta (*b*), la quale traversa la gobba pericardiacca per continuarsi nella grande vena dorsale anteriore destra che va a ramificarsi sotto le papille dorsali del lato corrispondente.

Il cuore è formato di fibre muscolari striate, alle quali sono attaccati dei grossi nuclei (tav. LI, fig. 6 *a*, *b*). La faccia interna di quest'organo è tappezzata di endotelio.

Apparecchio escretore.

Questo apparecchio si stende sotto la pelle del dorso, dalla base della coda sino al margine anteriore della gobba pericardiacca, e discende sui fianchi dell'animale sino al davanti della papilla genitale (tav. XLIV, fig. 1 *a*; fig. 2 *c*, *f*). Esso si compone di un gran numero di tubi ramificati i quali, durante la vita dell'animale, sono bianchi o giallognoli. Ogni tubo si compone di una parete propria (tav. XLV, fig. 6 *a*) tappezzata internamente di cellule poliedriche, aventi nel loro interno un'ampia cavità limitata da uno strato di protoplasma (*d*) e contenente un liquido trasparente ed incolore, nel quale trovansi delle sostanze escrementizie di forme svariatissime (*c*). Quando le pareti di questi tubi sono lacerate con gli aghi nell'acqua marina, il contenuto delle cellule renali è messo in libertà e gonfiando considerevolmente, prende l'aspetto d'una goccia d'olio. Nella tav. XLIV, fig. 4, 5, 6, 7, 8, è rappresentato il contenuto di varie cellule renali fortemente imbevuto di acqua. Le concrezioni che vi sono contenute hanno una struttura degna di essere notata. Sono delle sfere che mostrano un gran numero di linee disposte nel senso dei raggi (fig. 7, 8 *b*); quattro di queste linee più grosse e più scure delle altre, sono i segni dell'antica divisione di ciascuna concrezione in quattro concrezioni più piccole. Nelle fig. 4, 5 si vedono le piccole concrezioni nel principio della loro unione per formarne una grossa come quella delle fig. 7, 8 *b*. Talvolta nell'interno delle cellule renali si trovano delle concrezioni finissime sparse nel liquido cellulare senza alcun

ordine (fig. 6). Probabilmente esse sono destinate ad unirsi per formare una grossa concrezione.

Lo schizzetto renale ha la medesima forma e struttura di quellò della *Spurilla neapolitana* da me descritto in altra opera (7).

La papilla renale trovasi al lato destro dell'animale, sotto la sporgenza formata dalla regione branchiale, al di dietro e al di sopra della papilla genitale (tav. XLIV fig. 2 d). Il poro renale è piccolissimo e trovasi nel mezzo della papilla renale, circondato da cinque o sei punti bianchi che nella figura sono stati rappresentati in nero per errore del litografo.

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca è di forma conica, colla base rivolta in avanti e l'apice in addietro. Essa si compone di vari lobi formati di lobuli, ciascuno dei quali si compone di acini sferoidali. Per avere un'idea esatta di quest'organo, occorre studiarlo negli individui molto giovani, nei quali i diversi lobuli possono essere facilmente isolati. Nella tav. XXXIX, fig. 4, è rappresentato un lobo d'un individuo lungo circa 0^m,005. I diversi lobuli che lo compongono, sono formati di due parti ben distinte: di una periferica grigiastra, composta di acini sferoidali (a) entro i quali son contenute le uova; e di un'altra centrale (b) di colore giallo, entro la quale sono contenuti gli spermatozoidi. Gli acini sono limitati da una parete propria (fig. 5 a) piuttosto spessa e contengono uno o due uova (b). Siccome l'orifizio per il quale gli acini sboccano nella porzione centrale del lobulo (c) ha un diametro molto più piccolo di quello delle uova, così queste, per venir fuori dagli acini, si allungano considerevolmente e scorrono attraverso il suddetto orifizio come gocce d'olio (f). La porzione centrale dei lobuli è di forma conica ed ha il suo apice rivolto verso il centro del lobo. Da quest'apice parte il condotto escretore primitivo o proprio di ciascun lobulo (fig. 4 e), il quale, unendosi agli altri condotti primitivi del medesimo lobo, forma un condotto più grosso che va a sboccare nel condotto ermafrodisiaco principale. La porzione centrale conica di ogni lobulo è limitata da una membrana sottile e trasparente, tappezzata internamente di grosse cellule piene di una sostanza granulosa e giallastra. La massa degli spermatozoidi è immediatamente circondata da queste cellule.

Il condotto ermafrodisiaco (tav. XLIX fig. 3 l) molto sottile, è diretto dal di dietro all'innanzi e da sinistra a destra. Giunto al davanti della glandula dell'albume, esso si continua nell'ampolla (m), la quale va poi a formare da una parte il condotto delle uova (tav. XXXVII fig. 1 f, fig. 2 d), dall'altra il condotto deferente (fig. 1 g, fig. 2 c). Quest'ultimo, dopo essersi ripiegato più volte su di sè stesso, penetra nel pene. Esiste in questa specie una spermatoteca piriforme molto sviluppata (tav. XXXVII fig. 1 i; fig. 2 e). La glandula dell'albume e quella del nidamento sono somiglianti a quelle delle *Aeolididae*.

Le uova sono deposte in un nidamento tortuoso (tav. XXXIX fig. 2) entro cavità limitate dalla membrana dell'albume (fig. 3 d). Tra una cavità e l'altra, questa membrana è fortemente strozzata e ridotta ad un cordone ritorto (c). Entro le suddette cavità sono accumulati molti vitelli in un albume comune. Soltanto pochi di

questi si sviluppano; gli altri servono di nutrimento agli embrioni. I vitelli che devono formare gli embrioni, si semmentano normalmente; gli altri si allungano, si ramificano (tav. XXXVIII fig. 7, 8) e si riducono in frantumi. Le uova chiuse ancora nella glandula ermafrodisiaca, mostrano nella vescicola germinativa il nucleino e il paranucleino, il quale presenta spesso dei movimenti ameboidi (fig. 4, 5, 6).

Sistema nervoso.

Il sistema nervoso centrale è molto bene sviluppato. I gangli cerebrali (tav. XLVI, fig. 5 *a, a*) sono distinti dai viscerali (*e, e*). I primi sono un poco più piccoli dei secondi. Dalla regione superiore e anteriore dei gangli cerebrali nascono tre nervi; il più interno di essi (*b*) si porta alla cresta olfattiva (tav. XLIX, fig. 3 *a*), il mediano (tav. XLVI, fig. 5 *c*) va al ganglio olfattivo, e l'esterno (*d*) al tentacolo del lato corrispondente. All'estremità posteriore dei gangli cerebrali trovansi i piccoli gangli ottici (*i, i*), di sotto ai quali nasce il nervo ottico molto lungo e sottile. I gangli del piede (*f*) sono un poco allungati e riuniti tra loro da una commissura corta e larga (*l*). I gangli buccali sono molto bene sviluppati e uniti tra loro da una commissura piuttosto lunga (*m*); essi portano alla loro estremità superiore i gangli gastro-esofagei (*h*). La distribuzione dei nervi che nascono dal sistema nervoso centrale, è rappresentata nella tav. XLIX fig. 2. Il nervo (*b*) parte dalla faccia inferiore del ganglio viscerale e manda un ramo al tentacolo del lato corrispondente ed uno alle labbra dell'orifizio orale anteriore. Il nervo (*c*) nasce dalla stessa regione del precedente e si porta al cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore. Il nervo (*d*) parte dalla faccia inferiore del ganglio cerebrale e va a terminarsi al cercine muscolare suddetto, dopo aver fornito dei rami alla pelle della regione dorsale anteriore. Il nervo *e* nasce dalla regione inferiore del ganglio cerebrale, dietro l'origine del nervo *d* e va alla pelle della regione dorsale mediana; il nervo *f* nasce dalla faccia inferiore del ganglio cerebrale, dietro l'origine del nervo *e*, e si distribuisce alla pelle della regione dorsale posteriore. Il nervo *g* nasce dalla faccia inferiore del medesimo ganglio e va alla pelle delle labbra; il nervo *h* parte dalla regione anteriore del ganglio pedale e va a distribuirsi alla regione anteriore del piede; il nervo *i* nasce dalla regione laterale del medesimo ganglio e va alla regione mediana del piede; il grosso nervo *l* parte dalla regione laterale del ganglio pedale e si distribuisce alla porzione posteriore del piede, compresa la coda.

Organi dei sensi.

Lo strato epiteliale che ricuopre il corpo di questo animale è formato di due specie di cellule (tav. XLI, fig. 2): le une più grandi (*a*), le altre più piccole (*d*). Le prime contengono una rete a larghe maglie, la quale si rende molto appariscente per mezzo dell'acido osmico. Mettendo una papilla dorsale strappata or ora all'animale vivente nella soluzione di quest'acido 1 per 100 e lasciandovela per un minuto primo, si ottiene un materiale eccellente per lo studio dell'epitelio del comune integumento. Staccando cogli aghi un lembo di questo epitelio e mettendolo nella glicerina, si ottiene una preparazione che guardata ad un ingrandimento di circa 500

diametri, mostra molte interessanti particolarità dell'intima struttura delle cellule. In questa preparazione (tav. XLI, fig. 2) si vedono due reti colorate in bruno dall'acido osmico: una a maglie larghe (c) e l'altra a maglie strette (a). La prima è formata dal cemento intercellulare; la seconda dal protoplasma delle cellule, in mezzo al quale trovasi un piccolo nucleo (b). Le cellule sono di due specie: le une più grandi e prive di cigli vibratili (a); le altre più piccole e minute di cigli (d). La faccia inferiore dell'epidermide è sparsa di un gran numero di piccoli corpuscoli sferoidali (f) divenuti affatto neri per l'azione dell'acido osmico. Essi sono disposti in serie spesso diritte e qualche volta curve, le quali s'incrociano in diversi sensi e sono sovente riunite fra loro da sottili filamenti protoplasmatici. La faccia superiore di questo epitelio è sparsa di piccole eminenze, le quali, molto probabilmente, sono organi di senso (e). La loro struttura si rende manifesta per mezzo di sottili sezioni perpendicolari alla superficie epiteliale. Queste sezioni dimostrano che i suddetti organi sono formati di una grande cellula epiteliale scavata, nella sua metà esterna, a guisa di una coppa e contenente nella sua base un grosso nucleo ellittico (fig. 3 c). Nel fondo della cavità di questa cellula sono impiantati dei sottili filamenti che rifrangono la luce fortemente e somigliano alle setole nervose (b).

Osservando una cellula epiteliale ad un forte ingrandimento (circa 500 diametri), si vede in essa una singolare struttura. Ciò che comunemente si chiama il « protoplasma della cellula » è formato di una rete di granuli sferoidali che anneriscono fortemente per l'azione dell'acido osmico (tav. LI, fig. 11 a). Nelle maglie di questa rete si trovano dei corpuscoli di forma ovoide o sferoidale che io ho denominato « protomeri ». Essi prendono un colore grigio chiaro per l'azione dell'acido (b). Nel centro di questi corpuscoli trovasi un granulo nero simile a quelli che formano la rete. Nel centro della cellula, vedesi un nucleo colorato in grigio, ora più ora meno scuro. Da tutto ciò risulta chiaramente che le cellule epiteliali sono degli organismi aventi una complicata struttura e non devono quindi essere considerate come elementi anatomici. Meritano questo nome soltanto i granuli della rete, i corpuscoli contenuti nelle maglie di questa, il nucleo ed il nucleolo.

Sotto l'epitelio ora ora descritto, si trovano spesso delle cellule nervose con due o tre prolungamenti, entro i quali si vede spesso un sottile filamento che parte dal nucleo (tav. XLI fig. 4 b).

I rinofori sono muniti di un numero di lamine olfattive che varia da 20 a 24, alcune delle quali sono più larghe, altre meno, e quelle si alternano con queste (tav. XLVIII fig. 3 c). Esse sono dirette dal basso all'alto e dal di dentro all'infuori nella faccia posteriore dei rinofori; nella faccia laterale di questi, dal basso all'alto e dal di dietro all'innanzi (fig. 2); e nella faccia anteriore, dal basso all'alto e dal di fuori all'indentro. Queste lamine non si stendono sino alla base dei rinofori, ma si arrestano ad una certa distanza da essa. Talvolta tutto il terzo inferiore dei rinofori è privo di lamine (fig. 2 b). All'apice di questi organi si trova un corpo sferoidale o conico (a), la cui faccia superiore è priva di cigli vibratili, ma è invece munita di molte setole nervose: è questa la regione olfattiva propriamente detta. Il resto dei rinofori è coperto di cigli vibratili, tra i quali si trovano sparse delle setole nervose, che abbondano principalmente al margine libero delle lamine. Alla superficie

di queste ultime si trovano delle vessichette peduncolate (tav. XLVI, fig. 2), entro le quali v'è una grossa cellula contenente una fitta rete protoplasmatica (b) ed uno o due nuclei.

Gli occhi sono relativamente poco sviluppati, ed hanno la struttura di quelli delle *Acolididae*. Spesso la lente cristallina è circondata completamente da pigmento (tav. XLVI, fig. 4 a), il quale si continua ordinariamente per lungo tratto entro il nervo ottico (b).

Le otocisti contengono degli otoconi di varia grandezza (fig. 3) ed hanno un diametro presso a poco eguale a quello dei gangli ottici.

La cresta olfattiva è formata di due parti larghe riunite da una parte stretta (tav. XLVIII, fig. 1 a, b, c). Una delle parti larghe è situata sulla faccia posteriore della base dei rinofori (c); l'altra sulla faccia anteriore della suddetta base (a). La porzione stretta che riunisce queste due parti è collocata tra i rinofori, a cavaliere della base di questi. La superficie di quest'organo è sparsa di piccole eminenze ramificate (fig. 1 c, fig. 3 e).

Per dare una giusta idea della forma del corpo di questo animale e dei rapporti dei suoi diversi organi, ho rappresentato nella tav. LI due sezioni verticali e trasversali colorate col carminio. Nella fig. 1 è rappresentata una sezione praticata in corrispondenza dell'orifizio orale anteriore. Vi si vede, in alto, la sporgenza laterale (a) della regione branchiale e i rami dell'apparecchio epatico (c) col loro epitelio contenente delle granulazioni verdognole. Nel mezzo della sezione vedesi il labbro dell'orifizio orale anteriore (d), munito di un gran numero di cellule glandulari mucipare che appaiono come tanti punti rossi. Sotto il labbro trovasi una fenditura trasversale che è un breve tratto del solco trasversale del piede (e). In basso si vede la sporgenza laterale del piede (b) e lo strato di cellule glandulari mucipare (f) che sboccano sulla superficie inferiore di quest'organo. Nella figura 2 è rappresentata una sezione praticata dietro la regione pericardiaca. Si vede l'epitelio (a) colle cellule glandulari mucipare; la sporgenza della regione branchiale (b); la sezione dei condotti epatici (c) e quella dei tubi renali (d, d). Nel mezzo vedesi la glandula ermafrodisiaca (g) colle uova (h) che circondano la cavità nella quale si trovano gli spermatozoidi (i). In f è un vano ove si trovava la glandula dell'albume. In basso e ai lati si vedono le sporgenze del piede (e); in alto e nel mezzo, la sezione della grande vena dorsale (k).

In alcune figure della tav. XLV ho rappresentato il rene dell'*Ercolania Siottii* del gruppo dei sacoglossi, perchè il lettore possa confrontarlo con quello del *Janus cristatus*. Nell'*Ercolania* quest'organo è un sacco allungato di colore bianco, il quale si stende sulla linea mediana del dorso (fig. 1, 2 b). Le sue pareti sono formate di un sottile strato di tessuto congiuntivo tappezzato internamente di cellule poliedriche contenenti un gran numero di granulazioni opache e bianche formate di sostanze escrementizie (fig. 4). Questo sacco si allarga in avanti (fig. 1, 2 c) per abbracciare il pericardio propriamente detto (f). La grande vena dorsale scorre sulla parete superiore del rene (fig. 1, 2 e; fig. 3 d) e, giunta in corrispondenza del pericardio, vi penetra per sboccare nell'orecchietta del cuore. Il poro renale trovasi a sinistra della papilla anale (fig. 1, 2 d).

Nella tav. L è rappresentata la struttura di una papilla dorsale della stessa Ercolania. La fig. 1 rappresenta una sezione trasversale dell'organo. La linea scura esterna è l'epitelio; il grande vano *b* è il tronco epatico; *cccccc*, il lume dei rami epatici tagliati. Il tessuto che li circonda è il mesenchima, nel quale sono scavate due ampie lacune sanguigne (*d, e*). Nella fig. 2 è rappresentato un pezzo della parete di un ramo epatico, visto dalla sua faccia esterna. La rete verde è formata di un sistema di lacune piene di granuli di clorofilla, provenienti dalle cellule di *Chetomorpha cressa* del contenuto delle quali l'Ercolania si nutrice. In ogni punto nodale della rete (*a, a*) trovasi una cellula di forma irregolare (fig. 5), contenente un protoplasma sparso di granuli di clorofilla ed un nucleo rotondo. In ogni maglia di questa rete è incastonata una cellula (fig. 3) il cui corpo è formato di una rete di fili protoplasmatici sottilissimi, nelle cui maglie sono contenute delle gocce di grasso (fig. 4). Trattando con l'alcool e poi colorando col carminio ammoniacale una papilla di Ercolania, si possono ottenere delle preparazioni nelle quali si vedono chiaramente gli elementi della rete epatica verde e quelli contenuti nelle maglie di questa.

Nella figura 6 è rappresentato un pezzo di questa rete trattato come ho detto di sopra. Vi si vedono le cellule nodali (*a, a, a*) e i prolungamenti (*b*) che le uniscono. Nel mezzo della maglia da esse formata, trovasi una cellula epatica (*c*). Le cellule epatiche portano sulla loro superficie libera dei lunghi cigli vibratili (fig. 7 *b*), i quali mettono in movimento le sostanze alimentari contenute nella cavità del lobo epatico.

Non ho potuto fare su i lobi epatici del *Janus cristatus* uno studio così accurato come quello da me fatto sui medesimi organi dell'*Ercolania Siottii*, e però non potrei dire quanto l'organizzazione degli uni somigli a quella degli altri.

Una specie di *Lichomolgus* vive sul *Janus cristatus*.

Elenco delle opere citate nella monografia del genere Janus.

- (1) Delle Chiaie, *Descrizione e notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore*.
 - (2) Verany, *Descrizione di Genova*, vol. I.
 - (3) Alder and Hancock, *A Monograph of the british nudibranchiate mollusca*.
 - (4) Costa (A.), *Annuario della R. Università di Napoli*. 1867.
 - (5) Blanchard (E.), *Recherches sur l'organisation des mollusques gastéropodes de l'ordre des Opisthobranches*. Annales des sc. naturelles, 3^{me} série, Zoologie, tom. XI.
 - (6) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1873.
 - (7) Trinchese, *Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna*, 1878.
-

VI.

Materiali per una monografia del genere DOTO Oken.

CENNO STORICO

Questo genere fu fondato nel 1815 da Oken (2) per la *Doris coronata* di Gmelin (1; pag. 3105, n. 14), e fu denominato più tardi *Melibe* da Rang, *Idulia* da Leach (5), *Melibaea* da vari autori, e *Tergipes* da D'Orbigny (7) e da Delle Chiaie (3; tav. 73, fig. 27, 28, 29).

R. Bergh (10; pag. 1275-1276. 11; pag. 575-577) ha fatto la storia completa dei lavori pubblicati intorno a questo genere. Egli dà la seguente nota delle specie che certamente o dubbiamente sono aggregate a questo genere.

1. <i>D. coronata</i> , Gm. M. atlant., mediterr.	9. <i>D. styliagera</i> , Hesse. M. atlant.
2. <i>D. cuspidata</i> A. e H. M. atlant.	10. <i>D. confluentis</i> , Hesse. M. atlant.
3. <i>D. fragilis</i> , Forbes. M. atlant.	11. <i>D. ornata</i> , Hesse. M. atlant.
4. <i>D. pinnatifida</i> , Mtg. M. atlant.	12. <i>D. forbesii</i> , Desh.
5. <i>D. uncinata</i> , Hesse. M. atlant.	13. <i>D. crassicornis</i> , Sars. M. atlant.
6. <i>D. pumigera</i> , Hesse. M. atlant.	14. <i>D? australis</i> , Angas. M. pacific.
7. <i>D. armoricana</i> , Hesse. M. atlant.	15. <i>D?? arbuscula</i> , Agassiz. M. atlant.
8. <i>D. aurita</i> , Hesse. M. Atlant.	

La *D. australis* di Angas non può essere compresa in questo genere. Un velo in forma di coppa profonda; una serie di filamenti bianchi e ramificati lungo la linea mediana del dorso; quattro lobi a ciascun lato del corpo aventi forma di clava e muniti di perforazioni, sono tali caratteri da formare di questo mollusco un tipo singolarissimo e molto lontano dalle Doto (9; pag. 62-63).

Anche la *D. uncinata* di Hesse dev'essere eliminata da questo genere, per la forma del suo velo e delle sue papille (8; pag. 313-315, tav. XIII, fig. 1-3).

Le figure colorate di varie specie di Doto pubblicate da Delle Chiaie, da Alder e Hancock; (4; part II, fam. 3, pl. 6; part VII, fam. 3, pl. 45 supplementary; part. V, fam. 3, pl. 5), da Deshayes (13; pl. XI, fig. 6), da A. Costa (12; tav. II, fig. 2), da Hesse (8; pl. XIII, fig. 4, 6, 7, 12, 13, 14), non danno una giusta idea nè della forma elegante, nè degli splendidi colori di queste creature.

Alder e Hancock fecero un'anatomia descrittiva quasi completa della *Doto fragilis*. Essi descrissero e figurarono molto esattamente il bulbo faringeo, l'esofago, lo stomaco e i condotti epatici, e notarono che il condotto epatico principale scorre, in questo genere, sotto la glandula ermafrodisiaca. Essi figurarono l'insieme della radula veduta ad un piccolo ingrandimento, ed un pezzo di questa molto ingrandito. Non s'accorsero della presenza delle mascelle e credettero che gli animali di questo genere ne fossero privi. Descrissero pure e figurarono le glandule salivari, la glandula ermafrodisiaca, il condotto ermafrodisiaco e la sua ampolla, la glandula dell'albume e quella del nidamento, la spermatoteca e il condotto deferente (4; part II,

fam. 3, pl. 4). La figura del sistema nervoso centrale pubblicata da questi autori è poco esatta, poichè la forma dei gangli cerebro-viscerali non vi è bene rappresentata.

Questi organi, infatti, non sono rotondi come li mostra la suddetta figura, ma sono invece allungati in guisa che il loro diametro antero-posteriore è lungo il doppio del trasversale. Questi autori descrissero pure e figurarono gli occhi della *D. coronata* e le otocisti contenenti degli otoconi.

Souleyet fece pure delle osservazioni anatomiche sulla *Doto coronata*; ma io non posso fare qui un esame critico del suo lavoro, perchè non ho potuto procurarmelo; ma stando a quanto ne dice R. Bergh, non sembra che vi si contenga nulla di nuovo. Nemmeno Souleyet vide le mascelle (6; II, pag. 443-445).

R. Bergh pubblicò nel 1878 un importante lavoro anatomico eseguito sopra due individui della *D. coronata* del Mediterraneo conservati nell'alcool. Egli descrisse molto accuratamente la forma esterna dei rinoforî e delle papille dorsali, la papilla anale, il poro renale, la papilla genitale, la forma esterna del sistema nervoso centrale e notò la brevità delle commissure inferiori. Egli notò la grande quantità di pigmento contenuta nel peduncolo degli occhi, rappresentò un pezzo fortemente ingrandito della radula uniseriata e notò che il margine masticatorio delle mascelle era privo di dentini. Egli descrisse brevemente la forma esterna dell'esofago, dello stomaco e dell'intestino, e confermò l'osservazione di Alder e Hancock circa la posizione del condotto epatico principale. Descrisse pure la forma esterna dell'apparecchio della generazione e figurò il pene che è inerme. Descrisse finalmente e figurò una parte dell'apparecchio escretore (11; pag. 574-580).

Descrizione sommaria del genere.

Rinoforî semplici muniti di una guaina caliceforme; ano latero-dorsale, situato tra la prima e la seconda papilla dorsale del lato destro, papille dorsali munite di papilline e disposte in una sola serie longitudinale ai due lati del dorso; mascelle col margine masticatorio privo di dentini; radula uniseriata, con denti in forma di ferro di lancia muniti di dentini; occhi portati da lunghi peduncoli; otocisti con otoconi; gangli nervosi principali quattro; angoli anteriori del piede arrotondati; pene inerme; condotto epatico principale decorrente sotto la glandula ermafrodisiaca; embrione veligero privo di occhi.

Doto coronata, Gmelin.

(Tav. LII).

Questa specie è la più grossa di quelle che trovansi nel Mediterraneo; la sua lunghezza raggiunge talvolta 0^m,015. La testa si protrae molto al davanti dei rinoforî ed è munita di un velo breve ed ellittico.

I rinoforî sono piuttosto sottili; i loro calici, larghi alla base, si restringono alcun poco nel mezzo e si allargano di nuovo agli orli. Presso questi ultimi trovasi una corona di punti bianchi e splendenti sotto i quali è un cerchio formato di cellule cromatofore aventi una forma di stella e il colore della lacca carminata. L'apice dei rinoforî è bianco-opaco. Il resto di questi organi è bianco trasparente.

Le papille dorsali sono sette ad ogni lato del dorso. Ogni papilla è munita di cinque

ordini di papilline disposte in giro sopra un piano orizzontale; una papillina mediana e più grossa delle altre forma l'apice di ogni papilla. Sotto l'apice delle papilline, che è bianco-opaco, trovasi un anello formato di cellule cromatofore rosse fuse tra loro.

Il corpo dell'animale è sparso di cellule cromatofore aventi una forma irregolare ed il colore della lacca carminata.

Il colore fondamentale del corpo è giallognolo; il piede ha questo stesso colore ed è trasparentissimo. Il colore dei lobi epatici branchiali è un giallo dorato.

Doto Costae, Trinchese.

(Tav. LIII).

Il velo di questa specie è più largo di quello della *D. coronata*; la sua faccia superiore è ornata di piccole macchie di forma irregolare, aventi il colore della lacca carminata; presso il suo margine anteriore trovansi dei gruppi di punti bianco-opachi. Sulla testa v'è una macchia triangolare formata di cellule cromatofore di forma irregolare ed aventi il colore della lacca carminata. Una macchia anulare formata di queste stesse cellule trovasi sulla gobba pericardica. Un piccolo gruppo di queste stesse cellule trovasi sul dorso tra le due papille del terzo ordine. Nel resto del dorso, trovansi sparse alcune rare cellule di questa medesima specie.

I rinofori sono muniti di un calice i cui orli presentano nella loro parete interna una profonda smangiatura; e sono ornati, nella faccia esterna della loro parete interna, di una macchia del colore della lacca carminata. Le papille sono sei per ogni lato, allungate e munite di papilline prominenti il cui apice è bianco. Ognuna di queste è ornata di tre cellule cromatofore aventi il colore della lacca carminata. Il lobo epatico branchiale è di un colore giallo dorato.

Il colore fondamentale del corpo è giallastro. Il piede è incolore e trasparente.

Lunghezza massima degl'individui da me osservati 0^m,01.

Trovata in aprile sulle sertularie del molo nuovo, alla profondità di 0^m,3.

Doto Cornaliae, Trinchese.

(Tav. LIV).

Questa specie è facilmente riconoscibile per il suo colore generale giallo scuro. Il velo è largo e privo di qualunque macchia. Il resto del corpo è pure senza macchie; soltanto alla base delle papille dorsali trovasi un anello formato di piccole cellule cromatofore aventi il colore del carminio.

I rinofori sono molto lunghi; la loro metà superiore è bianco-opaca, l'inferiore bianco-trasparente tendente un poco al ceruleo. I calici dei rinofori sono molto larghi; hanno gli orli tagliati obliquamente dal basso all'alto e dal di dietro all'innanzi ed ornati di piccoli punti bianco-opachi.

Le papille, in numero di cinque per ogni lato, sono piuttosto allungate e munite di quattro ordini di papilline molto prominenti, nell'apice delle quali trovansi dei gruppi di punti bianchi o giallognoli. I lobi epatici branchiali sono d'un bianco opaco splendente. Il piede è lievemente azzurrognolo e trasparentissimo.

Lunghezza massima degl'individui da me osservati 0^m,01.

Trovasi sulle Plumularie e Sertularie del molo nuovo nei mesi di aprile, maggio e giugno.

Doto rosea, Trinchese.

(Tav. LV, fig. 4).

Colore generale del corpo giallo, sparso di piccole cellule cromatofore nere o del colore della terra d'ombra molto scuro.

Il velo è rudimentale; le papille dorsali sono piuttosto allungate e munite di papilline corte ed arrotondate, il cui apice è bianco-opaco. Ogni papilla è munita, alla sua base, di una macchia nera formata di cellule cromatofore. I lobi epatici branchiali sono d'un colore roseo vivo. Le papille sono in numero di sei a ciascun lato. I rinofori sono azzurrognoli o grigiastri e sparsi di piccoli punti bianchi. I calici di questi organi sono ornati di macchie simili per colore e forma a quelle del corpo. Il piede è giallastro e trasparente e sparso di piccole macchie simili in tutto a quelle del corpo.

Lunghezza massima 0^m,008.

Trovasi sugli idrozoi del molo vecchio e del nuovo in primavera, alla profondità di 0^m,3 circa.

Doto aurea, Trinchese.

(Tav. LVII).

Il colore generale del corpo è giallo; la superficie del dorso è coperta di una fitta rete di cellule cromatofore il cui colore varia nei diversi individui dal violetto scuro al nero. Il piede è grigiastro e ornato nella sua faccia inferiore di due liste longitudinali formate di piccole cellule cromatofore di colore violetto scuro, o nero. Queste liste sono riunite tra loro, nella regione caudale, da listine trasversali (fig. 2). Le papille dorsali, in numero di cinque per ogni lato, sono allungate e munite ordinariamente di quattro ordini di papilline, talvolta di tre. Queste papilline sono molto prominenti e sparse di piccole cellule cromatofore somiglianti per colore a quelle del dorso; il loro apice è arrotondato e bianco-opaco o grigiastro. I lobi epatici branchiali hanno un colore giallo-dorato splendente. I rinofori sono lunghi e robusti; hanno un colore grigio-pallido e sono sparsi di punti bianco-opachi nella loro metà superiore. I calici dei rinofori hanno i margini profondamente frastagliati e tagliati obliquamente dal basso all'alto e dal di dentro all'infuori; i loro orli sono ornati d'una striscia bianco-opaca.

Una varietà di questa specie è notevole per il velo considerevolmente sviluppato e munito ai suoi margini d'una larga zona grigia (fig. 3).

Lunghezza massima 0^m,008. Trovasi nella stessa località in cui vive la specie precedente.

Doto cinerea, Trinchese.

(Tav. LV, fig. 1).

Il colore fondamentale del corpo è cinereo; il dorso è sparso di piccole cellule cromatofore del colore della terra d'ombra. Il piede è grigiastro e trasparente. Le papille dorsali sono sei per ogni lato, allungate e munite di corte papilline sferoidali, molto vicine tra loro, numerose e disposte irregolarmente. Alla base di ogni papilla trovasi un anello di colore violetto scuro o nero, formato di piccole

cellule cromatofore fuse tra loro. La superficie delle papille è sparsa di piccole cellule cromatofore del colore della terra d'ombra; l'apice delle papilline è bianco-opaco o grigio pallido. Il velo è strettissimo e ornato nel suo margine anteriore di una serie di punti bianchi. I rinofori sono piuttosto lunghi e sottili, ed hanno un colore bianco-opaco nella parte che sporge fuori dei calici. Questi ultimi sono stretti e tagliati obliquamente dal basso all'alto e dal di dietro all'innanzi. In alcuni individui i margini di questi organi sono lisci, in altri alquanto frastagliati. I suddetti margini sono ornati d'una striscia bianco-opaca.

Lunghezza massima 0^m,007. Trovasi al molo nuovo.

Doto splendida, Trinchese.

(Tav. LVI).

Le papille dorsali sono in numero di sette per ogni lato, fusiformi, molto allungate e munite di tre o quattro ordini di papilline cilindriche, allungate, bianche nella loro metà superiore e con una macchia nera a contorni circolari nel loro apice. I rinofori sono bianchi o giallognoli; il loro calice è molto largo in alto; ha i margini lisci e tagliati obliquamente dal basso all'alto e dal di dietro all'innanzi. Il velo è corto e largo ed ornato nella sua faccia superiore di piccole cellule cromatofore nere. Sulla testa e sul dorso, in ogni spazio interbranchiale, trovasi una macchia anulare formata di queste stesse cellule. Una grande macchia in forma di stella irregolare, formata pure di cellule cromatofore nere, si stende dalla base dei calici dei rinofori alle due prime papille. Il piede è in alcuni individui bianco, in altri grigio pallido, in tutti trasparente.

Lunghezza massima 0^m,008. Vive sulle Sertularie del molo vecchio, ove fu pescata nel mese di maggio.

Doto Paulinae, Trinchese.

(Tav. LVIII, fig. 1, 2, 3).

Il colore generale del corpo è grigiastro o giallognolo. Sul dorso trovasi una larga lista del colore della terra d'ombra, ora più ora meno scuro, formata di cellule cromatofore. Essa si restringe alquanto in corrispondenza della base delle papille e si allarga negli spazi interbranchiali. Questa lista si divide nella sua estremità anteriore in tre corti rami, uno mediano che si stende sulla testa, e due laterali che si portano alla base dei calici dei rinofori. Le papille dorsali sono cinque per ogni lato; le prime quattro sono piriformi, allungate, e munite di papilline grosse e corte. La papillina dell'apice è lunghissima e forma quasi la metà della lunghezza della papilla. All'apice di ogni papillina, eccettuata la mediana, trovasi una larga macchia formata di cellule cromatofore del colore della terra d'ombra. La papillina dell'apice è bianca. Le due ultime papille sono prive di papilline. I lobi epatici sono d'un colore giallognolo o isabellino. I rinofori sono piuttosto grossi e lunghi, con calici discretamente larghi, a margini lisci e tagliati obliquamente. Il velo è rudimentale.

Lunghezza massima 0^m,006.

Trovasi sulle sertularie del molo nuovo, alla profondità di circa 0^m,30.

ANATOMIA

Non ho potuto fare l'anatomia completa di alcuna specie di questo genere. Ho soltanto fatto poche osservazioni sulla struttura di alcuni organi della *D. coronata* e della *D. Cornaliae*.

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale anteriore, quando l'animale è in riposo, è nascosto tra il velo e il margine anteriore del piede. Esso è portato in avanti quando l'animale investe l'alimento, e presenta allora le forme rappresentate nella tav. LV, fig. 3; LVI, fig. 5; LVII, fig. 2, 5.

Il bulbo faringeo (tav. LIX, fig. 4) ha una forma ovoides colla sottile estremità rivolta in avanti. L'orifizio orale posteriore è circondato di uno stretto cercine muscolare (*a*). La polpa della radula (*c*) fa una sporgenza considerevole al margine posteriore della faccia inferiore del bulbo.

Le mascelle sono piuttosto lunghe e si stendono sino all'estremità posteriore del bulbo. Sono friabilissime e si riducono in minutissimi frammenti quando si tenta staccarle dalle parti molli. Il margine masticatorio è liscio.

La radula è molto lunga e sottile, e si compone di circa 60 denti nella *D. coronata* (tav. LIX, fig. 5). La sua estremità inferiore è avvolta a spira. I denti hanno la forma di ferro di lancia, con cuspidi poco prominente e dentini laterali piccoli e di forma irregolare (fig. 6). Veduti da un lato, questi denti hanno la forma rappresentata nella fig. 7.

L'esofago è piuttosto corto e largo; lo stomaco (tavola LX, fig. 1 *c*) è lungo e stretto e munito di rughe molto prominenti. Da ciascuno dei suoi lati parte un condotto epatico principale anteriore, il quale si porta alla base della prima papilla dorsale; dalla sua estremità posteriore parte il condotto epatico principale posteriore (*e*), il quale scorre sotto la glandula ermafrodisiaca (*h*) attraverso la quale manda in alto e ai lati i condotti epatici secondari *f*, *f'*, *f''*, *f'''*, che si portano alla base delle papille situate dietro la sacca pericardiaca. Il condotto epatico principale posteriore si prolunga per un certo tratto dietro l'apice della glandula ermafrodisiaca e si termina a fondo cieco presso la base della coda.

Dal mezzo del lato destro dello stomaco parte il sottile intestino (*d*) che passando sotto il margine anteriore della sacca pericardiaca, va a terminarsi nella papilla anale, situata presso il lato destro della gobba pericardiaca, tra la prima e la seconda papilla dorsale (tav. LIII).

Apparecchio respiratorio.

Le papille dorsali sono tappezzate esternamente d'un epitelio a cellule cubiche trasparenti e d'un colore giallognolo pallidissimo, tra le quali sono incastonate in numero considerevole delle glandule mucipare unicellulari (tav. LXI, fig. 1 *a*). Alcune cellule epiteliali sono munite di un ciuffo di cigli vibratili ed hanno nel loro corpo una fitta rete protoplasmatica a maglie esagonali.

Il lobo epatico branchiale (*c*) contiene una rete formata di cellule di

forma irregolare, ripiene di finissime granulazioni opache le quali, guardate a luce riflessa, si mostrano gialle nelle *D. Coronata* e nella *D. Cosiae*, bianche nella *D. Cornaliae*. Questo lobo epatico manda da ogni lato dei rami i quali si avanzano nella cavità delle papilline sino ad occuparne la metà inferiore. La metà superiore di questa cavità contiene delle sfere di una sostanza vischiosa che per la più lieve pressione spiccia fuori delle papilline in lunghi cilindri (tav. LX, fig. 9), ora dritti (*b*), ora curvati a mo' d'uncino (*b'*).

Nella *D. Cornaliae* il tronco del lobo epatico, nel penetrare entro la papilla, è circondato di un anello formato di cellule cromatofore rosse in forma di stella (tav. LXV, fig. 1 *d*), le quali sono unite, per certi loro sottilissimi prolungamenti, ad altre cellule simili sparse nell'interno della papilla stessa. Al lato interno di ogni papilla trovasi una papillina in forma di lamina triangolare e priva di ramo epatico (*e*).

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca è di forma conica ed ha una lunghezza minore di quella del condotto epatico principale (tav. LX, fig. 1 *h*). Essa si compone di quattro o cinque grossi lobi strettamente uniti tra loro. Ciascuno di questi lobi è composto di lobuli nei quali sono contenute le uova e gli spermatozoidi: Il condotto ermafrodisiaco è molto lungo e tortuoso; l'ampolla è relativamente grossa ed avvolta a spira su di se stessa (fig. 2 *b*); essa si ripiega ad uncino presso la sua terminazione (*d*) ed assottigliandosi bruscamente dà origine al condotto deferente (*e*). Questo si dirige in addietro, e dopo aver rasentato per un certo tratto l'ampolla del condotto ermafrodisiaco, s'ingrossa considerevolmente, fa vari avvolgimenti e ritorna in avanti assottigliandosi di nuovo per terminarsi nel pene (*h*).

Il pene è contenuto in una guaina a pareti piuttosto spesse (tav. LIX, fig. 11 *b*). Esso è di forma conica ed allungata (*c*) ed è munito di un orifizio ellittico che si apre sotto la sua punta. Quest'ultima (tav. LX, fig. 3) è ricoperta di un sottilissimo strato (*b*) formato di una sostanza dura, forse di chitina. Il resto della superficie del pene è coperto di cigli vibratili.

La glandula del nidamento e quella dell'album e (tav. LX, fig. 1 *i*) hanno la forma e la struttura di quelle delle *Aeolididae*.

La papilla genitale trovasi sotto la prima papilla dorsale destra. In alcuni individui conservati nell'alcool, l'ho trovata straordinariamente gonfia (tav. LIX, fig. 2 *b*). Essa aveva la forma d'una campana. In un individuo della *D. Costae* quest'organo era sferoidale ed ornato di piccole cellule cromatofore rosse.

Il nidamento è bianco ed ha la forma d'un ferro di cavallo. Il suo margine esterno è ondulato (tav. LX, fig. 6, 7).

Sistema nervoso.

I gangli cerebro-viscerali (tav. LIX, fig. 8) sono molto sviluppati ed allungati, e non mostrano alcuna traccia di divisione tra la porzione cerebrale e la viscerale (*a*).

I gangli pedali (*b*) sono più piccoli della metà dei cerebro-viscerali ed hanno una forma ovoidale poco allungata. I gangli ottici sono più piccoli degli

occhi. Questi ultimi hanno un pigmento nero ed una lente cristallina giallognola. I nervi ottici (*d*) sono lunghissimi e contengono pigmento nero in tutta la loro lunghezza. Le cellule della retina sono piuttosto grosse (fig. 9*b*). Le otocisti (tav. LX, fig. 5) contengono degli otoconi ellittici (*c*), in mezzo ai quali se ne trova uno sferico e più grosso degli altri.

Elenco delle opere citate nella Memoria sul genere Doto.

- (1) Gmelin, *Linnaei systema naturae*. Lipsiae 1788, Tom. I, pars. VI.
 - (2) Oken, *Lehrbuch d. Zool.* 1815, I, p. 278 (citato da R. Bergh.).
 - (3) Delle Chiaie, *Descrizione e nomenclatura degli animali invertebrati della Sicilia citeriore*, 1841.
 - (4) Alder and Hancock, *A Monograph of the british nudibranchiate mollusca*.
 - (5) Leach, *A synopsis of the mollusca of Great Britain*. 1852.
 - (6) Souleyet, *Voyage de la Bonite* 1852 (citato da Bergh.).
 - (7) D'Orbigny, *Magazin de zoologie*, 1837.
 - (8) Hesse, *Mémoire sur douze Mollusques nudibranches nouveaux, recueillis en rade de Brest*. Journal de Conchyliologie, volume XXI, 1873.
 - (9) Angas, *Description d'espèces nouvelles appartenant à plusieurs genres de Mollusques nudibranches des environs de Port-Jackson*. Journal de Conchyliologie, volume XII, 1864.
 - (10) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Mollusken des Sargassomeeres*. Verhandlungen der k. k. zool. bot. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1871.
 - (11) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1878.
 - (12) Costa (A.), *Annuario del museo zoologico della R. Università di Napoli*, 1867.
 - (13) Frédo! (Moquin-Tandon), 1865.
-

VII.

Materiali per una monografia del genere *CORYPHELLA* Gray.

CENNO STORICO

Questo genere fu fondato da Gray nel 1857 (1; pag. 224) per comprendervi le forme aventi rinofori lisci, il piede cogli angoli anteriori prolungati in forma di tentacoli, le papille dorsali riunite in gruppi di serie trasversali e la radula triseriata. Egli comprese in questo genere la *Eolis Landsburgii*, A. e H., l'*E. rufibranchialis*, Johnston, e l'*E. pellucida*, A. e H.; ma dimenticò l'*E. lineata*, Lovén. Quest'ultima vi fu poi annessa da R. Bergh (2; pag. 634) insieme all'antica *Eolis peregrina*, Gm., *E. Foulsi*, Angas, *E. argenteolineata*, Costa, e varie altre specie di dubbia natura. Non vi era però alcuna ragione per annettere a questo genere la *E. Foulsi*, perchè la struttura della radula di questa specie è affatto sconosciuta. La *Eolis (Rizzolia) peregrina* non può nemmeno essere compresa in questo genere, perchè non ha la radula triseriata. La *Eolis argenteolineata*, Costa, è identica alla *E. lineata*, Lovén. La *E. rufibranchialis*, Johnston, *E. pellucida*, A. e H., *E. smaragdina* A. e H. ed *E. Landsburgii*, A. e H., sono certamente varietà individuali di una medesima specie.

Le prime ricerche anatomiche su questo genere furono fatte da R. Bergh nel 1864 (3; pag. 88-104), sulla *C. salmonacea*, Couth., *C. scacchiana*, Ph., e *C. bostoniensis*, Couth. Di queste specie egli descrisse e figurò il bulbo faringeo, le mascelle, un pezzo della radula e le papille dorsali. Della *C. salmonacea* descrisse con molta accuratezza e rappresentò in nitide figure i muscoli della lingua e le cellule della polpa della radula.

Nel 1875 lo stesso autore (2; pag. 635-640) pubblicò alcune osservazioni anatomiche sulla *C. gracilis*, A. e H., *C. athadona*, Brg., *C. argenteolineata*, A. Costa (*C. lineata*, Lovén). Della *C. gracilis* enumerò soltanto i denti della radula. Della *C. athadona* enumerò i gruppi di papille e descrisse la disposizione di queste in ciascuno di quelli; determinò la posizione della papilla anale e del poro renale; fece un cenno della forma esterna del sistema nervoso centrale e figurò un occhio ed un'otocisti cogli otoconi; descrisse brevemente e figurò il bulbo faringeo, l'esofago, lo stomaco, l'intestino ed il condotto epatico principale posteriore. Notò pure la straordinaria lunghezza delle glandule salivari di questa specie. Della *C. lineata* descrisse brevemente gli stessi organi sopra enumerati, ma figurò soltanto pochi denti laterali della radula e notò lo sviluppo straordinario delle glandule salivari, le quali si stendevano dietro il bulbo faringeo e sotto la glandula del nidamento; ed osservò pure le glandule del margine anteriore del piede. Egli vide l'elegante struttura delle glandule salivari di questa specie, ma non la figurò. Del pene dice soltanto che era corto, di forma conica e sempre ritirato nella guaina.

Lo stesso osservatore pubblicò nel 1878 (4; pag. 563-565) alcune osservazioni sulla *C. bostoniensis*, Couth., della quale descrisse brevemente la distribuzione delle

papille, la forma esterna dei gangli del sistema nervoso centrale, i denti della radula e le mascelle. Di questi ultimi organi fece un buon disegno.

I migliori disegni colorati delle specie di questo genere sono quelli della *C. Landsburgii* e *C. lineata* pubblicati da Alder e Hancock (5; fam. 3, pl. 20, pl. 16). Questi autori fecero pure un buon disegno di una serie di denti di queste due specie (5; part VII, pl. 47 supplementary, fig. 10, 13).

Descrizione sommaria del genere.

Rinofori semplici o muniti di lievi rughe, a sezione trasversale circolare, presso a poco eguali ai tentacoli; papille dorsali a sezione trasversale circolare, disposte in gruppi di serie trasversali sopra cuscinetti poco rilevati, munite di lobo epatico semplice; angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli; mascelle con processo masticatorio corto e munito di molte serie di denti; radula triseriata; sistema nervoso centrale formato di quattro gangli principali; otocisti con otoconi; occhi sessili; ano situato al lato destro tra il primo e il secondo gruppo di papille; pene inerme; embrione veligero senza occhi.

Coryphella Landsburgii, Alder e Hancock.

Sinonimi

Eolis rufibranchialis, Johnston.

Eolis pellucida, Alder e Hancock.

Eolis smaragdina, Alder e Hancock.

Eolis gracilis, Alder e Hancock.

Forma e proporzioni del corpo.

I rinofori (tav. LXII) sono lunghi poco più del terzo della lunghezza del corpo. Sono piuttosto sottili e muniti di lievi rughe oblique, ma non perfoliati. I tentacoli sono talvolta un poco più corti dei rinofori; spesso sono eguali in lunghezza a questi. Le papille più lunghe sono quasi sempre quelle dell'ultima fila del primo gruppo ed hanno una lunghezza massima eguale a circa il quarto della lunghezza totale del corpo. La testa è piuttosto piccola; dietro di essa il corpo si dilata bruscamente e poi si restringe gradatamente sino alla coda. Il piede è più stretto del corpo nella regione anteriore; largo quanto il corpo nella posteriore.

La lunghezza massima degli individui da me osservati, misurata dal margine anteriore della testa all'apice della coda, era di circa 2 centimetri.

Colori, abitudini.

Il corpo (tav. LXII) è d'un bel colore rosso tendente talvolta alcun poco al violetto. Dello stesso colore sono i tentacoli ed i rinofori, salvo il loro apice che è bianco-opaco. Le papille hanno lo stesso colore del corpo ma molto più sbiadito; attraverso le loro pareti trasparenti si vede distintamente il lobo epatico, in alcuni individui d'un colore simile a quello del corpo; in altri giallo ranciato più o meno vivo. L'estremità libera delle papille è bianco-trasparente con una zona bianco-opaca sotto l'apice. Il piede è rosso sbiadito nella sua faccia superiore;

incoloro e trasparente nella sua faccia inferiore. Questa sembra rosea perchè attraverso i tessuti del piede traspare il colore della faccia superiore. Il piede è orlato d'una stretta lista incolora e trasparente.

Il colore rosso è prodotto da piccole cellule cromatofore trasparenti situate sotto l'epitelio, pur esso trasparente ma incoloro. Il bianco opaco dell'apice dei rinofori e dei tentacoli, e la zona bianco-opaca situata sotto l'apice delle papille, sono prodotti da cellule cromatofore opache di forma irregolare e situate sotto l'epitelio; queste cellule vedute a luce riflessa, sono bianche; a luce refratta, nere.

Vive sotto i sassi del molo vecchio e del nuovo, ove fu trovata nei mesi di maggio, giugno e luglio alla profondità di circa 4 decimetri, insieme alla *Flabellina affinis* alla quale somiglia moltissimo per il suo colore. È questo probabilmente un caso di mimetismo.

Coryphella lineata, Lovén.

Sinonimi.

Eolidia di De Martino, Verany (6; pag. 105).

Acolis argenteolineata, A. Costa (7; pag. 66, tav. I, fig. 3).

Forma e proporzioni del corpo, abitudini.

Il corpo dell'animale (tav. LXIII) è piuttosto allungato e snello. La testa è larga quasi quanto la regione del corpo situata immediatamente dietro di essa. I rinofori sono ordinariamente eguali in lunghezza ai tentacoli; raramente un poco più lunghi di questi. Essi raggiungono ordinariamente il quarto, circa, della lunghezza totale del corpo. La coda è lunga e sottile. Le più lunghe papille sono quelle dell'ultima fila del primo e del secondo gruppo, e raggiungono quasi il quinto della lunghezza del corpo. Il piede è un poco più largo del corpo.

La lunghezza massima degli individui da me osservati era di circa 3 centimetri. Vive nelle medesime località colla *C. Landsburgii*.

Colori.

Il colore generale del corpo, dei tentacoli, dei rinofori e del piede è in alcuni individui grigio pallidissimo, in altri giallastro, in altri finalmente bianco-trasparente. La parete delle papille è incolora e trasparente e sparsa di piccole macchie bianco-opache di forma irregolare; è ornata di una stretta lista bianco-opaca (fig. 4), la quale si stende dalla base sin sotto l'apice della papilla; questo apice è bianco-trasparente. Il lobo epatico è d'un colore rosso mattone molto vivo che dà talvolta nel carminio. Lungo la linea mediana del dorso scorre una stretta lista bianco-opaca la quale, al davanti della base dei rinofori, si divide in due: una destra, l'altra sinistra; ciascuna di queste si continua poi sul tentacolo del lato corrispondente. Una lista simile alla dorsale scorre sui fianchi dell'animale (fig. 3) e si arresta un poco al di dietro della testa. Il colore generale del corpo, dei tentacoli, dei rinofori e del piede è prodotto principalmente dall'epitelio del comune integumento; le macchie bianche della parete delle papille, la lista bianca delle papille, del dorso e dei fianchi, sono prodotte da cellule cromatofore spesso ramificate

e situate sotto l'epitelio. Queste cellule si mostrano bianco-opache quando sono guardate alla luce riflessa; nere, alla luce refratta,

ANATOMIA.

Apparecchio digerente.

L'orifizio orale esterno è limitato da tre labbra (tav. LXIII, fig. 2): uno superiore e anteriore concavo e due inferiori, posteriori e laterali convessi. Il tubo orale è discretamente lungo ed ha la struttura di quello delle altre *Aeolididae*.

Il bulbo faringeo è piuttosto lungo tanto nella *C. Landsburgii* quanto nella *C. lineata* (tav. LXV, fig. 1). Le sue facce laterali sono pentagonali; la superiore e l'inferiore, ellittiche. L'orifizio orale posteriore è, nelle due specie suddette, molto ampio e di forma ellittica. Esso è circondato da un cercine muscolare (*b*) piuttosto stretto che è, come nelle altre *Aeolididae*, coperto di cuticola. Dal margine esterno del cercine partono, come tanti raggi, i sottili muscoli retrattori laterali del bulbo (*c*), il largo muscolo retrattore superiore (*e*) e l'inferiore (*d*). La massa muscolare della lingua sporge considerevolmente al di dietro ed al di sopra delle mascelle. Le mascelle sono piuttosto robuste nelle due specie, ma nella *C. Landsburgii* (tav. LXIV, fig. 5) la testa di quest'organo è meno sviluppata che nella *C. lineata* (fig. 6). Il fulcro è di forma ovoide e più sviluppato nella *C. lineata* che nella *C. Landsburgii*. Il processo mascellare è piuttosto corto in ambo le specie ed è ricoperto, nella metà inferiore della sua faccia interna, di acuti denti conici di forma irregolare (fig. 8). La lingua è piuttosto lunga e s'innalza appena al disopra della metà inferiore della cavità faringea (tav. LXVI, fig. 2). La rotella senza i denti (*B*) è un poco meno alta delle masse laterali (*C*, *C*) della lingua. Le serie dei denti liberi della radula sono quattro; però nell'individuo di cui la rotella è rappresentata nella fig. 1 della tav. LXVI, i denti laterali d'una quinta serie erano liberi (*d*), mentre il dente mediano (*c*^{IV}) era metà dentro e metà fuori della guaina. Ho potuto contare soltanto i denti della radula di un individuo della *C. lineata* ed ho trovato che essi erano in numero di 15 serie; quattro di queste, libere, e situate sul margine anteriore della rotella; e undici rinchiusi nella guaina della radula (*e*). I denti mediani hanno la forma di ferro di lancia con cuspidi lunga e grossa nella *C. lineata* (tav. LXIV, fig. 7 A); corta e sottile nella *C. Landsburgii* (fig. 1, 2). I dentini laterali di questi denti hanno la forma di lamine triangolari e sono 7 od 8 per parte nella *C. lineata*; in un numero minore (5 o 6) nella *C. Landsburgii*. Questi denti, veduti da uno dei loro lati, mostrano una costola molto spessa (fig. 3). I denti laterali sono delle lamine triangolari, con una profonda smangiatura alla loro base; essi sono più robusti nella *C. lineata* (fig. 7 B, B) che nella *C. Landsburgii* (fig. 4). Il loro margine tagliente è munito di dentini triangolari acutissimi, il cui numero varia da 8 a 10 nella *C. lineata*; da 6 ad 8 nella *C. Landsburgii*.

Facendo delle sezioni trasversali della rotella, si può avere una chiara idea della disposizione dei denti nell'interno della guaina della radula e dei rapporti di essi colla polpa della radula.

In queste sezioni si vede la guaina della radula *b* (tav. LXIX fig. 1, 2,

3, 4) formata di fibre muscolari circolari e tappezzata internamente di cellule della matrice (c), la cui forma e grandezza varia nelle diverse parti della guaina. Nelle sezioni rappresentate nelle fig. 1, 2, 3, queste cellule sono più piccole in basso ed in alto che nel mezzo della parete laterale della guaina. Superiormente queste cellule si allungano, si dispongono a ventaglio (h) e danno attacco ad un muscolo trasverso (g) che chiude superiormente la guaina della radula e porta nel suo equatore i nuclei delle fibre che lo compongono. Tra la matrice (c) e i denti laterali (f), trovasi uno strato di cuticola (f'). Le cellule della matrice della parete inferiore della guaina in alcune sezioni (fig. 1, 2 c' c') si mostrano molto alte; in altre, poco (fig. 3 c' c'). Nella metà inferiore della sezione si vede il dente mediano (e) e, sopra di esso, le cellule della polpa (d, d') disposte simmetricamente. Il nucleo di queste cellule si colora fortemente col carminio ammoniacale ed è circondato di un protoplasma contenente delle granulazioni grossolane. Lo strato più esterno del corpo di queste cellule è omogeneo ed incolore e quindi poco o punto visibile. Solo nella estremità posteriore della radula questo strato è visibile, perchè contiene delle granulazioni grossolane che si colorano in roseo col carminio. Le cellule mediane della polpa (d') sono le più grosse; le laterali (d) vanno man mano diminuendo di diametro secondo che discendono e s'insinuano tra i denti laterali ed i mediani. Quando esse giungono alla base dei suddetti denti, il loro nucleo si riduce in frammenti piccolissimi (fig. 1, 2 d'').

In una sezione praticata nella regione posteriore della rotella, in corrispondenza dell'ultimo dente della radula (fig. 4), si vede chiaramente che le cellule della polpa (d, d') sono disposte simmetricamente intorno al dente in via di sviluppo e che esse si trasformano in cellule della matrice della cuticola nei punti c', c'; c'', c''. Dietro l'ultimo dente, le cellule della matrice mancano e non vi si trovano che cellule della polpa (fig. 5 c).

Nella fig. 2 della tav. LXVI, ho rappresentato una sezione verticale e trasversale del bulbo faringeo della *C. lineata*. In questa sezione si vede la matrice d, d', d'', d''', d^{iv}, d^v, la quale, dal punto d al punto d''', ha prodotto la mascella; dal punto d''' al punto d^{vi} ha prodotto la cuticola b', b'', b''', b^{iv} che riveste le masse laterali della lingua (C, C) e la rotella (B). In questa cuticola sono solidamente impiantati i denti mediani (c) ed i laterali (h).

L'esofago è piuttosto lungo e stretto (tav. LXVII, fig. 1 b). Lo stomaco (e) giace a sinistra; è piriforme, allungato e munito di profonde rughe. L'intestino (e) traversa il dorso passando al davanti del cuore (m) e, giunto al lato destro dell'animale, si approfonda alquanto, volge in addietro, e va a terminarsi nella papilla anale situata al lato destro, tra il primo ed il secondo gruppo di papille, più vicino a questo che a quello. Anche l'intestino è munito di profonde rughe longitudinali che si continuano con quelle dello stomaco.

Nella *C. Landsburgii* ho veduto due specie di glandule salivari: una a tubo semplice; l'altra a tubo ramificato; quelle della prima specie sboccano nella cavità faringea accanto all'orifizio faringo-esofageo; di quelle della seconda non ho potuto vedere lo sbocco. Le glandule a tubo semplice (tav. LXVII, fig. 1 f), si trovano ai lati dell'esofago ed hanno un lungo condotto escretore più stretto del resto della loro

porzione secernente. Le glandule a tubo ramificato (*g*) si stendono sul bulbo faringeo, scendono ai lati di questo e vanno a rivestirne la faccia inferiore. Esse si spingono in addietro sin presso lo stomaco. Vedute a luce riflessa, esse si mostrano bianchissime; a luce refratta, scure. Sono formate di lunghi tubi ramificati (fig. 2*b*) portanti degli acini sferoidali (*c*) pieni di cellule con grosso nucleo vescicolare ed un nucleolo bene sviluppato. Il protoplasma di queste cellule si colora intensamente col carminio ammoniacale; il loro nucleo si colora debolmente ed il nucleolo più intensamente del protoplasma. Questo carattere basta per distinguerle, nelle sezioni trasversali dell'animale, dalle cellule renali il cui protoplasma rimane incolore, mentre il nucleo ed il nucleolo si colorano intensamente. Nella *C. lineata* non ho potuto vedere le glandule a tubo semplice: quelle a tubo ramificato sono in questa specie molto piccole e portano degli acini piriformi talvolta molto allungati (tav. LXV, fig. 7).

Apparecchio respiratorio.

Le papille dorsali sono disposte in serie trasversali riunite in gruppi ai due lati del dorso e situate sopra cuscinetti poco elevati. Il numero dei gruppi varia secondo l'età degli individui. Nei giovani, esso oscilla tra 6 e 7, negli adulti può giungere sino a 9 nelle due specie. In una *C. Landsburgii* ho contato 7 gruppi di papille. Il primo di questi era formato di 4 file, la prima delle quali si componeva di 2 piccole papille; la seconda e la terza di 3, la quarta di 4. Il secondo gruppo era formato di 2 file di papille, ciascuna delle quali ne portava 3. Il terzo gruppo era formato pure di due file, ma nella prima di queste erano contenute 2 papille, nella seconda una. Il quarto gruppo era formato di una sola fila di 3 papille. Il quinto gruppo era formato di una fila di 2 papille; il sesto di una sola papilla; il settimo era rappresentato da una papilla impari situata nella linea mediana del dorso presso la base della coda. Talvolta sulla linea mediana dei due ultimi spazi interbranchiali si trova impiantata una papilla impari (tav. LXII, fig. 3).

La struttura di queste papille è simile nei suoi tratti principali a quella delle altre *Aeolididae*. L'epitelio che riveste la loro superficie esterna si compone di cellule cilindriche (tav. LXVI, fig. 3*a*) alcune delle quali sono munite di un ciuffo di cigli vibratili. In mezzo ad esse si trovano molte cellule glandulari mucipare piriformi (*i*). Da questo epitelio spuntano fuori setole e pennelli nervosi in gran numero. Sotto le cellule epiteliali si trovano le cellule cromatofore (*b*). Il mesenchima che riempie lo spazio compreso tra il lobo epatico e l'epitelio esterno della papilla (tav. LXVII, fig. 3, *b*) è formato di una sostanza fondamentale d'apparenza gelatinosa sparsa di cellule stellate. Delle fibre muscolari longitudinali e trasversali si trovano incastonate nello strato più esterno di questo tessuto. A ciascun lato della papilla trovasi una lacuna sanguigna (*c, d*). Le pareti del lobo epatico sono tappezzate di cellule cilindriche (tav. LXVI, fig. 3*e*; tav. LXVII, fig. 4*b*) munite di un ciuffo di cigli vibratili. La cavità epatica è piena di sferule di protoplasma (*f*) contenenti dei globuli fortemente refrangenti e di colore ora roseo, ora giallastro. In mezzo a queste sferule se ne trovano alcune prive dei suddetti globuli e formate di protoplasma reticolato (tav. LXVI, fig. 5).

Il sacco cnidoforo (tav. LXVI, fig. 3*c*) è piriforme e munito di un cortissimo

poduncolo cavo (*d*) mediante il quale la cavità del lobo epatico branchiale comunica con quella del sacco stesso. Le cnide sono ovoidi e munite di un ectoreo lunghissimo. Quelle della *C. Landsburgii* sono circa 5 volte più grandi di quelle della *C. lineata*. Facendo una sezione trasversale sotto l'apice di una papilla (tav. LXV, fig. 3) si rende manifesta la parete del sacco cnidoforo (*c*) formata di fibre muscolari trasversali e tappezzata internamente di cellule cnidogene (*b*). Intorno a questo sacco si vede la lacuna sanguigna dell'apice della papilla (*d*) limitata esternamente dalla parete della papilla stessa. In questa parete si vedono le larghe fibre muscolari longitudinali (*e*) e lo strato epiteliale esterno colle sue cellule lunghe e strette (*f*).

L'apparecchio epatico si compone di un condotto principale posteriore (tav. LXVII, fig. 1 *d*), il quale scorre sulla glandula ermafrodisiaca e fornisce a destra ed a sinistra i rami trasversali che si recano ai cuscinetti branchiali; e di due condotti principali anteriori che partono dai lati dalla regione anteriore dello stomaco e si portano al primo gruppo papillare di ciascun lato.

Apparecchio escretore.

Questo apparecchio è formato di un grandissimo numero di tubi ramificati, situati sotto la pelle, ai due lati del corpo, lungo tutta la regione branchiale (tav. LXVII, fig. 1 *h, h'*). Questi tubi, guardati alla luce riflessa, sono bianchissimi, alla luce refratta, neri. Essi sono formati di una membranella sottilissima e trasparente tappezzata internamente di cellule poliedriche (tav. LXX, fig. 7 *a*) contenenti, nel loro protoplasma finamente granuloso, delle concrezioni formate di sostanze escretorie (*b*). Nella *C. lineata* queste concrezioni sono di forma ovoidi (tav. LXV, fig. 5 *c*); nella *C. Landsburgii* hanno sovente la forma di una clepsidra e sono formate di piccoli cristalli di acido urico. Le ramificazioni dei tubi renali penetrano talvolta entro le papille (tav. LXX, fig. 4 *c*).

Lo schizsetto renale (tav. LXVII, fig. 1 *h'*) ha la forma e la struttura già descritta nella mia Memoria sulla anatomia e fisiologia della *Spurilla neapolitana*.

Apparecchio della generazione.

La glandula ermafrodisiaca si compone di lobi sferoidali o poliedrici (tav. LXVII, fig. 1 *i*) formati di un gran numero di acini entro i quali sono contenute le uova, gli spermatoblasti e gli spermatozoidi. L'emisfero esterno di ogni acino contiene delle uova con granuli di lecitina (tav. LXX, fig. 6 *a*) (*deutova*) ed uova senza questi granuli (*b*) (*protova*); nell'emisfero interno si trovano gli spermatoblasti (*c, c*) ed i fasci di spermatozoidi (*d, d*) le cui code sono rivolte verso il condotto escretore dell'acino (*e*).

Non ho potuto studiare le altre parti di questo apparecchio, perchè il materiale da me posseduto e conservato nell'alcool non si prestava a questo genere di ricerche. La glandula dell'albumi e del nidamento era formata, secondo il solito, di lunghe cellule poliedriche aventi un grosso nucleo vicino alla loro base (tav. LXIX, fig. 6).

La papilla genitale è situata sotto il primo gruppo di papille. L'orifizio femminile è limitato posteriormente da un corpo semilunare a superficie rugosa (tav. LXX, fig. 1, 2 *a*) di cui ignoro la funzione. Negli individui viventi di *C. Landsburgii* e *C. lineata* ho veduto nella parete anteriore della vagina una vessichetta (*d*) la quale

pulsava ritmicamente facendo 28 pulsazioni per ogni minuto primo. Negli individui di *C. lineata* conservati nell'alcool, l'orifizio femminile era nascosto da una lamina muscolosa ripiegata in addietro ed applicata fortemente su di esso (fig. 1 *b*). Questa lamina, rovesciata in avanti come mostra la fig. 2 *b*, lasciava vedere l'orifizio femminile (*e*). Presso l'estremità aderente di questa lamina, vedevasi l'orifizio maschile (*e*). Molto probabilmente la suddetta lamina è omologa alla lamina del pene delle Faceline. Il pene è un corpo conico privo di pungolo e di spine chitinee, che negli individui viventi ho veduto spuntar fuori dall'orifizio maschile (*e*). Non mi è riuscito di estrarlo dalla sua guaina nè negli individui viventi, nè in quelli conservati nell'alcool: e però non ho potuto figurarlo.

Il nidamento è un nastrino avvolto a spira, biancastro o tendente un poco al giallognolo (fig. 5).

Sistema nervoso centrale ed organi dei sensi.

Il sistema nervoso centrale si compone di quattro gangli principali e di otto secondari.

I gangli principali sono i cerebro-viscerali ed i pedali; i secondari sono gli olfattivi, gli ottici, i buccali e i gastro-esofagei.

I gangli cerebro-viscerali sono molto allungati nella *C. lineata* (tav. LXV, fig. 2 *a*). Un lievissimo solco divide nella regione superiore la loro porzione cerebrale dalla viscerale (*). Questo solco però non giunge sino alla faccia inferiore dei gangli; e nella *C. Landsburgii* esso manca. I peduncoli dei gangli olfattivi sono nelle due specie lunghi e grossi; i gangli olfattivi, bene sviluppati. La commissura cerebrale è cortissima nelle due specie. I gangli pedali sono sferoidali ed hanno una lunghezza eguale alla metà di quella dei cerebro-viscerali. La commissura pedale nella *C. lineata* è piuttosto lunga e grossa (fig. 2 *b*); nella *C. Landsburgii* è invece molto corta e sottile (tav. LXVIII, *l*).

Ho potuto studiare la struttura del sistema nervoso centrale nella *C. Landsburgii* (tav. LXVIII). La regione anteriore interna dei gangli cerebro-viscerali è formata esclusivamente di piccole cellule (*f, f*); la regione mediana e l'esterna invece, di cellule di mezzana grandezza (*i, i*). Presso il margine esterno del ganglio destro trovavasi una cellula colossale (*h*) in vicinanza dell'origine di un nervo che andava a raggiungere, dopo essersi ramificato, il ganglio buccale. La regione posteriore interna di questi gangli era formata di grosse cellule (*k, k*).

I gangli pedali erano formati in gran parte di cellule di mezzana grandezza; presso l'origine dei nervi pedali (*u, u*) abbondavano però le cellule piccole. In vicinanza dei margini esterni di ciascun ganglio si trovava una grossa cellula (*n, n*): una cellula un poco meno grossa di questa trovavasi a poca distanza dall'origine della commissura pedale. Ai lati della commissura abbondavano le piccole cellule. Nei nervi viscerali (*s, s*) e nei pedali (*u, u*), si trovavano cellule nervose di varia grandezza.

(*) Nella figura il solco è stato esagerato, esso è leggerissimo e ordinariamente si stende soltanto nella metà interna del ganglio

In un individuo della *C. lineata*, le cellule della regione anteriore dei gangli cerebro-viscerali erano alquanto più grosse di quelle che si trovano in questa stessa regione nella *C. Landsburgii*. In mezzo a queste cellule se ne vedeva una molto grossa in ciascun ganglio (cellula polare), situata all'interno del punto d'origine del peduncolo del ganglio olfattivo.

I gangli olfattivi avevano alla loro periferia un denso strato di piccolissime cellule (*p*), e nel loro mezzo un gruppo di cellule di media grandezza (*q*).

I gangli ottici (*d*) erano formati di cellule di mezzana grandezza e di una grossa.

I gangli buccali contenevano cellule di mezzana grandezza ed una cellula colossale. I gangli gastro-esofagei contenevano due o tre piccole cellule ed una grossa.

I rinofori non sono affatto lisci nella *C. Landsburgii*, ma sono muniti di finissime rughe dirette obliquamente dall'alto al basso e dal davanti all'indietro. Esse diminuiscono d'altezza, e talvolta spariscono, quando l'animale allunga i rinofori. Non ho potuto assicurarmi se queste rughe si trovino pure nella *C. lineata*. In una sezione trasversale di un rinoforio si vedono, sotto l'epitelio (tav. LXX, fig. 3), delle piccole cellule nervose triangolari (*b*), le quali mandano alla base delle cellule epiteliali due o tre finissimi filamenti. Oltre queste cellule, vi si trovano dei piccoli gangli, ordinariamente in forma di fuso, circondati da un sottile strato di tessuto congiuntivo (*c''*). Da questi gangli partono dei filamenti che vanno ad una cellula solitaria triangolare, o si portano direttamente alla base delle cellule epiteliali (*c'*).

Le otocisti sono piuttosto piccole e contengono degli otoconi. Anche gli occhi sono piccoli e privi affatto di peduncolo.

Elenco delle opere citate nella Memoria sul genere Coryphella.

- (1) Gray (E.), *Guide to the systematic distribution of Mollusca in the british Museum*. Part I.
 - (2) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang. 1875.
 - (3) Bergh (R.), *Anatomiske bidrag til Kundskab om Aeolidierne*. 1864.
 - (4) Bergh (R.), *Beiträge zur Kenntniss der Aeolidiaden*. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang. 1878.
 - (5) Alder and Hancock, *A monograph of the british nudibranchiate Mollusca*.
 - (6) *Descrizione di Genova e del Genovesato*. Vol. I.
 - (7) Costa (A.), *Annuario del Museo zoologico della r. Università di Napoli*. 1866.
-

VIII.

Materiali per servire alla storia dello sviluppo delle AEOLIDIDAE e famiglie affini.

La formazione delle vescicole direttrici e del pronucleo femminile, l'apparizione del pronucleo maschile, la fecondazione e le prime semmentazioni del vitello di alcune di queste famiglie, furono da me minutamente descritte nella mia Memoria intitolata: *I primi momenti della evoluzione nei molluschi*. Qui mi limiterò ad esporre soltanto alcune osservazioni sulla formazione dei foglietti germinativi e sulla organizzazione delle larve veligere delle suddette famiglie.

Nelle *Phyllobranchidae*, *Hermacidae*, *Aeolididae*, *Dotonidae* e *Proctonotidae*, la morula è formata di cellule aventi quasi tutte lo stesso diametro. Soltanto due situate al polo antidirezionale, sono alquanto più grosse delle altre (tav. LXXII, fig. 1, 2 *b, b*).

In queste famiglie non si riscontra mai la gastrula per epibolia, ma sempre quella per embolia.

La blastula sferica si deprime poco a poco; il suo polo antidirezionale si avvicina al direzionale in guisa che l'asse longitudinale si riduce a circa la metà del trasversale. Allora la convessità della faccia antidirezionale aumenta, mentre la faccia direzionale diviene concava. La blastula è così trasformata in un corpo in forma di doccia composto di due strati di cellule disposte a mo' d'epitelio: uno esterno o ectoblasto, ed uno interno o endoblasto (tav. LXXII, fig. 5, 6).

Se si pratica in questo momento una sezione perpendicolare all'asse longitudinale della doccia, si vede che fra l'ectoblasto e l'endoblasto sono situate due grosse cellule (fig. 4 *m, m*) la cui origine non ho potuto conoscere con certezza. È molto probabile che esse sieno le grosse cellule situate al polo antidirezionale della morula le quali sono penetrate nella cavità di semmentazione, durante l'incurvamento della blastula. Sono queste le cellule primitive del mesoblasto.

I margini della doccia si avvicinano poco a poco tra loro (fig. 7 *b, b*) e finalmente si saldano per tutta la loro lunghezza, eccettuato un tratto di quattro cellule (*a*), le quali limitano l'orifizio orale primitivo (fig. 10).

Al principio della depressione della blastosfera, le vescicole direttrici sono situate al polo direzionale di questa, ma poi esse si accostano ai margini della doccia, mentre questa si forma. Quando sono apparsi i primi cigli vibratili del velo (fig. 9), l'embrione è formato di tre strati di cellule: due di questi, l'esterno e l'interno, sono completi e constano di cellule poliedriche intimamente unite fra loro; il mezzano è invece incompleto, e le sue cellule sono rotondeggianti e lassamente unite tra loro. È questo il mesoblasto, formato per ripetute divisioni delle grosse cellule primitive contenute nella cavità di semmentazione. Talvolta nelle sezioni ben riuscite di embrioni in questo periodo di sviluppo, si vedono due grosse cellule dell'ectoblasto

molto allungate (fig. 9 a), le quali si trovano nel punto in cui si aprirà più tardi l'ano. Io propongo che queste siano denominate: cellule di Langerhans in onore del naturalista che ha per il primo messo in luce il loro significato.

L'invaginazione preconchiliare trovasi al polo aborale dell'embrione, e si apre all'esterno per un orifizio allungato che somiglia molto per la sua forma alla bocca primitiva (fig. 8), ma si distingue da questa perchè è alquanto più piccolo.

Mentre la conchiglia si forma, le cellule dell'ectoblasto situate sotto di essa, diventano poco a poco più chiare delle altre; il limite del loro corpo scompare, e si forma un sincizio membranoso sottilissimo, il quale si stende sin presso gli orli della conchiglia. Quivi le cellule dell'ectoblasto si allungano e formano il cercine del mantello.

In tutti i Sacoglossi la conchiglia è ornata di sculture a mo' di rete, le quali gareggiano per eleganza con quelle delle conchiglie di certe Polieistine (tav. LXXIV, fig. 5). Le conchiglie delle *Aeolididae*, *Dotonidae* e *Proctonotidae* sono lisce.

Le cellule del mesoblasto prendono ben presto la forma stellata e si differenziano in diversi elementi. Alcune di esse si riuniscono in un gruppo di quattro o cinque e si fissano solidamente all'ectoblasto. Il protoplasma di ciascuna di esse si allunga da un lato considerevolmente e forma una fibra muscolare (tav. LXXVI, fig. 4, 5 a, m r). Le fibre provenienti dalle diverse cellule si accostano tra loro e formano il muscolo retrattore lungo o cocleare. Queste cellule mostrano facilmente il loro nucleo, quando s'immerga l'embrione nel carminio ammoniacale o nel picro-carminato. Progredendo lo sviluppo, il loro protoplasma, molto ricco di granuli di lecitina, poco a poco scompare. I suddetti granuli si trovano anche in gran numero nelle fibre muscolari, dalle quali scompaiono col progredire dello sviluppo. Altre cellule del mesoblasto si trasformano in elementi muscolari triangolari (tav. LXXVI, fig. 1 f m) e si attaccano da una parte allo stomaco, dall'altra all'ectoblasto. Altre finalmente si differenziano in fibre muscolari fusiformi (tav. LXXVIII, fig. 5 f b) e si attaccano con uno dei loro capi all'ectoblasto, coll'altro all'intestino.

Le cellule del mesoblasto formano pure un altro muscolo molto importante, che io denomino retrattore breve. Esso è situato a destra dell'embrione, e s'inserisce tra la base del velo e quella del piede con uno dei suoi capi; all'ectoblasto, coll'altro. Nella *Coryphella Landsburgii* e nel *Favorinus albus*, il suo capo posteriore è munito di due lunghi e sottili tendini (tav. LXXV, fig. 4 f m; tav. LXXX, fig. 1 f b). Provengono pure dalle cellule del mesoblasto le fibre muscolari ramificate del velo.

Il muscolo retrattore breve fu preso da alcuni osservatori per un cuore, a causa delle ritmiche contrazioni che in esso si scorgono frequentemente. Anche l'estremità posteriore del muscolo cocleare o retrattore lungo, mostra talvolta delle contrazioni ritmiche. In queste larve non si riscontra mai un vero cuore.

I mezzi di ricerca dei quali oggi possiamo disporre, non ci permettono di risolvere la grande questione: se il sistema nervoso centrale di questi animali provenga dall'ectoblasto o dall'endoblasto, o in parte da quello e in parte da questo.

Nelle larve veligere di queste famiglie, esistono costantemente le otocisti con

un otolito; gli occhi mancano spesso. Essi si riscontrano soltanto nelle specie dei generi *Tergipes*, *Amphorina* e *Galvina*. Le larve dei generi *Ercolania*, *Hermacea*, *Facelina*, *Favorinus*, *Doto*, *Berghia* e *Janus* sono prive di occhi.

Nella regione dorsale, sotto l'ectoderma, si trovano, in tutte le larve delle famiglie sopra menzionate, due reni primitivi: uno a destra, l'altro a sinistra (*r* in tutte le figure). Questi organi sono delle vessichette ora sferiche, ora ovoidi, ora piriformi, aventi una parete propria sottilissima e ripiene di un liquido trasparente ed incolore. In questo liquido sono immerse delle concrezioni di sostanze escretorie aventi ordinariamente un colore giallognolo.

Questi reni primitivi, che potrebbero, per brevità, denominarsi: nefrocisti, non hanno alcuna comunicazione coll'esterno. Essi si trovano certamente nel mesoderma, ma la loro origine è perfettamente sconosciuta in queste famiglie.

Nelle larve di *Ercolania* liberamente nuotanti, trovasi, al lato destro del corpo, un organo piriforme (tav. LXXIV, fig. 1 *g p*; fig. 2, 3 *g l*) contenente una straordinaria quantità di pigmento. Per questa particolarità, esso somiglia ad un occhio. Probabilmente è una glandula; la sua porzione sottile, che potrebbe essere il suo condotto escretore, va a terminarsi accanto all'orifizio anale. Quest'organo si sposta facilmente dalla sua posizione naturale, quando gli embrioni sono compressi dal cuoprioggetti. Esso è formato in principio di tre o quattro cellule del mesoblasto nelle quali ben presto appariscono delle finissime granulazioni di pigmento. Queste cellule si moltiplicano rapidamente per divisione, e, quando la larva esce dall'uovo, formano una massa piriforme ordinariamente più grossa di un rene primitivo. Nelle larve di *Amphorina ccerulea* (tav. LXXVI, fig. 1 *g*) trovasi un organo che è, senza dubbio, l'omologo di quello ora descritto nell'*Ercolania*; ma non contiene pigmento ed è formato di una sostanza incolore che rifrange fortemente la luce. Un organo simile trovasi nelle larve di *Berghia coerulescens* (tav. LXXVIII, fig. 4, 5 *g l*). Io proporrei di dare a questi organi il nome di glandule anali. Nella *Doto coronata* ve ne sono due molto grosse ed allungate (tav. LXXVIII, fig. 1, 2 *g l*).

Non ho potuto studiare lo sviluppo dell'apparecchio digerente, poichè, mentre esso si forma, l'ectoblasto ed il mesoblasto sono molto opachi, e le sezioni sugli embrioni ancora chiusi nell'uovo, raramente riescono perfette o, almeno, tali da servire ad una esatta osservazione. Ond'è che io mi limito ad esporre alcune particolarità circa la forma e la struttura di questo apparecchio nelle larve già uscite dall'uovo.

L'orifizio orale è ordinariamente piuttosto ampio (tav. LXXIV, fig. 2 *b o*) e circondato di un cercine carnoso poco rilevato. Quest'orifizio ha ora una forma ellittica, ora una forma triangolare somigliante alquanto a quella d'un cuore di carte da giuoco.

L'esofago è ampio (fig. 1, 4 *e s*) ed ha una lunghezza eguale a circa un terzo di quella dell'intera larva.

Lo stomaco è piriforme (fig. 3, 4 *s t*), e presenta alcune interessanti particolarità di struttura che io ho potuto studiare nelle larve di *Amphorina coerulea* (tav. LXXVI, fig. 2). La cavità di quest'organo consta di tre scompartimenti divisi da setti incompleti: uno anteriore (*c*), uno mediano (*d*) ed uno posteriore (*f*). Nel primo si apre l'esofago per mezzo di un orifizio rotondo (*b*); nel terzo, l'intestino (*h*):

si l'uno che l'altro scompartimento sono tappezzati di epitelio vibratile. Lo scompartimento mediano (*d*) ha in vece le sue pareti ricoperte di una fitte siepe di bastoncelli rigidi (*e*), i quali rifrangono fortemente la luce e sono, probabilmente, formati di chitina: essi servono forse a tritare gli alimenti. Nella *Ooto*, nel *Janus*, nella *Berghia* ed in altri generi, questi bastoncelli sono disposti a spira (tav. LXXVIII, fig. 2, 4 *s p*).

Nello stomaco si aprono due sacchi, le cui pareti sono formate di grosse cellule ricchissime di granuli di lecitina (tav. LXXVIII, fig. 5 *g d*). Uno di questi sacchi, o di verticoli dello stomaco, è situato in basso ed un poco a sinistra (*g d* di tutte le figure); l'altro, in alto ed a destra; quello è spesso più grosso e più scuro di questo. Siffatti sacchi forniscono allo stomaco una parte, almeno, delle sostanze alimentari, consistente in granuli di lecitina che si staccano via via dalle loro cellule.

L'intestino, cilindrico e sottile, parte dalla regione posteriore dello stomaco, volge a destra, si spinge in alto, e, dopo ripetuti avvolgimenti, si apre all'esterno al lato destro della larva (tav. LXXIV, fig. 1 *a n*). Sulla sua superficie esterna fanno spesso sporgenza molte cellule glandulari rotonde (tav. LXXV, fig. 4, 5; tav. LXXVIII, fig. 1, 2; tav. LXXIX, fig. 8).

L'esofago, la massima parte dello stomaco e l'intestino sono tappezzati di epitelio cilindrico vibratile.

In tutte le larve delle suddette famiglie, il velo è molto ampio e formato di due lobi ben distinti, separati da due profondi avvallamenti che io chiamo: seni. Il seno anteriore (tav. LXXIII, fig. 5 *a*) è meno profondo del posteriore. La superficie di quest'organo è ricoperta di cellule epiteliali cilindriche la cui grandezza varia nelle diverse regioni. Esse raggiungono la loro massima grandezza al margine esterno di ciascun lobo e vanno man mano diventando sempre più piccole accostandosi ai seni. Ogni cellula dei margini del velo porta un ciuffo di grossi e lunghi cigli vibratili, i quali vibrano tutti nella medesima direzione. I cigli d'uno stesso ciuffo vibrano uno dopo l'altro. Le cellule marginali che si trovano nel mezzo dei seni portano dei cigli vibratili molto corti e sottili, simili a quelli che rivestono la massima parte della superficie del velo e la faccia superiore del piede. Se si eccettua la superficie interna dell'esofago, dello stomaco e dell'intestino, le parti della larva contenute nella conchiglia, non sono mai munite di cigli.

Il margine anteriore del piede è spesso munito di tre o quattro lunghe setole rigide, probabilmente nervose (tav. LXXVI, fig. 1 *s*).

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Le specie rappresentate in questo atlante e descritte nel testo, furono raccolte con pazienza infinita nel corso di 15 anni dal sig. Clemente Biasi.

Tutti i disegni originali sono di mano mia. I signori D.^r Giuseppe Bellonci e Adriano Pacchioni mi hanno validamente coadiuvato nel trasportare i suddetti disegni sul cartoncino, nell'ombreggiarli e talvolta anche nel colorarli.

Bologna, 3 dicembre 1879.

Tavola I.

Berghia coerulescens, Laur.

FIG. 1. Animale vivente veduto col microscopio binoculare di Nacet. $\times 6$.

FIG. 2. Un individuo più piccolo di quello rappresentato nella figura precedente, coi rinofori aventi il colore della terra d'ombra. Essi sono rovesciati in addietro come l'animale suole tenerli. Vi si vedono le lamine olfattive della faccia anteriore dei rinofori. L'apice di questi organi dovrebbe essere bianco nella figura; è invece del colore della terra d'ombra per errore del litografo. $\times 6$.

FIG. 3. Un rinoforio dell'individuo rappresentato nella fig. 2, veduto dal lato esterno. Vi si vede come le lamine olfattive si risolvano in tubercoli sferoidali passando nella faccia laterale dell'organo. $\times 12$.

Tavola II.

Berghia coerulescens, Laur.

FIG. 1. Animale conservato nell'alcool e spogliato delle papille dorsali per mettere allo scoperto i cuscinetti branchiali, veduto dal lato destro. Microsc. da diss. Zeiss — **a** Tentacolo — **b** Rinoforio — **c**¹, **c**², **c**³, **c**⁴, **c**⁵, **c**⁶, **c**⁷, **c**⁸, **c**⁹, **c**¹⁰ Cuscinetti branchiali. I primi cinque curvati ad arco, gli altri diritti; il primo con doppia serie di papille — **d** Labbro dell'orifizio orale anteriore — **e** Orifizio maschile — **f** Orifizio femminile circondato da un cercone — **g** Papilla anale.

FIG. 2. Animale vivente veduto di sotto — **a** Tentacolo — **b** Labbro anteriore — **c**, **e** Labbra posteriori — **d** Orifizio orale anteriore — **e** Margine laterale del piede — **f** Margine anteriore del piede con solco profondo — **g** Angoli anteriori del piede prolungati in forma di tentacoli.

FIG. 3. Una parte della massa genitale veduta di sotto. Da un individuo conservato nell'alcool — **a** Glandula dell'albumo — **b** Un lobo della glandula ermafrodisiaca — **c** Lobulo della stessa entro il quale si vedono le uova.

FIG. 4. Porzione della massa genitale veduta dal lato destro. Da un individuo conservato nell'alcool — **a** Glandula del nidamento — **b** Glandula dell'albumo — **c** Glandula ermafrodisiaca.

FIG. 5. Porzione anteriore dell'animale vivente veduta di sotto — **a** Labbro anteriore — **b** Labbra posteriori.

FIG. 6. Lingua isolata e veduta dalla sua faccia anteriore. Da un individuo conservato nell'alcool. Microsc. da diss. Zeiss — **a** Velo — **b**, **b** Masse laterali della lingua — **c** Rotella — **d** Radula.

Il muscolo retrattore della lingua sorge di sotto.

FIG. 7. Visceri isolati dal resto del corpo. Da un individuo conservato nell'alcool. Micr. da diss.

Zeiss — **a** Rinoforio — **b** Bulbo faringeo — **c** Esofago — **d** Principio dello stomaco — **e** Stomaco — **f** Origine dell'intestino — **g** Papilla anale — **h** Un condotto epatico secondario posteriore — **i** Condotto epatico principale posteriore troncato — **m** Glandula del nidamento — **n** Glandula dell'albumo — **o** Glandula ermafroditiaca — **p** Gangli olfattivi — **q** Gangli cerebro-viscerali — **r** Gangli del piede.

FIG. 8. Mascella destra veduta dalla faccia interna. Microsc. da diss. Zeiss — **h** Processo mascellare — **i** Margine masticatorio.

FIG. 9. Mascella sinistra veduta dalla faccia interna — **a** Testa della mascella — **b** Margine inferiore della testa della mascella — **c** Margine superiore della stessa — **d** Margine posteriore — **e** Corpo della mascella — **f** Margine superiore del medesimo — **g** Margine inferiore — **g'** Margine posteriore — **i** Principio del processo mascellare — **m** Margine posteriore del medesimo processo — **n** Fulcro — **o** Appendice del fulcro.

FIG. 10. Cellule epiteliali di un rinoforio, trattate coll'alcool e conservate nella glicerina. Zeiss 1/F.

FIG. 11. Cellula della glandula dell'albumo con rete protoplasmatica e gran numero di piccoli nuclei; trattata coll'alcool e colorata col picro-carminato d'ammoniaca. Zeiss 2/F.

Tavola III.

Berghia coerulescens, Laur.

FIG. 1. Una papilla dorsale veduta per trasparenza. Microsc. da diss. Zeiss — **a** Epitelio della papilla — **b** Lobo epatico — **c** Sacco cnidoforo.

FIG. 2. Sezione trasversale di una papilla dorsale di un individuo conservato nell'alcool — **a** Epitelio — **b** Fasci muscolari trasversali — **c** Tessuto congiuntivo areolare e fibre muscolari longitudinali tagliate trasversalmente — **d** Rughe che fanno sporgenza nella cavità epatica, rivestite di cellule cilindriche vibratili — **e** Cavità del lobo epatico — **f** Lacuna sanguigna del lato interno — **g** Lacuna sanguigna del lato esterno, omessa dal litografo nella figura.

FIG. 3. Una parte della preparazione rappresentata nella fig. precedente $\times 300$ — **a** Fibre muscolari trasversali — **b** Limite interno della parete della papilla — **c** Tessuto congiuntivo lasso — **d** Fibre longitudinali tagliate trasversalmente — **e** Lume d'una lacuna sanguigna.

FIG. 4. Bulbo faringeo di un individuo conservato nell'alcool. Microsc. da diss. Zeiss — **a** Rinoforio destro — **b** Tentacolo destro — **c** Nervo che va al muscolo trasverso inferiore posteriore — **d** Ganglio olfattivo destro — **e** Nervi olfattivi — **f** Ganglio cerebro-viscerale destro — **g** Ganglio del piede — **h** Nervo tentacolare — **i** Nervo che va alla pelle che circonda l'orifizio orale anteriore — **k** Nervo che va alla pelle dei lati della testa.

FIG. 5. Sistema nervoso centrale di un individuo vivente trattato col picro-carminato d'ammoniaca e conservato nella glicerina. Zeiss 1/DD — **a** Ganglio olfattivo — **b** Nervi olfattivi esterni — **c** Nervi olfattivi interni — **d** Ganglio cerebro-viscerale — **e** Commissura cerebrale — **f** Piccole cellule cerebrali — **g** Cellula polare — **h** Cellule viscerali grosse — **i** Ganglio ottico — **k** Ganglio pedale — **l** Commissura cerebro-pedale — **m** Commissura viscerale-pedale — **n** Commissura sub-cerebrale — **o** Commissura pedale — **p** Commissura viscerale — **q** Nervo genitale.

Le paia nervose sono indicate con numeri romani.

FIG. 6. Occhio di un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 2/E — **a** Epitelio della capsula oculare — **b** Cellule della retina — **c** Pigmento — **d** Lente cristallina.

FIG. 7. Sezione trasversale di una glandula salivare anteriore indurita nell'alcool. Zeiss. 2/E — **a** Cellule salivari con nucleo, nucleolo e reticolo protoplasmatico — **b** Condotto escretore tappezzato di epitelio cilindrico vibratile.

Tavola IV.

Berghia coerulescens, Laur.

FIG. 1. Bulbo faringeo veduto dal lato sinistro. Da un individuo conservato nell'alcool. Microsc. da diss. Zeiss. — **a** Orifizio orale posteriore — **b** Cercine muscolare del predetto orifizio — **c** Muscoli retrattori del bulbo che cuoprono il muscolo trasverso inferiore e posteriore — **d** Cavità faringea veduta attraverso la mascella — **e** Lingua — **f** Esofago — **g** Ganglio buccale.

FIG. 2. Bulbo fariageo veduto dalla sua faccia inferiore e un poco dall'anteriore. Da un individuo conservato nell'alcool. Microsc. da diss. Zeiss. — **a** Orifizio orale posteriore — **b** Cercine muscolare che lo circonda — **c** Mascella destra — **d** Muscolo trasverso superiore — **e** Muscolo trasverso inferiore e anteriore — **f** Muscolo trasverso inferiore e posteriore.

FIG. 3. Margine masticatorio del processo mascellare coi suoi dentini. Hartnack 3/8 — **a** Denti anteriori rivolti in basso — **b** Denti rivolti in alto.

FIG. 4. Polpa della radula di un individuo conservato nell'alcool. Hartnack 3/8 — **a** Cellule epiteliali che tappezzano la guaina della radula — **b** Cellule odontogene mediane grosse — **c** Cellule odontogene laterali piccole.

FIG. 5. Un dente della radula. Zeiss 2/E.

FIG. 6. Labbra che circondano l'orifizio orale anteriore di un animale vivente. Micr. da diss. Zeiss. — **a** Labbro inferiore munito di lunghissimi cigli vibratili — **b** Labbro superiore.

FIG. 7. Porzione anteriore della massa genitale di un individuo conservato nell'alcool. Microscopio da diss. Zeiss. — **a** Condotta ermafrodisiaca principale — **b** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **c** Condotta che più in avanti si divide in due formando l'ovidutto e il condotto deferente — **d** Condotta deferente — **e** Guaina del pene — **f** Spermatoteca — **g** Condotta della spermatoteca — **h** Glandula del nidamento — **i** Condotta che mette nella vagina — **l** Condotta escretore della glandula del nidamento — **m** Vagina.

FIG. 8. Una cellula cilindrica della glandula del nidamento esaminata a fresco. Zeiss 1/F. Vi si vede la rete protoplasmatica ed il nucleo.

FIG. 9. Una cnidocisti. Zeiss 1/E.

FIG. 10. Una cnida con ectoreo nel suo interno. Zeiss 2/F.

FIG. 11. Una cnida coll'ectoreo svolto. Zeiss 2/F.

FIG. 12. Sistema nervoso centrale di un individuo conservato nell'alcool $\times 100$. Colorato col carminio di Beale — **a** Ganglio olfattivo — **b** Nervi olfattivi — **c** Peduncolo del ganglio olfattivo — **d** Ganglio cerebro-viscerale — **e** Cellula polare — **f** Piccole cellule cerebrali — **g** Grande cellula viscerale — **h** Ganglio pedale — **i** Commissura pedale — **k** Ganglio buccale — **l** Commissura interbuccale — **m** Cellula polare del ganglio buccale — **n** Commissura cerebro-buccale — **o** Ganglio gastro-esofageo.

FIG. 13. Otocisti con otoconi di un individuo vivente. Zeiss 2/E.

Tavola V.

Berghia coerulescens, Laur.

FIG. 1. Sezione trasversale e verticale del bulbo fariageo al davanti del fulcro delle mascelle. Zeiss 1/A — **a** Testa della mascella destra — **b** Muscolo trasverso superiore — **c** Muscolo trasverso inferiore-anteriore — **d** Cavità intermuscolare — **e** Muscoli raggiati del cercine che circonda l'orifizio orale posteriore — **f** Matrice della testa delle mascelle.

FIG. 2. Sezione trasversale e verticale del bulbo fariageo praticata immediatamente dietro quella rappresentata nella fig. precedente. Zeiss 1/A — **a** Testa della mascella destra — **b, c** Come sopra — **d** Cumulo di sostanza chitinea prodotta dalle cellule della matrice — **e** Muscolo circolare del cercine dell'orifizio orale posteriore.

FIG. 3. Sezione trasversale e verticale del bulbo fariageo praticata al davanti della rotella. Zeiss 1/A — **a** Corpo della mascella destra — **b** Grossa porzione del processo mascellare — **c** Sottile porzione del predetto — **d** Muscolo trasverso inferiore posteriore — **e** Muscolo trasverso superiore — **f** Masse laterali della lingua — **g** Cuticola delle masse laterali della lingua — **i** Canale sotto mascellare — **l** Cuticola e matrice della volta della faringe.

FIG. 4. Sezione trasversale e verticale praticata dietro quella rappresentata nella figura precedente. Le masse laterali della lingua non sono state rappresentate. Zeiss 1/A. Figura rimpicciolita — **a** Pelle del capo — **b** Ganglio cerebro-viscerale — **c** Muscoli longitudinali sottocutanei — **d** Muscoli verticali sottocutanei — **e** Muscolo verticale situato fra i precedenti e il bulbo fariageo — **f** Muscoli retrattori superiori del bulbo fariageo tagliati — **g** Corpo delle mascelle — **g'** Cellule della glandula

salivare anteriore destra — **h** Condotto escretore della glandula salivare — **i** Muscolo trasverso superiore — **k** Cuticola della volta della faringe — **l** Cavità faringea — **m** Grande lacuna sottofaringea.

FIG. 5. Sezione trasversale e verticale del bulbo faringeo praticata in corrispondenza della porzione mediana della lingua. Zeiss 1/A — **a** Corpo delle mascelle — **b** Processo delle mascelle — **c** Muscolo trasverso inferiore posteriore — **d** Fasci del muscolo retrattore inferiore del bulbo — **f** Muscolo obliquo della massa laterale sinistra della lingua — **g** Muscolo protrattore della lingua — **h** Volta della faringe — **i** Cavità fra la rotella e le masse laterali della lingua — **k** Muscolo retto inferiore della rotella — **l** Cuticola della rotella — **m** Muscolo trasverso della rotella — **n** Muscolo retto superiore della rotella — **e** Un dente della radula.

FIG. 6. Sezione trasversale e verticale del bulbo faringeo praticata dietro quella rappresentata nella figura precedente. La rotella non è stata rappresentata. Zeiss 1/A — **a**, **b**, **c**, **d** Come sopra — **e** Canale sotto-faringeo — **f** Muscolo trasverso della massa laterale della lingua — **g** Muscolo protrattore della lingua — **h** Matrice e cuticola della volta della faringe.

FIG. 7. Sezione trasversale dello stomaco. Zeiss 1/A — **a** Strato di fibre muscolari trasversali — **b** Sostegno di tessuto congiuntivo delle rughe interne — **c** Epitelio.

Tavola VI.

Aeolidiella glauca, A. e H.

Due individui veduti di sopra col microscopio binoculare di Nachet. L'individuo a sinistra dell'osservatore ha i lobi epatici delle papille dorsali di color verde; l'individuo a destra li ha del colore della terra d'ombra. $\times 6$.

Tavola VII.

Aeolidiella glauca, A. e H.

FIG. 1. Sistema nervoso centrale veduto dalla sua faccia inferiore. Da un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 1/A — **A**, **A** Gangli cerebro-viscerali — **B**, **B** Gangli olfattivi — **G**, **G** Gangli pedali — **a**, **a** Grosse cellule della regione anteriore del ganglio cerebro-viscerale (cellule polari) — **a'**, **a'** Piccole cellule che circondano la commissura cerebrale — **c**, **c** Grosse cellule della regione posteriore dei gangli cerebro-viscerali — **b**, **b** Cellule di media grandezza del ganglio pedale — **b'**, **b'** Piccole cellule vicine alla commissura visceropedale — **h** Commissura pedale.

FIG. 2. Sistema nervoso centrale veduto dalla sua faccia superiore. Colorato colla soluzione ammoniacale di carminio e conservato nella glicerina. Da un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 1/A — **A**, **A** Gangli cerebrali — **a** Regione anteriore dei suddetti gangli contenente delle cellule di media grandezza — **b** Porzione interna dei gangli cerebrali contenente delle piccole cellule — **c** Porzione mediana esterna con cellule di mezzana grandezza. L'altra lettera **b** indica il ganglio ottico — **B**, **B** Gangli viscerali nei quali predominano le cellule grosse **d**, **d** — **G**, **G** Gangli pedali — **h** Commissura pedale — **i** Commissura viscerale — **m** Otocisti in cui si vede un solo otoconio: gli altri sono scomparsi.

Tavola VIII.

Aeolidiella glauca, A. e H.

FIG. 1. Sistema nervoso centrale veduto dalla sua faccia superiore. Da un individuo conservato nell'alcool. Micr. da diss. Zeiss — **a** Ganglio cerebrale separato dal viscerale per un profondo solco — **b** Ganglio viscerale — **c** Peduncolo del ganglio olfattivo — **d** Ganglio pedale — **e** Ganglio ottico — **f** Otocisti con otoconi — **g** Commissura pedale.

FIG. 2. Sistema nervoso centrale veduto dalla sua faccia inferiore. Il ganglio cerebrale è fuso col viscerale. Zeiss, micr. da diss. — **a** Porzione cerebrale — **b** Porzione viscerale — **c** Ganglio pedale — **d** Commissura visceropedale — **e** Commissura cerebrale — **f** Commissura pedale.

FIG. 3. Otocisti con otoconi.

FIG. 4. Diversi otoconi. Zeiss 2/F.

FIG. 5. Occhio d'un individuo conservato nell'alcool — **a** Capsula oculare — **b** Epitelio — **c** Cellule della retina — **d** Pigmento — **e** Lente cristallina.

FIG. 6. Bulbo faringeo veduto da una faccia laterale. Da un individuo conservato nell'alcool. Micr. da diss. Zeiss — **a** Orifizio orale posteriore — **b** Cercine muscolare che circonda il predetto orifizio — **c** Muscolo trasverso inferiore e posteriore — **d** Mascella destra — **e** Prominenza prodotta dalla polpa della radula — **f** Esofago.

FIG. 7. Apparecchio della generazione veduto dal lato sinistro. Da un individuo conservato nell'alcool. Micr. da diss. Zeiss — **a** Massa formata dalla glandula dell'albume, da quella del nidamento e dal canale deferente — **b** Glandula ermafrodisiaca — **c** Stomaco.

FIG. 8. Mascella destra — **a** Testa della mascella — **b** Fulcro — **c** Processo mascellare — **d** Corpo della mascella.

FIG. 9. Un dente della radula. Zeiss 2/E.

FIG. 10. Tubo digerente veduto dalla sua faccia superiore — **a** Esofago — **b** Stomaco — **d** Un ramo laterale del condotto epatico posteriore — **d', d'', d'''** Altri rami laterali del condotto epatico posteriore.

FIG. 11. Tubo digerente veduto dalla sua faccia inferiore — **a** Esofago — **b** Stomaco — **c** Intestino — **d** Porzione della parete del corpo traversato dall'intestino — **e** Papilla anale — **g** Una glandula salivare posteriore.

FIG. 12. Sezione longitudinale di un sacco cnidoforo di un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 2/DD — **a** Parete muscolare del sacco — **b** Cellule cnidogene.

FIG. 13. Cellula cnidogena e cnida isolata di un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 1/F — **a** Cellula cnidogena (cnidocisti) contenente cnide di varia grandezza — **b** Una cnida isolata.

Tavola IX.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Animale veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 7$.

FIG. 2. Animale veduto dal lato destro. Sotto il primo gruppo di papille dorsali vedesi la papilla genitale.

FIG. 3. Animale veduto di sotto col microscopio di Nachet. Si vedono per trasparenza i visceri.

FIG. 4, 5. Orifizio orale anteriore in diversi atteggiamenti.

Tavola X.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Animale vivente, giovine, veduto di sopra col microscopio bin. di Nachet.

FIG. 2. L'individuo della fig. precedente veduto di sotto.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 3. Un individuo vivente privo di cellule cromatofore veduto di sopra col micr. bin. di Nachet.

Tavola XI.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Animale veduto di sopra. Si vede a destra e in avanti la papilla genitale **a**; dietro la gobba pericardiale **b**, la papilla anale **c**.

FIG. 2. Una papilla dorsale col lobo epatico e le macchie gialle.

FIG. 3. Visceri isolati — **a** Sistema nervoso centrale — **b** Bulbo faringeo — **c** Stomaco — **d** Intestino — **e** Condotto epatico principale posteriore — **f** Condotto epatico principale anteriore destro — **g-g^{ix}** Condotti epatici secondari — **i** Glandula ermafrodisiaca.

FIG. 4. Animale veduto di sotto per mostrare la forma delle labbra esterne **a**.

FIG. 6. Rinoforio veduto dalla faccia anteriore.

Tavola XII.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Animale vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 7$.

FIG. 2. Orifizio orale anteriore.

Tavola XIII.

Facelina coronata, Forb.

Individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 6$.

Tavola XIV.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Animale conservato nell'alcool. Bulbo faringeo isolato e veduto di sotto $\times 10$ — **a** Cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore — **b** Limite della cuticola che ricuopre il predetto cercine — **c** Margine masticatorio delle mascelle — **d** Mascelle — **e** Muscolo trasverso inferiore e posteriore — **f** Gobba prodotta dalla polpa della radula.

FIG. 2. Bulbo faringeo veduto di sopra $\times 10$ — **a** Come sopra — **b** Mascelle — **c** Masse laterali della lingua — **d** Muscolo trasverso superiore e anteriore — **e** Muscolo trasverso posteriore — **f** Esofago.

FIG. 3. Bulbo faringeo veduto dal lato sinistro — **a, b, c** Come sopra — **d** Gobba della polpa della radula — **e** Esofago — **f** Muscolo retrattore superiore del bulbo — **g** Muscolo retrattore inferiore del bulbo.

FIG. 4. Parte anteriore dell'animale coi visceri messi allo scoperto — **a** Sistema nervoso centrale — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Intestino — **e** Tubo anale — **f** Orifizio anale — **g** Gobba pericardica — **h** Ampolla del condotto ermafrodisiaco principale — **i** Massa formata dagli organi della copula retratti — **l** Parte del 2° cuscinetto branchiale destro — **m** Schizzetto renale.

FIG. 5. Massa anteriore dagli organi della generazione veduta dal lato destro — **a** Estremità anteriore della glandola ermafrodisiaca — **b** Condotto ermafrodisiaco principale — **c** Massa formata dalla spermatoteca, dalla glandola dell'albume e dalla glandola del nidamento — **d** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **e** Parte inferiore della lamina del pene retratta — **f** Pene rinchiuso nella sua guaina — **g** Parte superiore della lamina del pene.

FIG. 6. Massa anteriore degli organi della generazione veduta di sopra — **a, b** Come sopra — **c** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **d** Condotto deferente — **e, f, g** Come sopra.

FIG. 7. Massa anteriore degli organi della generazione veduta di sotto — **a, b** Come nella fig. 5 — **c** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **d** Condotto deferente — **e, g** Come nella fig. 5.

FIG. 8. Gli organi della fig. precedente alquanto divaricati — **a, b, g** Come nella fig. 5 — **c** Come sopra — **d** Massa formata dalla spermatoteca, glandola dell'albume e glandola del nidamento — **e** Condotto deferente.

FIG. 9. Faccia superiore del bulbo faringeo tenuto per lungo tempo in un miscuglio di parti eguali di alcool a 25, glicerina ed acido acetico — **a** Cuticola che cuopre il cercine muscolare dell'orifizio orale posteriore — **b** Muscoli del cercine — **c** Mascelle — **d** Cuticola che riveste le masse laterali della lingua, veluta per trasparenza attraverso la mascelle — **e** Porzione cardinale delle mascelle — **f** Cuticola che cuopre la faccia superiore della radula — **g** Estremità posteriore e polpa della radula.

FIG. 10. Faccia superiore del bulbo faringeo — **a, b, c, d** Come sopra — **e** Faccia interna delle masse laterali della lingua ricoperta dalla cuticola — **f** Rotella coperta dalla cuticola e dalla radula — **g** Limite inferiore della cuticola della rotella — **h** Margine masticatorio delle mascelle.

FIG. 11. Il bulbo faringeo rappresentato nella fig. 10 veduto dal lato destro — **a, b, c** Come nella fig. 9 — **d** Massa formata dai muscoli della lingua — **e** Radula — **e'** Polpa della radula.

FIG. 12. Cercine dell'orifizio orale interno, veduto di fianco e un poco di sotto — **a** Cuticola — **b** Massa formata dai muscoli delle labbra laterali — **c** Muscoli del labbro inferiore.

FIG. 13. Cercine dell'orifizio orale posteriore veduto di sotto — **a, b, c** Come sopra.

FIG. 14. I due primi denti della radula (estremità anteriore). Hartnack 1/7.

FIG. 15. Estremità posteriore della radula. Hartnack 1/7 — **a** Ultimo dente estratto dalla polpa della radula — **b** Penultimo dente — **c** Terz'ultimo dente.

Tavola XV.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Mascella destra veduta dalla faccia esterna. $\times 19$ — **a** Margine inferiore — **b** Margine superiore — **c** Margine posteriore — **d** Ombone.

FIG. 2. Porzione dentata del processo mascellare sinistro veduto dalla faccia interna. Hartnack 1/7 — **a** Denti con dentini.

FIG. 3. Estremità superiore di una papilla dorsale veduta per trasparenza. $\times 80$ — **a** Epitelio — **b** Fibre muscolari trasversali — **c** Fibre muscolari longitudinali — **d** Macchie nere, alla luce refratta, gialle alla luce riflessa — **e** Sacco cnidifero — **f** Peduncolo del sacco cnidifero — **g** Lobo epatico.

FIG. 4. Una macchia delle papille dorsali veduta per trasparenza. Zeiss 1/F.

FIG. 5. Sezione trasversale di una papilla dorsale praticata nella regione mediana — **a** Epitelio — **b** Fasci muscolari trasversali — **c** Fasci muscolari longitudinali tagliati trasversalmente — **d** Tessuto congiuntivo lasso che riempie la cavità branchiale — **e** Papille del lobo epatico — **f** Cavità del lobo epatico — **g** Arteria branchiale — **h** Vena branchiale.

FIG. 6. I tessuti che circondano l'arteria branchiale. Zeiss 2/F — **a**, **b** Fini canali che sboccano nella cavità dell'arteria — **c** Corpuscolo di tessuto congiuntivo — **d** Cellula nervosa bipolare — **e** Strato di tessuto congiuntivo — **f** Epitelio esterno.

Tavola XVI.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Due denti della radula veduti dalla faccia superiore. Hartnack 1/7.

FIG. 2. I denti della figura precedente veduti di sotto. Hartnack 1/7.

FIG. 3. Gli ultimi due denti dell'estremità posteriore della radula. Hartnack 1/7 — **a** Ultimo dente non ancora indurito — **b** Penultimo dente.

FIG. 4. Mascella destra veduta dalla faccia interna — **a** Processo della mascella — **b** Fulcro — **c** Margine inferiore — **d** Margine superiore — **e** Margine posteriore — **f** Cuticola.

FIG. 5. Mascella sinistra veduta dalla faccia interna — **a** Processo masticatorio alla cui faccia interna aderisce la lamina interna (**d**) della cuticola della massa laterale della lingua — **b** Cuticola che ricopre il cercline muscolare dell'orifizio orale posteriore, e aderisce colla sua estremità interna alla faccia esterna del processo mascellare — **c** Cuticola superiore — **d** Lamina interna della cuticola che ricopre la massa laterale della lingua e si ripiega in **e** per aderire alla faccia interna del corpo della mascella — **e** Punto in cui la lamina interna della cuticola della massa laterale si ripiega in fuori per formare la lamina esterna che aderisce alla mascella.

FIG. 6. Mascella destra veduta di sotto — **a** Lamina interna della cuticola della massa laterale della lingua — **b** Lamina esterna della stessa che va ad aderire alla faccia interna della mascella — **c** Spazio occupato dai muscoli della massa laterale della lingua.

FIG. 7. La mascella della figura precedente veduta di sopra — **a** Margine posteriore della cuticola della massa laterale della lingua — **b** Cuticola che cuopre la volta della faringe.

Tavola XVII.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Una parte dell'apparecchio della generazione — **a** Porzione anteriore della glandola ermafrodisiaca — **b** Condotta ermafrodisiaca — **c** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **e** Spermatoteca — **f** Glandula dell'albumine — **g** Condotta delle uova.

FIG. 2. Sezione trasversale del pene — **a** Strato di fibre muscolari circolari — **b** Strato di fibre muscolari longitudinali — **b'** Fibre muscolari trasversali del vaso sanguigno — **c** Vaso sanguigno — **d** Grande lacuna sanguigna.

FIG. 3. Un pezzo della figura precedente ingrandita. Zeiss 1/F — **a** Strato di fibre muscolari

trasversali — **b** Fibre muscolari longitudinali — **c** Tessuto congiuntivo — **d** Parete del vaso sanguigno — **e** Fibra muscolare longitudinale della parete del vaso — **f** Lume del vaso.

FIG. 4. Due follicoli dell'estremità libera del pene tolti da una sezione trasversale — **a** Strato esterno di tessuto congiuntivo — **b** Tramezzo di tessuto congiuntivo che circonda la parete dei follicoli — **c** Cellule che tappezzano le pareti dei follicoli — **d** Cavità follicolare.

FIG. 5. Spermatozoidi della spermatoteca. Zeiss 1/F — **a** Code degli spermatozoidi — **b** Teste degli spermatozoidi — **c** Cellule epiteliali che tappezzano la faccia interna della parete della spermatoteca verso le quali sono rivolte tutte le teste degli spermatozoidi.

FIG. 6. Un fascio di spermatozoidi della glandula ermafrodisiaca. Zeiss 3/F — **a** Code degli spermatozoidi — **b** Teste dei medesimi colorate col carminio di Schweigger-Seidel — **c** Porzione della testa non colorata.

FIG. 7. Sezione verticale e trasversale della lamina del pene o lamina copulatrice — **a** Parete formata di fibre muscolari oblique — **b** Ventaglio di fibre muscolari — **c** Fascio di fibre muscolari tagliato trasversalmente — **d** Grande lacuna sanguigna — **e** Condotta deferente — **f** Epitelio cilindrico che tappezza le rughe interne del predetto — **g** Fibre muscolari della parete della lamina del pene — **h** Fibre muscolari tese fra le due pareti della lamina.

FIG. 8. Lamina del pene — **a** Margine della lamina priva di spine — **b** Solco della superficie interna della lamina — **c** Dilatazione del predetto solco entro la quale si vede l'orifizio ciaculatore — **d** Regione in cui era inserito il pene.

Tavola XVIII.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Bulbo faringeo veduto dal lato sinistro — **a** Cercine dell'orifizio orale interno — **b** Termine della cuticola che ricuopre il predetto cercine — **c** Muscoli retrattori laterali.

FIG. 2. Bulbo faringeo veduto di sotto — **a** Cercine muscolare dell'orifizio orale interno — **b** Orifizio orale interno — **c** Mascelle — **d** Muscolo trasverso inferiore e posteriore.

FIG. 3. Mascella destra veduta dalla faccia interna — **a** Fulcro — **b** Processo mascellare — **c** Inserzione della cuticola della massa laterale della lingua sulla faccia interna della mascella.

FIG. 4. Mascella sinistra veduta dalla faccia esterna — **a** Ombone — **f** Linee d'accrescimento.

FIG. 5. Margine masticatorio del processo mascellare — **a**, **a'** Piccola porzione superiore con piccole intaccature, nel resto della figura si vedono i denti con dentini. Hartnack 1/9.

FIG. 6. Un dente veduto dalla sua faccia superiore. Hartnack 1/8.

FIG. 7. Un altro dente con cuspidè alquanto diversa da quella del precedente.

Tavola XIX.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Organi della copula — **a** Pene — **b** Base del pene alla quale s' inserisce la lamina — **c** Lamina del pene.

FIG. 2. Lamina del pene veduta dalla faccia interna in mezzo alla quale si vede un solco — **a** Margine anteriore — **b** Margine posteriore — **c** Papille situate orizzontalmente — **d** Papille situate verticalmente — **e** Solco — **f** Condotta deferente.

FIG. 3. Porzione mediana del solco della lamina del pene — **a** Solco — **b** Condotta deferente — **c** Orifizio esterno del predetto.

FIG. 4. Una papilla del margine della lamina del pene. Hartnack 1/7 — **a** Spina chitinoso — **b** Fibre muscolari che s' inseriscono alla base della spina con uno dei lor capi e coll'altro si perdono nella spessorezza della lamina — **c** Cellule glandulari.

FIG. 5. Pene in erezione — **a** Glande.

FIG. 6. Base del pene veduta dalla faccia interna — **a** Orifizio d'un vaso sanguigno — **b** Altro vaso sanguigno — **c** Luogo d' inserzione della lamina copulatrice — **d** Rughe della base del pene.

Tavola XX.

Facelina coronata, For.

FIG. 1. Sistema nervoso centrale di un individuo conservato nell'alcool — **a** Ganglio cerebro-viscerale — **b** Ganglio pedale — **c** Ganglio olfattivo — **d** Ganglio ottico — **e** Ganglio gastro-esofageo — **f** Ganglio buccale — **h** Commissura pedale — **l** Commissura viscerale — **m** Commissura cerebro-buccale.

FIG. 2. Rinoforio veduto dalla faccia anteriore, reso trasparente colla glicerina per far vedere a un piccolo ingrandimento la rete nervosa in esso contenuto — **a, a'** Due nervi che partono dal ganglio olfattivo — **b** Rete che i predetti nervi fanno verso l'apice del rinoforio.

FIG. 3. Tentacolo colorito col carminio e reso trasparente colla glicerina — **a** Nervi che formano rete — **b** Piccole glandule.

FIG. 4. Rete nervosa dalla quale partono poi gli ultimi filamenti terminali dei nervi dei rinoforii. Zeiss 1/F.

FIG. 5. Glandule della base dei tentacoli colorate col carminio. Zeiss 1/F.

FIG. 6. Le glandule della figura precedente trattate con una soluzione di acido osmico (sezione trasversale del tentacolo) — **a** Estremità della glandula rivolta verso il centro del tentacolo — **b** Estremità della glandula rivolta verso la periferia del tentacolo — **c** Fasci di fibre muscolari. Zeiss 1/F.

FIG. 7. Cellule che si trovano in gruppi alla base dei tentacoli, e non si colorano col carminio di Schweigger-Seidel.

FIG. 8. Otocisti di un individuo conservato in un liquido 1/2 alcool 1/2 glicerina — **a** Parete dell'Otocisti — **b** Cellule che tappezzano la faccia interna dell'otocisti — **c** Otoconi.

FIG. 9. Lamina del pene — **a** Piede dell'animale veduto di fianco — **b** Parte anteriore della lamina — **c** Parte posteriore della stessa.

Tavola XXI.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Una papilla dorsale conservata in un miscuglio di 1/2 alcool 1/2 glicerina — **a** Parete — **b** Lobo epatico — **c** Condotto che mette in comunicazione la cavità del lobo epatico col sacco cnidoforo — **d** Parete del sacco cnidoforo — **e** Agglomerazione di cnide.

FIG. 2. Sezione trasversale di una papilla dorsale colorata col carminio di Seidel e conservata nella glicerina — **a** Epitelio — **b** Strato di fibre muscolari trasversali — **c** Fascio di fibre muscolari longitudinali — **d** Tessuto congiuntivo lasso con fasci di fibre muscolari che lo traversano — **e** Lume del lobo epatico — **f** Lume della vena branchiale — **g** Lume dell'arteria branchiale.

FIG. 3. Rinoforio d'un individuo vivente veduto dalla faccia posteriore — **a** Ganglio olfattivo — **b** Palla terminale.

FIG. 4. Rinoforio d'un individuo vivente veduto dalla faccia anteriore.

FIG. 5. Sezione trasversale di un tentacolo trattata col carminio di Seidel e conservata nella glicerina — **a** Epitelio — **b** Fibre muscolari longitudinali tagliate trasversalmente — **c, c** Nervi tagliati trasversalmente — **d** Lume di una arteria — **e** Lume di una vena.

FIG. 6. Pezzo di una sezione trasversale della parete di una papilla dorsale trattata col carminio di Seidel, di individuo conservato nell'alcool a 36. Zeiss 1/F — **a** Cellule epiteliali — **b** Membrana ialina sulla quale poggiano le cellule epiteliali — **c** Fibre muscolari trasversali — **d** Fibre muscolari longitudinali tagliate trasversalmente.

Tavola XXII.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Sistema nervoso centrale con gli occhi e le otocisti.

FIG. 2. Organi della copula, veduti dalla faccia superiore — **a** Pene — **b** Membrana del pene.

FIG. 3. Organi della copula, veduti di sotto — **a, b** Come sopra.

Facelina coronata, For.

FIG. 4. Apparecchio digerente veduto dal lato destro — **a** Bulbo faringeo — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Intestino — **e** Ultima porzione dell'intestino che traversa la parete del corpo per formare la papilla anale — **f** Condotto epatico principale posteriore — **g** Condotto epatico principale anteriore destro — **h** Glandula ermafrodisiaca.

FIG. 5. Apparecchio digerente veduto di sopra — **a** Bulbo faringeo — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Intestino — **e** Condotto epatico principale posteriore — **f** Condotto epatico principale anteriore destro — **g** Condotto epatico principale anteriore sinistro — **h** Schizzetto renale — **i** Massa formata dagli organi della copula retratti.

FIG. 6. Lingua veduta dalla sua faccia anteriore.

FIG. 7. Lingua veduta dalla sua faccia inferiore.

FIG. 8. Lingua veduta dalla sua faccia superiore.

FIG. 9. Schizzetto renale. Zeiss 1/A.

FIG. 10. Un dente veduto dalla sua faccia superiore.

FIG. 11. Un dente veduto dalla sua faccia inferiore.

Tavola XXIII.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Animale conservato nell'alcool e spogliato delle papille dorsali per mettere allo scoperto i cuscinetti branchiali del lato sinistro — **a** Primo cuscinetto branchiale con sette file trasversali di papille — **b** Secondo cuscinetto branchiale con nove file di papille — **c** Terzo cuscinetto branchiale con sette file di papille — **d** Quarto cuscinetto branchiale con sei file di papille — **e** Quinto cuscinetto branchiale con quattro file di papille — **f** Sesto cuscinetto branchiale con due file di papille — **g** Settimo cuscinetto branchiale con due file di papille — **h** Ottavo cuscinetto branchiale con una fila di papille.

FIG. 2. Primo cuscinetto branchiale destro — **a** Papilla anale — **b** Estremità anteriore del cuscinetto branchiale — **c** Estremità posteriore dello stesso.

I numeri indicano le file delle superfici d'inserzione delle papille.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 3. *Facelina Drummondii* veduta dalla faccia inferiore — **a** Angolo anteriore sinistro del piede — **c** Pene — **d** Base del pene — **e** Lamina del pene.

FIG. 4. Ventricolo del cuore veduto dalla sua faccia inferiore — **a** Orifizio aortico — **b**, **c** Orifizio auriculo ventricolare con due valvule.

FIG. 5. Visceri di un individuo conservato nell'alcool, veduti dalla faccia superiore. Il piano di tessuto congiuntivo sul quale sta il cuore è rovesciato in fuori insieme all'intestino in modo che il cuore si vede per trasparenza attraverso il suddetto piano di tessuto congiuntivo — **a** Massa formata da una parte degli organi della copula retratti — **b** Pene — **c** Ampolla del condotto ermafrodisiaco, considerevolmente distesa — **d** Massa formata dalle glandule dell'albume e del nidamento — **e** Glandula ermafrodisiaca — **f** Tramezzo di tessuto congiuntivo (diaframma) che divide la cavità del pericardio dai visceri sottostanti — **g** Orecchietta del cuore — **h** Ventricolo del cuore — **i** Orifizio aortico — **k** Aorta anteriore — **l** Aorta posteriore — **m** Intestino staccato dai visceri sottostanti e rovesciato a destra insieme al diaframma ed il cuore che vi stava sopra. In questa figura il cuore si vede per trasparenza attraverso il diaframma; le arterie traversano quest'ultimo e vi scorrono sotto — **n** Una parte dello stomaco.

Tavola XXIV.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Fibra muscolare di un lato del pericardio, Zeiss 1/F. Carminio di Schweigger-Seidel — **a** Guaina della fibra — **b** Sostanza muscolare — **c** Porzione della fibra in cui si vede soltanto la guaina perchè la sostanza muscolare si è retratta.

FIG. 2. Fibra muscolare striata. Zeiss 1/F — **a** Guaina — **b** Fibrille muscolari striate — **c** Nucleo con entro una rete di fili protoplasmatici.

FIG. 3. Fibra muscolare della pelle del lato del corpo — **a** Guaina con pieghe longitudinali — **b** Sostanza muscolare striata — **c** Nucleo con rete protoplasmatica.

FIG. 4. Fascio di fibre muscolari dell'orecchietta del cuore di un animale conservato per lungo tempo in un miscuglio di parti eguali di glicerina ed alcool a 36. Zeiss 1/F — **a** Sostanza granulosa nella quale sono immerse le fibre muscolari — **b** Fibre muscolari striate — **c** Nucleo con nucleolo di una fibra muscolare — **d** Protoplasma in cui è immerso il nucleo.

FIG. 5. Fibra muscolare dell'orecchietta del cuore di un individuo conservato in un miscuglio formato di parti eguali di glicerina ed alcool a 36 — **a** Guaina granulosa — **b** Sostanza muscolare striata — **c** Nucleo con nucleolo allungato — **d** Protoplasma in cui è immerso il nucleo.

FIG. 6. Fascio muscolare ramificato dell'orecchietta del cuore preparato come è detto nella figura precedente. Zeiss 1/F — **a** Nuclei dell'endotelio — **b** Guaina granulosa del fascio muscolare — **c** Fibre muscolari striate — **d, d** Estremità terminali delle fibre muscolari.

FIG. 7. Due lobi della glandula ermafrodisiaca — **a** Vescichette o acini contenenti le uova — **b** Como ripieno di spermatozoidi entro il quale sboccano gli acini contenenti le uova — **c** Condotto primitivo di un lobo — **d** Condotto secondario comune a due lobi.

FIG. 8. Spermatozoidi di un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina ed alcool a 36. Zeiss 1/F.

FIG. 9. Spermatoblasti dell'individuo indicato nella figura precedente.

FIG. 10. Parte di un acino della glandula ermafrodisiaca. Zeiss 1/F — **a** Parete dell'acino — **b** Piccoli nuclei di questa parete — **c** Protovo piccolissimo con un nucleo (macchia germinativa) — **d** Un protovo più sviluppato del precedente — **e** Un dentovo con membrana vitellina evidentissima.

FIG. 11. Una vescicola germinativa contenente la macchia germinativa con una vacuola. Da un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina e alcool.

FIG. 12. Due macchie germinative di un uovo immaturo trattate col carminio di Seidel. Da un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina e alcool. Zeiss 1/F — **a** Macchia germinativa con una grande vacuola — **p** paranucleino — **n** nucleino — **b** Un'altra macchia germinativa con due vacuole — **n, p** Come sopra.

FIG. 13. Vescicola e macchia germinativa trattate col carminio di Seidel. Da un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina e alcool — **a** Macchia germinativa in cui la sostanza nucleolare forma una mezza luna — **b** Vescicola germinativa con la macchia germinativa simile alla precedente.

FIG. 14. Pezzo della glandula dell'albume di un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina ed alcool a 36; trattato col carminio di Seidel — **a** Nuclei delle cellule dell'albume — **b** Sostanza formata dai corpi delle cellule fusi insieme.

FIG. 15. Cnide. Zeiss 1/F.

Tavola XXXV.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Pezzo dello stomaco veduto dalla faccia esterna, di un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina e alcool. Zeiss 1/A — **a** Una ruga dello stomaco — **b** Rete di fasci di tessuto congiuntivo — **c** Ganglio nervoso.

FIG. 2. Un pezzo della parete dello stomaco veduta dalla faccia interna — **a** Epitelio — **b, b** Rughe nelle quali si vedono i cigli vibratili.

FIG. 3. Una cellula nervosa solitaria della parete esterna dello stomaco.

FIG. 4. Un nervo della parete dello stomaco contenente cellule nervose.

FIG. 5. Cellule renali di un individuo conservato in un miscuglio di glicerina e alcool. Zeiss 1/F — **a** Protoplasma — **b** Nucleo.

FIG. 6. Sezione trasversale di un rinoforio — **a** Lamina del rinoforio — **b** Piccole fibre muscolari tagliate trasversalmente — **c** Grosse fibre muscolari tagliate trasversalmente — **d** Tessuto congiuntivo — **e** Lume di un vaso — **f** Nervi tagliati trasversalmente.

FIG. 7. Orifizio inferiore del lobo epatico di una papilla dorsale, circondato di fibre muscolari. Preparazione colorata col carminio di Schweigger-Seidel.

Tavola XXVI.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Tessuto congiuntivo areolare che riempie la cavità generale del corpo. Da un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina e alcool: trattato col carminio di Seidel — **a, a, a, a** Lacune sanguigne — **b, b, b** Tramezzi delle lacune — **c, c, c** Corpuscoli di tessuto congiuntivo — **d** Origine di un vaso sanguigno — **e** Nuclei dell'endotelio del vaso — **f** Un globulo del sangue.

FIG. 2. Canali sanguigni formati di tessuto congiuntivo, aventi nella loro parete un grosso nucleo; colorati col carminio di Seidel.

FIG. 3. Due grosse fibre muscolari di un tentacolo tagliate trasversalmente, e colorate col carminio di Seidel. Da un individuo conservato in un miscuglio di parti eguali di glicerina ed alcool — **a** Guaina — **b** Sostanza muscolare — **c** Nucleo. Zeiss 1/F.

FIG. 4. Epitelio della matrice delle mascelle — **a** Cellule vedute per la loro base — **b** Cellule vedute per lo lungo.

Tavola XXVII.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 1. Sezione longitudinale dell'apice di una papilla dorsale di un individuo trattato coll'acido osmico e conservato nell'alcool — **a** Epitelio — **b** Orifizio esterno del sacco cnidifero — **c** Cellule glandulari mucipare — **d** Cellule cromatofore le quali sono nere alla luce refratta e gialle alla luce riflessa — **e** Parete del sacco cnidifero — **f** Cellula cnidogena — **g** Nucleo e nucleolo di una cellula cnidogena — **h** Cnide.

FIG. 2. Sezione trasversale di un individuo conservato nell'alcool, praticata al davanti del pericardio — **a** Parete del corpo — **b** Glandula dell'albume — **c** Glandula del nidamento — **d** Pene — **e** Lamina del pene.

FIG. 3. Sezione verticale e trasversale del bulbo faringeo e del piede di un individuo conservato nell'alcool — **a** Piede — **b** Cercine muscolare che circonda l'orifizio orale interno — **c** Orifizio orale interno — **d** Mascella destra — **e** Cavità faringeo — **f** Rotella con due denti della radula — **g** Massa laterale destra della lingua — **h** Muscoli che circondano la guaina della radula — **i** Guaina della radula — **k, k** Glandole salivari anteriori.

FIG. 4. Due acini di una glandula salivare anteriore di un individuo conservato nell'alcool. $\times 250$.

FIG. 5. Un pezzo di nidamento colle uova.

FIG. 6. Nidamento in grandezza naturale.

Tavola XXVIII.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Sezione verticale e trasversale del bulbo faringeo di un individuo conservato nell'alcool — **a'** Corpo della mascella destra — **a** Processo mascellare — **c** Cercine muscolare che circonda l'orifizio orale posteriore — **d** Principio della cuticola e della sua matrice — **e** Orifizio orale posteriore — **f** Cuticola che tappezza la faccia interna del cercine muscolare molto ispessita — **g** Punto in cui cessa la cuticola e la matrice si applica direttamente sul processo mascellare — **h** Matrice della mascella — **i** La matrice che si ripiega sulla faccia interna del corpo mascellare — **k'** Punto in cui la matrice cessa di aderire alla faccia interna della mascella per gettarsi sulla massa laterale della lingua — **l** Cuticola e matrice che ricuoprono la massa laterale sinistra della lingua. (Lamina esterna della cuticola) — **m** Cuticola e matrice che ricuoprono la faccia interna della massa laterale della lingua. (Lamina interna) — **n** Punto in cui la cuticola e la matrice si ripiegano sulla rotella — **o** Cuticola e matrice che si trovano sotto i denti della radula — **p** Muscoli della massa laterale della lingua — **q** Una lacuna sanguigna — **r** Muscolo trasverso della lingua — **s** Muscolo

retto inferiore destro — **t** Polpa della radula — **u** Guaina muscolare che circonda la polpa della radula — **v** Fibre muscolari tagliate trasversalmente.

FIG. 2. La polpa della radula della fig. precedente ingrandita col microscopio di Zeiss 1/F — **a** Strato muscolare superiore — **b** Strato muscolare inferiore — **c** Un dente in via di formazione — **d, d'** Cellule della polpa della radula.

FIG. 3. Gangli buccali e ganglio gastro-esofageo destro.

Tavola XXIX.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Organi della copula di un individuo conservato nell'alcool — **a** Lamina del pene avente nei suoi margini delle spine chitinee — **b** Pene.

FIG. 2. Un individuo conservato nell'alcool, veduto dalla sua faccia superiore — **a** Gobba pericardica — **b** Papilla sulla quale si trova il poro renale — **c** Papilla anale.

FIG. 3. Pezzo di epidermide del dorso di un individuo vivente — **a** Cellula epiteliale senza cigli vibratili colla sua rete protoplasmatica — **b** Ciuffo di cigli vibratili impiantati sopra una piccola cellula epiteliale.

FIG. 4. Apparenza delle cellule epiteliali di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico uno per cento; $\times 300$.

FIG. 5. Una fibra muscolare della gobba pericardica di un individuo conservato nell'alcool — **a** Nucleo col nucleolo — **b** Vani che si trovano nel protoplasma circostante il nucleo.

FIG. 6. Nervi di una papilla dorsale trattata colla soluzione di acido osmico uno per cento — **a** Dilatazione di un nervo contenente 4 nuclei. — **b** Altra dilatazione contenente tre piccoli nuclei — **c** Altra dilatazione contenente un nucleo — **d** Fibra nervosa sottilissima che va ad un rigonfiamento quadrangolare — **e** Piccola cellula nervosa triangolare — **f** Piccola cellula nervosa ellittica. Zeiss. 1/F.

FIG. 7. Cellule di tessuto congiuntivo che si trovano sotto la pelle del dorso. Da un individuo conservato nell'alcool. Zeiss. 1/F — **a** Nucleo circondato da una zona chiara — **b** Prolungamenti che uniscono una cellula all'altra.

FIG. 8. Tre cellule preparate come quelle rappresentate nella fig. 4 e vedute di fianco.

Tavola XXX.

Facelina Drummondii, Th.

Sistema nervoso centrale trattato col carminio di Schweigger-Seidel. Da un individuo conservato nell'alcool. $\times 200$. Questo sistema nervoso è veduto dalla sua faccia superiore. — **a** Ganglio cerebro-viscerale — **b** Cellule anteriori della porzione cerebrale del ganglio — **c** Cellule che mandano il loro prolungamento periferico nel peduncolo olfattivo — **d** Piccole cellule della regione esterna — **e** Piccole cellule della regione interna — **f** Commissura cerebrale — **g** Cellule di media grandezza della regione mediana — **h** Grosse cellule che mandano il loro prolungamento periferico nel nervo viscerale — **h'** Nervo che si distribuisce allo stomaco, all'intestino e alla regione branchiale — **i** Peduncolo del ganglio olfattivo contenente cellule di diversa grandezza — **k** Ganglio olfattivo — **l** Una grossa cellula del ganglio olfattivo — **m** Cellule piccolissime — **n** Origine del nervo olfattivo esterno — **o** Origine del nervo olfattivo interno — **p** Nervo tentacolare — **q** Nervo che si ramifica alla periferia e va ai muscoli del cercone dell'orifizio orale interno — **r** Nervo che manda dei rami alla pelle del dorso e dei fianchi — **s** Nervo che proviene dal ganglio buccale e si unisce al nervo **r** — **t** Ganglio del piede — **u** Tronco nervoso che dà origine al nervo **v** — **v** Nervo che va alla regione anteriore del piede — **x** Nervo che va alla regione mediana del piede — **y** Nervo che va alla regione posteriore del piede compresa la coda — **z** Ganglio ottico — **z'** Otocisti — **a'** Commissura pedale — **b'** Commissura viscerale — **c'** Commissura cerebro-buccale rotta — **d'** Vaso sanguigno che passa fra i due gangli cerebro-viscerali.

Tavola XXXA.

Facelina Drummondii, Th.

FIG. 1. Un cuscinetto branchiale isolato e veduto dalla sua faccia superiore. Micr. da dissezione Zeiss. — **a** Arteria branchiale — **e** Serie di superfici d'inserzione delle papille — **d** Orifizio della lacuna sanguigna interna della papilla — **e** Orifizio del lobo epatico — **f** Orifizio della lacuna sanguigna esterna della papilla.

FIG. 2. Un cuscinetto branchiale veduto di sotto. Micr. da dissez. Zeiss — **a** Condotto epatico trasversale — **a'** Rami del condotto epatico che scorrono sotto le serie di papille — **b** Arteria branchiale — **c**, **c'** Rami del rene.

Facelina punctata, A. e H.

FIG. 3. Un individuo vivente lungo due millimetri, lievemente compresso. Zeiss 1/A — **a** Estremità posteriore dello stomaco — **b** Intestino — **c** Ano — **d** Condotto epatico principale posteriore — **e** Lobo epatico dell'ultima papilla — **f** Ultimo lobo renale situato tra l'ultima e la penultima papilla — **g**, **g'**, **g''** Lobi renali sferoidali compresi tra le due ultime serie di papille — **h** Un lobo renale biforcuto situato dietro il penultimo gruppo di papille — **i** Lobo renale biforcuto che scende sul fianco dell'animale — **m** Grosso lobo renale che scende sul fianco dell'animale dietro l'ultima porzione dell'intestino — **n** Camera urinaria — **o'** Condotto comune ove sboccano i lobi renali — **o** Primo lobo renale situato dietro lo stomaco — **p** Concrezione formata di sostanze escretorie — **q** Schizzetto renale il quale si continua in alto con un canale diretto verso il pericardio — **r** Poro renale. Il litografo ha reso poco evidente il suddetto poro in questa figura — **s** Un condotto che sembra diretto verso lo schizzetto renale — **t** Ventricolo del cuore — **u** Orecchietta del cuore. La lettera *f* situata nel mezzo della figura doveva essere soppressa.

FIG. 4. Un piccolo lobo renale dell'individuo rappresentato nella Fig. precedente. Zeiss 1/DD.

FIG. 5. Ramo di un lobo renale dell'individuo rappresentato nella Fig. 3. Zeiss 1/DD — **a** Parete del lobo tappezzata internamente di cellule renali contenenti piccole concrezioni escrementizie — **c** Una grossa concrezione contenuta nella cavità del lobo.

FIG. 6. Ramo renale dell'individuo conservato nell'alcool di cui è rappresentato un cuscinetto branchiale nella Fig. 2. Zeiss 1/DD.

FIG. 7. Due cellule del ramo renale rappresentato nella Fig. precedente. Zeiss 1/F.

FIG. 8. Un pezzo della parete del pericardio traversata da fasci muscolari.

Sopra questa figura sono rappresentati i diversi elementi contenuti nella cavità del lobo epatico branchiale tra i quali vi è una cellula con cigli vibratili (**e**) staccatasi dalla parete del suddetto lobo.

Tavola XXXI.

Favorinus albus, A. e H.

FIG. 1. Un grosso individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. X 11. Le papille dorsali essendo coperte di cellule cromatofore opache, non si vede il loro lobo epatico.

FIG. 2. Un piccolo individuo senza la lista bianca dorsale. Micr. bin. di Nachet.

FIG. 3. Un piccolo individuo privo di cellule cromatofore bianche. Tutto l'apparecchio epatico è manifesto. Micr. bin. di Nachet.

FIG. 4. Un individuo di mezzana grandezza, colla lista bianca dorsale, ma senza le cellule cromatofore bianco-opache delle papille.

FIG. 5. Un individuo coi lobi epatici branchiali di colore giallo-ranciato, veduto dal lato destro. Micr. bin. di Nachet.

Nel testo, a pag. 70, linea 17, invece di *roseo* leggi *giallo ranciato*.

FIG. 6. Un individuo coi lobi epatici branchiali di color giallo ranciato, non *roseo* come per errore è detto nel testo a pag. 70, linea 17. Micr. bin. di Nachet.

Tavola XXXII.

Favorinus versicolor, A. Costa.

FIG. 1. Individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 7$.
I lobi epatici branchiali sono talvolta d'un colore roseo pallido.

Favorinus albus, A. e H.

FIG. 2. Una varietà coi lobi epatici branchiali di colore verde. Micr. bin. di Nachet.

Tavola XXXIII.

Favorinus versicolor, A. Costa.

FIG. 1. Radula. $\times 300$ — **a** Estremità anteriore — **b** Estremità posteriore.

FIG. 2. Mascella destra veduta ad un piccolo ingrandimento — **a** Corpo della mascella — **b** Processo mascellare — **c** Estremità inferiore del processo — **d** Denti del margine masticatorio molto lunghi — **e'** Denti corti del margine masticatorio — **e** Fulcro.

FIG. 3. Un pezzo del margine masticatorio del processo mascellare con più serie di dentini $\times 300$.

FIG. 4. Bulbo faringeo veduto dal lato sinistro — **b** Mascelle — **c** Cavità faringeo veduta per trasparenza attraverso la mascella — **d** Processi mascellari rivestiti di parti molli — **e** Eminenza formata dalla polpa della radula — **f** Esofago — **g** Gangli buccali.

FIG. 5. Bulbo faringeo veduto dalla sua faccia inferiore — **a** Cercine muscolare dell'orifizio orale interno ricoperto di cuticola — **b** Mascella sinistra.

FIG. 6. Individuo conservato nell'alcool e spogliato delle papille dorsali per mettere allo scoperto i cuscinetti branchiali e le superfici d'inserzione delle papille — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Cuscinetti branchiali colle superfici d'inserzione delle papille — **a** Papilla genitale — **b** Papilla anale.

FIG. 7. Sistema nervoso centrale — **a** Ganglio olfattivo — **b** Ganglio cerebro-viscerale — **c** Ganglio del piede — **d** Commissura cerebrale — **e** Commissura pedale — **f** Commissura visceropedale — **g** Commissura subcerebrale.

Tavola XXXIV.

Favorinus versicolor, A. Costa.

Sistema nervoso centrale di un individuo conservato nell'alcool. Hartnack 1/F — **a** Ganglio olfattivo contenente delle piccole cellule — **b** Ganglio cerebro-viscerale — **c** Piccole cellule della porzione esterna del suddetto ganglio — **d** Piccole cellule della porzione interna — **e** Grosse cellule della regione posteriore — **f** a destra: Ganglio del piede — **g** Ganglio ottico — **h** Cellule della retina — **i** Otocisti — **k** Commissura pedale — **l** Commissura subcerebrale — **m** Commissura viscerale — **n** Nervo viscerale — **o** Nervo del piede — **p** Vaso sanguigno che passa fra i due gangli cerebro-viscerali. La lettera *f* situata nel mezzo della figura indica le cellule colossali dei gangli cerebro-viscerali.

Tavola XXXV.

Favorinus versicolor, A. Costa.

FIG. 1. Nidamento colle uova. Grandezza naturale.

FIG. 2. Un pezzo del nidamento $\times 50$ — **a** Nidamento — **b** Uova che formano un cordone cilindrico.

FIG. 3. Una papilla dorsale $\times 100$ — **a** Parete della papilla — **b** Lobo epatico — **c** Canale che mette in comunicazione la cavità del lobo epatico col sacco cnidifero — **d** Sacco cnidifero.

FIG. 4. Apice di una papilla branchiale di un individuo vivente. Zeiss 1/E. — **a** Pennelli nervosi — **b** Ciuffo di cigli vibratili — **c** Cellula glandulare mucipara — **d** Eptelio — **e** Parete del sacco cnidifero.

FIG. 5. Epitelio di una papilla branchiale trattata coll'acido osmico (uno per cento) e conservato nella glicerina. Zeiss 1/F. — **a** Cellula epiteliale portante un ciuffo di cigli vibratili — **b** Cellula epiteliale senza cigli vibratili.

FIG. 6. Papilla dorsale di un individuo vivente alquanto compressa — **a** Parete della papilla — **b** Parete del lobo epatico — **c** Mucchi di granuli vitellini contenuti nella cavità del lobo epatico, provenienti dalle uova di cui questi animali si nutrono — **d** Cellule contenenti delle granulazioni rosse — **e** Condotto che mette in comunicazione la cavità del lobo epatico col sacco cnidifero — **f** Sacco cnidifero.

FIG. 7. Cnide e Cnidocisti. Zeiss 1/F.

FIG. 8. Pene di un individuo vivente. Zeiss 1/DD. — **a** Epitelio vibratile che cuopre la superficie dell'organo — **b** Orifizio esterno del pene.

FIG. 9. Tre uova $\times 100$.

FIG. 10. Apice di un rinoforio di un individuo vivente trattato col carminio di Schweigger-Seidel. Zeiss 1/F. — **a** Ciuffo di cigli vibratili — **b** Cellula senza cigli vibratili — **c** Un pennello nervoso — **f** Limite dei cigli vibratili, al di sopra del quale questi mancano e non si trovano che setole e pennelli nervosi — **g** Cellule cromatofore che fanno apparire bianco l'apice del rinoforio.

FIG. 11. Apice di un tentacolo. Zeiss 1/F. — **a** Cigli vibratili — **b** Una setola nervosa — **c**, **c'** Pennelli nervosi.

FIG. 12. Angolo tentacoliforme del margine anteriore del piede. Hartnack 1/9. — **a** Margine anteriore — **b** Margine posteriore con cigli vibratili e setole nervose. (La figura è stata rimpicciolita).

Tavola XXXVI.

Janus cristatus, Delle Ch.

Animale veduto di sopra col microscopio binoculare di Nacht. $\times 3$.

Tavola XXXVII.

Janus Cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Apparecchio della generazione. Animale ucciso e disseccato nell'acqua distillata — **a** Glandula ermafrodisiaca — **b** Rami primitivi del condotto ermafrodisiaco — **d** Condotto ermafrodisiaco — **e** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **f** Punto in cui il condotto ermafrodisiaco si divide in due per formare il condotto deferente a destra, il condotto delle uova a sinistra — **g** Condotto deferente — **h** Pene — **i** Spermatoteca — **k** Vagina — **l** Ultima porzione spirale della glandula del nidamento — **m** Glandula del nidamento rigonfiata dall'acqua.

FIG. 2. Porzione anteriore dell'apparecchio della generazione — **a** Condotto ermafrodisiaco — **b** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **c** Condotto deferente tagliato — **d** Condotto delle uova — **e** Spermatoteca — **f** Vagina — **g** Ultima porzione spirale della glandula del nidamento — **h** Glandula del nidamento — **i** Gobba pericardica sollevata.

FIG. 3. Porzione anteriore dell'apparecchio della generazione in cui l'ampolla del condotto ermafrodisiaco è stata sollevata per mostrare le parti sottostanti — **a**, **b**, **c**, **d** Come sopra — **e** Condotto che va dall'ampolla del condotto deferente alla spermatoteca — **f** Spermatocisti?

FIG. 4. Porzione anteriore dell'animale veduto dal lato destro — **a** Gobba sotto la quale si trova l'orifizio femminile — **b** Pene.

FIG. 5. Porzione anteriore d'un individuo conservato nell'alcool, spogliata del comune integumento. Micr. da diss. Zeiss — **a** Sistema nervoso centrale — **b** Lamina di tessuto congiuntivo che cuopre l'esofago ed in parte anche lo stomaco — **c** Stomaco dal cui lato sinistro parte l'intestino. Questo si porta a destra passando sulla glandula dell'albume. Al davanti dello stomaco, si vedono molte piccole glandule di color bruno.

Tavola XXXVIII.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Lobo della glandula ermafrodisiaca d'un individuo vivente giovanissimo, lungo circa cinque millimetri — **a** Membrana ialina che circonda il lobo — **b** Cudisacchi maschili — **c** Sostanza

granulosa giallastra che riempie in gran parte la cavità dei culdisacchi maschili — **d** Culdisacco femminile contenente un uovo con dei granuli di lecitina.

FIG. 2. Un culdisacco maschile. Zeiss 1/F — **a** Parete del culdisacco — **b** Cellule con granulazioni giallognole contenute nel culdisacco — **c** Spermatozoidi situati tra le cellule giallognole e la parete del culdisacco.

FIG. 3. Un uovo piccolissimo di uno dei culdisacchi del lobo della fig. 1, allo stato fresco. Zeiss 1/F.

FIG. 4. Una vescicola germinativa con la sua macchia la cui sostanza interna è uscita fuori sotto forma di tre prolungamenti somiglianti a pseudopodi. Preparazione colorata col carminio di Schweigger-Seidel.

FIG. 5. Uovo della glandula ermafrodisiaca trattato col carminio Schweigger-Seidel. La sostanza interna della macchia germinativa colorata più intensamente è uscita fuori della sostanza periferica. Zeiss 1/F.

FIG. 6. Un uovo con granuli di lecitina preso dalla glandula ermafrodisiaca, trattato come il precedente. Vedesi la stessa modificazione della macchia germinativa.

FIG. 7. Movimenti ameboidi di un vitello destinato a nutrire l'embrione che si sviluppa da altre uova. Hartnack 1/7.

FIG. 8. Vitello come nella figura precedente.

FIG. 9. Un pezzo del condotto ermafrodisiaco — **a** Parete di fibre muscolari — **b** Eminenze con ciuffi di cigli vibratili.

Tavola XXXIX.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Papilla genitale di un individuo vivente — **b** Orifizio femminile nel momento in cui escono le uova — **c** Vescica che pulsa mentre escono le uova — **d** Vagina — **e** Nidamento colle uova.

FIG. 2. Nidamento colle uova in grandezza naturale.

FIG. 3. Un pezzo del nidamento. $\times 30$ — **a** Nidamento — **b** Membrana più spessa del resto del nidamento che limita la cavità contenente le uova — **c** Cordoncino formato di detta membrana attortigliato — **d** Vitelli immersi in un albume comune.

FIG. 4. Una parte della glandula ermafrodisiaca di un individuo giovanissimo lungo circa cinque millimetri — **a** Culdisacchi contenenti le uova — **b** Cavità centrale del lobo contenente cellule giallognole e spermatozoidi.

FIG. 5. Un lobo della glandula ermafrodisiaca di un giovane individuo — **a** Culdisacco contenente un uovo — **b** Culdisacco contenente due uova — **c** Cavità centrale del lobo con spermatozoidi e sostanza granulosa gialla — **d** Condotto ermafrodisiaco primitivo — **e, f** Un uovo che si allunga per passare attraverso l'orifizio del culdisacco che lo contiene.

FIG. 6. Uovo della glandula ermafrodisiaca con parete propria, vescicola germinativa e macchia germinativa.

Tavola XL.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Bulbo faringeo veduto di sotto — **A** Cercine muscolare che circonda l'orifizio orale interno staccato dalle mascelle e rovesciato in alto per mettere allo scoperto il margine masticatorio — **b** Prolungamento del cercine che s'introduce tra il muscolo trasverso inferiore e le mascelle — **c** Muscoli retrattori del bulbo troncati — **d** Orifizio orale interno — **e** Mascelle — **f** Muscolo trasverso inferiore e posteriore staccato da una parte e rovesciato in fuori.

FIG. 2. Bulbo faringeo veduto di sopra — **a** Margine masticatorio delle mascelle — **b** Foro intermuscolare — **c** Muscolo trasverso superiore delle mascelle — **d** Massa muscolare della lingua veduta per trasparenza — **e** Esofago tagliato — **f** Radula.

FIG. 3. Bulbo faringeo veduto di sopra. L'esofago è stato asportato completamente e la lingua messa allo scoperto — **a** Margine masticatorio delle mascelle — **b** Porzione mediana dei processi

mascellari — **c** Corpo delle mascelle — **d** Massa muscolare laterale della lingua — **e** Radula — **f** Guaina della radula — **g** Muscolo trasverso superiore della lingua — **h** Muscolo protrattore della lingua — **i** Muscolo retrattore della lingua.

Fig. 4. Lingua isolata, veduta di sopra — **a** Massa muscolare laterale — **b** Radula — **c** Guaina della radula — **d** Muscolo protrattore della lingua — **e** Muscolo retrattore della stessa.

Fig. 5. Lingua veduta di sotto — **a** Muscolo protrattore — **b** Punto d'inserzione del predetto muscolo — **c** Muscolo retrattore.

Fig. 6. Mascelle vedute di sotto — **a** Corpo delle mascelle — **b** Processo mascellare — **c** Muscoli che s'inseriscono all'estremità posteriore dei processi mascellari, muscoli retrattori??

Fig. 7. Mascelle sinistra veduta di sopra — **a** Fulcro — **b** Processo mascellare coi denti — **c** Muscolo retrattore del bulbo faringeo??

Fig. 8. Mascelle destra veduta dal lato esterno.

Fig. 9. Mascelle sinistra veduta di sotto, un poco in iscorcio — **a** Margine dentato del processo masticatorio — **b** Lamina superiore del predetto margine.

Fig. 10. Margine dentato del processo masticatorio della mascelle sinistra veduta di sotto.

Fig. 11. Porzione mediana della radula rinchiusa nella guaina, e veduta di sotto. Zeiss 1/F — **a** Dente mediano — **b** Denti laterali.

Fig. 12. Un dente mediano con piccola cuspidi **b**. Zeiss 1/F.

Fig. 13. Denti esterni della porzione di radula inclusa nella guaina. Zeiss 1/F.

Fig. 14. I denti laterali più esterni di una serie anteriore della radula.

Tavola XLI.

Janus cristatus, Delle Ch.

Fig. 1. Sezione trasversale di una papilla dorsale trattata coll'acido osmico (uno per cento) e conservata nella glicerina — **a** Epitelio — **b** Tessuto congiuntivo lasso che riempie la cavità della papilla con fibre muscolari e nervose dirette in vari sensi — **c** Sezione del lobo epatico branchiale — **d** Lacuna sanguigna — **e** Un'altra lacuna sanguigna.

Fig. 2. Epitelio di una papilla dorsale trattato coll'acido osmico (uno per cento), conservato nella glicerina. Zeiss 1/F — **a** Cellule epiteliali nelle quali è manifesta la rete interna — **b** Nucleo di una cellula — **c** Limite di due cellule — **d** Una cellula con cigli vibratili situata nel punto in cui convergono tre cellule — **e** Organi di tatto? situati sopra l'epitelio — **f** Una rete di corpuscoli sferici immersi talvolta in una sostanza granulosa. Essi anneriscono fortemente dopo l'azione dell'acido osmico.

Fig. 3. Sezione dello strato epiteliale di una papilla dorsale, fatta perpendicolarmente alla superficie dell'organo — **a** Cellula epiteliale colla sua rete e il nucleo — **b** Organo di tatto? contenente dei fili sottilissimi forse nervosi — **c** Grosso nucleo situato sotto l'organo di tatto — **d** Una cellula nervosa i cui due prolungamenti periferici si perdono nellò strato epiteliale.

Fig. 4. Cellule nervose trovate entro una papilla dorsale trattata colla soluzione di acido osmico (uno per cento) — **a** Cellula con due prolungamenti, uno dei quali è finalmente striato per lo lungo — **b** Cellula nervosa con due prolungamenti entro i quali si vedono due filamenti partire dal nucleo; nella parte superiore il prolungamento s'ingrossa in un corpuscolo triangolare, da due angoli del quale partono dei filamenti sottilissimi che si perdono fra le cellule epiteliali della papilla. Zeiss 1/F.

Tavola XLII.

Janus cristatus, Delle Ch.

Elementi anatomici delle papille dorsali.

Fig. 1. Pezzo della membrana limitante di una papilla trattata colla soluzione di acido osmico uno per cento e conservata nella glicerina. Zeiss 3/J ad immersione — **a** Fibra muscolare col suo nucleo — **b** Cellula nervosa stellata — **c** Rete nervosa in relazione coi prolungamenti della suddetta cellula.

FIG. 2. Una cellula quadrangolare con alcuni prolungamenti divisi in due; cellula muscolare? Soluzione di acido osmico uno per cento, glicerina. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 3. Metà di una fibra muscolare longitudinale — **a** Nucleo col nucleolo — **b** Protoplasma che circonda il nucleolo — **c** Una ruga trasversale. Acido osmico 1 p. 0/0. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 4. Una fibra muscolare longitudinale in cui si vede la posizione del nucleolo. Questo è situato sopra una delle facce della fibra.

FIG. 5. Una fibra muscolare longitudinale divisa in due sino al nucleolo. Preparazione e ingrandimento come nella fig. 3.

FIG. 6. Metà di una fibra muscolare trasversale — **a** Nucleo e nucleolo — **b** Protoplasma che circonda il nucleolo — **c** Prima ramificazione della fibra — **d** Seconda ramificazione — **e** Terza ramificazione — **f** Quarta ramificazione — **g** Estremità che s'inserisce alla parete della papilla. Preparazione e ingrandimento come nella fig. 3.

FIG. 7. Una fibra elastica. Ingrandimento e preparazione come sopra.

FIG. 8. Una cellula nervosa nel cui corpo si vedono chiaramente delle fibrille. Osmico uno per cento. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 9. Una fibra nervosa con una cellula pure nervosa. Osmico uno per cento. Zeiss 1/J immersione.

FIG. 10. Fibra nervosa con molti nuclei. Osmico uno per cento. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 11. Una cellula nervosa con tre prolungamenti. Osmico 1 per cento. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 12. Elementi di natura non ancora bene determinata. A fresco. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 13. Elementi come quelli della fig. precedente.

FIG. 14. Altri elementi come quelli della figura precedente.

FIG. 15. Elementi come quelli della fig. 13 trattati con acido osmico 1 per cento. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 16. Una piccola cellula nervosa. Acido osmico, ingrandimento come sopra.

FIG. 17. Corpuscoli di tessuto congiuntivo. Acido osmico 1 per 100. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 18. Un corpuscolo di tessuto congiuntivo. Acido osmico 1 per 100. Zeiss 3/J immersione.

Tavola XLIII.

Janus cristatus, Delle Ch.

Una papilla dorsale trattata coll'acido osmico 1 per 1000, e conservata nella glicerina — **a** Epitelio — **b** Fibre muscolari trasversali — **c** Fibre muscolari longitudinali — **d** Rete di elementi di natura non determinata — **e** Cellule cromatofore di forma irregolare che si trovano sotto l'epitelio, rappresentate come si vedono nell'animale vivente — **f** Tronco nervoso — **g** Lobo epatico — **h** Rigonfiamento superiore ramificato del lobo epatico — **i, i** Rami del nervo.

Tavola XLIV.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Animale ucciso nell'acqua distillata e spogliato delle papille dorsali — **a** Ramificazioni del rene vedute a luce riflessa — **b** Cercine formato dalle glandule anali.

FIG. 2. Animale ucciso nell'acqua distillata e veduto dal lato destro — **a** Orifizio maschile — **b** Orifizio femminile dal quale escono le uova — **c** Rami del rene — **d** Poro renale.

FIG. 3. Animale ucciso nell'acqua distillata, veduto di sotto, dopo l'asportazione del piede — **a** Stomaco — **b** Glandula del nidamento — **c** Pene — **d** Orifizio maschile veduto dalla faccia interna della parete del corpo — **e** Rami laterali del rene — **f** Camera dell'urina — **h** Superiore: Schizzetto renale situato dietro la glandula dell'albumi — **h** Inferiore: Glandula ermafrodisiaca.

FIG. 4. Contenuto di una cellula renale con concrezioni in via di fusione.

FIG. 5. Contenuto di una cellula renale con quattro concrezioni nel momento di fondersi tra loro. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 6. Contenuto di una cellula renale con piccolissime concrezioni. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 7. Contenuto di una cellula renale con due concrezioni di diametro diverso. Zeiss 3/J immersione.

FIG. 8. Contenuto di una cellula renale con una grossa concrezione circondata di altre più piccole. Zeiss 3/J immersione.

Tavola XLV.

Ercolania Siottii, Tr.

FIG. 1. Animale ucciso colla soluzione di acido osmico 1 per 1000, veduto di sopra. Questa figura serve per il confronto del rene dei Sacoglossi con quello delle Proctonotidae — **a** Papilla anale — **b** Rene — **c** Dilatazione del rene in corrispondenza della regione cardiaca — **d** Poro renale a sinistra della papilla anale — **e** Grande vena dorsale — **f** Pericardio che cuopre il cuore.

FIG. 2. Gobba pericardiaca e rene — **a** Papilla anale — **b, b** Rene che si stende sul dorso — **c** Dilatazione del rene — **d** Poro renale — **e** Grande vena dorsale — **f** Pericardio che nasconde il cuore.

FIG. 3. Sezione trasversale e verticale del rene — **a** Parete inferiore del rene — **b** Cellule renali — **c** Cavità renale — **d** Lume della grande vena dorsale.

FIG. 4. Cellule che tappezzano la parete della cavità renale piene di concrezioni. Zeiss 1/F. Soluzione di acido osmico 1 per 1000.

FIG. 5. Dilatazione pericardiaca del rene, aperta e rovesciata in fuori a sinistra per mettere allo scoperto il pericardio e il cuore — **b** Pericardio aperto — **c** Orecchietta del cuore — **d** Ventricolo.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 6. Estremità libera di un ramo del rene con cellule contenenti concrezioni di varie forme. Da un individuo vivente. Zeiss 1/F — **a** Parete renale — **b** Protoplasma di una cellula renale — **c** Concrezione contenuta nella cavità di una cellula renale.

FIG. 7. Una cellula renale con uno strato di protoplasma, nucleo e tre nucleoli. Da un individuo vivente. Zeiss 3/J immers.

FIG. 9. Una glandula anale di *Janus cristatus* — **a** Condotta escretore secondario che sbocca nella papilla anale — **b** Condotti escretori primitivi — **c** Un acino glandulare coll'epitelio che lo tappezza, visto in sezione ottica. Da un individuo vivente.

FIG. 10. Epitelio di un acino di una glandula anale. Soluzione di acido osmico 1 per 1000, Zeiss 1/F.

Tavola XLVI.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Apice di un rinoforio allo stato vivente. Zeiss 1/F — **a, a** Limite dei cigli vibratili — **b, b** Due pennelli nervosi situati nell'area priva di cigli vibratili.

FIG. 2. Vescichetta olfattiva di una lamina dei rinofori. Zeiss 1/F — **a** Epitelio — **b** Una grossa cellula contenente una finissima rete di protoplasma.

FIG. 3. Otocisti. Zeiss 1/F.

FIG. 4. Un occhio il cui pigmento si continua nel nervo ottico. Zeiss 1/F.

FIG. 5. Sistema nervoso centrale — **a, a** Gangli cerebrali — **b** Nervo che va alla cresta olfattiva — **c** Nervo del rinoforio — **d** Nervo tentacolare — **e** Ganglio viscerale — **f** Ganglio del piede — **g** Ganglio bucale — **h** Ganglio gastro-esofageo — **i** Ganglio ottico — **k** Otocisti — **l** Commissura pedale — **m** Commissura interbuccale.

Tavola XLVII.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Tre denti della radula. Zeiss 2/E — **a** Dente mediano — **b, b** Denti laterali veduti di sopra.

FIG. 2. Due denti laterali veduti di fianco. Zeiss 2/E.

FIG. 3. I denti più esterni di una serie veduti di fianco. Zeiss 2/E.

FIG. 4. Denti esterni della radula veduti di fianco con la cuticola nella quale sono infissi. Preparazione colorata col carminio ammoniacale. Zeiss 2/E — **a** Denti — **b** Cuticola — **c** Matrice della cuticola.

FIG. 5. Mascella destra veduta dalla sua faccia interna. Zeiss micr. da diss. — **a** Fulcro — **b** Margine masticatorio dentato del processo mascellare — **c** Lamina interna del suddetto processo — **d** Muscolo intermascellare che si attacca alla estremità posteriore del processo (Muscolo retrattore del bulbo faringeo?) — **e** Una superficie rugosa dell'estremità posteriore della mascella.

FIG. 6. Sezione trasversale e verticale del bulbo faringeo praticata nella regione mediana di questo. Zeiss 1/A — **a** Esofago — **c** Mascella destra — **d** Muscolo trasverso inferiore e posteriore — **e** Lamina muscolare inferiore della lingua — **e'** Lamina muscolare superiore della stessa — **f** Cavità della lingua — **g** Cavità faringea tappezzata di cuticola colla sua matrice — **h** Radula — **l** Cavità sotto-linguale.

FIG. 7. Sezione verticale e trasversale del bulbo faringeo praticata nella regione posteriore. Zeiss 1/A — **a** Strato inferiore della mascella destra — **b** Strato superiore della stessa — **c** Sostanza più compatta del resto della mascella che divide i due strati — **d** Sacco della radula — **e** Muscoli che si attaccano a un lato della sacca della radula e alla superficie superiore della mascella — **f** Sezione del muscolo trasverso inferiore e posteriore.

FIG. 8. Cavità della gobba pericardica aperta — **a** Ventricolo veduto dal lato destro — **b** Appendice dell'orecchietta destra che nel punto **d** traversa la parete della gobba pericardica per continuarsi colla grande vena dorsale anteriore destra.

FIG. 9. Pezzo della glandula dell'albume trattato col carminio di Schweigger-Seidel — **a** Corpo delle cellule contenente una rete protoplasmatica a larghe maglie — **b** Nuclei contenenti una rete a maglie strette, con un nucleolo. Zeiss. 1/F.

Tavola XLVIII.

Janus cristatus, Delle Ch.

FIG. 1. Testa di un individuo trattato colla soluzione di acido osmico (uno per cento) e veduta di sopra. Micr. da diss. Zeiss — **a** Porzione larga anteriore della cresta olfattiva — **b** Porzione stretta della cresta — **c** Porzione larga posteriore della cresta olfattiva.

FIG. 2. Rinoforio di un individuo vivente veduto dalla faccia esterna. Micr. da diss. Zeiss — **a** Palla terminale del rinoforio — **b** Porzione inferiore del rinoforio priva di lamine — **c** Lamine verticali.

FIG. 3. Rinofori di un individuo vivente veduti dalla loro faccia posteriore. Micr. da diss. Zeiss — **a** Palla terminale del rinoforio sinistro — **b** Lamine olfattive strette e corte — **c** Lamine olfattive verticali e molto lunghe — **d** Rafe che unisce le lamine olfattive lungo tutto il rinoforio — **e** Cresta olfattiva.

FIG. 4. Bulbo faringeo di un individuo conservato nell'alcool, veduto dalla faccia superiore. Micr. da diss. Zeiss — **a** Mascella destra — **b** Estremità posteriore delle mascelle — **c** Parti molli che formano la parete superiore della faringe — **d** Orifizio esofageo — **e** Sacco della radula — **f** Ganglio buccale sinistro sul quale si trova il ganglio gastro esofageo — **g** Condotta della glandula salivare anteriore sinistra — **h** Muscolo che si attacca ai margini esterni delle due mascelle.

FIG. 5. Bulbo faringeo di un individuo conservato nell'alcool, veduto dalla sua faccia inferiore. Micr. da diss. Zeiss — **a** Mascella sinistra — **b** Margine masticatorio della stessa mascella — **c** Limite della cuticola che cuopre il cercone muscolare dell'orifizio orale interno e muscoli retrattori del bulbo — **d** Cercine muscolare del suddetto orifizio — **e** Muscolo trasverso inferiore e posteriore delle mascelle.

FIG. 6. Sistema epatico di un individuo vivente. Micr. da diss. Zeiss — **a** Margine inferiore dello stomaco — **b** Origine del tronco epatico principale anteriore destro — **c** Prima ramificazione del predetto tronco — **d** Condotta epatico principale anteriore destro — **e** Origine dei condotti epatici principali anteriore e posteriore sinistri — **f** Primo ramo secondario del condotto epatico principale anteriore sinistro — **g** Condotta epatico principale anteriore sinistro — **h** Condotta epatico principale posteriore sinistro — **l** Termine del condotto epatico principale posteriore sinistro — **m** Punto in cui il condotto epatico principale inferiore (Vedi Tav. seguente, fig. 1 b) si porta sul dorso per fornire dei rami epatici al terzo posteriore della regione branchiale — **n** Prima ramificazione del condotto epatico inferiore — **o** Seconda ramificazione dello stesso — **p** Ano.

Fig. 7. Porzione dell'apparecchio digerente di un individuo vivente veduto di sotto. Micr. da diss. Zeiss — **a** Esofago — **b** Stomaco — **c** Tronco dal quale nascono i condotti epatici principali sinistri — **d** Tronco dal quale nascono i tronchi epatici principali destri — **e** Condotto epatico principale inferiore.

Fig. 8. Porzione anteriore di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico uno per cento, veduta dalla faccia inferiore. Micr. da diss. Zeiss — **a** Tentacolo sinistro — **b** Labbro dell'orifizio orale anteriore — **b'** Cercine muscolare che circonda l'orifizio orale posteriore — **c** Labbro inferiore dell'orifizio orale esterno — **d** Parete anteriore del solco trasversale del piede che si continua colle labbra dell'orifizio orale anteriore — **e** Parete posteriore del solco trasversale del piede — **f** Solco trasversale del piede.

Fig. 9. Porzione posteriore di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico uno per cento. Micr. da diss. Zeiss — **a** Papilla anale — **b** Punti bianchi che si trovano sulle eminenze che circondano l'orifizio anale — **c** Cercine formato dalle glandule anali.

Fig. 10. Papilla anale veduta di sopra — **a** Orifizio anale — **b** Papilline del margine libero della papilla anale.

Fig. 11. Cercine formato dalle glandule anali veduto dalla sua faccia inferiore. Micr. da diss. Zeiss — **a** Glandule anali — **b** Intestino tagliato.

Fig. 12. Cercine formato dalle glandule anali, spogliato dalla pelle che lo circondava e veduto dalla sua faccia superiore — **a** Glandule anali — **b** Papilla anale fortemente chiusa.

Tavola XLIX.

Janus cristatus, Delle Ch.

Fig. 1. Individuo vivente veduto dal lato sinistro. Grandezza naturale — **a** Stomaco — **b** Condotto epatico principale inferiore — **c** Prima ramificazione del condotto epatico principale inferiore — **d** Condotto epatico principale posteriore sinistro — **e** Glandula ermafrodisiaca.

Fig. 2. Un individuo ucciso nell'acqua distillata ed aperto dalla regione dorsale per mettere allo scoperto i visceri. Micr. da diss. Zeiss — **a** Labbro dell'orifizio orale esterno — **b** Nervo che parte dalla faccia inferiore del ganglio viscerale e manda un ramo al tentacolo ed uno alle labbra esterne — **c** Nervo che parte dalla stessa regione del precedente e va al cercine muscolare che circonda l'orifizio orale posteriore — **d** Nervo che parte dalla faccia inferiore del ganglio cerebrale e va alla pelle della regione branchiale anteriore — **e** Nervo che nasce dalla regione inferiore del ganglio cerebrale, dietro l'origine del nervo precedente e va alla pelle della regione dorsale media — **f** Nervo che nasce dalla faccia inferiore del ganglio cerebrale dietro l'origine del nervo precedente e va alla pelle della regione dorsale posteriore — **g** Nervo che nasce dalla faccia inferiore del ganglio cerebrale e va alla pelle delle labbra esterne — **h** Nervo che nasce dalla regione anteriore del ganglio pedale e va alla regione anteriore del piede — **i** Nervo che nasce dalla regione laterale del ganglio pedale e va alla regione mediana del piede — **l** Nervo che nasce dalla regione laterale del ganglio pedale e va alla regione posteriore del piede compresa la coda — **m** Stomaco fortemente dilatato — **n** Massa formata dalla glandula del nidamento e da quella dell'albume — **o** Glandula ermafrodisiaca — **p** Tessuto congiuntivo lasso che circonda i visceri e riempie lo spazio compreso tra questi e le pareti del corpo — **q** Condotto epatico principale inferiore.

Fig. 3. Un individuo ucciso nell'acqua distillata e aperto per mettere allo scoperto i visceri. Micr. da diss. Zeiss — **a** Bulbo faringeo — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Porzione anteriore dell'intestino — **e** Ultima porzione dell'intestino che traversa l'anello formato dalle glandule anali — **f** Anello formato dalle glandule anali — **g** Ventricolo del cuore — **h** Aorta anteriore — **i** Schizozetto renale — **l** Condotto ermafrodisiaco principale — **m** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **n** Condotto deferente — **o** Pene — **p** Glandula ermafrodisiaca — **k** Glandula dell'albume.

Fig. 4. Porzione anteriore del corpo di un individuo vivente veduta di sotto — **a** Tentacolo — **b** Orifizio orale anteriore — **c** Parete anteriore del solco — **d** Parete posteriore dello stesso solco — **e** Solco del margine anteriore del piede.

Fig. 5. Un individuo vivente veduto di sotto. I visceri traspariscono attraverso il piede —

a Massa formata dalla glandula del nidamento — **b** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **c** Glandula ermafrodisiaca — **d** Ramo epatico che scorre sotto la pelle del dorso.

Tavola L.

In questa tavola è rappresentata la struttura di una papilla dorsale di Ercolania Siottii per il confronto colla struttura delle papille dorsali del Janus.

Fig. 1. Sezione trasversale di una papilla dorsale di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico uno per cento — **a** Tessuto congiuntivo areolare che riempie la così detta cavità della papilla — **b** Lume del tronco principale del lobo epatico — **c, c, c, c, c, c** Lume dei rami del lobo epatico — **d** Vena branchiale — **e** Arteria branchiale.

Fig. 2. Pezzo di una parete del lobo epatico — **a, a** Punti nodali della rete epatica in ciascuno dei quali è contenuta una cellula — **b** Canale epatico che congiunge due punti nodali — **c** Vano di una maglia della rete epatica entro la quale si trova una cellula epatica contenente delle gocce di grasso. La linea punteggiata è stata troppo prolungata dal litografo.

Fig. 3. Una cellula epatica vivente colla sua rete protoplasmatica nelle cui maglie sono contenute delle gocce di sostanza grassa. Zeiss 3/F — **a** Corpo della cellula — **b** Nucleo.

Fig. 4. Gocce di sostanza grassa uscite dalle maglie di una cellula epatica.

Fig. 5. Una cellula che si trova nei punti nodali della rete epatica, contenente un nucleo. Zeiss 3/F.

Fig. 6. Una maglia epatica di un individuo conservato nell'alcool e colorato col carminio. Zeiss 1/F — **a, a, a** Cellule nodali — **b** Canale che congiunge fra loro due cellule nodali — **c** Cellula epatica contenuta in una maglia della rete epatica.

Fig. 7. Parete di un ramo epatico tagliato trasversalmente — **b** Cigli delle cellule epatiche che vibrano nella cavità del lobo epatico — **c** Una cellula nodale.

Tavola LL.

Janus cristatus, Delle Ch.

Fig. 1. Sezione trasversale e verticale praticata nella estremità anteriore del corpo in corrispondenza dell'orifizio orale anteriore; trattata col carminio di Schweigger-Seidel — **a** Sporgenza della regione branchiale — **b** Piede — **c, c** Condotti epatici tagliati trasversalmente — **d** Labbra con cellule glandulari colorate fortemente in rosso — **e** Fondo del solco del piede la cui parete superiore contiene un gran numero di cellule glandulari mucipare fortemente colorate dal carminio — **f** Epitelio della superficie inferiore del piede sopra il quale si trova un gran numero di cellule glandulari mucipare fortemente colorate col carminio. Nel resto della sezione, l'epitelio manca perchè caduto durante l'immersione nel liquido colorante.

Fig. 2. Sezione verticale e trasversale praticata dietro la regione pericardica di un individuo conservato nell'alcool a 36°, colorata col carminio di Schweigger-Seidel — **a** Epitelio — **b** Sporgenza della regione branchiale — **c, c** Condotti epatici tagliati — **d, d** Tubi renali tagliati — **e** Piede — **f** Vano lasciato dalla glandula dell'albume uscita dal suo posto durante l'immersione della sezione nel liquido colorante — **g** Glandula ermafrodisiaca — **h** Uova che si trovano alla periferia degli acini della glandula — **i** Parte mediana di un acino in cui si trovano gli spermatozoidi.

Fig. 3. Cuore di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico 1 per 100 — **a** Ventricolo — **b** Orecchietta — **c, c'** Appendici dell'orecchietta — **d, d'** Grandi vene dorsali anteriori tagliate — **e** Aorta anteriore tagliata — **f** Grande vena dorsale posteriore — **g** Orifizio auricolo ventricolare — **h** Diaframma di tessuto congiuntivo.

Fig. 4. Pezzo della regione branchiale laterale sinistra d'un individuo trattato coll'acido osmico 1 per 100 — **a, a** Due superfici d'inserzione delle papille più interne — **b, b** Superfici d'inserzione delle papille più esterne.

Fig. 5. Una cellula epiteliale trattata coll'acido osmico 1 per 1000. Zeiss 3/J imm. — **a** Rete di granuli sferici — **b** Protomeri. Nucleo con nucleolo nel mezzo della cellula.

Fig. 6. Fibre muscolari striate dell'orecchietta del cuore, trattate coll'acido osmico 1 per 100 — **a** Fibra muscolare — **b** Nucleo della fibra con nucleolo.

Tavola LIII.

Doto coronata, Gm.

Veduta dal lato sinistro col microscopio binoculare di Nachet. $\times 13$.

Tavola LIII.

Doto Costae, Tr.

Veduta di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 19$.

Tavola LIV.

Doto Cornaliae, Tr.

Veduta di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 16$.

Tavola LV.

FIG. 1. Doto cinerea, Tr. $\times 19$.

FIG. 2. Una papilla di una varietà della D. cinerea con papilline allungate.

FIG. 3. Doto cinerea veduta di sotto.

FIG. 4. Doto rosea veduta di sopra. $\times 15$.

FIG. 5. Rinoferio di una varietà di D. cinerea.

Microscopio binoculare Nachet.

Tavola LVI.

Doto splendida, Tr.

FIG. 1. Animale vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 19$.

FIG. 2. Porzione anteriore di un individuo più grande di quello rappresentato nella figura precedente.

FIG. 3. Una papilla di una varietà della D. splendida.

FIG. 4. Un nidamento veduto col micr. da diss. Zeiss.

FIG. 5. Porzione anteriore di un individuo veduto di sotto. Micr. da diss. Zeiss.

Tavola LVII.

Doto aurea, Tr.

FIG. 1. Animale vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 15$.

FIG. 2. Animale vivente veduto di sotto col microscopio binoculare di Nachet.

FIG. 3. Porzione anteriore del corpo di una varietà della D. aurea veduta di sopra.

FIG. 4. Individuo della varietà rappresentata nella figura precedente veduto dal lato sinistro.

FIG. 5. L'individuo della fig. 3 veduto di sotto.

Tavola LVIII.

Doto Paulinae, Tr.

FIG. 1. Un individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 17$.

FIG. 2. Una papilla con poche papilline.

FIG. 3. Una papilla con molte papilline.

Doto coronata, Gm.

FIG. 4. Un individuo veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet.

Questa varietà si distingue da quella rappresentata nella Tav. LII per una macchia rossa all'apice delle papilline in luogo di un anello dello stesso colore.

FIG. 5. Una papilla isolata e più ingrandita di quelle della fig. 4.

FIG. 6. Un individuo veduto di sotto.

Tavola LIX.

Doto coronata, Gm.

FIG. 1. Un individuo conservato nell'alcool. La pelle è stata tagliata lungo il dorso per mettere allo scoperto le parti sottostanti — **a** Papilla genitale — **b** Papilla anale — **c** Cuore — **d** Strato di pigmento che circonda la grande vena dorsale. Micr. da diss. Zeiss.

FIG. 2. Un individuo conservato nell'alcool e veduto dalla sua faccia inferiore — **a** Velo — **b** Papilla genitale. Micr. da diss. Zeiss.

FIG. 3. Un individuo conservato nell'alcool, veduto dalla regione dorsale. Le papille dorsali sono state asportate per mettere allo scoperto la loro superficie d'inserzione. Micr. da diss. Zeiss — **a** Papilla genitale — **b** Papilla anale — **c** Gobba pericardica — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Superfici d'inserzione delle papille.

FIG. 4. Bulbo faringeo veduto di sotto — **a** Cercine muscolare che circonda l'orifizio orale posteriore — **b** Mascella — **c** Eminenza formata dalla polpa della radula.

FIG. 5. Radula $\times 300$.

FIG. 6. Un pezzo della radula veduta dalla sua faccia superiore. Zeiss 3/F.

FIG. 7. Pezzo di radula veduta di fianco. Zeiss 3/F.

FIG. 8. Sistema nervoso centrale. Micr. da diss. Zeiss — **a** Ganglio cerebro-viscerale — **b** Ganglio del piede — **c** Ganglio ottico — **d** Nervo ottico contenente del pigmento nero — **e** Otocisti — **f** Commissura pedale.

FIG. 9. Occhio. Zeiss 1/F — **a**, **b**, **c** Cellule della retina — **d** Lente.

FIG. 10. Una cellula cromatofora di una papilla dorsale di un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 1/F.

FIG. 11. Una parte dell'apparecchio genitale maschile — **a** Condotto deferente — **b** Guaina del pene — **c** Pene.

Tavola LX.

Doto coronata, Gm.

FIG. 1. Animale conservato nell'alcool. Le pareti del corpo sono state asportate per mettere allo scoperto i visceri. Micr. da diss. Zeiss — **a** Bulbo faringeo — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Origine dell'intestino — **e** Origine del condotto epatico principale posteriore il quale si approfonda nella glandula ermafrodisiaca e passa sotto di essa — **f**, **f'** Rami secondari del condotto epatico principale posteriore che traversano la glandula ermafrodisiaca per portarsi alla base delle corrispondenti papille dorsali — **f''**, **f'''** Due altri condotti epatici secondari che si portano alle rispettive papille dorsali — **h** Glandula ermafrodisiaca — **i** Massa formata dalle glandule dell'album e del nidamento — **k** Ampolla del condotto ermafrodisiaco — **l** Condotto deferente — **m** Pene rinchiuso nella sua guaina.

FIG. 2. Porzione anteriore dell'apparecchio della generazione di un individuo conservato nell'alcool. Micr. da diss. Zeiss — **a** Massa formata dalla glandula dell'album e da quella del nidamento — **b** Porzione circonvolta dell'ampolla del condotto ermafrodisiaco — **c** Porzione dritta della medesima ampolla — **d** Punto in cui la suddetta ampolla si restringe per formare il condotto deferente e il condotto delle uova che è sotto — **e** Porzione sottile posteriore del condotto deferente — **f** Porzione larga circonvolta dello stesso — **g** Porzione sottile anteriore del condotto deferente — **h** Punto in cui il condotto deferente traversa la guaina del pene — **i** Guaina del pene — **k** Punto in cui la guaina del pene si continua colla papilla genitale — **l** Punta del pene che sporge fuori dalla guaina.

FIG. 3. Metà anteriore del pene ingrandita. Zeiss 1/DD — **a** Epitelio vibratile che riveste la superficie del pene. I cigli vibratili non sono stati rappresentati — **b** Estremità del pene che sembra rivestita di una cuticola dura — **c** Orifizio esterno del pene — **d** Condotto deferente entro il quale si vedono i nuclei delle cellule epiteliali che tappezzano la sua parete.

FIG. 4. Sezione longitudinale e verticale di una papilla dorsale di un individuo conservato

nell'alcool — **a** Epitelio — **b** Cellule glandulari mucipare — **c** Cavità della papillina terminale ripiena di grosse cellule contenenti una sostanza mucosa ialina — **d, d** Altre cavità di papilline laterali — **e** Pigmento violetto che riveste le pareti delle lacune sanguigne.

FIG. 5. Un'otocisti, con otoconi di un individuo conservato in una mescolanza di parti uguali di alcool e glicerina. Zeiss 1/F.

FIG. 6. Nidamento colle uova $\times 2$.

FIG. 7. Una estremità del nidamento colle uova $\times 50$ — **a** margine esterno del nidamento — **b** margine interno.

FIG. 8. Vitello vivente nel momento della prima semmentazione — **a** Prima vescicola direttrice — **b** Seconda vescicola direttrice — **c** Piccolo blastomero — **d** Grosso blastomero. Zeiss 1/F.

FIG. 9. Apice di una papilla dorsale di un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico; conservata nella glicerina — **a** Cellule glandulari mucipare che si trovano nella parete della papilla — **b, b', b'** Prolungamenti delle grosse cellule mucose contenute nella cavità papillare.

Tavola LXI.

Doto Cornaliae, Tr.

FIG. 1. Una papilla dorsale leggermente compressa $\times 200$ — **a** Epitelio in mezzo al quale si vedono delle cellule glandulari mucipare in forma di pera — **b** Grosse cellule rinchiusse nella cavità delle eminenze papillari, piene di una sostanza vischiosa che veduta alla luce riflessa è bianchissima — **c** Lobo epatico che manda dei rami in ciascuna eminenza papillare — **d** Cellule cromatofore ripiene di granulazioni rosse, le quali formano un anello che circonda la base del lobo epatico. Altre di queste cellule sono sparse entro la papilla — **e** Eminenza papillare senza ramo epatico. Essa è situata sulla faccia interna della papilla.

FIG. 2. Estremità libera di un ramo del lobo epatico branchiale contenente cellule stellate i cui prolungamenti si anastomizzano tra loro; queste cellule sono piene di granulazioni che alla luce trasmessa sembrano nere e alla luce diretta giallognole.

FIG. 3. Due cellule glandulari che si trovano nello strato epiteliale delle papille dorsali, contenenti dei piccoli corpuscoli allungati rifrangenti la luce fortemente. Zeiss 1/F.

Tavola LXII.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

FIG. 1. Un individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 7$.

FIG. 2. Un individuo veduto di sotto col micr. bin. di Nachet.

FIG. 3. Estremità posteriore avente una papilla inserita nella linea mediana del dorso, tra il 7° e l'8° gruppo di papille.

FIG. 4. Papilla d'un individuo i cui lobi epatici branchiali erano gialli.

Tavola LXIII.

Coryphella lineata, Lovén.

FIG. 1. Un individuo vivente veduto di sopra col microscopio binoculare di Nachet. $\times 6$.

FIG. 2. Un individuo vivente veduto di sotto col micr. bin. di Nachet.

FIG. 3. Un individuo veduto dal lato destro. L'ano è stato ommesso dal litografo.

FIG. 4. Una papilla dorsale ingrandita più di quelle della fig. 1, per far vedere meglio la linea e le macchie bianche.

Tavola LXIV.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

FIG. 1. Dente mediano della radula veduto dalla sua faccia inferiore. Zeiss 1/E.

FIG. 2. Dente mediano della radula veduto dalla sua faccia superiore. Zeiss 1/E.

FIG. 3. Denti mediani della radula veduti da un lato. Zeiss 1/E.

FIG. 4. Denti laterali della radula. Zeiss 1/E.

FIG. 5. Mascella sinistra veduta dalla sua faccia interna. Micr. da diss. Zeiss.

Coryphella lineata, Lovén.

Fig. 6. Mascella destra veduta dalla sua faccia interna. Micr. da diss. Zeiss.

Fig. 7. **A** Dente mediano della radula. — **B**, **B** Denti laterali. Zeiss 1/E

Fig. 8. I due processi mascellari veduti dalla loro faccia interna. Zeiss 1/E.

Tavola LXV.

Coryphella lineata, Lovén.

Tutte le figure rappresentano organi di individui conservati nell'alcool.

Fig. 1. Bulbo faringeo veduto da un lato. Micr. da diss. Zeiss — **a** Orifizio orale posteriore — **b** Cercine muscolare del suddetto orifizio — **c** Muscoli retrattori laterali del bulbo — **d** Muscolo retrattore inferiore del bulbo — **e** Muscolo retrattore superiore del bulbo.

Fig. 2. Sistema nervoso centrale veduto di sopra. Micr. da diss. Zeiss — **a**, **b** Ganglio cerebro-viscerale — **c** Ganglio pedale — **d** Ganglio ottico — **e** Ganglio olfattivo — **f** Ganglio buccale — **g** Ganglio gastro-esofageo — **h** Commissura pedale — **i** Commissura subcerebrale.

Fig. 3. Sezione trasversale di una papilla praticata in corrispondenza del sacco cnidoforo. Zeiss 1/E — **a** Cavità del sacco cnidoforo — **b** Cellule cnidofore che tappezzano la parete del suddetto sacco — **c** Parete del sacco cnidoforo formata in gran parte di fibre muscolari trasversali — **d** Lacuna sanguigna — **e** Fibre muscolari della parete della papilla tagliate trasversalmente — **f** Epitelio esterno.

Fig. 4. Un ramo renale. Zeiss 2/A.

Fig. 5. Due cellule renali. Zeiss 2/F — **a** Protoplasma — **b** Nucleo con una rete interna manifestissima — **c** Concrezione di sostanza escrementizia.

Fig. 6. Tre cellule cromatofore ramificate della linea bianca dorsale. Zeiss 2/F.

Fig. 7. Cellule di una glandula salivare posteriore.

Tavola LXVI.

Coryphella lineata, Lovén.

Fig. 1. Rotella di un individuo conservato nella glicerina; veduta dal lato sinistro. Hartnack 2/5 — **a** Cuticola che riveste la faccia inferiore — **b** Matrice della cuticola — **c** Primo dente mediano — **c'**, **c''**, **c'''** Altri denti mediani — **c^{iv}** Primo dente rinchiuso nella guaina della radula — **d** Un dente laterale — **e** Denti rinchiusi nella guaina della radula — **f** Polpa della radula colle cellule odontogene — **g** Ripiegatura della cuticola — **h** Muscolo verticale — **i** Muscolo obliquo — **k** Muscolo retto superiore — **l** Muscolo retto inferiore.

Fig. 2. Sezione trasversale del bulbo faringeo d'un individuo conservato nell'alcool — **A** Cavità faringea — **B** Rotella — **C**, **C** Masse laterali dellalingua — **b**, Cuticola che tappezza la faccia inferiore del muscolo trasverso posteriore — **b'**, **b''**, **b'''** Cuticola della lingua — **c** Matrice — **d** Matrice situata tra il muscolo trasverso e la testa della mascella — **d'** Matrice che tappezza la faccia esterna della mascella — **d''** Punto in cui la matrice si ripiega in dentro per tappezzare la faccia interna della mascella — **d'''** Matrice situata tra la mascella e i muscoli della massa laterale della lingua — **d^{iv}** Matrice che si stende sulla faccia esterna della massa laterale della lingua — **d^v** Matrice che si stende sulla rotella — **e** Muscolo trasverso posteriore — **f** Testa della mascella — **f'** Corpo della mascella — **g** Un dente mediano della radula — **h** Un dente laterale.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

Fig. 3. Metà superiore di una papilla d'un individuo vivente — **a** Epitelio con ciuffi di cigli vibratili — **b** Cellule cromatofore situate sotto l'epitelio, le quali vedute a luce trasmessa sono nere, a luce diretta sono bianchissime — **c** Sacco cnidoforo — **d** Peduncolo del sacco cnidoforo — **e** Parete del lobo epatico — **f** Sferule di sostanza nutritiva contenute nella cavità del lobo epatico — **g** Fibra muscolare longitudinale — **h** Fibra muscolare trasversale — **i** Una cellula glandulare mucipara.

Fig. 4. Cellula epiteliale della superficie d'una papilla dorsale. Zeiss 2/F.

Fig. 5. Una sferula d'apparenza spugnosa contenuta nella cavità del lobo epatico. Zeiss 3/F.

Fig. 6. Una cellula cromatofora dell'anello bianco rappresentato nella fig. 3. Zeiss 2/F.

Fig. 7. Cellule cromatofore che danno il colore rosso al corpo dell'animale. Zeiss 1/E.

Fig. 8. Una cellula nervosa del ganglio pedale — **a** Protoplasma — **b** Parete del nucleo — **c** Nucleoplasma — **d** Sostanza nucleare in forma di mezza luna — **e** Nucleolo — **f** Prolungamento periferico.

Tavola LXVII.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

Fig. 1. Un individuo ucciso colla soluzione di acido osmico uno per cento e conservato nell'alcool. Il comune integumento è stato tagliato lungo il dorso e rovesciato in fuori per mettere allo scoperto i visceri. Micr. da diss. Zeiss — **a** Bulbo faringeo — **b** Esofago — **c** Stomaco — **d** Condotto epatico principale posteriore — **e** Intestino — **f** Piccola glandula salivare posteriore a tubo semplice — **g** Grande glandula salivare ramificata — **h** Ramificazioni dell'apparecchio escretore — **i** Glandula ermafrodisiaca — **l** Tessuto congiuntivo (mesenchima).

Fig. 2. Un ramo della grande glandula salivare di un individuo ucciso coll'acido osmico. Zeiss 1/F — **a** Epitelio che tappezza la parete del condotto escretore — **a'** Estremità posteriore del condotto escretore — **b** Cavità del condotto escretore — **c** Parete di un acino — **d** Cellule secernenti che riempiono l'acino.

Fig. 3. Sezione trasversale della regione mediana di una papilla dorsale. Micr. da diss. Zeiss — **a** Epitelio — **b** tessuto congiuntivo — **c** Lacuna sanguigna (arteria papillare) — **d** Altra lacuna sanguigna (vena papillare) — **f** Lobo epatico.

Fig. 4. Sezione trasversale d'un lobo epatico branchiale d'un individuo conservato nell'alcool — **a** Cavità del lobo epatico — **b** Pieghie longitudinali di tessuto congiuntivo rivestite di epitelio.

Fig. 5. Mesenchima che circonda l'apparecchio escretore. Zeiss 1/F.

Fig. 6. Una cnida della *Coryphella Landsburgii*. Zeiss 3/F.

Fig. 7. Una cnida della *Coryphella lineata*. Zeiss 3/F.

Tavola LXVIII.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

Sistema nervoso centrale leggermente compresso d'un individuo conservato nell'alcool. Hartnack 3/5 — **a, a** Gangli cerebro-viscerali — **b, b** Gangli pedali — **c, c** Gangli olfattivi — **d, d** Gangli ottici — **e** Commissura cerebrale contenente delle cellule allungate — **f, f** Piccolissime cellule della regione anteriore e interna della porzione cerebrale del ganglio cerebro-viscerale — **g, g** Cellule piriformi di mezzana grandezza che mandano il loro prolungamento periferico nel peduncolo del ganglio olfattivo — **h** Una grossa cellula situata presso il margine esterno della porzione cerebrale — **i** Cellule di mezzana grandezza che occupano la regione mediana, l'anteriore e la posteriore esterne del ganglio cerebro-viscerale — **k** Grosse cellule della porzione viscerale — **l** Commissura pedale — **m, m** Piccole cellule che si trovano ai lati della commissura pedale — **n, n** Grosse cellule situate presso il margine esterno dei gangli pedali — **o, o** Retina — **p, p** Cellule piccolissime della periferia del ganglio olfattivo — **q, q** Cellule di mezzana grandezza situate sotto le cellule piccolissime verso la base del ganglio — **r, r** Peduncolo del ganglio olfattivo — **s, s** Nervo viscerale contenente molte cellule nervose — **t** Nervo pedale anteriore contenente cellule nervose — **u** Nervo pedale posteriore e superiore contenente cellule nervose — **v** Nervo pedale posteriore e inferiore — **x** Nervo pedale mediano anteriore — **y** Nervo pedale mediano posteriore.

Tavola LXIX.

Coryphella Landsburgii, A. e H.

Tutte le figure rappresentano parti di un individuo conservato nell'alcool e colorato col carminio.

Fig. 1. Sezione trasversale della guaina della radula praticata nella regione mediana dell'organo. Zeiss 2/E — **a** Muscoli della rotella — **b** Guaina della radula — **c** Epitelio che tappezza la

guaina — **e', e'** Cellule della matrice della cuticola situate sotto il dente — **d** Cellule della polpa situate sopra il dente — **c** Dente mediano — **f, f** Denti laterali — **g** Muscolo fusiforme — **h, h** Nuclei della matrice sulla quale il predetto muscolo s'inserisce — **i** Tetto della radula.

Fig. 2. Sezione trasversale praticata dietro la precedente. Zeiss 2/E. Le lettere come sopra.

Fig. 3. Sezione trasversale della guaina della radula praticata dietro la precedente. Zeiss 2/F. Le lettere come nella fig. 1.

Fig. 4. Sezione praticata dietro la precedente in corrispondenza dell'ultimo dente non ancora chitinizzato. Zeiss 2/F. **e', e'** Limiti della matrice della cuticola. Le altre lettere come sopra.

Fig. 5. Sezione praticata dietro l'ultimo dente non ancora chitinizzato. Zeiss 2/F — **a, b** Guaina della radula circondata da uno spesso strato muscolare — **c** Cellule della polpa della radula — **d** Epitelio che tappezza il fondo cieco della guaina, visibile soltanto quando si abbassava il microscopio.

Fig. 6. Un pezzo della glandula dell'albume conservata nell'alcool. Zeiss 1/E.

Fig. 7. Cellule che sboccano sulla faccia inferiore del piede. Zeiss 2/F.

Fig. 8. Vessicola germinativa con macchia germinativa mostrante il nucleino e il paranucleino.

Tavola LXX.

Coryphella Landsburgii, A e H.

Fig. 1. Papilla genitale di un individuo conservato nell'alcool — **a** Guancialetto pieghettato che trovasi al margine posteriore dell'orifizio femminile — **b** Lamina che chiude il suddetto orifizio.

Fig. 2. Gli stessi organi della fig. precedente. La lamina **b** è stata rovesciata in avanti per far vedere la sua forma, l'orifizio femminile **e**, la vessicola pulsante **d** e l'orifizio maschile **c**.

Fig. 3. Una rugha di un rinoforio tagliata trasversalmente. Da un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 2/F — **a** Epitelio — **b** Cellula nervosa triangolare con prolungamenti che si terminano alla base delle cellule epiteliali — **c, e'** Gruppi di piccole cellule nervose, dai quali partono dei sottili filamenti che raggiungono la base delle cellule epiteliali — **d** Fibra muscolare.

Fig. 4. Metà inferiore d'una papilla dorsale d'un individuo vivente. Hartnack 1/4 — **a** Parete della papilla — **b** Lobo epatico — **c** Lobo renale.

Fig. 5. Nidamento in grandezza naturale.

Fig. 6. Un lobulo della glandula ermafrodisiaca di un individuo conservato nell'alcool. Zeiss 1/E — **a** Uovo molto sviluppato il cui vitello contiene granuli di lecitina — **b, b** Uova piccole il cui vitello non contiene granuli di lecitina — **c, c** Spermatoblasti — **d, d** Gruppi di teste di spermatozoidi.

Fig. 7. Cellule del lobo renale della fig. 4. Zeiss 2/F — **a** Corpo delle cellule — **b, b** Concrezioni di sostanze escrementizie contenute nelle cellule.

Tavola LXXI.

Facelina Drummondii, Th.

Tutte le figure rappresentano preparazioni di organi d'un individuo ucciso coll'acido osmico e conservato nell'alcool.

Fig. 1. Un ooblasto. Zeiss 3/F — **a** Corpo dell'ooblasto formato di protoplasma con granulazioni d'un'estrema finezza — **b** Questa lettera dovrebbe indicare il nucleo; ma la linea punteggiata, per errore del litografo, non è stata prolungata sino a quello.

Fig. 2. Un ooblasto nel quale incomincia ad apparire uno spazio chiaro intorno al nucleo. Zeiss 3/F — **a** Corpo dell'ooblasto — **b** Spazio chiaro apparso intorno al nucleo dell'ooblasto; ossia primo apparire della vessicola germinativa.

Fig. 3. Un ooblasto più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente.

Fig. 4. Un ooblasto già trasformato in protozo. Zeiss 3/F — **a** Membrana vitellina — **b** Vessicola germinativa — **c** Macchia germinativa.

Fig. 5. Un protozo più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente. Zeiss 3/F. Le lettere, come sopra.

FIG. 6. Un protovo più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente nel quale è apparsa la protocisti. Zeiss 3/F — **a** Membrana vitellina — **d** Vessicola germinativa — **e** Macchia germinativa — **e** Protocisti.

FIG. 7. Un protovo più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente. Vi si vede il nucleoplasma ed il grumo — **a** Membrana vitellina — **b** Parete della vessicola germinativa — **e** Macchia germinativa — **d** Nucleoplasma — **e** Protocisti — **f** Grumo che sembra venuto fuori della protocisti.

FIG. 8. Un uovo più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente. Zeiss 3/F. Le lettere, come sopra.

FIG. 9. Un protovo più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente. Zeiss 3/F — **a**, **b** come nella fig. 7 — **e** Macchia germinativa con tre vacuole **g** superiore — **d** Protoplasma con granulazioni grossolane — **e** Protocisti — **e'** Apertura della protocisti rivolta verso il grumo — **f** Grumo — **g** inferiore Protoplasma raccolto ad un lato della vessicola germinativa.

FIG. 10. Un protovo. Zeiss 3/F — **a** Protoplasma del protovo con granulazioni grossolane, circondato dalla membrana vitellina — **b** Parete della vessicola germinativa — **e** Macchia germinativa con tre vacuole — **d** Nucleoplasma — **e** Protocisti divisa in due parti — **f** Grumo — **g** Protoplasma raccolto in un lato della vessicola germinativa — **h** Macchia germinativa accessoria.

FIG. 11. La vessicola germinativa d'un protovo. Zeiss 3/F — **b**, **e** Come nella fig. precedente — **d** Filamenti di nucleoplasma che partono da prolungamenti del grumo — **e** Protocisti — **e'** Apertura della protocisti rivolta verso il grumo — **f** Grumo.

FIG. 12. La vessicola germinativa di un protovo con grumo grandissimo. Zeiss 3/F. Le lettere come nella fig. precedente.

FIG. 13. Un piccolo acino della glandula ermafrodisiaca. Zeiss 1/A — **b**, **b** Protova che tappezzano la parete dell'acino come un epitelio — **b'** Il protovo più grosso il quale prende il posto occupato dal dentovo **e** quando questo è stato espulso.

FIG. 14. Porzione di un dentovo vicino ad essere espulso dalla glandula ermafrodisiaca. Zeiss 3/F — **a** Membrana vitellina. Nel testo, a pag. 58, linea 26 ove è stampato: *fig. 14 a*, leggi: *fig. 14 a'* — **a'** Strato esterno del vitello formato di solo protoplasma. Nel testo, a pag. 58, linea 25 ove è stampato: *fig. 14 a'*, leggi: *fig. 14 a* — **a''** Strato interno del vitello formato di solo protoplasma. Nel testo, a pag. 58, linea 26, ove è stampato: (*fig. 14 a*), leggi: (*fig. 14 a'*) — **b** Strato mediano del vitello formato di protoplasma e di granuli di lecitina — **e** Parete della vessicola germinativa — **d** Nucleoplasma. Nel testo, a pag. 58, linea 26 ove è stampato: (*d*), leggi: (*a'*) — **e** protocisti — **f** Grumo — **g** Protoplasma raccolto ad un lato della cavità della vessicola germinativa.

FIG. 15. Un pezzo del condotto ermafrodisiaco. Zeiss 1/F.

Tavola LXXII.

Tutte le figure rappresentano uova viventi di Ercolania Siottii. Zeiss 1/F.

FIG. 1. Vitello segmentato (blastula) contenuto nell'albume e leggermente compresso — **a** Cellule spostate dalla loro posizione naturale per la pressione — **b**, **b** Due cellule più grosse delle altre.

FIG. 2. Un uovo vivente leggermente compresso. Le lettere come nella fig. precedente.

FIG. 3. Blastula vivente mentre si forma l'inflessione gastrulare.

FIG. 4. Gastrula veduta in sezione ottica — **m**, **m** Cellule primitive del mesoblasto.

FIG. 5. Gastrula in via di formazione.

FIG. 6. Gastrula in via di formazione — **a** Margini della futura bocca primitiva.

FIG. 7. Gastrula in uno stato di formazione più avanzato di quello rappresentato nella fig. precedente — **a** Margini del futuro orifizio orale primitivo — **b**, **b** Prominenze posteriori che più tardi si salderanno tra loro — **e** Prominenze che più tardi si salderanno tra loro.

FIG. 8. Un embrione in cui sono apparsi i primi cigli vibratili del velo: nella porzione inferiore chiara vedesi l'orifizio dell'inflessione conchiagliare.

FIG. 9. Un embrione vivente veduto in sezione ottica. Lo strato cellulare esterno è l'ectoblasto; il mediano è il mesoblasto; l'interno è l'entoblasto ancora incompleto, in mezzo al quale vedesi l'intestino primitivo.

FIG. 10. Una gastrula vivente veduta dalla sua faccia orale. Otto cellule limitano l'orifizio orale primitivo.

Tavola LXXIII.

FIG. 1. Embrione vivente di Ercolania Siottii contenuto nell'albume. Zeiss 1/F — **p** Piede nel cui angolo inferiore si trovano delle setole nervose — **v** Velo coi cigli vibratili in stato di riposo.

FIG. 2. Un embrione vivente di Ercolania Siottii, più sviluppato di quello rappresentato nella fig. precedente. È veduto di sotto. Zeiss 1/F — **g g** Corpo chiaro che rifrange fortemente la luce di natura non bene determinata, d'apparenza grassosa — **p** Piede attraverso il quale si vedono le otocisti — **v** Velo con cigli marginali in riposo.

FIG. 3. Un embrione della E. Siottii veduto dalla sua faccia dorsale — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco. L'embrione contiene molte sferule d'apparenza grassosa — **v** Velo.

FIG. 4. Un embrione vivente di E. Siottii veduto dal lato destro — **g g** Sostanza d'apparenza grassosa — **p** Piede — **v** Velo.

FIG. 5. Velo dell'E. Siottii veduto dalla sua faccia superiore. Vi si vede la direzione nella quale vibrano i suoi grandi cigli marginali — **a** Tratto del margine anteriore coperto di piccoli cigli vibratili — **m** Fibrocellula muscolare — **p** Cellule marginali contenenti granulazioni di pigmento violetto.

Tavola LXXIV.

FIG. 1. Embrione di E. Siottii, più sviluppato di quelli rappresentati nella tav. precedente e veduto dalla faccia dorsale. Zeiss 1/F — **gc** Grandi cigli vibratili marginali del velo — **pc** Piccoli cigli vibratili del velo — **v** Velo — **cc** Cercine degli orli del mantello — **sn** Sistema nervoso centrale — **mr** Ramo sinistro del muscolo cocleare — **mr'** Ramo destro del muscolo cocleare — **es** Esofago — **st** Stomaco — **in** Intestino — **an** Ano — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **r, r** Reni primitivi — **gp** Glandula del pigmento — **ect** Ectoderma.

FIG. 2. L'embrione della figura precedente veduto dalla faccia ventrale — **bo** Bocca — **p** Piede — **gl** Glandula del pigmento — **fm** Fibrocellula muscolare. Le altre lettere, come sopra.

FIG. 3. Embrione delle fig. precedenti veduto dal lato destro. Le lettere come nelle fig. 1 e 2.

FIG. 4. L'embrione delle fig. precedenti veduto dal lato sinistro. Le lettere come nella fig. 1.

FIG. 5. Conchiglia di E. Siottii mostrante le sculture.

Tavola LXXV.

FIG. 1, 2, 3. Conchiglie di E. Siottii in diverse posizioni. Nella fig. 3 è rappresentato un tratto con le sculture.

FIG. 4. Embrione di Coryphella Landsburgii veduto dal lato destro. Zeiss 1/F — **gl** Muscolo retrattore breve — **fm** Tendine del predetto muscolo — **in** Intestino — **st** Stomaco — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco.

FIG. 5. L'embrione della fig. precedente veduto dalla faccia ventrale ed un poco di lato. Zeiss 1/F — **p** Piede — **ot** Otocisti veduti a traverso il piede — **es** Esofago — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **mr** Muscolo cocleare o retrattore lungo — **in** Intestino.

FIG. 6. Conchiglia di Coryphella Landsburgii.

FIG. 7. Embrione di Galvina picta contenuto nell'albume e veduto dalla sua faccia ventrale. Zeiss 1/F — **oe** Occhi portati da un peduncolo conico — **ot** Otocisti veduti a traverso il piede trasparentissimo — **mr** Muscolo retrattore lungo — **fb** Fibre muscolari.

Tavola LXXVI.

FIG. 1. Embrione vivente di Amphorina coerulea veduto dal lato destro — **co** Conchiglia — **op** Opercolo sochiuso — **s** Tre setole nervose del margine anteriore del piede — **vc** Velo — **mv** Muscolo ramificato del velo — **e** Piccoli cigli vibratili del velo — **ae** Occhio portato da un lungo peduncolo — **h** Muscolo retrattore breve — **i** Ripiegatura dell'ectoderma — **ect** Ectoderma — **mr** Muscolo cocleare a fibre striate — **in** Intestino — **st** Stomaco — **gd** Grande

diverticolo dello stomaco — **g** Glandula anale che rifrange fortemente la luce. La sua funzione non è conosciuta — **ga** Altre glandule? — **ot** Otocisti — **fm** Fibrocellula muscolare — **n** Una cellula dell'ectoderma.

Fig. 2. Apparecchio digerente dell'embrione rappresentato nella fig. 1. Zeiss 3/F — **a** Esofago **b** Orifizio esofageo dello stomaco — **c** Cavità anteriore dello stomaco tappezzata di epitelio vibratile — **d** Cavità mediana dello stomaco — **e** Bastoncelli impiantati sulla parete della cavità mediana dello stomaco — **f** Ruga che divide la cavità mediana dalla posteriore dello stomaco — **g** Cavità posteriore dello stomaco — **h** Principio dell'intestino — **i** Intestino.

Fig. 3. Un rene primitivo di *Amphorina coerulea*. Zeiss 1/F.

Fig. 4. Muscolo retrattore lungo o cocleare in via di sviluppo della *Amphorina coerulea*, colorato col carminio ammoniacale. Zeiss 1/F — **mr** Fasci di fibre muscolari in cui le strie trasversali non sono ancora apparse — **g, g** Granuli di lecitina contenuti nelle fibre muscolari — **a** Una cellula del mesoderma che si continua colle fibre muscolari, contenente granuli di lecitina — **b** Nucleo e nucleolo fortemente colorati.

Fig. 5. Un muscolo dell'*Amph. coerulea* composto di cinque fasci muscolari che si continuano in basso con altrettante cellule del mesoderma. Preparato come quello della fig. precedente.

Fig. 6. Embrione di *Amph. coerulea* contenuto nell'albume. Zeiss 1/E — **a** Prima vescicola direttrice — **a'** Seconda vescicola direttrice — **c** Ripiegatura dell'ectoderma, mantello? — **b, b'** Cigli vibratili del velo.

Fig. 7. Un embrione di *Amph. coerulea* contenuto nell'albume. Zeiss 1/E — **a, a, d** Vescicole direttrici — **b, d** Cigli del velo.

Tavola LXXVII.

Fig. 1. Embrione di *Amph. coerulea* veduto dalla sua faccia dorsale, meno sviluppato di quello rappresentato nella fig. 1 della tavola precedente. Zeiss 1/F — **ect** Ectoderma — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco.

Fig. 2. Un embrione di *Amph. coerulea* più sviluppato di quello della figura precedente, veduto dalla regione dorsale. Zeiss 1/F — **ma** Cercine degli orli del mantello — **es** Esofago — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco al disotto del quale, e un poco a sinistra, trovasi il grande diverticolo — **mr** Muscolo retrattore lungo o cocleare — **f** Fibrocellula muscolare — **cc** Cellule semoventi del mesoderma contenenti una corona di granuli di lecitina ad un nucleo.

Fig. 3. Embrione come quello della fig. precedente, un poco meno sviluppato. Vi si vedono ancora le vescicole direttrici. Le lettere, come sopra. Zeiss 1/F. Fig. 4. Conchiglia di *A. Coerulea*.

Tavola LXXVIII.

Fig. 1. Embrione vivente di *Doto coronata*, veduto dalla sua faccia dorsale. Zeiss 1/F — **ma** Cercine degli orli del mantello — **sn** Sistema nervoso centrale — **r, r** Reni primitivi — **st** Stomaco — **i** Intestino con cellule glandulari alla sua superficie esterna — **gl** Glandule anali che sboccano accanto all'orifizio anale — **mr** Muscolo retrattore lungo.

Fig. 2. L'embrione della fig. precedente veduto dal lato destro — **sp** Spirale formata dai bastoncelli dello stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — Le altre lettere, come sopra.

Fig. 3. Conchiglia di *Doto coronata*.

Fig. 4-5. Embrioni di *Berghia coerulescens*. Zeiss 1/F. Le lettere, come nelle figure 1-2.

Fig. 6-8. Conchiglie embrionali di *Berghia coerulescens* in diverse posizioni.

Tavola LXXIX.

Fig. 1. Embrione vivente di *Janus cristatus*, veduto dalla faccia dorsale. Zeiss 1/F — **sn** Grandi cigli vibratili del velo — **r, r** Reni primitivi — **st** Stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco — **in** Intestino — **gl** Muscolo retrattore breve sopra il quale si trova la glandula anale.

Fig. 2. L'embrione della fig. precedente retratto e veduto dal lato sinistro. Zeiss 1/F — **p** Piede — **op** Opercolo.

FIG. 3, 4, 5, 6. Conchiglie di embrioni di Janus cristatus in vari gradi di sviluppo. Zeiss 1/E — **op** Opercolo.

FIG. 8. Embrione di Hermaea dendritica veduto dal lato destro. Zeiss 1/F — **r** Rene primitivo destro al davanti del quale e un poco in basso si trovano le due glandule anali — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — **gd** Grande diverticolo — **m** Muscolo?

FIG. 9. L'embrione della fig. precedente veduto dal lato sinistro. Zeiss 1/F — **r, r** Reni primitivi — **gl** Glandule anali — **gd** Grande diverticolo dello stomaco.

Tavola LXXX.

FIG. 1. Embrione di Favorinus albus veduto dal lato destro. Zeiss 1/F — **r** Rene primitivo destro — **fb** Tendini del muscolo retrattore breve — **in** Intestino — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco.

FIG. 2. Un embrione di Favorinus albus, veduto dalla faccia dorsale — **r** Rene primitivo — **in** Intestino — **pd** Piccolo diverticolo dello stomaco — **gd** Grande diverticolo dello stomaco.

FIG. 3. Conchiglia embrionale di Favorinus albus. Zeiss 1/F.

FIG. 4. Un uovo di Favorinus albus dopo la formazione delle vessicole direttrici. Zeiss 1/F — **v** Vessicole direttrici — **sp** Spermatozoo contenuto nell'albume.

FIG. 5. Un uovo di Favorinus albus dopo la 1^a semmentazione. Zeiss 1/E.

FIG. 6. Uovo di Favorinus albus vicino alla 3^a semmentazione.

FIG. 7. Disposizione dei blastomeri di Favorinus albus, dopo la 2^a semmentazione. Zeiss 1/E.

ERRATA CORRIGE

Pag. 7 linea 18	3	30
» 22 » 25	lobi olfattivi	gangli ottici
» 56 » 32	epatico	escretore
» 58 » 25	fig. 14 a'	fig. 14 a
» 58 » 26	fig. 14 a	fig. 14 a'
» 58 » 26	(d)	(a'')
» 63 » 32	organo	organi
» 86 » 21	fig. 11	fig. 5

Trichese dis

Pacchioni inc

Lit. Petruzzelli-Napoli

Trinchese diis

Lit. Petruccioli-Napoli

Trinchesea dia

Lit. Petruzzelli-Napoli

Trinchese dis.

Pacchioni inc.

L. Petruzzelli Napoli

Trinchese dis

Pacchioni inc.

Lit Petruzzelli-Napoli

Trinchese dis.

Pacchioni inc.

Lit. Petruzzelli-Napoli

Trinchese dis.

Lit. Petruzzelli-Napoli

Trinchese dis.

Lit. Petruzzelli-Napoli

Trinchesea dia

Lit. Polmazzelli-Napoli

6

3

5

2

Trinchese dis.

Lit. Petrucci di Napoli

Trachere dis.

Trinchese dis.

Lit. Petruzzelli-Napoli

1

2

3/7/99

81/11

20

121 1/2

3 2044 072 164 817