

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCII.

1905

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1905

Non ho osservato nell'orang-utang un adattamento ed una resistenza progressivamente maggiore all'azione dell'aria rarefatta; i sintomi di malessere, aspetto sofferente, sonno, spossatezza muscolare, dispnea si presentarono sempre allo stesso grado di rarefazione, fra la pressione di 300 e 344 mm. di Hg. Poichè le esperienze venivano fatte per molti giorni di seguito, spesso tutte le mattine e talora anche due volte nella stessa giornata, data la costante resistenza dell'orang-utang, dobbiamo ammettere che la rarefazione graduale dell'aria e la lenta ricompressione, non lasciano lesioni apprezzabili o che almeno queste lesioni erano tanto leggere da scomparire poco tempo dopo che la pressione era ritornata normale. Vi furono, a metà circa delle esperienze, alcuni giorni durante i quali l'orang-utang si mostrò meno resistente all'azione dell'aria rarefatta e già alla pressione di soli 400 mm. stava molto male, ma soffrendo egli allora di dissenteria, credo doverne attribuire la causa all'indebolimento generale dell'organismo.

Da quanto abbiamo detto sul modo di reagire dell'orang-utang alla rarefazione dell'aria, si può concludere che l'azione esercitata da una progressiva e relativamente rapida diminuzione di pressione su questa scimmia è assai somigliante a quella che si verifica sugli altri animali e specialmente sull'uomo.

Zoologia. — *Un Gefireo pelagico: Pelagosphaera Aloysii*
n. gen. n. sp. Nota di PIO MINGAZZINI, presentata dal Socio F. TODARO.

Nella raccolta di animali pelagici marini, eseguita dagli ufficiali della R. Marina Italiana, dott. comm. Achille Cavalli e tenente cav. Gino Ducci, durante il viaggio di circumnavigazione intorno al mondo negli anni 1903-905 della R. Nave *Liguria*, sotto il comando di S. A. R. il principe Luigi di Savoia, Duca degli Abruzzi, tra le altre interessanti e numerose forme da essi pescate, diligentemente fissate e conservate in formalina, munite dei dati necessari a questo genere di ricerca zoologica e donate a questo Museo di Zoologia degli animali invertebrati di Firenze, ve ne ha una che si presenta degna di grande interesse, sia perchè del tutto nuova alla scienza, sia perchè fornita di tali particolarità morfologiche, da dover esser resa nota colla maggior sollecitudine agli studiosi di Zoologia, ai quali credo di far cosa grata pubblicando su di essa le seguenti notizie.

Si tratta di un animale, per ora sfortunatamente rarissimo, perchè pescato in esemplare unico nel Pacifico australe, e precisamente nella Stazione XX di questa spedizione planctonica italiana, i cui caratteri anatomici corrispondono a quelli che presentano quei Vermi che sono inclusi nella classe

dei Gefirei e più specialmente alle forme appartenenti all'ordine dei Sipunculidi. I dati forniti dagli ufficiali della detta nave per la pesca eseguita nella Stazione in cui è stato trovato, sono i seguenti:

STAZIONE XX.

Data della pesca e durata della medesima: 18 luglio 1904; dalle 13.30 alle 14.30.

Direzione della rotta: In navigazione da Noumea (Nuova Caledonia) ad Auckland (Nuova Zelanda).

Località della pesca: Lat. 28°,20' sud; long. 170°,05' est Greenwich.

Direzione della nave durante la pesca: 150°,30' vero.

Temperatura dell'acqua alla superficie: 20° C.

Densità dell'acqua: 1,0268: *Salsedine della medesima:* 2,53592.

Stato del mare: Leggermente mosso; *stato del cielo:* sereno.

Velocità della nave durante la pesca: 3 miglia.

Corrente superficiale.

Pesche eseguite: Due, cioè una superficiale colla reticella del Müller, l'altra profonda col bertovello.

Questo Gefireo venne trovato colla pesca profonda.

Il bertovello ebbe 600 metri di cavo filato e fu affondato con zavorra; può approssimativamente calcolarsi che la profondità da esso raggiunta sia stata di 4-500 metri.

Il prodotto delle pesche, come al solito, venne fissato con formalina in soluzione debole, all'1%, e conservato con formalina al 4%, secondo la formula più in uso per la conservazione degli animali mediante il detto reagente, e pervenne a destinazione in ottimo stato di conservazione, in modo che anche questo Gefireo potè essere con facilità esaminato, disegnato e studiato, per quanto lo poteva permettere lo stato d'integrità nel quale ho voluto lasciarlo per venir conservato nel Museo insieme agli altri rappresentanti della raccolta.

Nei Gefirei non è questa, del resto, la sola specie che sia stata finora raccolta e studiata in un solo esemplare, ma per citare un esempio di altre forme assai interessanti di animali di questa classe pescate e studiate in un solo esemplare, citerò fra gli altri il *Saccosoma vitreum*, che sebbene appartenga all'ordine degli Echiuridi, pure si avvicina per certe particolarità a questo Gefireo e che venne trovato dalla Norska Nordavs-Expedition a 63°,22' lat. nord e 5°,29' ovest Greenwich, in un fondo sabbioso, alla profondità di 2222 m. e fu descritto da Danielssen e Koren; come pure le specie di *Phascolosoma* pescate a grandi profondità dal Travailleur e dal Talisman, cioè il *Ph. approximatum*, *scutiger* e *vitreum*, anch'esse descritte, da un solo esemplare, dal Roule, per non citare diverse altre specie che qui sarebbe

troppo lungo di enumerare. Varie specie di Gefirei sembrano rarissime e con probabilità sono da considerare in via di estinzione nell'epoca attuale; altre poi abitano località marine non ancora bene esplorate, come parte di quelle percorse dalla *Liguria*, e per esse è ancora prematuro il pronunziarsi sulla loro frequenza e rarità.

Tutti i Gefirei fin qui conosciuti sono indicati come animali bentonici: moltissimi si approfondano nella sabbia; altri vivono nelle cavità delle rocce; altri sulle superficie dei fondi marini. Questo da me descritto è invece essenzialmente pelagico, e tale lo designa non solo il reperto fatto dal bertovello, ma più ancora la sua forma e la qualità dei tessuti di cui è composto. La figura di questo animale è infatti perfettamente sferica; cioè esso possiede quella configurazione che è la più adattata al galleggiamento, che si riscontra in quelle specie pelagiche le quali si sono più modificate in tal senso ed hanno ridotti in gran parte gli organi locomotori speciali, o, non avendone, hanno semplicemente modificato la loro configurazione primitiva in una sfera. Così dai Protozoi ai Vertebrati si riscontrano talune forme nelle quali si è compiuto questo perfetto adattamento alla vita pelagica e ricorderò qui soltanto la *Noctiluca* ed il *Radiozoum* tra i Flagellati; i *Collozoum* e gli *Sphaerozoum* tra i Radiolari; la *Trochosphaera* tra i Rotiferi; il *Mimonectes* fra gli Anfipodi e varie specie di Plectognati (Tetrodontidae) fra i pesci. A mio parere perde la *Trochosphaera aequatorialis* Semper, quel grande valore filogenetico che Semper, Hatscheck ed altri, le hanno voluto dare; e la sua forma e la speciale disposizione dei suoi organi, va semplicemente attribuita alla configurazione esattamente sferoidale presa dal suo rivestimento esterno, in seguito al suo perfetto adattamento alla vita pelagica. Infatti, una conformazione analoga a quella della *Trochosphaera* si trova in questo Gefireo il quale mantiene però la disposizione e la configurazione dei suoi diversi organi secondo l'organizzazione della Classe alla quale appartiene, molto diversa da quella dei Rotiferi, mentre la somiglianza fra queste due forme è notevolissima.

L'altra qualità che dimostra il carattere pelagico di questa specie è la sua trasparenza (1). Tutti i tessuti che compongono i suoi organi sono trasparenti; hanno un aspetto completamente vitreo il tegumento, i muscoli, i nervi e le pareti del tubo digerente; sono alquanto opachi invece i nefridi e le gonadi; del resto il canale digerente, come avviene in molte altre forme pelagiche, si rende ben visibile per il suo contenuto alquanto opaco, formato

(1) Vi è fra i Gefirei questo fatto notevole, che cioè alcune forme sono del tutto od in parte trasparenti. Così fra i Sipunculidi, il *Sipunculus nitidus* Sluiter è in parte trasparente, il *S. pellucidus* Sluiter (della spedizione del Siboga) è quasi del tutto vitreo. Fra gli Echiuridi il *Saccosoma vitreum* è quasi del tutto trasparente. Per questa ed altre caratteristiche, non è improbabile che diversi degli attuali Gefirei siano stati, in epoche non molto lontane dalle attuali, planctonici.

principalmente da residui indigeriti e resi opachi di altri animali marini pelagici e alghe pelagiche, quali Crostacei, Anellidi e Diatomee.

Per una tacita convenzione intervenuta fra gli zoologi, queste forme a vita pelagica, la quale può dirsi aberrante rispetto a quella bentonica della totalità o quasi della classe alla quale appartengono, sono state indicate con un nome generico in cui la parola *Pelagos* serve di radicale (vedi ad es. i *Nemertini* e le *Oloturie*). Per conseguenza dovendo denominare con un termine generico nuovo questa forma di Gefireo, ho adottato quello di *Pelagosphaera* per indicare le due sue caratteristiche essenziali; e la designo col nome specifico di *Aloysii*, per dedicare questa forma a S. A. R. Luigi di Savoia, Duca degli Abruzzi, che ha voluto impiegare una parte del tempo assegnato al viaggio della nave da Lui comandata, in vantaggio della scienza zoologica.

La *Pelagosphaera Aloysii*, adunque, è un Gefireo sferico, perfettamente trasparente, del tutto incolore e del diametro di circa 6 millimetri. La sola colorazione che esso presenta è quella dei detriti degli alimenti svariati racchiusi entro il suo intestino. Si mostra però leggermente iridescente e questo fenomeno si osserva sia quando l'animale è immerso nella formalina, sia quando si trova nell'acqua o nell'alcool forte e tale iridescenza è simile a quella che si vede talvolta sulla superficie delle bolle di sapone sebbene vi sia, fra i diversi colori, una prevalenza nel giallo a riflesso metallico. Essa serve, al pari della trasparenza, a rendere questo Gefireo sempre più mimetico coll'acqua nella quale vive; ma del resto si osserva anche in altri Gefirei ed è piuttosto spiccata nel *Sipunculus nudus*. A mio parere, l'iridescenza è dovuta non a speciali colori propri dell'animale che la presenta, ma è causata da fenomeni d'interferenza che subisce la luce nel passare attraverso i tegumenti di questi esseri trasparenti o semitrasparenti e privi di colore proprio. Infatti questi tegumenti nella *Pelagosphaera*, come nel *Sipunculus nudus*, sono formati in gran parte da due strati di fibre muscolari lisce, tutte uguali e molto ravvicinate fra loro, disposte assai regolarmente, e attraverso le quali la luce subisce i fenomeni d'interferenza, che danno un aspetto iridescente al tegumento stesso. Altre forme animali marine, quali ad es. talune *Synapta*, diversi Policheti ecc., che presentano una conformazione consimile nella disposizione della muscolatura dei loro tegumenti, mostrano una simile iridescenza, la quale si osserva altresì sulla superficie esterna di organi (ad es. tubo digerente di moltissimi vertebrati) rivestiti da una trama regolare e potente di fibre muscolari lisce assai ravvicinate fra loro.

Il sistema digerente, bene sviluppato, si presenta con le due aperture piuttosto ravvicinate fra loro, cioè, più precisamente, coll'ano situato verso la parte anteriore del corpo ed in posizione dorsale. Sulla superficie ventrale si notano lateralmente, e situati verso la parte anteriore, due distinti organi segmentali, larghi, sacciformi, leggermente convoluti, del tipo generale di quelli così caratteristici dei Gefirei. Esiste lungo la linea mediana della superficie ven-

trale stessa, un lungo e regolare cordone nervoso, che emana lateralmente a distanze uguali, in direzione obliqua, numerose paia di nervi che ben presto scompaiono, perchè si perdono fra i muscoli della parete del corpo, che anteriormente sembrano più lunghi perchè il cordone ivi non sta aderente allo strato muscolare e si dirige intorno alla faringe ove forma l'anello caratteristico il quale dorsalmente si congiunge coi due gangli cerebroidi. Queste parti non sono rappresentate nelle figure, perchè nascoste dalle intersezioni dei muscoli retrattori. Posteriormente il cordone nervoso ventrale termina con un leggiero rigonfiamento, del tutto simile a quello che presenta il cordone nervoso del *Sipunculus* e tale rigonfiamento designa il punto della superficie della sfera che corrisponde all'estremità posteriore del corpo, che negli altri Gefrei, i quali hanno forma cilindrica o cilindroide è determinato dall'estremità posteriore del cilindro.

L'intestino forma una curvatura generale ad ansa a causa della vicinanza delle sue aperture; in prossimità di queste è cilindrico, nel resto si mostra più o meno rigonfiato. Sebbene questa specie presenti bene sviluppate e conformate le gonadi, tuttavia io non posso sicuramente asserire che essa sia giunta a completo sviluppo e non si debba considerarla come in uno stato ancora giovanile. Ciò ha influenza sulla conformazione del sistema digerente, come ha dimostrato Hatschek per il *Sipunculus nudus*, nel quale l'avvolgimento a spira delle anse intestinali nel giovane è molto minore che nell'adulto. L'ansa semplice che forma il sistema digerente della *Pelagosphaera* ricorda in qualche modo una condizione che si trova nelle larve dei *Sipunculida*, che potrebbe però avere persistito nello stato adulto di talune forme di quest'ordine, da considerarsi meno modificate delle altre.

Una conformazione assai caratteristica e morfologicamente molto importante, è quella che presenta la bocca di questa *Pelagosphaera*. Essa è una apertura perfettamente circolare sulla quale si vedono piccole sfrangiature piuttosto regolari del contorno, posta su un leggiero rialzo a tronco di cono che si erge sulla superficie della sfera e la deprime alquanto per una piccola area all'intorno. Tale rialzo, comprendente la bocca, corrisponde alla estremità anteriore dell'animale; esso è formato da un anello di muscoli circolari più sviluppati per grossezza e per numero di quello dello strato dei muscoli circolari del tegumento ai quali appartengono; inoltre possiede muscoli longitudinali i quali si continuano con quelli corrispondenti ai longitudinali del tegumento e che si vedono partire dalla detta formazione come i meridiani di una sfera. Tale formazione essenzialmente muscolare, corrisponde morfologicamente alla porzione anteriore di quel caratteristico organo che si trova nell'estremità anteriore del corpo dei Gefrei e che viene indicato col nome di Tromba. Io non posso decidere se nell'animale vivente tale formazione non sia un poco più protuberante di quella che si vede nell'animale fissato, poichè talvolta anche un liquido il quale, come la formalina, non

induce sensibili deformazioni generali nella configurazione e aspetto della maggioranza dei delicatissimi animali marini pelagici, cagiona in determinate parti, specialmente in quelle in cui prevalgono gli elementi muscolari, leggiere contrazioni e deformazioni. Non sembra che attorno alla bocca vi

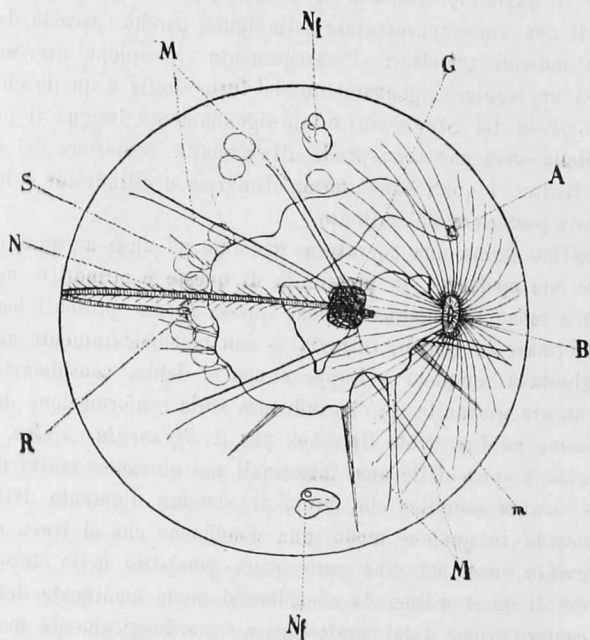


FIG. 1.

siano tentacoli, ma non posso decidere se siano retratti e poco sviluppati o manchino del tutto non avendo fatto sezioni dell'esemplare; la sfrangiatura del contorno boccale potrebbe rappresentare un accenno alla formazione tentacolare. Del resto la famiglia *Tylosomidae* fra i *Sipunculidi* è caratterizzata da specie prive di tentacoli.

Alla bocca fa seguito una faringe anteriormente cilindrica, posteriormente alquanto dilatata a tronco di cono. Segue poi un tratto rigonfiato, che s'innesta bruscamente sulla faringe, e presenta anteriormente una fila di tuberosità semisferiche molto ravvicinate fra loro. Nella parte posteriore esso si restringe alquanto e quindi segue l'intestino, il quale è assai largo e nella sua parte media s'incurva ad ansa e poscia si dirige anteriormente. Nella sua parte terminale si continua con un retto di forma cilindrica, il quale sbocca mediante l'apertura anale all'esterno, nella superficie dorsale,

a non grande distanza dalla bocca. All'interno dell'ano i muscoli sono alquanto più numerosi ed ispessiti che nel resto del tegumento.

Un apparato assai sviluppato di questo Gefireo è quello dei muscoli retrattori, che sono numerosi e formati da fasci molto sviluppati e potenti.

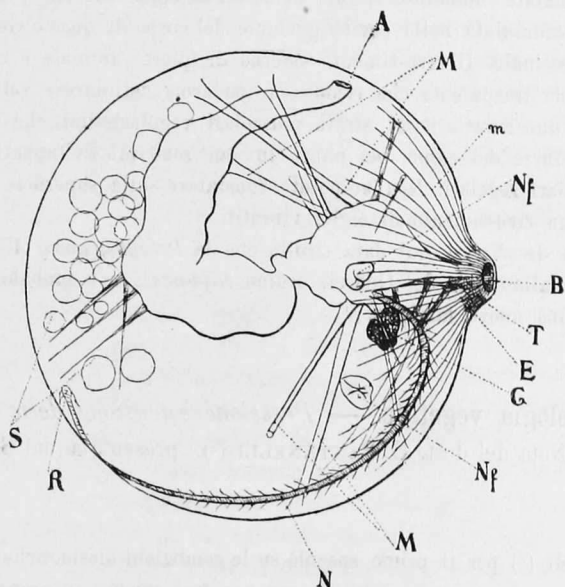


FIG. 2.

Spiegazione delle figure. — A ano; B bocca; G gonadi; M muscoli retrattori; *m* muscoli longitudinali boccali; T muscoli circolari boccali; N cordone nervoso; Nf nefridi; R rigonfiamento terminale del cordone nervoso; S sostanza adiposa.

Essi s' inseriscono con una estremità sulla parte rigonfiata della faringe, e coll'altra su una zona della faccia interna del rivestimento muscolo-cutaneo, non molto distante dalla linea equatoriale della sfera. Alcuni hanno un'attacco più anteriore, altri alquanto posteriore. Si possono distinguere in dorsali, laterali e ventrali: due sono ventrali, quattro laterali e quattro dorsali; inoltre se ne vedono altri meno sviluppati intercalati fra i precedenti. Vi è altresì bene sviluppato il così detto *muscolo fusiforme* qui rappresentato da vari fasci, che nascono nella regione posteriore del corpo, in vicinanza cioè del rigonfiamento terminale del cordone nervoso ventrale, che servono a fissare l'intestino alla parete muscolo-cutanea e in gran parte s' inseriscono sull'apice della curva dell'ansa intestinale.

Infine ricordo qui i due nefridi ben sviluppati e sbocanti sulla superficie latero-ventrale della parte anteriore del corpo; le gonadi in numero di

due, poste quasi allo stesso livello dei nefridi, formate da due glandole piriformi ravvicinate e situate sui due lati del piano mediano, inserite sulla faccia ventrale della faringe, tra questa e il cordone nervoso ventrale, piene di elementi sferoidali, alquanto opachi, che sembrano ova; ed in ultimo vanno segnalate numerose sferule di sostanza apparentemente adiposa, che si trova accumulata nella cavità generale del corpo di questo Gefireo, dietro l'ansa intestinale. Il rivestimento esterno di questo animale è costituito da una cuticola trasparente che ricopre un ipoderma cellulare e sotto di questo vi sono i due caratteristici strati muscolari regolarissimi che determinano sulla superficie del corpo, nei punti in cui sono più sviluppati dei rilievi quadrangolari regolari. Non ho potuto constatare sulla superficie esterna del corpo alcun rivestimento di ciglia vibratili.

Dalla descrizione qui data risulta che la *Pelagosphaera Aloysii* Ming., appartiene alla classe dei Gefirei, ordine *Sipunculida* e probabilmente rappresenta una nuova famiglia.

Fisiologia vegetale. — *Pressione e tensione delle cellule di lievito.* Nota del dott. E. PANTANELLI ⁽¹⁾, presentata dal Socio R. PRIROTTA.

Nägeli ⁽²⁾ per il primo speculò su le condizioni diosmotiche del lievito, soprattutto su la sua permeabilità, ma non fece misure in proposito. Egualmente Prior ⁽³⁾ ed il suo allievo Elliesen ⁽⁴⁾ giudicano la permeabilità del lievito da la rapidità con cui i diversi zuccheri vengono fermentati, un criterio abbastanza dubbio, e d'Arsonval ⁽⁵⁾ ritiene che nell'interno delle cellule di lievito regni una pressione osmotica enorme, forse di qualche migliaio di atmosfere, perchè ha visto che cellule di lievito plasmolizzate con diverse soluzioni saline muoiono nel congelamento, a differenza delle cellule intatte, le quali notoriamente resistono anche a -90° ⁽⁶⁾.

Mancava dunque qualsiasi misura diretta del turgore del lievito, allorchè intrapresi queste ricerche, in continuazione a i miei studi analoghi su funghi pluricellulari, ma or è un mese è comparsa su questo tema una Memoria

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nel R. Istituto Botanico di Roma, 15 giugno 1905.

⁽²⁾ Nägeli, C. v., *Theorie der Gärung*, 1879, pagg. 39-42, 93, 105.

⁽³⁾ Prior, E., *Centralbl. f. Bakteriol.* (2), I, pagg. 445-446 (1895); *Ibidem*, II, pag. 322 (1896); III. *Ibidem*, pag. 568; IV. *Physiologie und Chemie des Malzes und des Bieres*, 1896.

⁽⁴⁾ Elliesen, M., *Centralbl. f. Bakteriol.*, (2), VII, pag. 500 (1901).

⁽⁵⁾ D'Arsonval, *Comptes rendus*, CXXXIII, pag. 84 (1901).

⁽⁶⁾ Pfeffer, *Pflanzenphysiologie*, II, pag. 306 (1901).