



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

**Archivio zoologico : pubblicato sotto gli auspicii della
unione zoologica italiana.**

Napoli :R. tip. Giannini,1902-1910.

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/46199>

v. 2 (1904): <http://www.biodiversitylibrary.org/item/29663>

Article/Chapter Title: Osservazioni sul Protodrilus hypoleucus

Author(s): Zoe Armenante

Subject(s): Annelida, taxonomy

Page(s): Title Page, Page 137, Page 138, Page 139, Page 140, Page 141, Page 142, Page 143, Page 144, Page 145, Page 146, Page 147, Page 148, Foldout, Drawing

Holding Institution: MBLWHOI Library

Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 15 June 2017 2:18 AM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/066104400029663>

This page intentionally left blank.

ARCHIVIO ZOOLOGICO

PUBBLICATO SOTTO GLI AUSPICI DELLA

UNIONE ZOOLOGICA ITALIANA

PER CURA

DEL COMITATO DI REDAZIONE

VOLUME 2.

per l'Italia

R. MARGHERI

Libreria Nuova

GALLERIA UMBERTO I

NAPOLI

per l'Estero

W. JUNK

Verlagsbuchhandlung

KURFÜRSTENDAMM 201.

BERLIN W. 15.

NAPOLI

R. TIPOGRAFIA FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Cisterna dell'Olio

1906



Osservazioni sul *Protodrilus hypoleucus* ARM.

N o t a

della

Dott.^a Zoè Armenante

Con la tavola 9

Il genere *Protodrilus*, nei limiti ad esso assegnati dal FRAIPONT nella sua monografia del genere *Polygordius* e con le specie rinvenute e descritte dipoi, è oggi rappresentato da sei specie:

1. *P. leuckarti* rinvenuto a Messina in vicinanza del capo Faro e descritto da HATSCHEK.

2. *P. purpureus* descritto dallo SCHNEIDER e studiato posteriormente dal LANGERHANS in un esemplare rinvenuto a Madeira e che denominò *Pr. Schneideri*.

3. *P. flavocapitatus* descritto da ULJANIN.

4. *P. spongoides* rinvenuto nell'acqua dolce e descritto da PIERANTONI.

5. *P. symbioticus* descritto recentemente da GIARD.

L'anno scorso (1903), in una nota preliminare, diedi la descrizione di una nuova specie (*P. hypoleucus*), che vive nella sabbia a pochi metri di profondità in alcuni punti delle coste del Golfo di Napoli. In detta nota preliminare ho riassunto solo i caratteri principali della nuova specie, riserbandomi di darne più tardi una completa descrizione. Espongo ora in questo lavoro i risultati delle mie ricerche.

L'osservazione fatta sul vivo riesce alquanto difficile a causa dei movimenti serpentini rapidissimi dell'animale. Il miglior metodo per fissare gli esemplari in buone condizioni è di narcotizzarli prima con alcune gocce di soluzione acquosa di cocaina all'1 0/0 e poi fissarli con la comune soluzione acquosa satura di sublimato, riscaldata: essi muoiono istantaneamente e rimangono distesi.

Per le colorazioni *in toto* mi son valsa spesso, e con buon risultato, dei colori di carminio (carminio boracico, allumico, paracarminio, picrocarminio); talora dell'emallume MAYER.

I tagli (longitudinali, frontali e trasversi) ho colorato coi colori di carminio, ottimi per lo studio dell'anatomia, col liquido BOC-CARDI, coll'emallume MAYER, coll'ematosilina acetica dell'EHRlich, e con la rubina. Dietro suggerimento del Dott. TAGLIANI ho anche fatto uso del metodo del WEIGERT, che ha tanta larga applicazione per lo studio dei fasci di fibre mieliniche nei centri nervosi dei Vertebrati.

Descrizione dell'animale

Questo *Protodrilus* ha il corpo allungato, subcilindrico, trasparente, di un colore bianco giallastro: non presenta nè corone di ciglia segmentali, nè traccia di segmentazione esterna (Fig. 1); questa appare solo quando l'animale viene irritato se coperto con un copri-oggetto o per un'altra causa meccanica qualunque, e quando è presso a morire.

Misura in media 6 mm. in lunghezza, con uno spessore di $\frac{1}{8}$ di mm. Il numero dei segmenti varia secondo la grandezza dell'individuo; è massimo in quelli sessualmente maturi, nei quali ne ho contato fino a 33 (escluso il segmento cefalico).

L'estremità anteriore non presenta ingrossamento cefalico; ma si rende evidente per la presenza di due tentacoli impiantati in avanti sul primo segmento (cefalico): in questo stesso segmento, fra i due punti d'impianto dei tentacoli, si vede, anche dall'esterno, il cervello; il quale, sul vivo, appare come una piccola massa oscura, omogenea. In vicinanza dei tentacoli si notano due fossette ciliate allungate, disposte di traverso, ed inoltre due corpi rotondeggianti, giallastri, posti sul lato dorsale dell'estremo anteriore cefalico (Fig. 2, 3, *os*).

L'estremità posteriore del corpo termina con due sporgenze (lobi caudali) in forma di pennelli piatti, che servono all'animale come organi di adesione: fra essi si apre l'ano. Con questi lobi l'animale si attacca al porta oggetti quando viene deposto su questo con un po' d'acqua; e se ne stacca mercè ripetuti sforzi, durante i quali ho visto fuoriuscire dalla bocca l'organo muscoloso del faringe, e vuotarsi l'intestino delle particelle che contiene.

I tentacoli, come pure i lobi caudali, non sono egualmente sviluppati in tutti gli individui: in alcuni sono lunghi, in altri sono rudimentali, secondo le dimensioni del corpo.

La superficie del corpo e dei tentacoli si mostra coperta di ornamentazioni irregolari.

La bocca si trova ventralmente nel segmento cefalico; essa ha la forma di un triangolo, col vertice rivolto in avanti, ed è rivestita di numerose ciglia vibratili.

Sulla faccia ventrale dell' animale si osserva la gronda omonima rivestita di ciglia vibratili, caratteristica del genere, che s'inizia dalla bocca e decorre per tutta la lunghezza del corpo. Guardando l' animale dal dorso o dal ventre si scorgono due file di piccoli corpi rettangolari, rifrangenti, posti sotto la cute, lungo la muscolatura longitudinale, i quali, a cominciare dal segmento cefalico, e secondando i lati del corpo, si estendono fino all'estremità posteriore (Fig. 2, 3, *x*).

L'aspetto loro caratteristico, la simmetria con cui sono disposti dalla parte anteriore alla posteriore del corpo, senza che avessi notato alcuna relazione con altri organi, mi fece nascere il dubbio che fossero produzioni isolate di natura chitinoso, e per accertarmene trattai alcuni esemplari con KOH. Questo metodo mi diede risultati infruttuosi, poichè i corpi si disfacevano col disfarsi degli altri tessuti. Dissezionai su un vetrino porta-oggetti alcuni esemplari (colorati o no) rischiarati col creosoto o colla glicerina, e notai nel preparato alcuni di questi corpi vaganti, attaccati a pezzi di muscoli obliqui. Essi avevano non più la forma di piccoli rettangoli, ma quella caratteristica di una C maiuscola, (Fig. 4, 9, 10, *x*) col ventre rigonfio continuantesi con due branche ad arco da principio ingrossate, più sottili verso l'estremo.

Anatomia ed Istologia

Rivestimento cutaneo.—Il corpo di questo *Protodrilus* è delimitato da un ipoderma piuttosto spesso, più alto nella linea medio-dorsale, nella medio-ventrale e lungo le linee laterali, come dimostrano le sezioni trasverse (Fig. 11): una cuticola sottilissima lo riveste.

Fra le cellule dell' ipoderma, disposte in un unico strato, a protoplasma finamente granuloso, e con nucleo rotondeggiante, sono intercalati degli elementi differenziati in cellule mucipare, le quali sono più numerose nei due lobi caudali e nei tentacoli. Esse hanno forma di pera, con protoplasma contenente sferette che si



colorano fortemente in azzurro con il liquido BOCCARDI; sboccano all'esterno mediante un piccolo orifizio che si apre nella cuticola (Fig. 11, *cgl*). Le cellule ipodermiche, che limitano la gronda ventrale, hanno un rivestimento di lunghe, sottili e numerose ciglia vibratili (Fig. 7-8, 11-13, *gv*).

Muscolatura. — Di sotto l'ipoderma la muscolatura cutanea, sviluppatissima, è formata solo da muscoli longitudinali; manca la muscolatura circolare; invece è bene sviluppato il sistema dei muscoli obliqui (trasversali) dorso-ventrali.

La muscolatura cutanea appare sul vivo come una zona chiara, trasparente, leggermente giallastra ed è evidente nei suoi elementi nei preparati *in toto* (specialmente negli esemplari alquanto compressi (Fig. 4, *ml*), come nelle sezioni, sia longitudinali che trasverse (Fig. 9, 11, 13, 14, 15).

I muscoli longitudinali rivestono uniformemente tutto il corpo, e nell'estremità codale appaiono più fitti.

Essi sono formati da fasci di fibre molto allungate, serrate le une contro le altre, e disposte verticalmente come i foglietti di un libro contro l'ipoderma; nelle fibre a distanze variabili si notano nuclei allungati, talora strozzati in alcuni punti, con sostanza cromatica divisa in sferette; i nuclei sono poco frequenti, tanto che su di un tratto lungo di fibra se ne scorgono 2 o 3 in tutto. La tunica muscolare del corpo, a differenza di quanto avviene nel *Polygordius*, secondo FRAIPONT e nel *Protodrilus* descritto da HATSCHEK, non s'interrompe dorsalmente, nè ai lati del corpo, ma solo ventralmente in corrispondenza della gronda ciliata (Fig. 11). I muscoli trasversali decorrono obliquamente, convergendo verso la linea mediana ventrale; in alto si attaccano lateralmente alla parete dorsale del corpo, in basso vanno a impiantarsi a poca distanza dalla gronda ciliata; essi dividono così e nel loro complesso la cavità del corpo in tre logge longitudinali: una centrale più ampia, delimitata dalla doppia serie dei muscoli stessi e dalla parete dorsale, nella quale loggia prendono posto i visceri; e due più piccole latero-ventrali (Fig. 7, 8, 11). Questi fasci muscolari trasversi si osservano per tutto il corpo fino all'estremo posteriore, ed anche nel segmento cefalico, a differenza di quanto ha descritto LANGERHANS, il quale afferma che i detti muscoli nel *P. purpureus* (= *P. schneideri*) da lui studiato mancano nel segmento cefalico. Io li ho riconosciuti anche nei preparati *in toto*: noto soltanto che in questo segmento essi sono molto sottili (Fig. 3, *mt*).

Sulle sezioni longitudinali frontali e laterali ho riscontrato costantemente i corpi a C, ai quali ho accennato nella descrizione generale e che sulle sezioni perfettamente trasverse non si rinven-
gono mai; per poco, intanto, che le sezioni vengano fatte alquanto oblique, questi corpi si riconoscono a frammenti. Quando essi si mostrano nelle sezioni, la loro presenza è collegata a quella dei muscoli obliqui. Va osservato che questi corpi assumono la stessa colorazione dei muscoli, nelle sezioni colorate con la rubina, ed in quelle trattate col metodo WEIGERT.

Da questi fatti e per quanto ho innanzi detto, inclino a ritenere che, molto probabilmente, i corpi in questione sono in rapporto coi muscoli obliqui; fin dove si estende tale relazione è quello che non mi è riuscito ancora di dimostrare, malgrado le più accurate indagini.

Apparato digerente.— La bocca, come si è detto, è rivestita da un epitelio vibratile, che si continua esternamente con la gronda ciliata ventrale, ed internamente con la cigliatura delle pareti del cavo faringeo: in questo sporge un bulbo di forma caratteristica, il quale, quando l'animale è fortemente irritato, come ho già fatto rilevare, può protrudere dalla bocca. L'organo o bulbo faringeo si compone di due parti: l'una distale libera, ingrossata, fortemente muscolosa, l'altra prossimale, più ristretta, formante una specie di peduncolo impiantato nella volta del cavo faringeo. Nel punto di attacco esiste anche qui un corpo trasparente di sostanza omogenea, rifrangente, in forma di semiluna, simile a quello che HATSCHEK trovò nel *P. leuckarti* e che indicò col nome di glandola chitinigena. Il bulbo faringeo si muove nella cavità della bocca per opera di speciali muscoli anteriori, che, partendo dal bulbo, vanno ad inserirsi ai muscoli longitudinali dorsali in prossimità del cervello, e per altri posteriori, che, originandosi dietro il bulbo stesso, vanno a perdersi fra i muscoli longitudinali laterali (Fig. 2, *mf*). Al faringe segue un brevissimo esofago, stretto da principio e che va gradatamente allargandosi per continuarsi nell'intestino; questo è cilindrico e conserva per tutta la sua lunghezza, fino all'orifizio anale, lo stesso calibro.

L'epitelio intestinale è costituito da grosse cellule fornite di delicate ciglia vibratili sporgenti nel lume dell'intestino (Fig. 11, *i*).

Sistema circolatorio — È rappresentato da un vaso dorsale e da uno ventrale: il dorsale si arresta dietro il bulbo, il ventrale raggiunge l'ultimo segmento. Il primo si rigonfia anteriormente in un

bulbo che trovasi allogato tra il cervello ed il faringe. Questo bulbo, visto dal dorso, ha l'aspetto di un triangolo col vertice rivolto indietro (Fig. 2, *bv*). Dagli angoli anteriori partono due coppie di vasi; due si rivolgono caudalmente, decorrendo ai lati del faringe e nel 1° segmento del tronco si riuniscono ventralmente in un grosso vaso (Fig. 2, 3, *vv*), costituendo così il vaso ventrale; gli altri due si dirigono anteriormente e raggiungono i tentacoli, ne' quali penetrano continuandosi fino allo estremo di essi, ove si ripiegano ad arco per ridiscendere parallelamente al vaso afferente: questi due vasi tentacolari discendenti confluiscono ad ansa dietro il cervello. L'ansa posteriormente si mette in relazione col bulbo, mediante due brevi rami anastomotici, che raggiungono gli angoli anteriori di questo, formando col margine anteriore del bulbo stesso e con l'ansa descritta, un piccolo trapezio irregolare (Fig. 2, 3).

Sistema nervoso. — Il sistema nervoso è formato essenzialmente da una massa cerebrale dorsale posta nel segmento cefalico e da due cordoni nervosi ventrali decorrenti per tutta la lunghezza del corpo (Fig. 2, 3, 5, *c*).

Sul vivo e nei preparati *in toto*, il cervello apparisce come una massa uniforme connessa all'ipoderma. Si distingue bene nella sua forma e rapporti nei tagli longitudinali e trasversi. Seguendo la serie delle sezioni, si vede che dal cervello partono di lato ed in basso due cordoni nervosi, i quali costeggiano lateralmente il faringe, si dirigono verso il ventre, e nel primo segmento del tronco, disotto il bulbo faringeo, si accollano l'uno all'altro, continuando a decorrere per un certo tratto indipendenti lungo la linea ventrale del corpo (Fig. 11, 12, 13, *cr*), finchè si fondono negli ultimi segmenti in un unico cordone. Nei tagli trasversi, i cordoni ventrali si distinguono come due masse, di cui ciascuna presenta una parte più oscura, formata di cellule ed a contatto con l'ipoderma; l'altra più chiara, costituita da fibre, rivolta verso l'intestino.

In relazione col sistema nervoso centrale stanno, nel capo, due corpi sferici situati alla base dei tentacoli. Questi corpi nei tagli si presentano formati da un ammasso di piccole cellule (Fig. 2, 3, 5, *os*). Essi furono considerati da HATSCHEK come organi di senso in genere e da ULJANIN e LANGERHANS, nelle specie da loro studiate, ritenuti di fatto come organi dell'udito. Che siano organi sensoriali non pare possa dubitarsi per la posizione che occupano e per i rapporti con la massa cerebrale nella quale sono quasi come incas-

sati, ma non so pronunziarmi decisamente sulla loro specificità qualitativa per la particolare struttura che vi ho potuto riconoscere e per non aver trovato in essi traccia di otoliti; epperò è da ritenere, almeno per il momento, anche per questa specie la interpretazione datane da ULJANIN e LANGERHANS.

Organi segmentali. — Di nefridii non mi è riuscito riconoscere alcuna traccia, malgrado le più accurate ricerche, nè sul vivo, anche con auto-colorazioni, nè nei preparati *in toto*; neppure sulle sezioni, comunque condotte. A meno che essi non sieno così delicati e piccoli, come avviene in forme congeneri, da sfuggire alla più scrupolosa osservazione, ho ragion di credere che in questa specie essi manchino addirittura.

Organi genitali. — Il *Protodrilus hypoleucus* è ermafrodito: le gonadi maschili sono limitate ai segmenti della regione anteriore e media, le femminili sono estese per tutti i segmenti del corpo; trovansi allogate ventralmente, in doppia serie, ai lati del mesentere (Fig. 3).

Gli elementi genitali si colorano in azzurro intenso con il liquido BOCCARDI. Essi, come dimostra l'esame delle sezioni (Fig. 6-8, *gm*, Fig. 11, *gf*), traggono origine dalle cellule del mesentere ventrale che sono le cellule madri delle uova e degli spermatozoi. Le cellule che daranno luogo agli elementi maschili assumono in sito forma di pera; ma presto si staccano e migrano nella cavità del corpo dove generano gli spermatozoi, i quali fattisi poi liberi nuotano nella detta cavità. Quelle che producono le uova sono sferiche e più piccole delle maschili ed appaiono a cominciare dal decimo segmento. Uova libere, rotondeggianti, con nucleo sferico, con doppio contorno e con protoplasma granuloso si trovano nella cavità celomatica di tutto il corpo.

Ammessa l'assenza di nefridii, viene difatto eliminata la possibilità che gli elementi sessuali abbiano modo per questa via di uscire all'esterno. Come ho ragion di credere le uova si rendono libere all'epoca della maturità sessuale, per dilacerazione delle pareti laterali del corpo in punti di minore resistenza. E ciò trova riscontro ed appoggio in ciò che ha osservato il FRAIPONT nel *Polygordius*, nel quale, pur esistendo i nefridii, l'emissione dei prodotti genitali avviene per dilacerazione di alcuni punti dell'ipoderma; perchè i nefridii, per essere troppo esigui e delicati, non permetterebbero l'uscita degli elementi genitali.

Sistematica

Il *Protodrilus hypoleucus* differisce dal *P. leuckartii* di HATSCHEK: per la mancanza di ciglia intorno ai segmenti e su qualunque altra parte del corpo, che non sia la gronda ventrale e il cavo boccale; per gli elementi sessuali che si trovano lungo tutto il corpo, mentre nel *P. leuckartii* sono limitati ai segmenti anteriori; per la presenza della doppia serie dei corpi a C.

Si distingue nettamente dal *P. flavocapitatus* ULJANIN, oltre che per i caratteri di forma, dimensioni e colore, per la diversa maniera di presentarsi del bulbo faringeo, e per la struttura del sistema vascolare. Nella specie di ULJANIN, infatti, i due tronchi longitudinali sono riuniti da vasi laterali trasversi. Inoltre, in questa stessa specie, le uova si rendono libere mediante un'apertura speciale nel lato ventrale dell'ultimo segmento del corpo, la quale manca nel *P. hypoleucus*.

Nel *P. spongioides* di PIERANTONI mancano le fossette ciliate anteriori, la muscolatura sia longitudinale che obliqua è poco sviluppata; si trovano assai bene evidenti i nefridi; le uova sono nei segmenti anteriori del corpo: i quali fatti segnano tutti, insieme con la diversità di dimensione, una spiccata differenza con la specie da me descritta.

Dal *P. purpureus* SCHNEIDER (= *P. schneideri* LANG.) si distingue per la presenza delle fossette ciliate, che in quello mancano, e pel modo di presentarsi del segmento pigidiale, che ha tre prominente in questa specie.

Il *P. symbioticus* GIARD per la sua dimensione, per la completa cigliatura della superficie ventrale, per l'assenza di organi sensoriali e per la presenza costante di zooxantelle nel tegumento è assai lontano dal *P. hypoleucus* come da tutte le altre specie.

Queste differenze così notevoli dai caratteri che presentano le altre forme del genere giustificano la creazione della nuova specie da me proposta; le caratteristiche della quale possono così riassumersi.

***P. hypoleucus* ARMENANTE [1903]**

Colore bianchiccio, corpo allungato subcilindrico, appiattito ventralmente, senza traccia di segmentazione esterna e senza corone di ciglia segmentali. Capo lievemente rigonfio, estremità posteriore con due appendici

adesive. Fossette ciliate anteriori presenti, gronda ciliata ventrale evidente. Sistema muscolare molto sviluppato. Ermafrodito: organi maschili nei segmenti della metà anteriore nella regione media del corpo, organi femminili su tutta l'estensione di esso. Nefridi assenti.

Lunghezza mm. 7, larghezza $\frac{1}{8}$ mm.

Habitat. — Sabbia del Golfo di Napoli a tre o quattro metri di profondità.

Mi è grato di manifestare la mia riconoscenza al Prof. MONTICELLI per i suoi consigli ed ammaestramenti ed al Dott. TAGLIANI per lo indirizzo datomi nella tecnica microscopica. Ringrazio specialmente il Dott. PIERANTONI, che mi fu di guida per condurre a termine le mie ricerche.

Istituto Zoologico della R. Università di Napoli, 5 Agosto 1904.

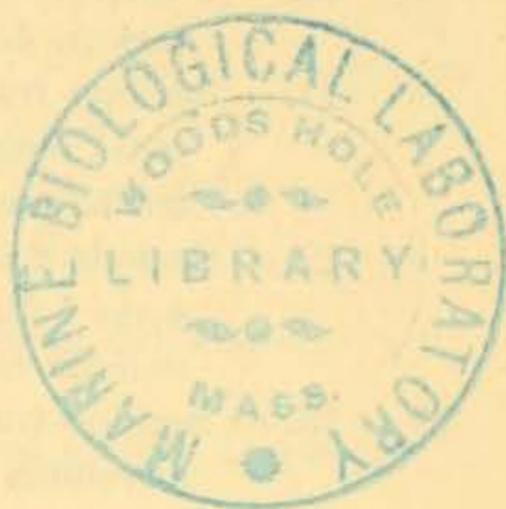
Opere citate

1868. Schneider, A. — Ueber Bau und Entwicklung von *Polygordius*:
Arch. Anat. Physiol. pag. 51-60, Taf. 2.
1877. Uljanin, W. N. — Untersuchungen am *Polygordius*, welcher in der
Bucht von Sewastopol vorkommt; in Prot. 5. Vers. russ. Naturf.
1876, mitgetheilt v. HOYER: *Zeit. Wiss. Z.* 88. Bd. pag. 389-392.
1877. — — Osservazioni sui Poligordii che vivono nella baia di Sebasto-
poli (in russo): *Bull. Soc. Natur. Moscou*, Tome 52, pag. 53-96.
1880. Hatschek, B. — Ueber *Protodrilus Leuckarti* — Eine neue Gattung
der Archianneliden: *Arb. Zool. Inst. Wien*, 3. Bd. pag. 79-92, Taf. 7.
1880. Langerhans, P. — Die Wurmfauna von Madeira: *Zeit. Wiss. Z.* 34.
Bd. pag. 87-143, Taf. 4-6.
1887. Fraipont, J. — Le genre *Polygordius*. Une monographie: *Fauna
Flora Golf. Neapel*, 14. Monogr. pagg. 125, 16 Plc.
1903. Armenante, Z. — *Protodrilus hypoleucus* n. sp.: *Monit. Zool. Ital.*
Vol. 14, pag. 221-222.
1903. Pierantoni, U. — Sopra un nuovo *Protodrilus* d'acqua dolce: *Mo-
nit. Zool. Ital.* Vol. 14, pag. 324-327.
1904. Giard, A. — Sur une faunule caractéristique des sables à diatomées
d'Ambleteuse (Pas-de-Calais): *C. R. Soc. Biol.* Vol. 56, pag. 295.
-

Spiegazione della tavola 9.

Lettere comuni a tutte le figure:

- a*, ano.
b, bocca.
bf, bulbo faringeo.
bv, bulbo vascolare.
c, cervello.
cgl, cellule glandolari dell' ipoderma.
cv, cordone ventrale.
fg, faringe.
gf, gonadi femminili.
gm, gonadi maschili.
gv, gronda ventrale.
i, intestino.
ip, ipoderma.
lc, lobi caudali.
md, mesentere dorsale.
mv, mesentere ventrale.
mf, muscoli del faringe.
ml, muscoli longitudinali.
mt, muscoli trasversali dorso-ventrali.
os, organi di senso.
sp, spermatozoi.
tn, tentacoli.
ov, uova.
vd, vaso dorsale.
vt, vasi tentacolari.
vv, vaso ventrale.
x, corpi a C.



- Fig. 1. — *Protodrilus hypoleucus* adulto; visto dal dorso: dal vivo. $\times 19$.
 » 2. — Parte anteriore del corpo vista dalla faccia dorsale, per mostrare l'apparecchio vascolare (allo scopo le fossette ciliate sono state omesse): colorazione con picrocarminio. $\times 225$.
 » 3. — Figura d'insieme di un individuo adulto alquanto compresso, visto dal ventre, dimostrante la posizione reciproca degli organi genitali: colorazione con ematossilina MALLORY. $\times 37$.
 » 4. — Porzione del corpo di un esemplare compresso, dove si osservano i muscoli trasversali dorso-ventrali ed i corpi a C: colorazione con paracarminio. $\times 300$.
 » 5. — Sezione frontale della parte anteriore del segmento cefalico, per mostrare gli organi sensoriali: colorazione con paracarminio. $\times 180$.
 » 6. — Sezione frontale della regione media del corpo: trattamento col liquido di BOCCARDI. $\times 200$.

- Fig. 7-8. — Sezioni trasverse della regione media del corpo; che mostrano la disposizione dei genitali maschili: colorazione con ematossilina ferrica. $\times 225$.
- » 9. — Sezione longitudinale della regione anteriore del corpo: mostra la struttura dell'ipoderma ed i corpi a C: trattamento con il liquido BOCCARDI. $\times 350$.
- » 10. — I corpi a C isolati (da sezione longitudinale laterale della parte anteriore del corpo): trattamento come sopra. $\times 350$.
- » 11. — Sezione trasversa della regione media del corpo che mostra i rapporti reciproci della muscolatura e degli altri sistemi organici: trattamento con bicromato potassico. $\times 350$.
- » 12. — Sezione trasversa della regione posteriore del corpo, dove si scorgono i due cordoni nervosi ventrali più ravvicinati fra loro: colorazione con emallume di MAYER. $\times 350$.
- » 13. — Sezione trasversale del penultimo segmento del corpo, dove si vede avvenuta la fusione in uno dei due cordoni nervosi ventrali, colorazione con emallume MAYER. $\times 350$.
- » 14. — Sezione longitudinale laterale della regione media del corpo: trattamento con bicromato potassico. $\times 350$.
- » 15. — Sezione longitudinale laterale della regione posteriore del corpo che interessa i muscoli trasversali dorso-ventrali ed i corpi a C: trattamento con bicromato potassico. $\times 350$.

