

OSSERVAZIONI

ZOOLOGICHE ED ANATOMICHE

SOPRA UN NUOVO GENERE DI ISOPODI SEDENTARI

(*GYGE BRANCHIALIS*)

DEL PROFESSORE EMILIO CORNALIA

M. E. DELL' I. R. ISTITUTO LOMBARDO, DIRETTORE AGGIUNTO AL CIVICO MUSEO DI MILANO ECC.

e

DEL DOTTORE PAOLO PANCERI

ASSISTENTE ALLA CATTEDRA DI STORIA NATURALE NELL' UNIVERSITÀ DI PAVIA

Memoria approvata nell' adunanza del 24 marzo 1858.

La piccola famiglia dei Bopiridi si compone di pochi generi, quanto poco conosciuti nella loro interna struttura, altrettanto interessanti per le abitudini loro e il loro modo di sviluppo. Sebbene questo gruppo conservi delle analogie con altre famiglie degli ordini vicini, pure non è desso men naturale, ed è merito di MILNE EDWARDS l'averlo stabilito [1840 (1)] raccogliendone qua e là gli sparsi elementi. Dopo quel lavoro sull'intera classe dei crostacei, in cui due soli generi si ammettevano fra gli *Isopodi sedentarii*, crebbe questa famiglia per successive aggiunte; sicchè salgono ora ad 8 i generi di cui si compone. DUVERNOY e LEREBoulLET l'anno dopo (2) stabilivano la triplice divisione dei *Bopiri*, dei *Keponi* e dei *Jonini* per un nuovo tipo da essi aggiunto, ed ammettevano doversi per questi singolari animaletti creare una sezione particolare che essi chiamavano degli *Isopodi anormali* per la mancanza più o meno completa delle lamine opercolari che osservansi negli altri *Isopodi normali* e che sono destinate a difendere l'apparato delle branchie.

Il primo di questi Autori, infatti, aggiungeva il genere *Kepon* o *Cepon* a lui pervenuto dall'isole Maurizio e ne discuteva i caratteri zoologici (3).

(1) MILNE EDWARDS: Histoire naturelle des Crustacés. Paris. 1840. Vol. III. pag. 277.

(2) DUVERNOY e LEREBoulLET: Essai d'une monographie des organes de la respiration de l'ordre des Crustacés Isopodes. Ann. des Sc. nat. 2.ème Série, tom. XV. 1841. pag. 177.

(3) DUVERNOY G. L.: Sur un nouveau genre de l'ordre des Crustacés Isopodes et sur l'espèce type de ce genre; *Le Kepon typus*. Ann. des Sc. nat. 1841. 2.ème Série. tom. XV. pag. 110.

Quasi contemporaneamente KRÖYER pubblicava a Copenhagen (1) una nuova specie da lui a torto messa nel genere *Bopyrus* e che servì poi a RATHKE, con altra, alla formazione del genere *Phryxus* (2) da esso egregiamente descritto e figurato. Lo stesso Danese naturalista trovava poi nelle acque di Scandinavia il genere *Dajus* parassito della *Mysis* ed affine ai *Cepon* per le branchie ciliate.

Nel 1853 DANA trovò sulle coste degli Stati-Uniti un Jonino proprio del *Crangon munitus*, e pubblicandolo sotto il nome di *Argeja pugetensis* ebbe occasione di proporre una nuova distribuzione dei Bopiridi, che secondo lui fanno parte de' suoi *Anisopodi Tanaidei* (3).

Finalmente a terminar l'elenco delle specie conosciute fino a questi ultimi tempi ricorderemo che LEIDY sul *Gelasinus pugilator* scoprì un'altra forma specifica che attribuì al genere *Cepon*, col nome di *C. distortus* (4). Ad onta di tali aumenti VAN DER HOEWEN nell'ottimo suo manuale (1850) mantiene tutti i Bopirini in una sola famiglia a cui concede ancora l'appellazione di *Epicaridi*, primieramente usata dal LATREILLE.

I.

Che se crebbero cogli anni le forme dai naturalisti osservate e descritte zoologicamente, rimase sola la specie studiata nell'interna struttura: appunto quella che è la più anticamente nota: intendiam dire il Bopiro dei Palemoni (*Bopyrus squillarum*) conosciuto già dal 1772 per opera di FOUGEROUX (5). Quanto ora si sa in riguardo all'anatomia ed allo sviluppo di questa specie devesi al RATHKE (6), che ritornò due volte sull'argomento, avendo avuto largo campo a studiarlo sulle rive della Crimea. Ma quelle osservazioni portano l'impronta dell'epoca loro, ed ancorchè

(1) KRÖYER: Tijdschrift. III. 1840. tab. I-II. — Isis 1841. pag. 693 et 707. tav. II et III. Ann. des Sc. nat. Tom. XVI, 2^{ème} Série, 1842 pl. 6.

(2) RATHKE: Beiträge zur Fauna Norwegens 1843. Nov. Act. Tom. XX. Pars 1.^a pag. 40-60. Tab. I et II.

(3) United states Exploring expedition during the Years 1838-42. Crustacea by J. Dana. Part. I et II. 1853. Philadelphia, in 4.^o (Manca ancora l'atlante).

(4) LEIDY: Contributions towards a Knowledge of the marine Invertebrate Faune of the coast of Rhode Island and New-Jersey. Philadelphia, 1855. In-fol.

(5) FOUGEROUX DE BONDARAY: Insecte qui s'attache à la Crevette. Mém. de l'Ac. des Sc. 1772, pag. 29. Pl. 1.

(6) RATHKE, *De Bopyro et Nereide: Commentationes anatomico-physiologicae duae cum tab. III aen.* Rigae et Dorpati 1837. — *Zur Morphologie Reisebemerkungen aus Taurien.* Riga et Leipzig. 1837, pag. 42 et fig. 1-6. tav. II.

dettate dal genio di RATHKE lasciano molto a desiderare; questi fu però il primo che indicasse lo stadio vagante degli embrioni dei Bopiri e descrivesse alcuni dei loro stadii evolutivi. Descrivendo più tardi il genere *Phryxus*, si riferisce per la struttura interna a quanto aveva detto sul Bopiro. Meno ancora sappiamo sull'interna organizzazione dei Cepon e delle Jone ecc., generi o rarissimi o esotici. In fine di queste nostre osservazioni porgeremo un quadro sinottico di tutto il gruppo, limitandoci ora ad aggiungere che il Bopiro è il genere che per l'esterno più s'avvicina al nostro, col quale esso pure ha comuni le acque del Mediterraneo e dell'Adriatico (1).

Da ciò facilmente si comprenderà quanto lietamente noi pigliassimo la fortunata occasione di una nuova forma di simili animali, abbondante nelle acque in cui siede Venezia, per approfondire l'ancor poco esplorato argomento, maravigliati che, copioso come vi è, non fosse ancor stato descritto dai Veneti naturalisti o da quanti illustri traggono a quelle rive per studiarne la ricca e svariata fauna.

II.

In uno dei punti più vaghi della magica laguna su cui sorge Venezia, non lungi dall'isola di S. Giorgio, cresce e si moltiplica abbondante una particolar specie di Crostaceo macruro che i sistematici comprendono nel genere *Gebia* di LEACH. Essa vive sepolta nel fango che ne difende il delicatissimo corpo, e nel quale si costruisce dei tubi che ne tradiscono la presenza e da cui esce solo, dicesi, per prender cibo. Questa specie, già descritta e maestrevolmente figurata dal CHIEREGHIN sotto il nome di *Cancer scyllarus* nella celebre ed ancor inedita sua opera (2),

(1) Non ci fu dato di esaminare sul fresco il genere *Bopyrus*. Il nostro civico Museo ne conserva un solo esemplare trovato sulle branchie d'un *Palaemon* proveniente da Lesina e già da anni conservato nell'alcool. Quell'individuo spetta alla varietà che possiede le lamine fotorie brune. L'ispezione di quest'esemplare ci persuase della precisione delle figure del RATHKE e della differenza grande col nostro.

(2) Stef. CHIEREGHIN: Descrizione dei crostacei, dei testacei, dei pesci che abitano le lagune ed il golfo Veneto. Manoscritta con 1624 figure rappresentanti 824 fra specie e varietà. L'Ab. Stefano CHIEREGHIN nacque in Chioggia l'anno 1745 e morì il 4 settemb. 1820. Studiò indefessamente i prodotti del mare che lo vide nascere, e lasciò l'opera che ricordammo, quale monumento della sua fama e qual prodigio di pazienza e d'arte rappresentativa. Rimasta inedita sempre, invecchiò coi progressi che fece dappoi la Scienza. Sarebbe però ancora utilissimo se fatta la scelta delle specie tutt'ora nuove venissero queste pubblicate; e con ciò si farebbe atto di giustizia; nè più giacerebbe sepolto un tesoro che i naturalisti tutti e specialmente quelli che studiano i prodotti

viene dal NARDO riconosciuta come specie nuova ed intitolata *Gebia Venetiarum* (1); specie per altro ancora nominale.

Noi non facemmo argomento di studio questa specie; la brevità del tempo ce lo impedì. Diremo solamente, che essa differisce pochissimo dalla *Gebia littoralis* per la prima volta descritta dal RISSO (2) e dalla quale lo differenzia forse solo il volume, quasi le acque tranquille della laguna favorissero assai il suo sviluppo. Diremo ancora che differisce in questa specie assai il maschio dalla femmina, questa presentando il primo paio di zampe poco sviluppate, e solo possedendo quel paio d'*appendices filiformes très-petites*, che a torto MILNE EDWARDS dà come carattere del genere *Gebia* (3). Di ciò potemmo convincerci anche in alcuni esemplari avuti da Nizza e da Genova, di cui un individuo presentava il parassito che stiamo per descrivere. La figura data dal *Règne animal* di CUVIER sarebbe d'individuo maschio.

La *Gebia* abbonda nel fango del Veneto estuario, ove è conosciuta sotto il nome volgare di Corbola (4), sebbene non raccolta ad uso di sorta nè come alimento, nè come esca ai pesci; ciò che in parte scusa l'ignoranza in cui si andò finora del nostro Bopiride, che noi rimarcammo nei primi dì del nostro soggiorno a Venezia. Giacchè avendo fatta di notte e col favor della bassa marea copiosa pesca di Gebie, noi fummo sorpresi di vederne alcuni individui i quali presentavano un grosso tumore ad uno dei lati del cefalo-torace (tav. I, fig. 1). Indagando solleciti la causa di questa morbosa apparenza, non tardammo ad accorgerci essere quel tumore prodotto dalla presenza sotto il guscio d'un Bopiride attaccato

della laguna invano desiderano possedere. Verrebbe così onore al nome del CHEREGHIN ed alla patria che fu già madre d'altri illustri e poco conosciuti naturalisti quali VIANELLI, OLIVI, RENIER, NACCARI, BOTTARI, FABBRIS ecc. NARDO cercò supplire alla mancanza pubblicando una Sinonimia moderna delle specie ivi raccolte. La figura della *Gebia* che noi porgiamo (Tav. I, fig. 1.^a) è tratta dalla grand'opera del CHEREGHIN (sp. 57, fig. 72), che potemmo consultare mercè la gentilezza del Prof. Bernardino ZAMBRA, allora Direttore al ginnasio liceale di S. Caterina in Venezia ove quei maravigliosi volumi sono conservati.

(1) NARDO Domenico: Sinonimia moderna delle specie registrate nell'Opera dell'Abate S. CHEREGHIN Veneto Clodiense intitolata ecc. ecc. Venezia 1847. Op. in 8.^o Vedi pag. 7.

(2) RISSO: Crustacés de Nice, pag. 76. Pl. 3. fig. 2. — Histoire naturelle de l'Europe méridionale. Tom. V. pag. 51.

CUVIER: Règne animal illustré. Crustacés, pag. 128. Atlas Pl. 49. fig. 1.^a

EDWARDS: Hist. nat. des crustacés. Vol 2.^e pag. 312 et 313.

(3) MILNE EDWARDS: Loc. cit. Vol. 2.^o p. 312.

(4) D. NARDO: Prospetto della Fauna marina volgare del veneto estuario. Venezia 1847. Opusc. in 4.^o Vedi pag. 16 e 17.

alle branchie della Gebia. Questo parassito, pel quale proponiamo fin d'ora il nuovo nome generico di *Gyge*, noi non lo trovammo che sulla Corbola, e sospettiam fortemente che possa esser proprio d'altro macruro; se eccettuar si voglia la *Callianassa subterranea* (volg. *Corbola salvadega*) che colla Gebia ha molta analogia di volume, di forma, di abitudini, e più di tutto di mollezza del guscio. Alcuni individui però di *Callianassa* da noi raccolti ne andavano immuni.

Sta la *Gyge* colla sua superficie ventrale applicata alla interna e concava del guscio delle Corbole; colla dorsale invece applicata alla convessa superficie delle branchie. Perciò accade che il suo dorso è leggermente concavo, molto convesso invece il suo addome (tav. I, fig. 2 B.). Il capo della *Gyge* è sempre rivolto verso il margine posteriore del cefalotorace della Gebia per cui sta contro alla corrente che percorre le branchie di questa. Il corpo, come vedremo più avanti, è asimmetrico; e tale dissimmetria dipende dal lato della Corbola su cui la *Gyge* s'è fissata. Imperocchè se ne occupa il lato sinistro, il capo è ripiegato sul margine destro, che riesce quindi più breve e meno convesso dell'altro; se invece è fissa sulle branchie destre, il capo è ripiegato sul margine sinistro, che alla sua volta è men curvo e più raccorciato dell'altro. Quindi ne sorge che il margine più lungo e più convesso della *Gyge* corrisponde sempre al margine inferiore libero del cefalotorace della Corbola, ed il più breve e men curvo all'alto della cavità branchiale.

Più che rudimentali, come vedremo, sono gli uncini delle zampe della *Gyge*, per cui essa sta in posto maggiormente per mezzo delle parti che la circondano e la premono all'intorno: facilmente perciò può essere staccata dalla sua nicchia: nè mai vi aderisce con parti della bocca. La femmina, tolta dalla natural sua posizione, non può trasferirsi da luogo in luogo, e solo muove le piccole zampe finchè ha vita. Nell'acqua marina può questa durare parecchie ore. Il maschio invece, così piccolo in confronto della femmina, e così differente, aderisce fortemente all'addome di questa; nè mai l'abbandona quasi in diuturna copula. Quest'adesione accade pei forti uncini di cui è fornito, sicchè resiste a chi cerca staccarlo. Messo sul fondo d'un vaso qualche po' cammina.

Sull'epoca precisa della riproduzione della *Gyge* nulla possiam dire di certo. Pare la facoltà riproduttrice prolungarsi per molto tempo dell'anno. Nel mese di settembre, in cui noi l'abbiamo studiata, trovammo femmine con uova e senza, trovammo uova negli ovarii e fuori; embrioni

a varii gradi di sviluppo, non che larve che avevano già abbandonato la madre e già s'erano fissate là, ove dovevano divenire adulte ed ovigere. Descritta anatomicamente la *Gyge* e parlato del suo sviluppo, diremo i tratti più caratteristici delle sue abitudini e delle affinità colle altre specie della famiglia cui naturalmente spetta.

III.

Descriveremo anzi tutto i caratteri esterni della *Gyge branchialis*.

Femmina.

A. *Forma generale.* — Tav. 1, fig. 2. A. e 2 B.

Il dorso della femmina è un ovale dissimetrico, tutto continuo nel suo contorno. Esso è leggermente concavo e d'un colore bianco giallastro uniforme su tutta la sua estensione. Gl'individui più sviluppati hanno una lunghezza di $0^m, 012$, ed una larghezza di $0^m, 009$. Queste dimensioni però sono rare; la lunghezza media è di $0^m, 009$, e la larghezza è di $0^m, 007$. Questo volume è in relazione con quello della *Corbola* che la sostiene e non col grado di sviluppo. Sulle Gebie piccole, riman piccola anche la *Gyge*, senza che perciò non si faccia adulta e porti uova e larve raccolte nella cavità incubatrice. L'ovale del corpo è più largo anteriormente e assai depresso.

Il capo (tav. I, fig. 27 a.), o meglio lo scudo cefalico, sta per tre lati circondato e chiuso dal primo anello toracico, e libero solo pel suo margine anteriore leggermente convesso. Posteriormente il suo contorno presenta due smarginature. Il capo porta le antenne nascoste al disotto, ed un paio particolare di lamine o zampe mascelle di cui diremo in appresso. La sua lunghezza è di $0^m, 002$.

Il resto del dorso è diviso in 12 anelli, di cui 7 toracici e 5 addominali. Il torace occupa due terzi del dorso, e gli anelli da cui è formato (tav. I, fig. 27. 1...7) sono schiacciati, sinuosi, e separati l'uno dall'altro da un leggiero solco. Essi si sovrappongono leggermente l'un l'altro mediante una breve duplicatura del margine posteriore. Il primo anello è molto irregolare di forma; stretto nella sua parte mediana s'allarga alle estremità per circondare il capo. Onde se in mezzo misura $0^m, 0003$ di lunghezza, ai lati ne misura $0^m, 0015$. Dal secondo al settimo poca differenza offrono gli anelli. Essi diminuiscono di ampiezza e fanno sulla linea mediana una curva sempre più forte quanto più osservansi

posteriormente (tav. I. fig. 27). Il margine posteriore di ciascuno è sinuoso e presenta non lungi dall'estremità una curva rivolta all'indietro. Una linea bianca opaca spicca dipinta su ogni anello del torace vicino a questa parte convessa del margine; linea che, più curva di questo, concorre assai a dividere il dorso quasi in tre regioni longitudinali; i quali altamente richiamano i triplici lobi dei trilobiti. I primi quattro anelli toracici hanno gli epimeri molto sviluppati (tav. I, fig. 27 *e, e, e, e.*) e che lasciano un solco tra loro e l'estremità degli anelli cui corrispondono; ognun de' quali presenta nel suo angolo posteriore un piccolo prolungamento che oltrepassa l'epinero.

Gli anelli dell'addome sono cinque (tav. I, fig. 27. 8 . . . 12), ben distinti, analoghi per aspetto a quelli del torace; tranne che seguendo l'ovale del corpo s'impiccioliscono rapidamente, e sempre più si curvano in dietro sulla linea mediana. Il 12.° è piccolissimo, solo smarginato nella parte posteriore. Null'altro la superficie dorsale offre degno di ricordo.

La superficie ventrale od inferiore, spogliata delle appendici che la coprono, vedesi composta da una leggera e trasparente membrana attraverso alla quale traspaiono i visceri interni. Nelle larve, in cui le lamine incubatrici non si sono ancora avvicinate, la superficie ventrale mostrasi scoperta e fatta da anelli appena tracciati, ma corrispondenti a quelli del dorso. La linea mediana è bruna pel fegato che vi sta sotto. La papilla della bocca sorge sulla superficie inferiore dello scudo cefalico. La lamina d'ogni anello, divisa in due metà laterali (tav. I, fig. 24 e 25), è più densa nel centro che alla periferia, per modo che i sottili margini permettono il moversi degli anelli l'un sopra l'altro (tav. I, fig. 25 *z.*). Solo i due ultimi anelli del torace (6.° e 7.°) sono sempre scoperti anche nell'adulto e presentano una struttura eguale a quella dei successivi anelli addominali, come facilmente si può comprendere dalle fig. 25 e 26 della 1.^a tavola.

L'addome, di forma triangolare curvilinea, ha gli anelli colla superficie inferiore rugosa. Le rugosità sono prodotte da una serie di eminenzette più o meno allungate che percorre i due margini d'ogni anello. Queste eminenze sono piccole, bianche, sporgenti, e noi siamo proclivi a ritenerle di natura ghiandola. Probabilmente esse trasudano quel fluido che circonda le uova quando stanno raccolte nella cavità incubatrice. Questi anelli rapidamente decrescono descrivendo delle linee trasversali sempre più arcuate. Nessun'altra femmina di Bopiride ha l'addome inferiormente così configurato.

B. Appendici.

Le appendici del corpo della *Gyge* spettano tutte alla faccia inferiore, e nessuna sporge dal margine del corpo.

Antenne.

Il capo sostiene le antenne. Queste sono in numero di 4. Piccole le esterne (tav. I, fig. 28, 29, 30 *b.*), piccolissime le interne (tav. I, fig. 28, 29, 30 *a.*), stanno tutte impiantate appena dietro il margine anteriore del capo sopra una linea leggermente arcuata, parallela al margine, e della lunghezza di 1 millimetro. Esse sono coniche, fatte da articoli troncati, in numero di tre per le esterne e di due per le interne. Queste hanno una lunghezza di un terzo di millimetro, un mezzo millimetro le altre. L'articolo terminale è munito di alcune piccole setole. Le antenne del *Bopyrus squillarum* sono in ambi i sessi composte di due articoli, di cui grosso molto quello delle base; più numerosi sono gli articoli delle antenne del *Phryxus*.

Zampe.

Le zampe sono in numero di sette paia (tav. I, fig. 26, 1...7), brevi e press'a poco tutte di eguale sviluppo; solo quelle spettanti agli anelli mediani sporgono sotto i movimenti dallo scudo dorsale. Le altre stanno tutte nascoste e circondate dagli epimeri del rispettivo anello. Ogni zampa è composta di 4 articoli; aumenta il volume dalla 1.^a alla 5.^a La 6.^a (tav. I, fig. 38) è sempre ripiegata su se stessa. La 7.^a si fa più grossa (tav. I, fig. 39). Il primo articolo (tav. I, fig. 34...39 *a.*) è il più dilatato e depresso. Sta inserito in relazione ad una sporgenza schiacciata (tav. I, fig. 32 *f.*) che ogni anello offre, e da dove partono anche le lamine incubatrici. Il secondo articolo (ibid. *b.*) è più o meno cilindrico, più lungo, e rappresenterebbe il femore. Esso sostiene il braccio (ibid. *c.*) che è formato da un cono tronco. L'estremità troncata porta un piccolo ciuffo di peli, inseriti sopra una eminenzetta retrattile, e che sporge colla compressione dell'articolo. Questi peli si ponno quindi avvicinare ed allontanare come i petali d'un fiore. La mano (ibid. *d.*) è grossa ovoidea, con estremità tondeggianti e sta aderente al braccio per quasi tutta la sua lunghezza. L'estremità libera porta un uncino (ibid. *e.*) più o meno sviluppato; sul quarto paio (tav. I, fig. 37 *e.*) è più lungo e distinto. Gli uncinetti del lato più ampio della *Gyge* si mettono in corrispondenza del margine libero del cefalotorace della *Gebia* e concorrono

a tenerla in posto. Solo le quattro zampe mediane (2.^a, 3.^a, 4.^a, 5.^a) stanno in relazione colle lamine incubatrici. Le due ultime paia sono libere.

Le appendici laminari della superficie ventrale della *Gyge* sono in numero di 6 paia. Queste, secondo noi, possedendo due diversi ufficii, distinguonsi in zampe mascelle ed in lamine incubatrici. Delle prime, spettanti al capo ed al 1.^o anello, parleremo trattando della bocca; delle seconde diremo ora.

Lamine incubatrici.

Le lamine incubatrici propriamente dette sono in numero di 4 paia, attaccate al 2.^o, 3.^o, 4.^o, 5.^o anello. Sorte come piccolissime appendici alla base delle zampe (tav. I, fig. 24 *a, b, c, d.*), s'ingrandiscono nell'adulto al punto da sovrapporsi coi loro margini, e da costituire una cavità colla parete addominale sotto cui si ripiegano. Tutte posseggono la stessa struttura; ognuna d'esse cioè si compone di due esilissime membranelle che appaiono finamente granulose al microscopio. Quando l'animale è morto, per effetto d'endosmosi, le due membrane s'allontanano e la lamina si converte in un sacchetto che palesa così la composizione della lamina. Questa, costrutta nel modo che ora abbiám detto, è percorsa nella sua lunghezza da una nervatura (tav. I, fig. 32 *g.*), che, al pari di quella delle foglie, si assottiglia e sperde verso l'apice. Questa nervatura, per la sua bianchezza, spicca anche ad occhio armato di semplice lente. Che se si sottopone la lamina al microscopio, si vede che la sua porzione granulosa (tav. I, fig. 32 *h.*) è percorsa da tante ramificazioni trasparenti (tav. I, fig. 32 *i, i.*) quasi canali o vasi che serpeggiano nel suo mezzo. Per questa struttura delicatissima delle lamine incubatrici noi non siamo lungi dal ritenere che, oltre l'ufficio meccanico di proteggere e trattenere le uova, posseggono l'ufficio respiratorio supplendo alle atrofiche branchie della *Gyge*.

Il margine posteriore d'ogni lamina è elegantemente frangiato da una serie di semplici appendici (tav. I, fig. 32 *l, l.*) filiformi, quali delicatissime e molli ciglia.

La prima lamina incubatrice (tav. I, fig. 26 *a.*) è la più piccola fra le compagne; quasi interamente nascosta da un lembo del 2.^o paio di zampe mascelle e dalla 2.^a lamina che le tien dietro. La sua base sta in rapporto col 2.^o paio di zampe, come vedesi nelle figure 26 e 32 della prima tavola.

La seconda lamina è più ampia della prima, col margine anteriore copre questa, e col posteriore frangiato passa sotto al terzo paio. Vi corrispondono le terze zampe (tav. I, fig. 26 *b.*). Col suo apice tocca e copre quella del lato opposto.

Al secondo paio succede il terzo più allungato ancora (tav. I, fig. 26 *c.*) e coperto in parte dal 4.^o paio. Si porta affatto trasversalmente fino a raggiungere la terza del lato opposto.

Finalmente succede l'ultima, massima fra tutte (tav. I, fig. 26 *d.*). La sua forma la fa riconoscere tosto anche isolata. È stretta e lunga assai, e tocca l'omologa fin quasi alla base. Essa è piegata come canestro, e costituisce colla compagna la parete posteriore o fondo della cavità incubatrice, che pel sovrapporsi delle lamine riesce duplicato e rafforzato.

Tutte queste lamine stanno trasversali all'addome, perciò differentemente collocate di quelle del *Bopyrus squillarum* che occupano solo i lati del ventre (vedi le figure di RATHKE, DESMAREST, LATREILLE, CUVIER, ecc.). Pel loro sviluppo stanno intermedie quindi a quelle del Bopiro ed a quelle degli altri generi della famiglia.

Le lamine della *Gyge* sono candide.

Sulla faccia ventrale, alla base delle zampe del sesto e del settimo anello, dovrebbero sorgere o delle branchie o delle altre lamine incubatrici, ma invece vedonsi solamente due eminenzze bianche, molli, bifide o trifide (tav. II, fig. 7 *b, c.*) e d'una lunghezza minore d'un millimetro. Quella del 6.^o anello supera l'altra in volume. Entrambe queste appendici variano talora anche osservate nello stesso anello. Quasi atrofiche si confondono tal fiata con quelle eminenzette ghiandolari che sopra ricordammo, come sorgenti dal margine degli anelli dell'addome.

Branchie.

I cinque anelli dell'addome sostengono, vicino al margine, le branchie. Nella femmina adulta questi organi sono della massima semplicità. Mentre nella larva sono desse lunghe, triangolari e bilobe (tav. I, fig. 33), nell'adulta riduconsi ad una piccola lamina discoidea od ovale attaccata per un punto della superficie inferiore, libera pel resto. Delle volte sono a mezzo ristrette, allargate invece all'estremità, ciò che accenna all'origine loro e ad uno stato meno discosto da quello di larva: Sono le branchie in numero di cinque paia (tav. II, fig. 7, 1 . . . 5), avvicinate sì da coprirsi l'una l'altra, parallele al margine dell'addome. L'ultima è così piccola, che difficile riesce a vedersi. Il massimo diametro del disco del

1.° paio raggiunge appena 0^m,001 di lunghezza. Lo sviluppo minimo, e la struttura densa di queste parti non lasciano accogliere l'opinione che possano servir molto come organi respiratorii nella femmina adulta, nella quale probabilmente suppliscono le lamine incubatrici. Quanta differenza fra queste branchie e le lunghe, delicatissime, ciliate della *Leidy*, dei *Cepon*, dell'*Argeja* ecc.!

L'ultimo anello sostiene due piccole appendici (tav. II, fig. 7 e.) molli ed acuminate. Sono queste pure il residuo di altre più sviluppate branchiformi e respiratorie. Queste appendici nel *Bopyrus* furono considerate come il sesto anello addominale.

G. Sistemi interni.

a. Sistema digerente.

Bocca e sue appendici.

La bocca è prodotta quasi interamente nella *Gyge* dalle due paia di lamine di cui abbiamo più sopra accennato la presenza. Queste inserite ai lati di essa vi si appoggiano sopra come i battenti d'una porta.

Per molte ragioni ponno chiamarsi queste lamine *zampe-mascelle*, sebbene sia forse minima l'azion loro nella funzione digestiva. Per la forma e rapporti loro ponno riuscire caratteristiche del genere.

Levato il primo paio di lamine incubatrici si mette a nudo la piattaforma quadrangolare formata dalla bocca e dalle sue appendici. Prime a presentarsi sono le *zampe-mascelle* esterne o posteriori, o del 2.° paio appartenenti al 1.° anello (tav. I, fig. 26 e, f; fig. 28 c, d, e.). Nel *Bopyrus* senza levare le lamine incubatrici queste appendici si veggono a nudo. La forma loro è irregolare; presso poco quadrilatera (tav. I, fig. 28), come si vede dal disegno. Sono lamine bianche, delicate, di differente grossezza a norma che veggonsi nei diversi punti della loro superficie. Sottili e trasparenti al margine libero, si fanno più dense ed opache alla base e verso il centro. Il margine anteriore è leggermente sinuoso, ed il longitudinale mediano leggermente inclinato per cui lasciasi uno spazio tra lui e quello dell'altro lato; spazio che più aperto anteriormente, restringesi all'indietro (tav. I, fig. 28). In questo spazio sporge il margine del primo paio. Il lato posteriore offre un prolungamento laminare falcato al suo esterno (fig. 28 e'), il quale si spinge indietro, e sotto alla lamina incubatrice del primo paio. La base della lamina, o punto d'attaccatura circonda il primo paio di zampe (tav. I, fig. 28 f.). La superficie

esterna di questa lamina è alla sua metà attraversata da una laminetta (tav. I, fig. 28 *d.*) attaccata per tutto uno dei lunghi suoi margini e libera per l'altro che è lobato. Questa laminetta poggia sul margine anteriore del primo paio di lamine incubatrici che così vi sta trattenuta.

La parte mediana della lamina (fig. 28 *c.*) è convessa. Se questa lamina si stacca, e se ne osserva la superficie che guarda la bocca, vedesi pure in questa parte attraversata da un'altra laminetta del pari con margine libero e lobato (tav. I, fig. 31 *d'.*) e nella parte mediana invece concava (tav. I, fig. 31 *c'.*).

Levato questo paio di zampe (tav. I, fig. 29), ci si presenta il paio che s'adagia immediatamente sulla bocca e che per la sua inserzione appartiene al capo. Questo paio ha forma e struttura analoghe a quelle dell'altro. Le lamine sono più piccole e più regolari delle già descritte. Vengono esse quasi a toccarsi sulla linea mediana, e il loro margine, a metà della sua lunghezza, è interrotto da un leggier solco. Queste lamine coprono quasi interamente il bulbo o papilla della bocca, non lasciandone sporgente che il piccolo apice (tav. I, fig. 28 e 29 *g.*). Questo è un carattere distintivo del nostro genere nella sotto-famiglia delle *Bopyrinae*, imperocchè a dir di RATHKE (1), nel Bopiro dei Palemoni e nelle due specie di *Phryxus* da lui descritte e figurate, rimangono assai addietro ed il bulbo della bocca è scoperto. Nel mezzo offre anche questo paio un rigonfiamento bolloso, più risentito che nel paio antecedente. La lunghezza di questo paio è di 0^m, 0025.

Queste zampe-mascelle mancano nel maschio, ciò che fa rifiutare al RATHKE l'idea che possano servire alla nutrizione, e quindi le considera come semplice modificazione delle incubatrici. Oltre che quell'argomento non ci sembra sufficiente, aggiungeremo che le zampe-mascelle sono in continuo movimento; di che potemmo convincerci osservando l'agonia e la morte dell'animale. Tali movimenti producono una continua corrente che passa sopra la bocca e nel cavo incubatore, della quale è scopo ed il rinnovamento dell'acqua attorno alle uova, ed il trasporto delle materie alimentari alla bocca. I movimenti delle zampe-mascelle durano quanto la vita, parecchie ore cioè dopo che l'animale è tenuto nel fondo d'un vaso con acqua salsa. Le convessità e concavità che queste zampe-mascelle offrono, debbono aver di mira di rendere vorticiosa la corrente intorno alla bocca e trattenervela maggiormente.

(1) RATHKE: Beiträge zur Fauna Norwegens. Nov. Ac. Nat. Cur. Vol. 20, pars 1.^a 1843. Vedi tav. 2.^a, fig. 5.^a

Levando alla superficie anche questo paio di lamine, come si fece nella fig. 30 della tavola I (in cui c' e c'' indicano il sito d'inserzione delle due paia recise), appare la lamina inferiore del capo su cui si rialza la papilla della bocca (tav. I, fig. 30 *d.*). Questa papilla è conica, perforata all'apice, il quale è al principio del tubo che tien dietro all'apertura, occupata da due piccole mascelline che si disegnano come due asticine nere. Queste quindi cingono l'apertura della bocca. Solo l'estremo della papilla è libero e si sporge avanti fra le antenne interne. Le asticine delle mascelle non scorgonsi che sotto forte ingrandimento, e sono formate egualmente nei due sessi (tav. II, fig. 4). Sono esse sostenute da due molli rigonfiamenti interni alla papilla e rappresentanti gli articoli della base. Il cono, che ravvolge il tutto, corrisponde al labbio fuso nelle sue parti. La lamina su cui sorge la papilla è leggermente convessa ed ha una linea saliente longitudinale. Questa convessità corrisponde allo stomaco. Posteriormente la laminetta *e* (tav. I, fig. 30) sorge trasversalmente tutta ciliata nel suo margine libero, il quale sporge anche dal contorno posteriore delle zampe-mascelle del paio anteriore. Una dentelatura più lunga, frangiata lungo il suo margine esterno, si stacca dall'estremità laterale della laminetta *e* (tav. I, fig. 30 *e'*); quest'appendice più lunga, vista al microscopio, presentasi granulosa e di delicatissima struttura (tav. II, fig. 10). Le piccole seghettature hanno una lunghezza di $0^{\text{mm}}, 1$, la massima, or ricordata, di circa $0^{\text{mm}}, 5$.

Stomaco ed intestino.

All'esilissima apertura della bocca tien dietro un breve esofago, che appena oltrepassa la lunghezza della papilla. Per questo si penetra nello stomaco fornito di singolare struttura.

Il RATHKE parlando del Bopyro accenna ad un'analogia struttura che non figurò nelle tavole e che succintamente descrisse (1).

Nella *Gyge* tale struttura è facile a vedersi. Il bulbo dello stomaco è ovoideo (tav. II, fig. 5, 9 *a.*), e sta dietro lo scudo cefalico. Le pareti sue sono formate da una membrana stipata e liscia all'esterno. L'interna superficie invece è irta di moltissime e lunghe appendici, che si portano verso il centro della cavità, libere e fluttuanti in essa. Queste appendici filiformi sono coniche, bianche, e certamente destinate ad aumentare la

(1) RATHKE: De Bopyro et Nereide, pag. 8. - Interior ventriculi facies complures cosque confertos offert villos, qui totidem flaccidos, tenues et variae longitudinis exhibent conos.

superficie secernente ed assorbente di questo viscere. Nel centro del bulbo lasciano per via un canaletto (tav. II, fig. 9 *a'*). La lunghezza loro è di 0^{mm}, 5. Al microscopio offrono una sostanza granulosa ed un doppio contorno (tav. II, fig. 11).

A questo bulbo tien dietro l'intestino (tav. II, fig. 5, 9 *b.*), che scorre fra i lobi del fegato diritto e sottilissimo. È tenuto in posto da briglie di tessuto connettivo (tav. II, fig. 5 *b'*), le quali potrebbero facilmente essere prese (come noi per qualche tempo sospettammo) per canaletti escretori. Ad un attento esame ci si palesarono come fimbrie d'unione. L'intestino s'apre all'esterno nell'ultimo anello, seguendo la regola generale che si osserva negli altri crostacei (1).

Ghiandole salivali.

Ai lati dello stomaco trovammo pei primi due vere ghiandole salivali. Sono queste formate da due corpi aciniformi, allungati, di un color verde intenso. Essi cingono i lati e posteriormente lo stomaco (tav. II, fig. 9 *c, c.*) scorrendo alcun poco anche lungo il tubo intestinale. Le differenze di struttura e di colore che nella *Gyge* offrono questi corpi col fegato, non ci permise un istante di ritenerli l'uno dipendenza dell'altro, come stando al RATHKE accade nel Bopiro, in cui è probabile che quel corpo figurato da ESSO RATHKE (tav. I, fig. 8 *d.*) sia veramente un *impar hepatis lobus* come ei lo chiama (2). Le cellule delle pareti di queste ghiandole salivali della *Gyge* sono nucleate (tav. II, fig. 15).

Fegato.

Il fegato nella femmina della *Gyge* è formato da due voluminosi tubi (tav. II, fig. 6 *e, e.*) posti ai lati della linea mediana, paralleli all'intestino. Essi scorrono sulla parte ventrale sopra la catena gangliare. Questi due tubi offrono quindi un fegato ben differente da quello descritto da

(1) Il RATHKE a torto descrisse nel 1837 l'intestino del Bopiro, come aprentesi nella parte anteriore dell'addome appena dietro le lamine incubatrici. Nel 1843 pubblicando la storia del *Phryxus* (*Beiträge zur Fauna Norwegen's*) a pag. 47 dice:

« Der Darm-canal verhält sich ganz so (come nel Bopiro), nur habe ich in Betreff desselben einen Irrthum zu berichtigen, der sich in jenem Werthe vorfindet und über den erst durch spätere Untersuchungen mich belehrt habe. Der Darm mündet sich nämlich bei beiden Thieren gemäss der Regel, die für di Crustaceen Gultigkeit hat, am Ende der Hinterleibes, nicht aber am Amfange desselben. » Scelse quindi poco opportunamente V. CARUS nelle sue recentissime *Icones zootomicae* (Leipzig 1857) quella primitiva figura (1837) del Bopiro a rappresentare l'anatomia di quell'animale; figura che trae in errore i meno accorti e che fu pubblicamente rifiutata sotto questo rapporto dallo stesso Autore (CARUS. *Icon. zoot. Taf. XI, fig. 1.^a*).

(2) RATHKE: *De Bopyro et Nereide*, pag. 10-14.

RATHKE pel *Bopyrus* (1), in cui è racemoso per sette paia di grappoli inserti coi loro picciuoli sull'intestino. Il contenuto però identico. Questi tubi incominciano al secondo anello toracico e s'estendono fino al terzo addominale. Risultano da tanti rigonfiamenti comunicanti fra loro, che hanno origine da particolari sacchetti o fondi ciechi, palesi meglio nell'embrione (tav. I, fig. 5). Qualora il fegato non sia disteso da bile, come ebbimo campo di vedere in giovani individui, il diametro del tubo diminuisce, ed allora sporgono sulla superficie dell'organo i gozzi ed i fondi ciechi impiccioliti e sferici (tav. I, fig. 4). Questa foggia del fegato non è però nuova nella classe de' Crostacei, nella quale il fegato prende le più svariate forme. Quest'organo infatti ora è compenetrato nelle pareti dello stomaco, ora è sotto forma di fondi ciechi, o di più complicati racemi. I tubi, di cui talvolta si compone, sono in numero variabile di paia, ora tre [*Lygia* (2)], ora due [*Gammarus* (3)] ed ora semplicemente un paio come nell'*Aega bicaricanata* (4).

Il contenuto del fegato è giallo-bruno, colore che traspare dalla parete addominale del dermato-scheletro. Questo contenuto è abbondante e composto d'un liquido coagulabile per l'alcool; in esso nuotano le cellule epatiche ed i globuli adiposi. Questi elementi (tav. II, fig. 16) sono identici a quelli già veduti dal KARSTEN nella bile d'altri Isopodi (5), quali con un contenuto granuloso (ibid. *b.*) e nucleati, quali composti di sostanza adiposa (ibid. *a.*). La presenza copiosa di quest'adipe è propria di tutti gli animali in cui la respirazione è poco attiva, come in molti pesci (*Chimaera*, *Gadus*, ecc.), ed in altri crostacei. Nella *Gyge* le poco sviluppate branchie darebbero ragione del volume del suo fegato, e della copia e natura della bile. Ad onta che noi non vedessimo chiaramente la comunicazione del fegato coll'intestino o collo stomaco, per la fragilità dei tubi epatici, non dubitiamo di essa, dal modo anche di origine nell'embrione.

b. Sistema nervoso.

Questo sistema delicatissimo in animali così piccoli difficilmente si

(1) RATHKE: loc. cit., tab. I, fig. 7 *b, b.*

(2) MILNE EDWARDS: Hist. nat. des Crust. Atlas, tav. IV, fig. 3.

(3) SIEBOLD: Lehrbuch der Vergleichende Anatomie der Werbellosen Thiere. Berlin 1848, pag. 455.

(4) RATHKE: Beiträge zur Fauna Norwegen's. Nov. Act. Nat. Cur. Tom. XX, pars I, Pl. 6, fig. 16 e 18.

(5) KARSTEN: De Hepate et bile Crustaceorum et Molluscorum, disquisitiones microscopicae et chemicae. Nov. Act. Nat. Cur. Vol. XXI, pars I, tav. XVIII, fig. 5.

lascia isolare. Nelle femmine la cosa è meno difficile. Isolato, lo si vede formato da otto ganglii (tav. II, fig. 8), de' quali uno è sopra-esofageo, gli altri sotto-intestinali. La figura che ne porghiamo dà bastante idea della forma e disposizione delle sue parti. I ganglii posti sotto l'intestino sono fortemente avvicinati, non superando la catena da loro formata il terzo anello toracico, per modo che gli ultimi cinque ganglii scorrono nello spazio che sta frammezzo all'estremità anteriore dei tubi epatici. I primi due ganglii sottointestinali (2 e 3, tav. II, fig. 8) sono romboidali e collocati di traverso, mandando ai lati dei rami che si partono tosto al loro stesso livello. Il primo ganglio addominale manda anteriormente due rami che circondano il bulbo gastrico e vanno a congiungersi col ganglio cefalico (tav. II, fig. 8. 1) di difficile ricerca. I cinque ganglii successivi ai primi due (tav. II, fig. 8. 4, 5, 6, 7 e 8) sono composti di due lobi distinti, molto allungati, e riuniti sotto un forte angolo, così che sono come embriciati l'uno sull'altro. Questi ganglii sono riuniti da un doppio cordone sempre più breve quanto più lo si osserva fra i ganglii posteriori per modo che gli ultimi tre stannosi quasi a cavalcione. I lobi in questi fanno tra loro un angolo più acuto; nell'ultimo questi lobi sono quasi paralleli. I filamenti che traggono origine da questi ganglii bilobi si dirigono subito in dietro formando una specie di *coda equina*. Qualunque sia il ganglio da cui dipartonsi, i filamenti sono semplici al nascer loro uno per ogni lato o lobo di ganglio, composti di 8 o 10 fibre primitive a doppio contorno. Per qualche tratto rimangono indivisi; primi a suddividersi sono i filamenti dell'ultimo ganglio.

Apparati de' sensi.

Nella femmina adulta non trovammo che rara volta traccia visibile di occhi. Nella pluralità degl'individui questi organi scompaiono quando la femmina si fissa, ed incomincia quella specie di metamorfosi regrediente, che la deve rendere adulta. In qualche individuo però la scomparsa non è completa, come nell'individuo che ci servì alla preparazione del tubo intestinale e dell'ovario (tav. II, fig. 5 *d, d.*). Questi occhi sono formati da due punti neri, composti di pigmento, collocato sotto l'involuppo chitinoso dello scudo cefalico, che vi passa sopra senza modificarsi.

Apparato riproduttore. Ovario.

Di quest'apparato, sviluppatissimo nella femmina, sarebbe forse stato meglio tenere parola trattando dello sviluppo dell'embrione. Tuttavia

essendo molti i suoi rapporti coi sistemi ora descritti, così qui ne porghiamo la breve descrizione.

Gli ovarii nella *Gyge branchialis* occupano, come nel Bopiro, la parte dorsale del corpo, stando ai lati dell'intestino ed a ridosso dei tubi epatici, i quali ne occupano invece la parte ventrale (tav. II, fig. 5).

A tenerli in posto concorrono oltre ai muscoli, che congiungendo le due lamine parietali della cavità del corpo (1), si interpongono ai lobi di essi, specialmente quelle briglie di tessuto unitivo che abbiamo ricordato parlando dell'intestino, e che legano quest'organo al margine interno della parete dorsale d'ogni ovario (tav. II, fig. 5 *b'*, *b'*).

Ciascun ovario è formato da un sacco di esilissime pareti che può considerarsi composto di due parti essenziali cioè d'un lobo longitudinale interno (tav. II, fig. 5 *o*, *o*.) e da sette lobi trasversali (tav. II, fig. 5 1...7) che partono da esso trasversalmente, diretti all'esterno, quanti sono gli anelli del torace. Il primo di questi lobi si dirige alquanto in avanti seguendo la direzione dell'anello cui corrisponde. Ciascun lobo ovarico dei sette, ora ricordati, è formato dall'agglomerazione di tanti tubetti a fondo cieco, liberi solo per le loro estremità e che si fanno meglio palesi se l'ovario è vuoto per l'avvenuta deposizione delle uova.

Il color giallo che presentano gli ovarii è dovuto alle uova contenute, quando versano in uno stadio di certa maturanza, o per dir meglio già aventi il tuorlo interno che possiede un tal colore; a differenza del vitello di nutrizione, che come vedremo, parlando dello sviluppo, è composto all'incontro di globuli trasparenti ed incolori.

Per quanto potemmo osservare noi riteniamo l'uscita delle uova da ciascun ovario compiersi per un ovidotto, il quale, dipartendosi da ciascun lobo, s'incontra con quelli uscenti dagli altri lobi dello stesso ovario, finchè fattosene uno solo per lato, ognuno di questi poi si fonde con quello del lato opposto sulla linea mediana per uscire all'esterno nel 7.° anello. La tavola I, dalla fig. 6 alla 11, rappresenta le uova contenute nell'ovario, ma di queste parleremo più tardi.

Maschio.

Il maschio della *Gyge branchialis*, come accade anche nei generi affini della famiglia de' Bopiridi, differisce grandemente dalla sua femmina,

(1) I pochi giorni che in Venezia ci furono concessi per queste osservazioni, ci impedirono di studiare completamente così il sistema muscolare da potergli destinare un capitolo speciale

sia per volume che per forma, avvicinandosi per lo contrario assai alla configurazione delle Cimotoe, della Nerocile, ecc. Il suo corpo è in volume meno della dodicesima parte di quello della femmina, oltre a ciò è simmetrico (tav. I, fig. 3 e tav. II, fig. 1, 2, 3 e 7 a.). La sua lunghezza reale è di 3 a 4 millimetri. La larghezza di 1 millimetro.

Il suo corpo è formato da 13 anelli tutti ben distinti, e di cui 1 appartiene al capo, 7 al torace, 5 all'addome. L'ultimo di questi porta un'appendice caudiforme brevissima.

Il capo (tav. II, fig. 1 a.) è più largo che lungo, quasi semicircolare, col margine libero, quindi molto ricurvo. Sulla sua superficie vedonsi due punti neri molto spiccati che corrispondono agli occhi e che durano per tutta la vita. Inferiormente il capo sostiene le antenne e l'apparato della bocca. Le antenne sono in numero di 4, due interne piccole (tav. II, fig. 4 b), due esterne più lunghe (tav. II, fig. 4 c.). Le prime sporgono appena dal margine del capo, e sono formate da tre articoli conici, muniti all'estremità di due ciuffi di peli. Le esterne sono più lunghe e più sporgenti e composte invece di 4 articoli, di cui due sopravanzano il margine del capo. Il numero di questi articoli differisce adunque nel maschio della *Gyge* e lo fanno distinguere dagli altri maschi della stessa famiglia, ad eccezione di quello del *Phryxus paguri* RATH. Nel *Phryxus Hippolytis* RATHKE contò 8 articoli, in quello del Bopiro lo stesso Autore e MILNE EDWARDS non ne distinsero che due sempre nascosti sotto il margine del capo.

Gli anelli del torace distano grandemente fra loro e sono formati da tante lamine trasversali coi margini sinuosi come lo indicano le fig. 1, 3 e 7. Le estremità sono tondeggianti e come più strette della parte mediana d'ogni anello restano distanti l'una dall'altra. La larghezza d'ogni anello va crescendo dal 1.° al 7.°

Gli anelli dell'addome sono cinque, rapidamente decrescenti e colle loro estremità rivolte all'indietro. Questi anelli ne' generi affini sono meno profondamente incisi, come ci dimostrano tutte le figure date dai varii Autori che ne trattarono.

Le zampe sono lunghe e sviluppate; ognuna d'esse è formata da 4 articoli (tav. II, fig. 4 c, d, e, f.); la forma e lo sviluppo varia qualche poco col variar dell'anello su cui sorge. Il penultimo articolo (ibid. e.) porta un ciuffo di peli, e l'ultimo rigonfio e seghettato leggermente nel primo paio, porta all'estremità un forte uncino mobile ed acuto. Ove questo

è più sviluppato porta delle seghettature al margine concavo. Con questi uncini sta aggrappato trasversalmente od obliquamente il maschio all'addome della femmina come nella fig. settima della 2.^a tavola.

La bocca del maschio è composta come quella della femmina (tav. II, fig. 4 *h, i*). Le parti del labbro sono fuse in una breve proboscide da cui si ponno far sporgere due mascelline cornee e retrattili nell'interno di quel cavo. La bocca nel maschio non è coperta da zampe-mascelle. Inferiormente l'addome è carenato (tav. II, fig. 2), ed in corrispondenza del 5.^o, 6.^o e 7.^o anello offre tre piccole eminenze, di cui la mediana (ibid. *a*.) si appalesa perforata all'apice, e la riteniamo come l'apertura d'uscita dell'apparato generatore.

I maschi adulti non posseggono branchie sviluppate. I meno adulti offrono sotto i 5 anelli addominali 5 piccole prominente (tav. II, fig. 2 *m*) triangolari che ricordano le branchie della larva, e che non ne sarebbero qui che l'ultimo residuo.

Il corpo del maschio vivente mostra per trasparenza tutto il sistema riproduttore (tav. II, fig. 3). I testicoli sono disposti in dodici masse separate, due per anello sulla linea laterale incominciando dal secondo (ibid. *a, a*). Si appalesano sotto l'aspetto d'un intreccio di vasi a fondo cieco, ramificati, d'un color giallo-biancastro perfettamente opachi. Questi tubi contengono una materia densa, concreta, quasi terrosa. Sottoposta al microscopio questa materia si mostra composta di spermatozoi vibranti. Sono questi spermatozoi ovoidei (tav. II, fig. 14), stretti o compressi a mezzo, con una delle estremità più grossa dell'altra. Il loro movimento vibratorio è assai forte e manifesto.

IV.

Sviluppo o storia genetica della Gyge branchialis.

Una storia completa dello sviluppo di questi Isopodi sedentarii non fu ancor tessuta, e stimiamo non indegno dell'opera il descrivere qui quanto osservammo in proposito sul parassita della Gebia. A questo capitolo corrispondono parecchie figure della nostra prima tavola, come quelle che meglio fanno conoscere la modificazione che la materia subisce in questa prima epoca della vita animale, più che qualunque prolissa descrizione.

Prima di tener dietro alle metamorfosi dell'uovo esporremo qui i periodi nei quali dividiamo lo sviluppo della *Gyge*. Noi cercammo di adattarli

a quelli che già stabilì il RATHKE nelle celebri sue osservazioni sullo sviluppo del Gambero comune e di altri Crostacei, riservandoci di aggiungerne alcuno che per avventura non fosse stato osservato.

Epoca 1.^a di genesi degli elementi dell'uovo.

Periodo 1.^o Formazione degli elementi dell'uovo, osservata nell'ovario a diversa maturanza. Tav. I, fig. 6. . . 10.

Epoca 2.^a di evoluzione dell'embrione.

Periodo 2.^o (Periodo 1.^o di RATHKE). Comparsa di macchie bianche, composte di sostanza germinativa generatasi dalla segmentazione della vescicola germinativa fattasi periferica. Queste macchie sono distintive di questo periodo. Fig. 11.

Periodo 3.^o (Periodo 2.^o di RATHKE). Formazione della *membrana nidulante*. Massimo sviluppo del tuorlo d'evoluzione. Comparsa del blastoderma. Termina questo periodo alla prima comparsa della segmentazione del blastoderma. Si osserva nelle uova uscite dall'ovario e raccolte nelle lamine incubatrici. Tav. I, fig. 12-16.

Periodo 4.^o (Periodo 3.^o di RATHKE). Segmentazione progressiva del blastoderma. Diminuzione corrispondente dei due tuorli. Comparsa degli anelli del corpo. Tav. I, fig. 17 e 18

Periodo 5.^o (Periodo 4.^o di RATHKE). Allungamento dell'uovo. Comparsa delle appendici nell'embrione. Questo sta avvolto sull'addome ed il vitello riesce quindi addominale. (Qui terminano i periodi fissati dal RATHKE). Tav. I, fig. 19.

Epoca 3.^a di metamorfosi delle larve.

Periodo 6.^o Comparsa di quattro appendici toraciche. Ancora nelle lamine incubatrici. Tav. I, fig. 20-22.

Periodo 7.^o Comparsa di altre due paia di appendici toraciche, che sommano a sei. Ancora nelle lamine incubatrici. Fig. 23.

Periodo 8.^o Comparsa delle lamine incubatrici. Diminuzione relativa delle branchie, degli arti e delle antenne, le quali sono gli organi di moto. Metamorfosi regrediente. Si osserva nelle larve già fissate sulle branchie della Gebia.

Storia genetica della Gyge branchialis.

Le uova nell'ovario si trovano tutte sempre nello stesso grado di

sviluppo. Si presentano come piccole sferette composte semplicemente da globuli vitellini trasparenti bianchi (vitello di nutrizione) (fig. 6 *c.*) e della membrana che li avvolge o membrana vitellina (fig. 6 *d.*). La vescicola di Purkinje, che non ci fu dato di vedere, starebbe sepolta nel centro di queste sferette. A ridosso di questa sfera di vitello nutritivo si forma il *chorion*, il quale lascia una piccola zonula che la disgiunge dalla membrana vitellina per ricettare l'albumine. A quest'epoca l'uovo è aumentato in volume, di quanto il richieda la deposizione di questi due elementi.

Crescendo dappoi complessivamente l'uovo offre nel centro il principio del secondo tuorlo, assai differente dal primo, e che non esitiamo a considerare come il vitello o tuorlo di evoluzione per parecchi caratteri che possiede e per l'ufficio cui adempie. Questo tuorlo (tav. I, fig. 8 *f.*) è giallo verde, composto di granulazioni piccole e ravvolto da una membranella propria (tav. I, fig. 8 *e.*), come se ne può accertare rompendo queste uova. Nel Bopiro RATHKE non indica che un tuorlo solo, che si presenta di color verde (1).

Questo vitello differisce quindi da quell'analogo de' pesci e per questa membrana e per la sua posizione (2). Senza averlo indicato con questo nome noi crediamo che JURINE l'abbia osservato e delineato nelle figure dello sviluppo delle uova della *Daphnia pulex* (3). Questo vitello compare dopo la fecondazione, che con grande probabilità s'opera internamente. Pare a noi che si debba considerare come il nucleo della cellula in cui l'uovo si risolve considerato morfologicamente, e per la sua posizione che occupa nel centro dell'uovo, e per l'influenza che questo tuorlo sembra esercitare diretta sulla formazione del blastoderma; essendo che questo comincia a deporsi quando il tuorlo evolutivo è nel massimo suo sviluppo (tav. I, fig. 13). Dobbiamo però qui confessare che non vi vedemmo segmentazione, caso questo ancor raro per quanto ci consta nella storia degli sviluppi. Come il nucleo della cellula animale presiede alle sue metamorfosi, così anche qui vediamo questo vitello comparire come primo indizio della

(1) RATHKE: Zur Morphologie Reisebemerkungen aus Taurien. Op. in 4.^o 1837. Vedi tav. II, fig. 1 4.

(2) DE FILIPPI Filippo: Funzioni riproduttive degli animali in complemento al corso elementare di zoologia di M. EDWARDS. 2.^a edizione pag. 51, fig. 32. Sulle uova di Cheppia.

(3) JURINE L.: Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève. Genève 1820. 1 vol. in 4.^o Vedi pl. IX, fig. 1 4.

fecondazione, essere massimo all'apparire dell'embrione, e diminuire collo sviluppo di questo in una specie di metamorfosi regressiva, fino a che concorre esso pure alla nutrizione dell'embrione, che giunto a termine di sviluppo ne ha assorbiti gli elementi.

Noi crediamo non errare nel ritenere tale dover essere l'interpretazione da darsi a questo fatto, che già conosciuto nei pesci, altrimenti si manifesta nel nostro isopodo; nè crediamo poterla paragonare a quelle sfere verdi pure granulose e notate dal RATHKE nello sviluppo dell'Asello (1), nella qual specie si osservano duplici ai lati del corpo dell'embrione per convertirsi in parti stabili di questo.

Alla fine, quando l'uovo raggiunge il massimo sviluppo ed è prossimo ad uscir dall'ovario, il tuorlo d'evoluzione è più palesemente circondato da una membrana propria e si è grandemente aumentato. L'uovo allora si compone di un chorion esterno (tav. I, fig. 10 a.), di un albume (b), della membrana vitellina (c), del vitello di nutrizione esterno con globuli bianchi (d), di una membrana (e), del tuorlo d'evoluzione, giallo, interno con piccole granulazioni (f).

In un periodo più avanzato (tav. I, fig. 11), senza mutamento degli elementi interni dell'uovo, compaiono alla periferia delle macchie bianche (g) caratteristiche del primo periodo fissato dal RATHKE nello sviluppo del Gambero e da attribuirsi a sostanza germinativa.

A questo punto le uova escono dall'ovario e trovansi raccolte dalle lamine incubatrici. Qui giunte, mentre esse non mutano nella loro composizione, si rivestono all'esterno d'una membranella sottile, trasparente, decidua, non pedunculata (tav. I, fig. 12, h, h.), e che messa nell'acqua dolce per endosmosi facilmente si stacca. Questa membrana corrisponde alla membrana *nidulante* trovata e descritta da RATHKE; la stessa che fu da JURINE indicata nello sviluppo del *Cyclops vulgaris* (2). Questa membrana sembra solo destinata a proteggere, non fissare le uova, che queste, solo col porre una femmina gestante nell'acqua non salsa, si spandono nel liquido.

Involto l'uovo nella nidulante, compare la prima traccia del blastoderma, che RATHKE opina formata dal raggruppamento delle macchie della fig. 11, e che KÖLLIKER chiama *pars primitiva* nello sviluppo

(1) RATHKE: Abhandlungen zur Bildungs und Entwicklungsgeschichte des Oniscus Asellus, Tav. VI.

(2) JURINE: loc. cit. pl. I, fig. 8 b.

del *Chironomus* (1). Costituisce il blastoderma un disco alla periferia dell'uovo, analogo a quello figurato pel *Bopyrus* (RATHKE loc. cit. tav. II, fig. 1), e che in profilo appare sotto la forma d'una semiluna trasparente (tav. I, fig. 13, *i.*), sotto forte ingrandimento finamente granulosa per le cellule di cui si compone. I due tuorli cominciano a diminuire al comparire del blastoderma, il quale continua a crescere guadagnando in estensione sulla periferia dell'uovo che esso cerca di invadere. Così da circolare il vero suo contorno si fa ellittico. I lembi del disco, che corrispondono all'estremità del gran diametro dell'elisse, tendono ad avvicinarsi (tav. I, fig. 14, *i, i.*), ed uno d'essi, corrispondente al futuro capo dell'embrione, presentasi solcato dalle prime traccie dello scudo del capo e del primo anello. Per veder ciò bisogna collocare opportunamente l'uovo di fronte (fig. 15). Frattanto le due estremità avanzandosi si toccano, ed il blastoderma allora circonda completamente (fig. 16 *i.*) i tuorli, restando solo separato da un solco (fig. 16 *j.*), il quale giace in un punto opposto a quello della primitiva comparsa del blastoderma.

Dopo questo stadio comincia il quarto periodo di evoluzione in cui il blastoderma accresciuto sempre, a spesa dei tuorli, mostra le prime traccie della segmentazione (tav. I, fig. 17), determinate dalla comparsa del capo (*l*) e del primo anello (*m*), che abbiamo già detto manifestarsi nel lembo cefalico.

L'embrione continua a crescere, scomparendo i tuorli, mentre la segmentazione del corpo (fig. 18) aumentata fa palesi gli anelli del corpo. L'uovo s'allunga, e sorgono i primi rudimenti di appendici toraciche in numero di quattro (tav. I, fig. 19 *n.*), non che le 5 ventrali (ibid. *o.*) e le due caudali. Le antenne interne ed esterne stanno applicate sotto l'addome. Sul corpo dell'embrione notansi delle macchie di pigmento come quelle dei *Cyclops* adulti, del Bopiro allo stato di larva, ecc. ecc.

Il sesto periodo incomincia all'uscita dall'uovo, e segna il primo della metamorfosi delle larve, il quale ancora compiesi nel cavo incubatore (fig. 20-22). La larva sta ancora ripiegata, e porta lo stesso numero di zampe; ma le sue appendici si staccano e si svolgono meglio. Le antenne divaricate ai lati (fig. 20 *p.*) sono lunghe quanto il corpo e composte di 4 articoli di cui l'ultimo è bifido. Nel cavo addominale compare il bulbo dello stomaco (ibid. *q.*) prolungato in appendice

(1) KÖLLIKER: Observat. de prima Insectorum genesi. Turici, 1842. Op. in 4.^o Vedi tav. I, fig. 3 c.

tubulare, traccia del futuro intestino; ai lati del quale scorgonsi i primi vestigi del fegato (ibid., fig. 20 *r.*) costituiti da cellule allineate e non comunicanti fra loro. La fig. 21 rappresenta la stessa larva veduta di profilo e d'uno sviluppo più inoltrato, presentando i rudimenti degli uncini. Riteniamo le macchie anteriori quali gli occhi. La fig. 22 palesa, trascurandovi i visceri interni, le lamine del dermato-scheletro ventrale, le pari costituenti gli anelli, e le impari formanti il labbro.

Il secondo stadio della larva è fissato dalla comparsa di due altre estremità toraciche, corrispondenti al 5.° e 6.° paio, come lo indica la fig. 23, nella quale è rappresentata la larva atta ad uscire dalla cavità incubatrice, ed a nuotare mediante le antenne esterne. Le lamine che costituiscono l'arco dorsale degli anelli mostrano avere tre centri di chitinizzazione, uno mediano e due laterali, separati da una linea di congiunzione, sulla quale trovansi le macchie brune sopra indicate.

In questo stadio il bulbo dello stomaco (tav. I, fig. 5 e 23 *q.*) è aumentato di volume, l'intestino (fig. 5 *q'*) già formato e diviso da quello per un solco pilorico (fig. 5 *q''*) entrambi fiancheggiati dal fegato pure in via di sviluppo (fig. 5, *r*). È da notare la posizione a metà della cavità del corpo di questo bulbo che, a metamorfosi più inoltrata, si rende cefalico. Queste parti veggonsi tratto tratto contrarsi per irregolari pulsazioni, come fu già notato da altri e più recentemente dal VAN BENEDEN nello sviluppo della *Nichotoe*. Gli occhi sono duplici e le branchie molto sviluppate.

Qui dobbiamo lamentare una deplorabile lacuna, che offre la storia genetica della *Gyge branchialis*. Le larve del settimo periodo non raggiungono un quarto di millimetro di grossezza e formano nell'acqua una specie di nebbia. In questo momento abbandonano la cavità che fino allora le protesse e si spandono in mare. Devesi solo al caso quindi se raccogliendo dell'acqua marina e passandola diligentemente sotto il microscopio si giunga ad osservare qualche individuo libero, ciclopiforme. Il breve tempo passato da noi in riva alla laguna accrebbe le difficoltà, e le mutazioni che la larva subisce vagante ci sono ancora ignote. Si noti ancora che la maggior copia delle larve è destinata a perire, superando infinitamente il numero delle larve, stanziate sotto le lamine incubatrici, quello delle fissate sulle branchie della *Gebia* destinate a portar uova. Qui pure è da dirsi che nelle larve finora descritte non distinguesi sesso di sorta e che questo pare si spieghi negli ultimi momenti dello stato libero, quando accoppiati

un maschio ed una femmina debbono di conserva portarsi sull'animale, che li deve dopo sostenere.

L'ultimo periodo della larva, che precede la forma stabile, crediamo di poterlo fissare al momento in cui, aderente alla *Gebia*, assume l'ultimo paio di zampe e (nell'individuo femminile) compaiono le lamine incubatrici e le zampe-mascelle. Anche il RATHKE ammette quest'ultimo periodo pel *Bopiro*. Le lamine incubatrici e mascellari al loro spuntare (tav. I, fig. 24 *a, b, c, d, e.*), sorgono come tubercoletti al lato interno delle prime 5 paia di zampe. La lamina anteriore (fig. 24 *e.*) lascia ancora scoperta la papilla della bocca (stadio permanente del *Phryxus*) e la sottoposta lamina del labbro. Somiglia allora questa parte, alla corrispondente del maschio.

Il corpo è ancora molto allungato, ma continua a crescere in larghezza; le antenne sono già impiccolite, non che le branchie. I tegumenti sono assai molli, analogamente a quanto succede per gli altri crostacei a metamorfosi regredienti (*Lerneae, Lerneocere, Nicotoe*, ecc.). Gli scudi dell'arco addominale degli anelli distano fra loro, più che nell'adulto. Le branchie sono delicatissime, composte da due lamine foliiformi (tav. I, fig. 33), una delle quali corrisponde alle opercolari delle *Cimotoe*, delle *Anilocre* e generi affini. Sporgono molto dal margine addominale e sono seguite da due appendici di egual natura, ma caudali, ancor molto prolungate.

La figura 25 non rappresenta che uno stadio più avanzato. Tutte le parti esterne non fecero che solidificarsi, ed avvicinarsi per dimensioni a quelle già descritte nella femmina adulta. Le branchie proporzionalmente sono più lunghe, le appendici orali coprono il labbro e le lamine fotorie stanno per chiudere la cavità incubatrice.

Queste due forme dell'ultimo stadio che crediamo per la prima volta così figurate e descritte portavano già il maschio.

In una corsa che uno di noi fece appositamente a Genova questo scorso novembre, per vedere se la *Gyge branchialis* fosse propria anche del Mediterraneo, potemmo fortunatamente raccogliere un individuo di *Gebia littoralis*, che era munito del tumore della *Gyge*, produttrice di esso.

Conclusioni.

Da quanto dicemmo risulta evidente che il nuovo Crostaceo da noi a Venezia ed a Genova trovato è nuovo, e che tiene stretta affinità col

genere *Bopyrus* proprio del *Palaemon squilla* e del *Crangon vulgaris*.

Da questo genere però differisce:

A. Esternamente,

- 1.° Per le antenne dotate di più di 2 articoli;
- 2.° Per l'ampiezza delle lamine incubatrici che si toccano, e chiudono la cavità che raccoglie le uova;
- 3.° Per la forma e per l'esiguità delle branchie;
- 4.° Per la più perfetta segmentazione che presenta il corpo, il cui ovale è più regolare;
- 5.° Per la forma delle zampe e struttura della bocca;

B. Internamente,

- 6.° Per la forma e posizione dell'ovario;
- 7.° Per la forma e posizione del fegato;
- 8.° Per la duplicità delle ghiandole salivali;
- 9.° Per il colore delle uova;

C. Fisiologicamente,

- 10.° Per la stazione sopra una particolare specie di Crostaceo marcuero, che forse è l'unica capace di dargli ricetto;
- 11.° Per la costituzione degli elementi dell'uovo e pel modo genetico di formarsi dell'embrione;
- 12.° Per la posizione che il maschio occupa attaccato all'addome della femmina.

Il fatto fisiologico più importante nella storia genetica della *Gyge branchialis* è forse la posizione del tuorlo rispetto all'embrione; in questa specie il tuorlo è addominale, e l'embrione sta avvolto sul ventre; mentre è assioma ammesso da tutti gli embriologi che, negli articolati e specialmente nei Crostacei, il tuorlo è dorsale, e l'embrione sta piegato sul dorso, e che pel dorso si nutre. Le Idotee, le Ligee, le Janire, ecc., isopodi affini alla *Gyge*, hanno l'embrione piegato sul dorso, come descrisse ed egregiamente figurò RATHKE (1).

Questo autore però fece già presagire che nei Bopiridi la cosa potesse essere altrimenti, giacchè notò, nelle brevi osservazioni da lui fatte sull'uovo del Bopiro, che la prima ripiegatura offerta dalla membrana blastodermica è ventrale. Infatti, nell'opera in cui ne parla (2), così si esprime:

(1) RATHKE: Zür Morphologie etc. Tav. II, fig. 7-12; tav. III, fig. 1-4, tav. III, fig. 3-7.

(2) RATHKE: Loc. cit. pag. 47.

« Bei allen diesen aber war die Bauchseite der eingebogene Theil »
 » des Leibes, und es ward mir an ihnen erst recht deutlich, dass in »
 » den Eiern des Bopyrus die mehrmals erwähnte Falte der Keimhaut, »
 » woran ich während der Beschäftigung mit diesen Eiern lange ge- »
 » zweifelt hatte, zur Bauchwand, nicht aber, wie die gleiche Falte in »
 » den Eiern der Onisken und anderer Isopoden, zur Rückenwand des »
 » Embryo's wird. »

Ma il RATHKE non seguì l'embrione del Bopiro in stadii più avanzati. Questo fatto singolare sarebbe messo in piena evidenza dalle nostre osservazioni, costituendo così una nuova specialità dei Bopiridi.

Il genere *Gyge*, fino a nuove osservazioni, sarà quindi diagnosticamente così limitato e definito: **Gen. *Gyge*: antennae externae maris 4, foeminae 3-articulatae; laminae fotoriae se invicem attingentes; branchiae discoideae rudimentales; ovaria lobis dendroideis, ova lutea; haepar bitubulosum. Mas in copula transversum aut obliquum.**

Hab. Venetiarum lacunis ac littoribus Januae, in cavo branchiali Gebiae Venetiarum aut littoralis.

Il nome da noi dato a questa nuova forma di Bopiridi ricorda la stazione tenebrosa e nascosta che tiene e la parte sulla quale vive aderente. Qui aggiungiamo un quadro sinottico dicotomo per la determinazione dei generi e delle specie a noi note spettante alla famiglia dei Bopiridi. Da questo si potranno comprendere le affinità e le differenze che tra loro posseggono i varii generi contenuti in questa assai naturale famiglia di Crostacei Isopodi.

Quadro sinottico dei generi componenti ora la famiglia dei Bopiridi.

<p><i>Isopoda sedentaria</i> EDWARDS <i>Anisopoda tanaidea</i> DANA Fam. II. Bopyridae branchiae</p>	}	Sub-familiae — tantum abdominales I. Bopyrinae branchiae	}	simplices	}	3 paria { bi-articulatae 1. <i>Bopyrus</i> , LATREILLE, 1806. Antennae { ♂ 4, ♀ 3 articulatae 2. <i>Gyge</i> , CORN. et PANC., 1857.
		4 paria 3. <i>Phryxus</i> , RATHKE, 1845				
		10 (3 paria) 4. <i>Dajus</i> , KRÖYER.				
		ciliatae		}	12 (6 paria) { simplices 5. <i>Leidyia</i> , CORNALIA, 1857. pedes thoracici { pulvillo praediti 6. <i>Cepon</i> , DUVERNOY, 1841.	
		thoracicae et abdominales { ramosae, duabus ultimis exceptis 7. <i>Jone</i> , LATREILLE, 1817. II. Joninae				
		branchiae abdominales { biramosae, ramis nudis simplicissimis .. 8. <i>Argeja</i> , DANA, 1855.				

***Sinopsi dei generi e delle specie
fino ad ora conosciute della famiglia dei Bopiri.***

BOPYRIDAE.

Sub-familia 1.^a BOPYRINAE.

Thorax appendicibus branchialibus carens.

Genus 1. BOPYRUS.

LATREILLE. Gener. Crust. et Insect. 1806. Vol. I.

» Hist. nat. des Crust. et Insectes. Tom. 7.

LAMARCK. Animaux sans vertèbres. Tom. I.

DESMAREST. Considér. sur les Crustacés.

RATHKE. De Bopyro et Nereide etc.

EDWARDS. Hist. nat. des Crustacés. Tom. III.

CUVIER. Règne animal. illustr. pag. 192.

Charac. B. Lamellae fotoriae parum evolutae. Branchiae triangulares, laminosae, lamina unica compositae, abdomine tectae. Pedes thoracis ♂ anchorales ♀ manu imperfecta confecti. Haepar racemosum, multilobum. Glandula salivalis unica, triloba. Ovarium lobis simplicibus. Ova viridi colore praedita. Mas longitudinale in copula.

1.^a sp. *B. squillarum* LATR.

Charac. Albo-flavus. Laminae fotoriae luteae aut nigrae. Corpus postice attenuatum. Long. ♀ 5 lin. ♂ 1.

FAUGEROUX DE BONDARAY. Mém. de l'Acad. des Sc. 1772. pag. 29. Pl. 1.

FABRICIUS. Suppl. Exotom. Syst. p. 306.

LATREILLE. Hist. des Crustacés Tom. 7. pag. 55. Pl. 59. fig. 2-4.

» Gener. Crust. et Insect. pag. 67. Tav. 2. fig. 4.

CUVIER. Règne animal illust. Tav. 62. fig. 1.

BOSC. (*B. orangarum*). Hist. des Crust.

LAMARCK. Hist. des Anim. sans vert. T. 5. p. 164.

DESMAREST. Consid. sur les Crust. p. 325. Pl. 49. fig. 8-14.

RATHKE. De Bopyro et Nereide. 1837. Pl. 1.

» Fauna der Krym. Nov. Ac. nat. Cur.

EDWARDS. Hist. nat. des Crust. Vol. 3. p. 282. 1840.

VAN DER HOEVEN. Hand. der Zool. Leipzig. 1850. Vol. 1. pag. 621.

GUÉRIN. Icon. du Règne anim. Pl. 29. fig. 1.

CARUS Victor. Icones zootomicae. Leipzig. 1857. Tab. X. fig. 1.

Hab. Mare Mediter. et Atlanticum. Sat commune, supra *Palaemonis squillae* branchias.

2.^a sp. *Bopyrus palaemonis* RISS.

Charac. Corpore viride colore praedito, lineis brunneis, serratis donato. Postice minus attenuato.

RISSO. Crust. de Nice. pag. 148.

LATREILLE. Op. cit. 165.

DESMAREST. Op. cit. pag. 326.

Hab. Mare Mediterraneum apud Nicaeam sub *Alphaeorum cephalothorace*.

Genus 2. GYGE CORN. et PANC. 1857.

Charac. Laminae fotoriae maxime evolutae. Pedes foeminae manu imperfecta confecti; branchiae minimae, discoidales. Hepar bi-tubulatum. Ovarium lobis dendroideis. Ova lutea. Pedes maris anchorales. Mas vestigiis branchiarum munitum: transversum in copula.

Sp. unic. *G. branchialis* CORN. et PANC.

Charac. generis. Corpore colore albo-flavicante: ovali asymmetrico. Long. ♂ 0,003, ♀ 0,008.

Hab. In branchiis *Gebiarum Venetiarum* ac *G. littoralis*. Venetiarum lacunis.

Genus 3. PHRYXUS RATHKE 1845.

Charac. Laminae fotoriae completae, pedes ♀ manu imperfecta confecti; appendices abdominales branchiales magnae, laminis duabus inaequalibus, nudis compositae; pedes, dorsum reclinati, maris anchorales, foeminae sat imperfecti.

Species. *Ph. abdominalis* KRÖYER.

Charac. ♀ omnibus unius lateris pedibus destituta; ejusdem branchiarum lobi majores, suboblongi, maris cauda in apicem brevem obtusum producta. Long. 3,3 lin.; ♂ long. lin. 1. $\frac{1}{4}$.

RATHKE. Phr. Hippolytes. Loc. cit. Tab. II. p. 20. fig. 1-10.

KRÖYER. 1838. Groenlands amphipoda.

ISIS. v. OKEN. 1841. pag. 693-698. Pl. 2 et 3; Ann. des Sc. nat. 2.^e Série. Vol. XVII. 1842. pag. 142-152. Pl. 6.

SERIE II. TOM. XIX.

EDWARDS. Hist. nat. des Crustacés. Tom. III. p. 283. 1840. Bopyrus Hippolytis.

RATHKE. Phryxus Hippolytis. Beiträge zur Fauna Norwegen's. Tab. II. fig. 1-10. pag. 40-56. N. Ac. N. Cur. XX. Pars 1.

Hab. Sub-Hipp. *lentiginosi et polaris* abdominis annulis! Balticum, Kristiansand, Spitzberg.

2.^a Sp. *Phryxus paguri* RATHKE.

Foeminae branchiarum lobi omnes subovales; caude appendice clavam exhibente instructa. Maris cauda sensim attenuata postice rotundata. Long. ♀ 6 lin. ♂ 1. $\frac{1}{4}$.

P. crangonis RATH. Fauna Norwegen's. Tab. I. fig. 13-15. Tab. II. fig. 11-12. N. A. N. Cur. XX. Pars 1.^a pag. 57.

Hab. Sub cephalothorace *Paguri Bernhardi*, in mare Baltico.

Genus 4. *DAJUS* KRÖYER.

Charac. ♂ abdomen 6-articulatum, segmento ultimo praelongo; pedes thoracis bene unguiculati; appendices abdominis numero decem oblongae, ciliatae, aliis duabus terminalibus munitae; ♀ appendices abdominis laterales, duae postice caudales breves, exertae.

Sp. unica. *D. mysidis* KRÖYER.

Charac. generis. - KRÖY. Voy. Scand. d. Rvert. Tab. 28-29.

Hab. In Mysidis.

Genus 5. *LEIDYA CORNALIA* 1857.

Charac. Corpus asymmetricum, appendices branchiales numero 12; pedes uncinati simplices.

Sp. unica. *L. distorta* LEIDY.

Charac. generis. Adde ♀ corpus compressum, distortum, ovoideum. Thoracis divisiones costatae. Pedes antice recurvi, ungula brevi, imperfecta praediti. Appendices branchiales lanceolatae, ciliatae.

Corpus maris longum et exiguum, 14 segmentis partitum. Caput subrotundum; antennae internae 3-articulatae, breves, validiores; externae protractae, septem articulis confertae. Pedes uncinati. Appendices abdominis longae, acuminatae, molles. Long. ♂ 1. $\frac{1}{4}$ lin. ♀ 4 lin.; larg. 3 lin.

Kepon distortus LEIDY. Contr. Tow. a Know. of the Marine Invert. Fauna of the coast of Rhode, Island and New Jersey. 1855 in fol. fig. 26-32.

Hab. *Gelasini pugillatoris* parasita. Atlantic City.

Genus 6. CEPON DUV. 1841.

Charac. Pedes thoracis ♀ non unguiculati, pulvillo terminali praediti. Appendices abdominis numero duodecim lamellatae ciliatae.

Sp. *C. typus* DUV.

Charac. ♀ Corpus symmetricum, branchiae pectinatae, exertae, aliis appendicibus conicis, styliformibus interpositis. Pedes mutici. Long. 6-12 mill.

Charac. ♂? Simillimum foeminae, branchiis 5, pectinatis munitus; pedes thoracici simplices (*) 0, 006.

V. DUVERNOY Sur un nouveau genre de l'ordre des Crustacés isopodes et sur l'espèce type de ce genre. Ann. Sc. Nat. 2.^e Série T. XV. 1841. p. 110-122. Pl. 4 B. fig. 1-11.

Hab. Ins. Mauritiis. Tantum in alcoole visum.

Sub-familia II.^a JONINAE.

Pedes thoracis foeminae, appendices branchiales ad basim gerentes.

Genus 7. JONE LATR. 1817.

Charac. Pedes thoracis manu imperfecta confecti. Appendices abdominales laterales maris tenuiter cylindricae, foeminae ramosae, praeter duas ultimas simplices uncinatae.

Sp. unica. *J. thoracica* LATR.

♀ Corpus foem. symmetricum; branchiae thoracis 6 paria abdominales filiformes arborescentes. Long. 3 lin.

♂ Append. branchiales indivisae, extremitates manu imperfecta, subcheliformi praeditae.

MONTAGU. Oniscus thoracicus. Trans. of the Linn. Soc. Vol. IX. p. 103. Pl. 3. fig. 3-4.

(*) Con tutta probabilità quest'individuo è il tipo femmina di altra specie, oppure una larva della femmina del *Cepon typus*.

DESMAREST. Consid. sur les Crust. Pl. 45. fig. 10. (DE MONTAGN.).

GUÉRIN. Iconogr. Pl. 26. fig. 1-2 (idem).

LATREILLE. Jone thoracica. Gener. Crustaceorum.

AUDOUIN et EDWARDS. Ann. Sc. nat. 1826. T. IX. fig. 10. ♂, ♀ 11.

LAMARCK. Anim. sans vert. 1.^e édit. T. VII. p. 170.

EDWARDS. Hist. nat. des Crust. T. III. p. 280. Pl. 33. fig. 14-15.

CUVIER. Règ. anim. illust. Pl. 59. fig. 1 f.

V. DER HOEVEN. Hand. der Zool. pag. 621. 1850.

Hab. In *Callianassa subterranea*.

Genus 8. *ARGEJA* DANA. 1853.

Charac. Pedes thoracis manu imperfecta confecti. Appendices foeminae abdominales laterales, biramosae, ramis simplicissimis, nudis, reticuliformibus.

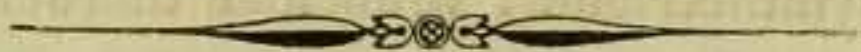
Abdomen maris appendicibus carens, non articulatum.

Sp. *Arg. pugettensis* DANA.

Corporis segmenta 15; caput transversum, appendices abdominales, submarginales, 10 anticae bi-partitae, ramo externo suboblongo, interno subgloboso, parvo; duae posticae simplicissimae oblongae. Corpus maris fere lineare; abdomen margine integrum, postice subacutum.

DANA. United-States exploring Expedition during the years 1838-42. Crustacea. Pars I et II. 1853. Philadelphia (Manca ancora l'Atlante ottobre 1857). Pl. 53. fig. 7 a e'.

Hab. Ad branchias *Crangonis muniti*. Pouget's Sound, Northwest coast, of Americ.



SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

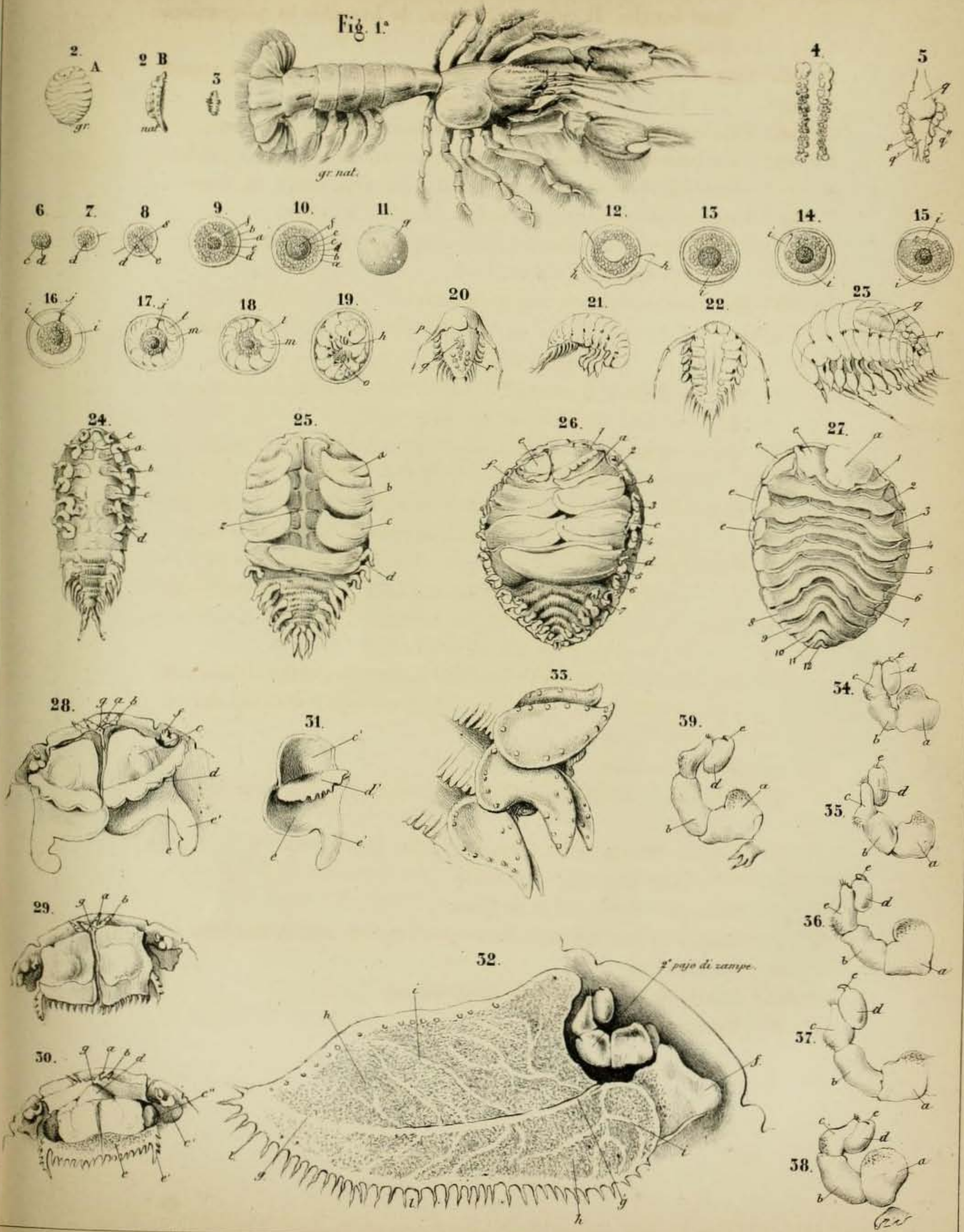
TAVOLA PRIMA.

- Fig.^a 1.^a *Gebia littoralis* maschio, che porta al lato destro il tumore prodotto dalla *Gyge branchialis*.
- » 2.^a A. *Gyge branchialis* femmina, veduta dal dorso di natur.^e grand.^a
B. Id. id. veduta di fianco.
- » 3.^a Id. maschio, di grandezza naturale.
- » 4.^a Fegato isolato e semi-vuoto che si fa bernoccolato.
- » 5.^a Stomaco e principio dell'intestino nella larva della fig. 23.
- » 6.^a Uovo, sfera formata dal vitello di nutrizione.
- » 7.^a Id. sfera formata dal vitello di nutrizione con addossato uno strato d'albume.
- » 8.^a Id. sfera, in cui, agli elementi già notati, s'aggiunge il tuorlo d'evoluzione.
- » 9.^a Id. coi due tuorli più sviluppati.
- » 10.^a Id. coi due tuorli più sviluppati ancora.
- » 11.^a Uovo veduto alla periferia.
- » 12.^a Uovo colla membrana nidulante spaccata.
- » 13.^a Principio del blastoderma (*i*).
- » 14.^a Il blastoderma che si estende, veduto di profilo.
- » 15.^a Il blastoderma veduto di fronte con una sua estremità (la cefalica) che si fa sinuosa.
- » 16.^a Il blastoderma che ha invaso tutto l'uovo.
- » 17.^a Il blastoderma si segmenta; diminuiscono i due tuorli.
- » 18.^a Segmentazione maggiore del blastoderma.
- » 19.^a L'embrione presenta distinte le due estremità ed è fortemente diviso in anelli; appaiono le appendici.
- » 20.^a La larva uscita dall'uovo con 4 zampe, colle branchie, le antenne assai sviluppate, e il principio del tubo intestinale e del fegato.
- » 21.^a La stessa larva veduta di profilo; 4 paia di zampe.
- » 22.^a Stadio più avanzato della larva; si vede come la chitinizzazione degli anelli proceda dalle parti laterali verso la linea mediana.
- » 23.^a Larva più avanzata; tutte le appendici più sviluppate; 6 paia di zampe.
- » 24.^a Larva già fissata; forma allungata; 7 paia di zampe. Principio delle lamine incubatrici; branchie lunghe.

- Fig.^a 25.^a Larva già fissata e più avanzata ancora. Le lamine fotorie sono assai lunghe. Il corpo più largo; le branchie in proporzione diminuite.
- » 26.^a *Gyge branchialis* adulta ingrandita 4 volte; veduta dal ventre.
- » 27.^a Id. veduta dal dorso.
- » 28.^a Paio esterno di zampe-mascelle appartenenti al 1.^o anello.
- » 29.^a Paio interno di zampe-mascelle appartenenti allo scudo cefalico.
- » 30.^a Parte inferiore dello scudo cefalico da dove sorge la bocca.
- » 31.^a Lamina del paio esterno isolata, veduta di sopra.
- » 32.^a Prima lamina incubatrice per mostrarne la interna struttura; appartiene al 2.^o anello.
- » 33.^a Branchie della larva appena fissata.
- » 34.^a-39.^a Sei zampe dal 2.^o al 7.^o paio del lato destro dell'animale.

TAVOLA SECONDA.

- Fig.^a 1.^a Maschio della *G. branchialis*, veduto dal dorso, e ingr. 16 volte.
- » 2.^a Id., veduto di sotto. *a*. Apertura genitale.
- » 3.^a Id., veduto dal dorso, cogli organi spermatici veduti per trasparenza.
- » 4.^a Estremità anteriore del maschio veduta di sotto per mostrare le antenne, la bocca e la conformazione delle zampe.
- » 5.^a Femmina spaccata dal dorso; vi si vede lo stomaco *a*, il tubo intestinale *b*, le ghiandole salivali *c*, e i 7 lobi dell'ovario.
- » 6.^a Id., spaccata dal ventre; si vedono i due lobi o tubi del fegato *b* sovrapposti all'ovario.
- » 7.^a Estremità posteriore della femmina molto ingrandita e veduta dalla parte dell'addome (ingr. 10 volte). Si vede il maschio disposto per la copula.
- » 8.^a Sistema nervoso.
- » 9.^a Stomaco e ghiandole salivali assai ingranditi, col principio dell'intestino.
- » 10.^a Lamina esterna della frangia *e* della fig. 30, tav. I.
- » 11.^a Villo dello stomaco ingrandito.
- » 12.^a Estremità caudale del maschio.
- » 13.^a Corpi singolari (concrezioni uriche?) trovati solo in una femmina.
- » 14.^a Spermatozoi.
- » 15.^a Cellule delle pareti degli acini salivali.
- » 16.^a Elementi della bile.



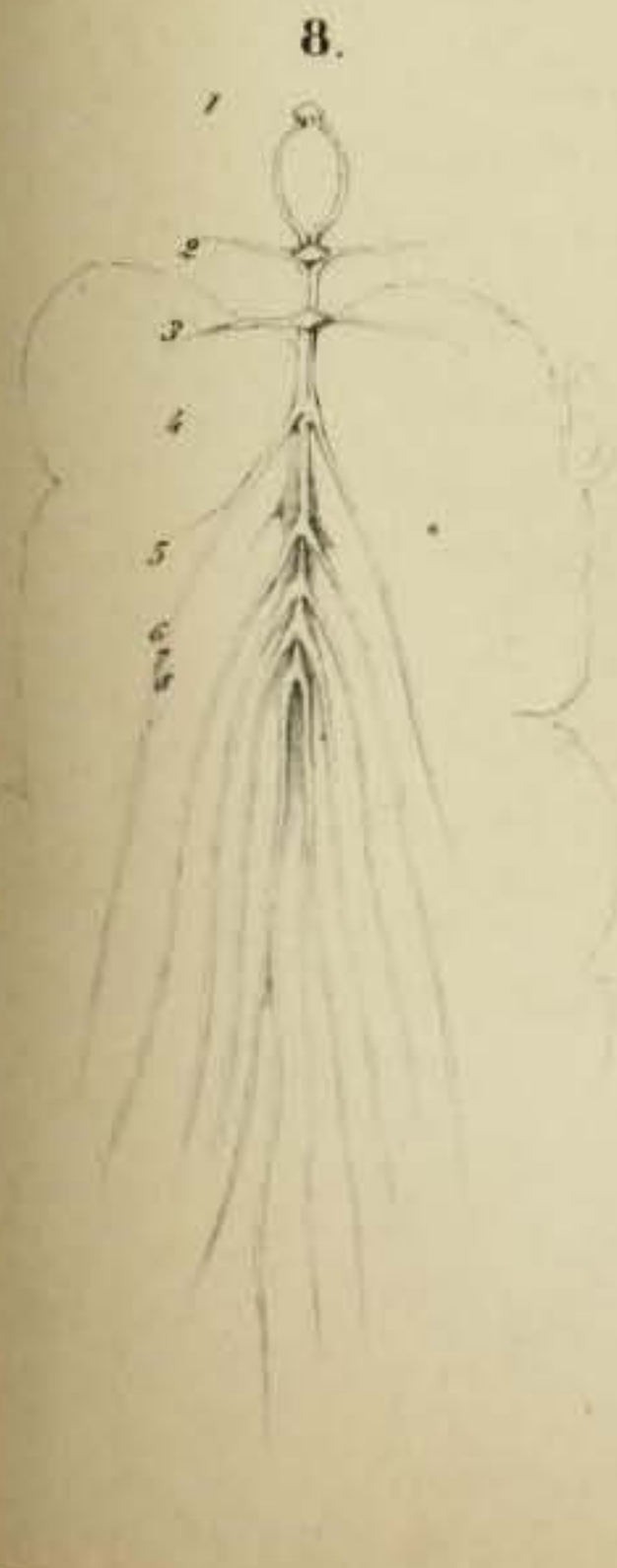
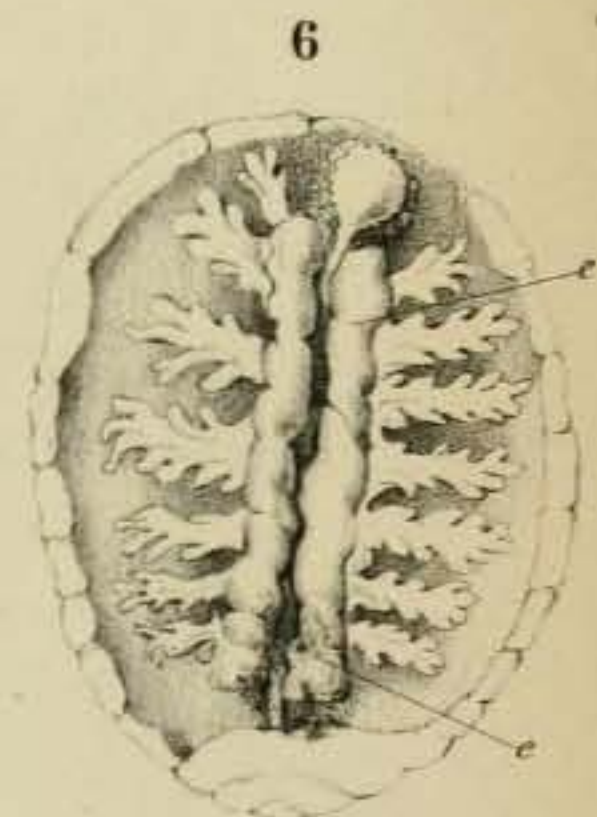
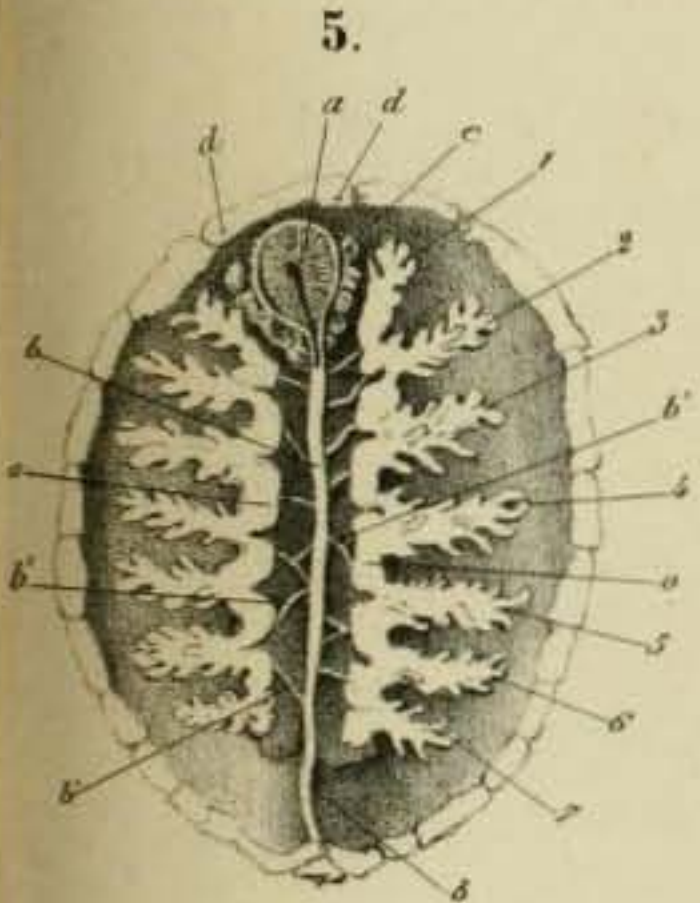
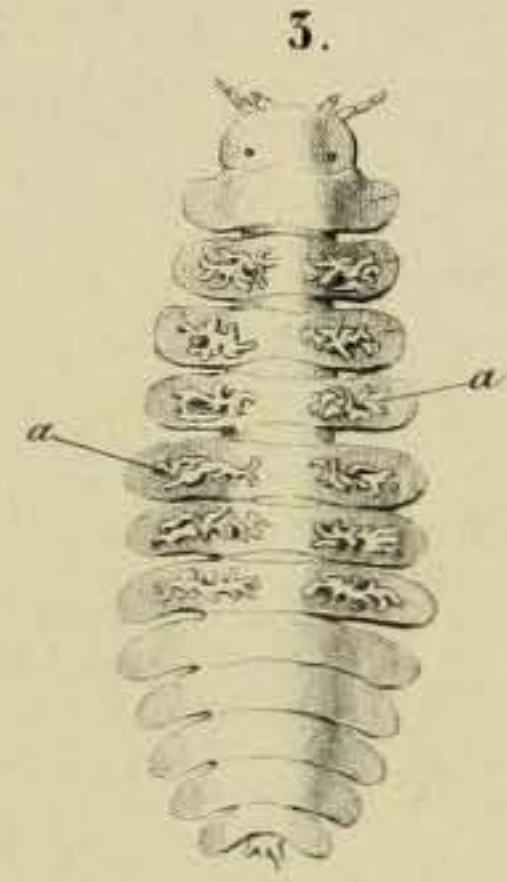
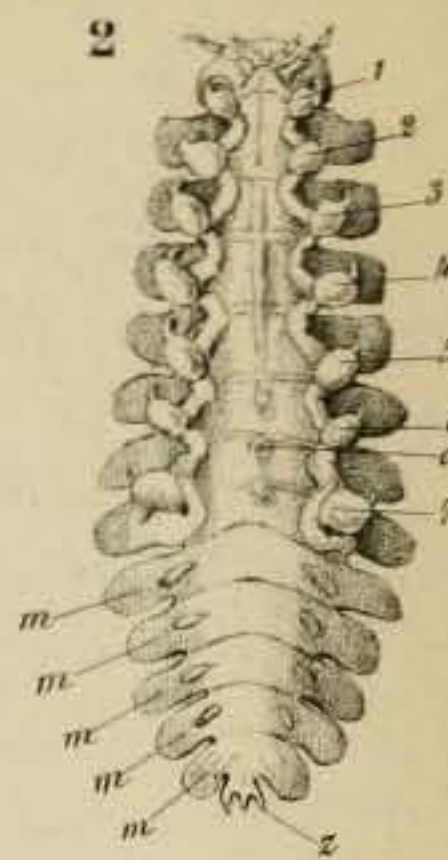
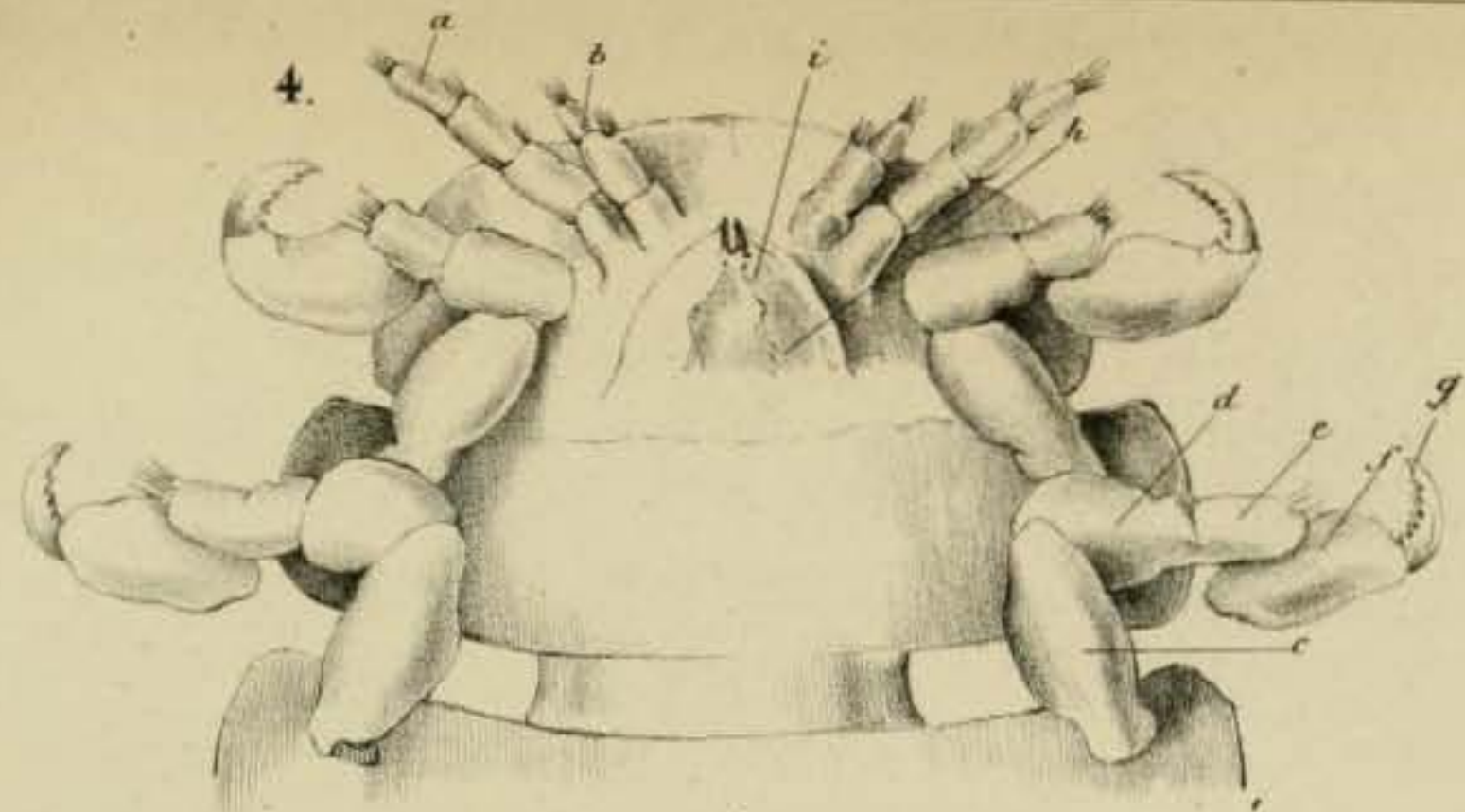
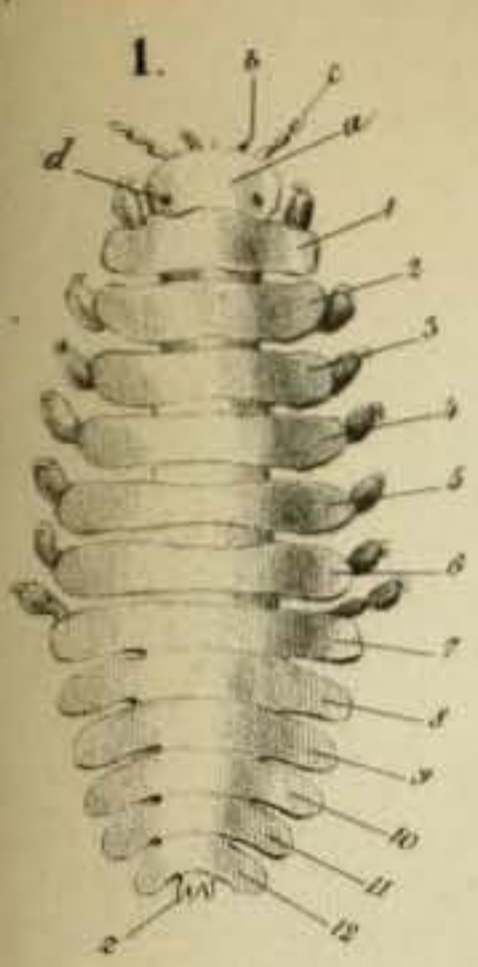


Fig. 7.

