

695

I

LUMBRICIDI DEL PIEMONTE

PEL DOTTOR

DANIELE ROSA

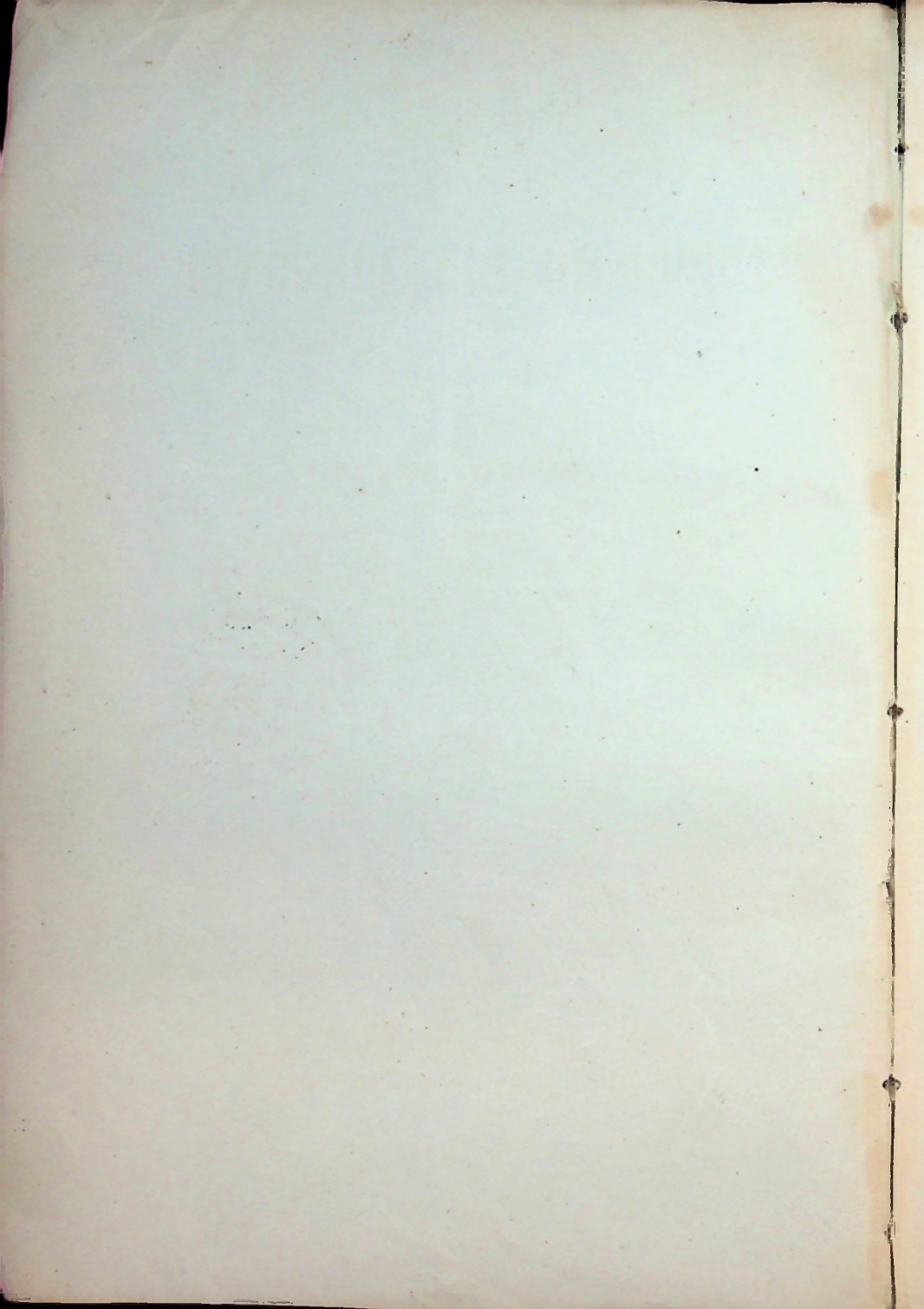
ASSISTENTE AL R. MUSEO ZOOLOGICO DI TORINO

TORINO

STAMPERIA DELL'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33, Via Carlo Alberto, 33.

1884



*St. ced. 17 maggio 1888
N. 74.394.*

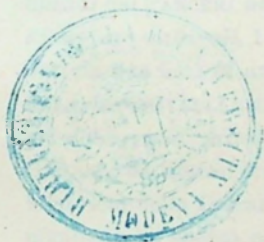
1

LUMBRICIDI DEL PIEMONTE

DEL DOTTOR

DANIELE ROSA

ASSISTENTE AL R. MUSEO ZOOLOGICO DI TORINO



TORINO

STAMPERIA DELL'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE

33, Via Carlo Alberto, 33.

1884

LIBRERÍA DEL PUEBLO

DE LA

REPUBLICA

DE LA AMÉRICA LATINA



LIBRERÍA

DE LA AMÉRICA LATINA

DE LA AMÉRICA LATINA

1927

PREFAZIONE

La presente memoria contiene la descrizione delle specie di Lombrichi trovate sinora in Piemonte. Questo lavoro è fatto in base a studi esclusivamente personali su individui da me raccolti o cortesemente procuratimi, poichè nessun lavoro su questi animali era stato fatto sinora fra noi.

Per quel che riguarda l'Italia in generale i lavori su tale gruppo di animali si limitavano ad un catalogo nominale pubblicato dal PANCERI nel 1875 negli *Atti della Società italiana di scienze naturali*. I materiali di questo catalogo erano stati dati da una lista di anellidi lombardi pubblicata nel 1864 da BALSAMO-CRIVELLI nelle sue *Notizie naturali e chimico-agricole sulla provincia di Pavia*, da determinazioni del GRÜBE e da notizie private avute dal TARGIONI TOZZETTI sui lombrichi della Toscana e Sardegna. Un catalogo puramente nominale ha spesso pochissimo valore, e il valore di questo è ancora diminuito dal fatto che si tratta qui generalmente di forme discusse e, massime ai tempi cui risalgono le determinazioni, mal note.

Le specie da me descritte sono diciassette; questo numero è considerevole poichè l'EISEN, che ai nostri tempi ha studiato a fondo le specie della Scandinavia, non ne ha trovate che 12 e per la Germania l'HOFFMEISTER non ne descrive che 8, numero che assegna pure il PERRIER alle specie francesi. Delle 17 specie trovate in Piemonte 6 sono nuove per la scienza.

Ala parte sistematica ho fatto precedere alcune generalità sui caratteri che ci presentano i lombrichi e sul valore che a quelli si deve attribuire nella descrizione della specie e nella classificazione; l'aver molti ignorato o negato l'importanza di certi caratteri esagerando quell/ di taluni altri è appunto una delle precipue cause della confusione che domina in questa parte della zoologia, e del numero grande di specie, talune anche affatto moderne, la cui identificazione è controversa o al tutto impossibile.

Spero quindi che le presenti ricerche non avranno una utilità puramente locale. Mi sia qui permesso ringraziare gli amici che raccolsero per me in diverse località i materiali di questo lavoro; sono principalmente i signori: Dott. LORENZO CAMERANO, CARLO POLLONERA, Dott. ARTURO MARCACCI, GIORGIO SICCARDI, Avv. P. E. STRAMBIO-VACHA e ARMANDI.

Torino, dal R. Museo Zoologico.

DANIELE ROSA.

PARTE GENERALE

I lombrichi, di cui è qui discorso appartengono tutti al gruppo dei lumbricidi p. d. o lumbricidi antecitelliani del PERRIER, i quali son caratterizzati dall'avere gli organi riproduttori collocati anteriormente al clitello.

orig. degli

Questi lombrichi sebbene apparentemente molto uniformi offrono però, chi ben li osservi, caratteri differenziali abbastanza numerosi ed importanti: tali caratteri sono altri esterni, altri interni.

CARATTERI ESTERNI

DIMENSIONI. — La lunghezza dei lumbricidi antecitelliani oscilla fra limiti molto lontani: la massima lunghezza l'ha trovata il DUGÈS che assegna al suo *L. gigas* quella di due piedi e tre pollici nella sua massima estensione, la minima l'ho riscontrata io stesso nella *Allotobophora minima* n. sp., che in alcool non oltrepassa 12 millimetri.

A ragione osserva l'HOFFMEISTER che per animali come i lombrichi capaci di contrarsi ed allungarsi notevolmente non si può determinare la lunghezza esattamente come si farebbe, per es., per un artropodo; bisogna dunque dare la lunghezza media che offre l'animale quando è in riposo senza essere contratto; non è inopportuno aggiungere quella che offre quando è esteso, o quando è messo in alcool. Anche il diametro è da segnare indicando dove sia preso.

NUMERO DEI SEGMENTI. — Sono usati dagli autori tre modi diversi di contare i segmenti, cosa che però è causa di confusione.

Alcuni contano per primo segmento il lobo cefalico, altri il segmento circumboccale, altri ancora il primo segmento setigero che sarebbe, nella precedente enumerazione, il secondo.

Il primo sistema è seguito solamente dal DUGÈS e non, come egli afferma, da O. F. MÜLLER; il secondo è quello seguito da O. F. MÜLLER, LINNEO, SAVIGNY, FITZINGER, HOFFMEISTER, D'UDEKEM, GRÜBE, VEJDovsky, PERRIER, ed altri; il terzo è ora usato pei lombrichi dall'EISEN. Io ho seguito il secondo sistema, perchè avendo per sè la maggioranza rende più agevoli i confronti.

Oltre che il numero assoluto dei segmenti è da notare il rapporto di questo numero colla lunghezza dell'animale, per esempio, l'*Allolobophora constricta* n. sp. ha per una stessa lunghezza un numero più che doppio di segmenti di quello che offre la specie vicinissima *A. subrubicunda* EISEN.

FORMA GENERALE DEL CORPO. — Sebbene la forma sia poco variabile, tuttavia è talora caratteristica, soprattutto quella che presenta l'animale quando è irritato, la quale ha un certo valore poichè dipende in gran parte dalla disposizione delle setole. Si possono citare come esempio la parte posteriore fortemente tetragona dell'*Allurus tetraedrus* SAV., la coda appiattita a foglia di mirto con margini taglienti e seghettati della *Allolobophora complanata* DUGÈS, ecc.

COLORAZIONE. — I lombrichi presentano colorazioni varie, talora abbastanza vivaci, dovute alla presenza di un pigmento o a cause diverse. Il pigmento si trova solo alla parte superiore del corpo, ed è rosso, violaceo o bruno, continuo o disposto a larghe fasce, mancando agli intersegmenti come nella *A. foetida* SAV. Il clitello ha sovente un colore giallo, ranciato, o rosso, spesso vivissimo che contrasta colla colorazione generale. Altre colorazioni nascono dal trasparire di liquido contenuto nel corpo, come il verde della *A. chlorotica* SAV., il giallo degli intersegmenti della *foetida*, o di varie parti interne, vasi sanguigni, ecc. Si osserva talora una iridescenza abbastanza viva. Si è anche parlato di lombrichi fosforescenti, ma io debbo confessare di non averne mai trovati.

1/ FORMA DEL LOBO CEFALICO. — Questo lobo, la *Kopflappe* dei Tedeschi è sempre presente negli anteceliteliani, esso è fuso col primo segmento nei generi *Helodrilus* e *Criodrilus* di HOFFMEISTER, che non è però certo che appartengano a questo gruppo e nel genere americano *Tetragonurus* di EISEN. Nei nostri lombrichi il grado in cui il primo segmento è tagliato dorsalmente dal prolungamento posteriore del lobo cefalico offre buoni caratteri, sebene il PERRIER sembri dubitare della loro importanza. I *Lumbricus* p. d. hanno tutti il primo segmento interamente tagliato dal lobo cefalico e costituiscono infatti per tutti gli altri rapporti un gruppo molto naturale. Meno importanza si deve dare all'essere il primo segmento tagliato per $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, come si fa talora, poichè si trovano, in stretti limiti, delle variazioni, e l'esatta determinazione di tale grado è difficile. Tuttavia anche di questo carattere si deve tener conto senza cercar di raggiungere una precisione impossibile. Hanno anche poca costanza i solchi longitudinali sotto al lobo cefalico ed i trasversali sul suo prolungamento posteriore. L'importanza di questi ultimi caratteri è stata esagerata dall'HOFFMEISTER come si vedrà sotto dalle descrizioni che seguiranno.

14 APERTURE SESSUALI. — Vi hanno tre sorta di aperture sessuali: quelle dei *receptacula seminis*, quelle degli ovidutti e quelle dei vasi deferenti. Delle prime si parlerà nei caratteri anatomici, poichè sono raramente visibili esternamente, le seconde si trovano sempre al/segmento che precede/le aperture maschili, e sono/1. *sc. soliti* pure generalmente quasi invisibili.

I pori sessuali maschili ci offrono caratteri importanti e già notati dal SAVIGNY; la loro presenza su di un segmento piuttosto che su di un altro è stata considerata sufficiente a stabilire dei generi. Tali orifici si trovano al dodicesimo segmento nel genere *Tetragonurus*, al tredicesimo nel genere *Allurus*, e al quindicesimo nei generi *Lumbricus* e *Allolobophora* (incl. *Dendrobaena*). La presenza o no di un rigonfiamento alla loro apertura è anche carattere da notare essendochè esso manca costantemente a certe forme (es. *A. complanata*). Gli orifici si trovano sempre nel-

l'intervallo fra le setole inferiori e le superiori per cui, secondo il loro spostarsi, si trovano più o meno ventralmente od anche affatto lateralmente. È da ricordare che gli autori anteriori ad HERING chiamavano *vulvae* queste aperture, poichè essi scambiavano i testicoli cogli ovari; si troveranno quindi sotto quel nome nei lavori di SAVIGNY, DUGÈS, FITZINGER, GRÜBE, HOFFMEISTER.

CLITELLO e *Tubercula pubertatis*. — I caratteri forniti dal clitello sono talmente importanti, che quando esso manchi, il che accade agli individui non ancora perfettamente adulti, la determinazione della specie è impossibile a meno che si tratti di forme che si conoscano già bene *de visu*. Nel clitello si considera essenzialmente su quali segmenti esso si estenda.

Gli autori antichi, soprattutto SAVIGNY, DUGÈS e FITZINGER, hanno però dato un valore troppo assoluto a questo carattere fondando su differenze di un segmento o due delle specie insussistenti; la posizione del clitello in vero oscilla entro certi limiti; per esempio, il *L. herculeus* Sav. ha da sei a otto segmenti nel suo clitello, e così molte altre specie. Più costante è la posizione dei così detti *Tubercula pubertatis*, di cui l'EISEN attribuisce la scoperta al BOECK; veramente già gli autori antichi ne avevano parlato quando li avevano trovati ben visibili, ma non ne avevano riconosciuta tutta l'importanza e spesso confondevano sotto lo stesso nome di *pores*, *bandelettes sousclitelliennes* o *Saugnäpfe* altre parti di diversa natura; l'EISEN pel primo li fece entrare regolarmente nelle diagnosi che acquistarono così una precisione sino allora non raggiunta.

I *tubercula pubertatis* sono organi più importanti del clitello poichè compaiono prima di esso. Essi appaiono sotto forma di una serie continua o interrotta di rigonfiamenti o tubercoli, posti ai lati del corpo e sempre nell'intervallo fra il paio superiore e l'inferiore di setole, ed occupano segmenti compresi fra quelli sui quali dovrà estendersi il clitello; si possono veder bene in questo stadio nella *Allolobophora foetida*, nella *A. chlorotica* e soprattutto nella *A. profuga* n. sp.

Sviluppandosi poi il clitello, i tubercoli vengono a trovarsi

sui suoi margini longitudinali inferiori; anche se siano poco rilevati si distinguono per la loro colorazione più chiara e per una apparenza che indica in essi una struttura interna diversa da quella del clitello; in alcool essi divengono talora al primo momento rossi (ciò accade spesso nella *A. turgida* Eisex), ma poi prendono un aspetto più bianco ed opaco del clitello. I *tubercula pubertatis* dopo di aver presentata questa forma prendono sovente sugli individui molto adulti un aspetto molto differente, in questi casi il clitello si è esteso in modo che i segmenti sono rigonfi sino alle setole ventrali inclusive, e i *tubercula pubertatis* appaiono allora non più come un'eminenza, ma semplicemente come un campo allungato piano od anche depresso, che negli individui in alcool spicca col suo aspetto scuro e pellucido sull'opacità e bianchezza del clitello. Questo aspetto dei tubercoli si osserva soprattutto nel genere *Lumbricus* p. d.; in alcune delle sue specie, per esempio, nel *L. herculeus*, essi separano dal clitello p. d. i suoi margini inferiori che offrono così l'aspetto di liste che corrono parallelamente ad esso riunendosi solo alle estremità. Sono queste striscie che furono confuse coi veri *tubercula pubertatis* sotto il comune nome di *bandes sousclitelliennes*; i pori che vi si trovavano erano semplicemente le aperture degli organi segmentali che vi si vedono meglio che altrove e che non si aprono mai nei veri *tubercula pubertatis*; in questi ultimi si notano bensì talora dei pori come nell'*A. chlorotica* e nella *turgida*, ma questi non hanno relazione coi pori segmentali.

I caratteri presi dai *tubercula pubertatis* sono molto fissi, in compenso però questi organi sono sovente difficilissimi da vedere e richiedono molta pratica per essere riconosciuti.

SETOLE. — SAVIGNY e DUGÈS avevano già diviso i lombrichi in quelli con setole geminate e quelli con setole distanti, quest'ultimo gruppo non comprendendo però che poche specie, le quali ad eccezione del *L. complanatus*, non sono più state ritrovate. L'HOFFMEISTER, sebbene nella descrizione di varie specie parli della disposizione delle setole, crede però che tale carattere abbia poco valore perchè, egli dice, in uno stesso individuo possono tro-

varsi le setole alla parte anteriore distanti e più indietro geminate. Ciò affermando egli aveva soprattutto presente il *L. herculeus* in cui veramente ai primi segmenti le paia di setole sono talora così ravvicinate l'una all'altra che la geminazione vi è poco appariscente. Questo però non è affatto generale e, in ogni caso, si verifica solo nei primi segmenti; tal fatto non può infirmare il valore di questo carattere poichè il grado di allontanamento delle setole sul resto del corpo è in ogni specie costante. L'EISEN ha fondato un genere speciale, *Dendrobaena*, per una specie, la *D. Boeckii* EISEN, le cui setole non sono appaiate, le altre specie da lui descritte hanno tutte setole geminate più o meno strettamente.

Le mie ricerche, che si sono estese a forme diverse da quelle che l'EISEN ha avuto occasione di studiare, mi hanno condotto ai seguenti risultati:

La disposizione delle setole nei nostri lombrichi lascia riconoscere tre tipi diversi:

1° Setole appaiate, le superiori più strettamente delle inferiori; in questo gruppo le setole sono per solito geminate strettamente, così per esempio, nel *Lumbricus* p. d., nella *Allolobophora turgida*, *chlorotica*, *foetida*, ecc.; in una forma però, *A. alpina* n. sp., lo scartamento per le setole d'ogni paio è grandissimo, tantochè questa specie si avvicina per questo aspetto alla *D. Boeckii*, il quale ravvicinamento sarebbe affatto artificiale;

2° Setole appaiate, le superiori più scartate che le inferiori. Nelle forme note di questo gruppo le setole d'ogni paio non sono mai strettamente riunite l'una all'altra. Es., *A. subrubicunda*, *constricta* e alcune specie Nord-americane;

3° Setole a intervalli diminuenti dal basso in alto. In questo caso la distanza fra il paio superiore e l'inferiore di setole è minore di quella che separa le due setole dell'inferiore, maggiore però di quella che intercede fra le due del paio superiore. Tipo di questo gruppo è l'*A. complanata* di DUGÈS; le appartiene pure la specie affine *A. transpadana* n. sp. e la *A. profuga* n. sp. nella quale le setole si portano di più sul dorso avendosi così il pas-

saggio alla *A. Boeckii* di EISEN, che io metto all'estremità di questa serie: in quest'ultima specie la diminuzione nelle distanze fra le setole dal basso in alto è poco sensibile.

Si vede dunque che noi possiamo avere forme con setole quasi equidistanti alla estremità dei diversi gruppi, così è che, per le setole, l'*A. alpina* rassomiglia molto alla *A. Boeckii* senza che però vi sia affinità reale tra le due specie.

Quanto alla forma delle setole essa varia poco e non mi è parso che potesse fornire caratteri importanti.

ALTRI CARATTERI. — Si deve ancora sempre notare se l'animale emette o no dai suoi pori dorsali un liquido colorato, il suo modo di comportarsi quando è irritato, ecc.

CARATTERI ANATOMICI

L'apparato più variabile e che per conseguenza può fornire caratteri per l'aggruppamento e la determinazione delle specie di lombrichi è l'apparato sessuale. Non si conosceva bene sin qui che quello del *L. herculeus*, ma in alcune specie esso si presenta molto diverso, come si potrà vedere dalla descrizione che darò più oltre dell'apparato sessuale della *A. complanata*. Questa specie invece di avere come il *L. herculeus* una vescica seminale mediana ne ha quattro, invece di 3 paia di vesciche appendicolari ne ha 4, invece di 2 paia di *receptacula seminis* aprentisi all'indietro fra la terza e la quarta setola ne ha 7 paia aprentisi in direzione della terza setola. Si vede dunque che, sotto questo rispetto, la divisione dei nostri lombrichi in più generi è ben autorizzata. Però se tali caratteri possono servire per stabilire dei gruppi essi non possono essere tutti adoperati correntemente perchè troppo difficili da verificare.

Una parte però dell'apparato sessuale è abbastanza facilmente osservabile anche in esemplari stati molto tempo in alcool, essa varia abbastanza da una specie all'altra pur rimanendo costante in ogni specie perchè se ne possa tener conto con vantaggio nelle

diagnosi; voglio parlare dei *receptacula seminis* (*poches copultrices*, *Samentaschen*).

SAVIGNY aveva già dato per varie specie di lombrichi il numero dei *receptacula seminis* che si credevano allora testicoli, ma DUGÈS credette che le differenze che vi si osservavano non fossero specifiche, ma provenissero dall'epoca in cui si fosse fatto tale esame presentandosi il numero massimo all'epoca dell'accoppiamento; proposizione ormai insostenibile. Anche HOFFMEISTER non parlò di tale carattere, e sebbene l'HERING ne avesse propugnata la costanza, nessuno, da SAVIGNY in poi, ne tenne conto delle descrizioni di specie fino al PERRIER che però si occupò solamente di forme esotiche studiandole specialmente dal lato anatomico.

L'esperienza personale mi ha data la più profonda convinzione della fissità del numero e della posizione dei *receptacula* in ogni specie, ed è perciò che quando mi è stato possibile ne ho fatto uso nelle descrizioni.

Nei *receptacula seminis* sono da considerare quattro punti:

- 1° Il loro numero;
- 2° I segmenti che occupano;
- 3° La loro direzione, cioè se stando in un segmento si aprono all'intersegmento anteriore o al posteriore;
- 4° La posizione dei loro orifizi rispetto alle setole.

Tenendo conto di tutto ciò ho trovato, per tutti quattro i *Lumbricus* una sola disposizione e nelle *Allolobophora* da me studiate sotto questo punto di vista che son otto su dodici, appunto otto disposizioni diverse, una per ispecie, come si vedrà dalle descrizioni.

BIBLIOGRAFIA (1)

1767. LINNÉ, *Sistema naturae*, editio XII, vol. I, pars II.

1826. SAVIGNY, *Système des annélides*, in *Description de l'Égypte*, t. XXI.

(1) In questa bibliografia son notate solo le opere più importanti che riguardano la sistematica dei lumbricidi anteceliteliani.

1826. *Risgo Hist. nat. de l'Europe meridionale*
T. IV pag. 425

1828. SAVIGNY, V. CUVIER, *Histoire des progrès des sciences naturelles*, 2^e période.

1828. DUGÈS ANT., *Recherches sur la circulation, la respiration et la reproduction des Annélides abranches*, in *Annales des sciences naturelles*, t. xv.

1833. FITZINGER L., *Ueber die Lumbrici*, in *Isis*, 1833, p. 549.

1837. DUGÈS, *Nouvelles observations sur la zoologie et anatomie des annélides abranches sétigères*, in *Ann. des sciences naturelles*, seconde série, t. viii.

1840. BOECK, Om. 7 artsformer af *Lumbricus terrestris* iagttagne i Norge, in *Förhandlingar af Skandin. naturforsk. 2 Möde* (estr. in *Isis* 1843).

1842. HOFFMEISTER, *De vermibus quibusdam ad genus lumbricorum pertinentium. Dissertatio inauguralis*.

1843. HOFFMEISTER, *Beitrag zur Kenntniss deutscher Landanelliden*, in *Archiv für Naturgeschichte*, 9^o jahrgang, 1 band.

1845. HOFFMEISTER, *Die bisjetzt bekannten Arten aus der Familie der Regenwürmer*. Braunschweig.

1850. GRÜBE, *Die Familien der Anelliden*, in *Arch. f. Nat.*, 16^o jahrg., 1 band.

1861. JOHNSTON, *Catalog of british non parassitical worms*.

1864. BALSAMO-CRIVELLI G., *Catalogo degli anellidi*, in *Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla provincia di Pavia*. Pavia.

1865. D'UDEKEM, *Mémoire sur les lombriciens*, in *Mémoires de l'Académie R. des sc., arts, etc. de Bruxelles*, t. xxxv.

1871. EISEN G., *Bidrag till Skandinaviens oligochaetfauna I terricolae* in *Öfversigt af. kungliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*, Tjugondesjunde årgången, 1870.

1872. PERRIER, *Recherches pour servir à l'histoire des lombriciens terrestres*, in *Archives du Museum*.

1874. EISEN, Om. Skandinaviens lumbricider in *Öfv., etc.*, Tretionde årgången 1873.

1875. EISEN, *Bidrag till kännedom om New-Englands och Canadas lumbricider*, in *Öfv. etc.* 1874.

1875, VEJDOWSKY, *Vorläufige Uebersicht der bisjetzt bekannten-*

Anelliden Böhmens, in *Sitzungsberichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften*. Prag.

1875. PANCERI, *Catalogo degli anellidi, girifici e turbellarie d'Italia*, in *Atti della Società italiana di scienze natur.*, vol. xviii.

1876. VEJDOWSKY, *Beiträge zur Oligochaetafauna Böhmens*, in *Sitzungsb. etc.*

1879. EISEN, *On the oligochaeta collected during the Swedish expeditions to the arctic regions in the years 1870-1875-1876*, in *Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*, band. xv.

1881. ORLEY, *Beiträge zur Lumbricinen-Fauna der Balearen*, in *Zool. Anzeiger*, n. 84.

1881. ORLEY, *A. magyarországi oligochaeták faunája*, in *Matematikai es Természet tudományi közlemények*, kötet 16, Budapest (non consultata essendo scritta interamente in lingua ungherese).

1882. ROSA D., *Descrizione di due nuovi lumbrici*, in *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino*, vol. xviii.

PARTE SISTEMATICA

I lumbricidi dei quali seguono le descrizioni, appartengono al gruppo dei lumbricidi antecitelliani caratterizzati dall'avere le aperture sessuali poste anteriormente al clitello.

Essi si dividono in tre generi:

A. Aperture maschili al 15° segmento.

1. Il lobo cefalico taglia interamente il primo segmento,
Lumbricus s. str.

2. Il lobo cefalico taglia in parte il primo segmento,
Allolobophora EISEN.

B. Aperture maschili al 13° segmento, *Allurus* EISEN.

NB. Nel genere *Allolobophora* ho incluso anche il genere *Dendrobaena* EISEN.

Gen. LUMBRICUS.

Le aperture maschili stanno al 15° segmento; il lobo cefalico taglia interamente il segmento boccale.

Lumbricus rubellus HOFFM.

1843. *Lumbricus rubellus* HOFFMEISTER, *Beitr. zur Kennt. deutsch. Landanell.*, in *Arch. f. Nat.*, 1843, p. 187, tab. IX, fig. 2.

1845. Id. id. HOFFMEISTER, *Die bisjetzt bek. Art. aus der Fam. der Regenwürmer*, p. 21, taf. I, fig. 2.

1865. Id. id. D'UDEKEM, *Mém. sur les lombriciens*, in *Mém. de l'Acad. R. des sciences de Bruxelles*, 1865, t. xxxv, pag. 39.

1871. Id. id. EISEN, *Bidrag till Skand. oligochaetfauna*, in *Öfv. af. k. Vet.-Akad. Förh.* 1870, n. 10, p. 917, tab. XI, fig. 4-6, tab. XIV, fig. 28-33.

1874. Id. id. EISEN, *Om. Skandin. lumbr.*, *ibid.*, 1873, n. 8, p. 46.

1875. *Lumbricus rubellus* PANCERI, *Cat. degli anell. etc. d'Italia*, in *Atti soc. ital. di sc. nat.*, vol. XVII, fasc. II, p. 537.

Le *dimensioni* di questa specie fra noi sono per la lunghezza 7-12 cm. con un diametro di 4-6 mm., minori dunque di quelle che essa presenta al Nord, dove 12 cm. di lunghezza sono la media del numero dei segmenti; il diametro negli esemplari maggiori è di 5-6 mm.

Il *numero dei segmenti* varia da 95 a 120, essendo la media di 110, mentre gli autori danno agli individui del Nord da 120 a 150 segmenti.

La *forma* è in generale cilindrica, anteriormente conica e posteriormente al clitello non sensibilmente attenuata nè (in stato normale) appiattita: negli esemplari in alcool la porzione anteriore al clitello sta due volte e mezza nella posteriore.

Il *colore* è bruno rossiccio con riflessi violacei massime anteriormente dove è più scuro, come lo è pure all'estremità posteriore; inferiormente è grigio carneo un po' ranciato ai segmenti genitali, il clitello è giallo-bruno o carneo ed a' suoi margini spiccano quasi in bianco i *tubercula pubertatis*.

Il *lobo cefalico* taglia interamente il primo segmento. Sebbene l'HOFFMEISTER consideri caratteristica per questa specie la mancanza di un solco che divida trasversalmente il lobo p. d. dal suo prolungamento, avendolo trovato solo in 5 o 6 individui su 40 o 50, io ho trovato questo solco costante e soventi anche doppio. Il lobo p. d. è alla sua estremità incolore e non ha inferiormente solco longitudinale.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento sono poco visibili mancando costantemente di atrio. È spesso visibile un cordone rilevato limitato lateralmente da due inferiori longitudinali che partendo dalla metà del 14° segmento dove sono le aperture femminili, scorre sino ai *tubercula pubertatis* che si trovano nella sua precisa direzione, ma è raro che sia visibile in tutta la sua lunghezza e così bene come nel *L. herculeus*.

Il *clitello* occupa i segmenti $(26, 27 - 31, 32) = 6,7$; sebbene

il più spesso non abbia che 6 segmenti. Esso è raramente molto rilevato.

I *tubercula pubertatis* sono 4 ai segm. 28, 29, 30, 31, estendendosi spesso un poco sul 27, e sono più larghi corrispondentemente al 28 ed al 30.

Le *setole* sono geminate strettamente, le superiori essendo leggermente più ravvicinate che le inferiori; queste ultime sono ventrali, le prime corrispondono alla linea laterale del corpo nella porzione postclitelliana, ma nell'anteriore si portano un po' più verso il dorso.

Gli *organi sessuali* sono conformati come nel *L. herculeus* ben descritto sotto a questo rapporto dall'HERING (*L. agricola*). Notiamo solo che vi sono due paia di *receptacula seminis* ai segmenti 9 e 10 aprentisi agli intersegmenti $9/_{10}$ e $10/_{11}$ in direzione del paio esterno di setole.

HABITAT. — Non comune fra noi, i miei esemp. provengono dai contorni di Torino, regione Vanchiglia, dove manca il *L. herculeus*, da Condove in val di Susa, dai contorni di Ceres nelle alte valli di Lanzo (sig. G. SICCARDI) e da Fossano (Dr. F. SACCO).

Nel *Catalogo* del PANCERI questa specie si trova notata come trovata in Firenze e nell'Appennino casentino dal TARGIONI TOZZETTI.

OSSERVAZIONI. — Non ho potuto riconoscere questa specie in alcune di quelle descritte dal SAVIGNY o dal DUGÈS. Anche HOFFMEISTER che la descrisse per la prima volta nel 1843 su esemplari tedeschi, dice di non averla trovata presso Parigi, essere però comune in Inghilterra. Fu trovata nel Belgio (D'UDEKEM), in Scandinavia (EISEN), in Boemia (VEJDOWSKY), in Ungheria (ORLEY).

Lumbricus purpureus EISEN.

(?) 1828. *Enterion castaneum* SAVIGNY, in CUV., *Hist. des progr. des sciences nat.*, t. II, p. 109, n. 7.

(?) 1837. *Lumbricus castaneus* DUGÈS, *Annél. sétig. abanches*, in *Ann. sc. nat.*, 2^e sér., t. VIII, p. 17, 23.

1871. Id. *purpureus* EISEN, *Bidrag till Skandinaviens Oligo-*

chaetfauna, in *Öfv. af k. Vet.-Akad. Förh.*, 1870, n. 10, p. 956, taf. XI, fig. 3, taf. XV, fig. 34-41.

1874. Id. id., EISEN, *Om Skandnaviens lumbricider*, *ibidem*, 1873, n. 8, p. 46.

La *lunghezza* di questa specie è negli animali viventi di 50-70 millim., che si riducono in alcool a 30-50, con un diametro di circa 4 mm.

Il *numero dei segmenti* è in media 90; il massimo numero che io abbia trovato è 97.

La *forma* è simile a quella del *rubellus*, però posteriormente al clitello è spesso più notevolmente attenuata, e quando l'animale è irritato assume all'estremità una forma tetragona depressa. Negli esemplari in alcool si nota che la porzione del corpo anteriore al clitello sta appena una volta e mezza nella posteriore, il che dipende dall'addensamento degli anelli postclitelliani maggiore in questa che nella precedente specie.

Il *colore* è per solito bruno violaceo, più scuro anteriormente al clitello, che è ranciato scuro o rossiccio; c'è una notevole iridescenza; le parti inferiori sono carnee.

Il *lobo cefalico* taglia interamente il primo segmento; vi ha generalmente più solchi trasversali fra il lobo p. d. ed il suo prolungamento; inferiormente il lobo non porta solco longitudinale.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento sono quasi impercettibili per la mancanza dell'atrio. Raramente si può vedere traccia di rilievi longitudinali scorrenti da questi orifizi ai lati del clitello.

Il *clitello* occupa i segmenti (28-33) = 6. Esso è generalmente rigonfio e i limiti dei suoi singoli segmenti sono poco marcati.

I *tubercula pubertatis* sono quattro ai segmenti 29, 30, 31, 32, formando due strisce uniformi in tutta la loro lunghezza.

Le *setole* sono geminate strettamente, le inferiori più delle superiori; quelle sono ventrali, queste laterali.

I *receptacula seminis* stanno come nella specie precedente.

HABITAT. — Abbastanza comune presso Torino in Vanchiglia

e sulla collina; monte Soglio presso Rivara nel Canavese (dot-tore CAMERANO).

OSSERVAZIONI. — Probabilmente questa specie non è altro che l'*Enterion castaneum* di SAVIGNY. Infatti completando i suoi dati con quelli del DUGÈS risulta trattarsi di un vero *lumbricus* s. str. con clitello di sei segmenti (28-33), di cui i quattro intermedi portano inferiormente striscie che non sono che i nostri *tub. pubertatis*.

Lumbricus meliboeus n. sp.

Questa nuova specie mi è nota solo per cinque esemplari che erano stati messi da pochi giorni in alcool.

Le *dimensioni* di questa specie sono quelle di un *L. rubellus*; la lunghezza in alcool è di 65-90 mm., il diametro al clitello è di 5 mm.

Il *numero dei segmenti* è di 116-124.

La *forma* è quella di un *L. herculeus*, ma in complesso più schiacciata, larga al clitello e attenuantesi posteriormente.

Il *colore* per quanto se ne può giudicare è uniformemente violaceo su tutto il dorso con una striscia mediana più oscura nella parte posteriore.

Il *lobo cefalico* taglia interamente il primo segmento con un prolungamento che è diviso dal lobo p. d. per un profondo solco trasversale e che ne porta ancora uno o due a metà della sua lunghezza talora poco marcati.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento hanno sempre un atrio ben distinto sebbene un po' meno sviluppato che nel *L. herculeus*.

Il *clitello* occupa i segmenti (29-33) = 5, spesso con segmenti rigonfi ma non fusi insieme, talora però completamente fusi.

I *tubercula pubertatis* sono quattro ai segmenti 30, 31, 32, 33, formando un rilievo longitudinale uniforme ben distinto dal clitello, e solcato dalle linee intersegmentali; in un esemp. più giovane essi esistono, pur mancando ancora il clitello; in un esemp. più adulto appaiono come un'impressione d'apparenza pellucida

che spicca sulla opacità del clitello, il quale si estende sino a contenere le setole ventrali.

Le *setole* sono (come in tutto il genere) geminate, le inferiori meno strettamente delle superiori le quali sono laterali, mentre le prime hanno posizione ventrale.

L'apparato sessuale è come nel *L. herculeus* ed in tutte le altre specie del genere.

HABITAT. — Rosazza nel Biellese (dottor L. CAMERANO). Monte Soglio presso Rivara nel Canavese (Id.); alt. s. m. circa 900 m.

OSSERVAZIONI. — Questa nuova specie pei caratteri desunti dal clitello e dai *tubercula pubertatis* sta al *L. purpureus*, come questo sta al *rubellus*, pel complesso dei caratteri però si avvicina più al *L. rubellus*, od anche, salvo la minor mole, al *L. herculeus*.

NOTA. — Dopo questa specie sarebbe da collocarsi sistematicamente l'*Enterion Tyrtaeum* SAV. che è un vero *lumbricus*, sebbene insufficientemente descritto, il cui clitello occupa i segmenti (30-35) = 6 ed i *tub. pubert.* i segmenti 31, 32, 33, 34.

FORMA N. 5. — Fra i *lumbricus* avuti da Rosazza uno ne ho trovato simile in tutto al precedente, ma in cui i *tuberc. pubert.* occupavano invece dei segmenti 30, 31, 32, 33, i segmenti 32, 33, 34, 35, avvicinandosi quindi per questo riguardo al *L. herculeus*; il clitello occupava i segmenti (31-35) = 5. Trattandosi d'un individuo solo lo designerò semplicemente col nome di *Forma N. 5*, tale essendo il numero che porta nella tavola data sotto *L. herculeus*.

Lumbricus herculeus SAV.

1767. *Lumbricus terrestris* LINNÉ, *Syst. Nat.*, edit. XII, t. II, pars II, p. 1876, n. 277, partim.

1828. *Enterion herculeum* SAVIGNY, in CUV., *Hist. des progr. des sciences nat.*, t. II, p. 108.

1837. *Lumbricus herculeus* DUGÈS, *Annélides abranches sétigères*, in *Ann. sc. nat.*, 2^e sér., t. VIII, p. 17, 21, tab. I, fig. 5.

1842. *Lumbricus agricola* HOFFMEISTER, *De vermibus quibusdam ad genus lumbr. pertinentium*, p. 24, tab. I, fig. 11, 14. 17.

1843. Id. id. HOFFMEISTER, *Beitr. z. Kenntniss deut. Landaneliden*, in *Arch. f. Nat.*, ix jahrg., i band, p. 183, taf. IX, fig. 1.

1845. Id. id. HOFFMEISTER, *Arten aus der Fam. der Lumbriciden*, p. 5, taf. I, fig. 1.

1865. Id. id. D'UDEKEM, *Mémoires sur les Lumbriciens*, in *Mém. de l'Acad. R. des sc. de Bruxelles*, t. xxxv, pag. 35, tab. II.

1871. *Lumbricus terrestris* EISEN, *Bidrag till Skand. Oligochaetfauna*, in *Öfv. af k. Vet. Skad. Förh.*, 1870, n. 10, p. 954, taf. XI, f. 1-2, taf. XIV, p. 23, 27.

1874. Id. id. EISEN, *Om Skandinaviens lumbricider*, *ibidem*, 1873, n. 8, p. 45.

1875. *Lumbricus agricola* PANCERI, *Catalogo degli anellidi ecc. d'Italia*, in *Atti della Società italiana di scienze naturali*, vol. xvii, fasc. II, p. 537.

Le *dimensioni* a cui giunge questa specie fra noi paiono inferiori a quelle che può presentare nel Nord dell'Europa: i maggiori esemplari che io abbia visti non oltrepassavano in stato normale 20 centim. di lunghezza, i molti che ho in alcool oscillano fra 9 e 15 cm., il diametro al clitello essendo in media di 6-7 mm.

Il *numero dei segmenti* è in media di 140; il più grande numero da me trovato è 152, il minimo 112. Per le forme del Nord invece gli autori danno una media di 150-180.

La *forma* è cilindrica, anteriormente attenuata, dietro il clitello generalmente depressa.

Il *colore* è anteriormente violaceo scuro, posteriormente grigio carneo, sussistendo solo una larga striscia violacea mediana; inferiormente è pure grigio-carneo, e sotto al clitello come pure ai segmenti che contengono i *receptacula seminis*, giallo aranciato; il clitello è ranciato scuro. Questa specie è la più iridescente.

Il *lobo cefalico* taglia interamente il segmento boccale mediante un prolungamento non molto largo che è costantemente diviso dal lobo, p. d., per un solco trasversale, cui talora se n'aggiungono altri meno netti. Rarissimamente il prolungamento presenta margini laterali così poco marcati da apparire mancante,

ciò che secondo HOFFMEISTER accade sovente negli esemplari francesi e inglesi. In complesso le parti boccali presentano l'aspetto tipico rispondendo perfettamente alla figura dell'HOFFMEISTER.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento hanno un atrio molto sviluppato in forma generalmente di cuore coll'insenatura aperta verso l'esterno. È quasi sempre ben visibile un cordone rilevato limitato da due profondi solchi longitudinali che scorre in linea retta dall'apertura maschile ai *tubercula pubertatis*, talora però cessa d'essere visibile prima di raggiungerli.

Il *clitello* occupa i segmenti (32-37) = 6. Nei molti esemplari studiati dalle varie località non ho trovato una sola eccezione a questo numero. Nel Nord questa specie presenta invece soventi un clitello di 7-8 segmenti, anzi l'EISEN dà il numero 8 come il normale. Il clitello è ben rilevato ed i suoi segmenti sono fusi assieme, e dorsalmente lasciano distinguere con difficoltà i loro limiti relativi.

I *tubercula pubertatis* sono quattro, ai segmenti 33, 34, 35, 36; essi formano da ogni lato una serie uniforme talora rilevata e talora solo distinguibile per l'aspetto della sua superficie diverso da quello del clitello (V. *Introduzione*).

Le *setole* hanno la stessa disposizione che nelle specie precedenti, sono cioè geminate strettamente soprattutto le superiori, queste sono laterali, quelle ventrali.

L'*apparato sessuale* di questa specie è ben noto, e simile a quello delle precedenti (V. HERING, *Z. f. wiss. Zool.*, Band. VIII).

HABITAT. — Gli esemplari da me studiati provengono dalle seguenti località: collina di Superga nei contorni di Torino — Stupinigi — Rivoli — Sacra di San Michele presso S. Ambrogio in val di Susa, altezza sul mare 950 metri circa — Condove — Bardonecchia, alt. s. m. 1258 (Dr. L. CAMERANO) — Col des Acles presso Bardonecchia (Id.) — Rivarossa nel Canavese (Id.) — Ceres nelle alti valli di Lanzo, altezza s. m. 715 m. (sig. G. SICCARDI) — Groscavallo nella Val grande di Lanzo, altezza 1110 m. — Rosazza nel Biellese (Dr. L. CAMERANO) — Formazza nell'Ossola, alt. s. m. 1285 m. (Id.) — Macugnaga in Val Anzasca, alt. s. m. 1323 m. (Id.).

Gen. ALLOLOBOPHORA.

Le aperture maschili stanno al 15° segmento; il lobo cefalico non taglia interamente il 1° segmento.

In questo genere fondato da EISEN nel 1874 io comprendo anche per ora il suo genere *Dendrobaena* per ragioni che esporrò trattando dell'*A. Boeckii*. Col tempo questo genere verrà certamente diviso in più altri; pel momento io mi sono limitato a distinguervi quattro gruppi senza nominarli per non creare un inutile ingombro nella nomenclatura, visto il loro carattere affatto provvisorio.

1° GRUPPO.

I *receptacula seminis* si aprono lontano dalle setole presso alla linea mediana dorsale.

Allolobophora foetida SAV.

1828. *Enterion foetidum* SAVIGNY, in CUVIER, *Hist. des progr. des sc. nat.*

1837. *Lumbricus foetidus* DUGÈS, *Annélid. abanches sétig.*, in *Ann. sc. nat.*, 2^a série, t. VIII, pag. 17, 21, tab. I, fig. 4.

1842. *Lumbricus olidus* HOFFMEISTER, *De verm. quibusdam*, pag. 24, tab. I, fig. 15, 28, 30.

1843. *Lumbricus olidus* HOFFMEISTER, *Beitrag z. Kenntniss deutscher Landanel.*, in *Arch. f. Naturg.*, 1843, 1, pag. 190, tab. IX, fig. 5.

1845. *Lumbricus olidus* HOFFMEISTER, *Die bisj. bek. Arten aus der Fam. der Regenwürmer*, pag. 32, fig. 5 e 6.

1865. *Lumbricus olidus* D'UDEKEM, *Mém. sur les lombriciens*, in *Mém. de l'Acad. R. des sc. de Bruxelles*, 1865, t. XXXV, pag. 40, tab. IV, fig. 1, 2.

1871. *Lumbricus foetidus* EISEN, *Bidrag till Skand. Oligo-*

chaetfauna, in *Öfv. af K. Vet.-Akad. Förh.* 1870, n. 10, pag. 960, tab. XIII, fig. 17, tab. XVI, fig. 58-65.

1874. *Attolobophora foetida* EISEN, *Om Skandin. lumbr.*, *ibid.*, 1873, n. 8, pag. 50, tab. XII, fig. 3-4.

1875. *Lumbricus olidus* PANCERI, *Cat. degli anell.*, in *Atti Soc. it. di sc. nat.*, vol. XVIII, fasc. II, pag. 537.

La lunghezza media di questa notissima specie varia da 60 a 90 cm.

Il numero dei segmenti è di 85-105.

La forma è cilindrica, anteriormente conica, posteriormente un po' attenuata.

Anche in alcool questa specie è ben riconoscibile pei suoi segmenti ben distinti e non addensati, e per la forma un po' trapezoide.

La colorazione è fondamentalmente giallo-carnea; ogni segmento, salvo quelli del clitello, porta dorsalmente una larga fascia rossiccia, divisa in 3 o 4 zone da 2 o 3 finissime linee chiare come il fondo.

Al 9°, 10° e 11° segmento la colorazione chiara del ventre si estende di più ai lati verso il dorso, onde si ha l'aspetto di due macchie che possono quasi confluire e formare in apparenza un secondo clitello, tanto più che questi segmenti sono un po' rigonfi; queste macchie laterali sono in relazione collo sbocco dei *receptacula seminis*.

Il clitello è generalmente giallognolo o rossiccio.

Il lobo cefalico è piccolo, il suo prolungamento è poco attenuato e taglia metà del segmento boccale.

Gli orifizi maschili al 15° segmento hanno atrio rigonfio che però non si estende sui vicini segmenti. Sono generalmente visibili i cordoni che li uniscono ai *tubercula pubertatis*.

Il clitello occupa i segmenti (25, 27-32) = 6,8, i suoi segmenti sono dorsalmente fusi insieme e ventralmente distinti, tuttavia sovente manca affatto il clitello.

I *tubercula pubertatis* sono soprattutto ben visibili quando

manca il clitello, si mostrano allora come due serie di tubercoli più o meno fusi in rilievo continuo (ai segmenti 28, 29, 30, 31). Quando esiste il clitello essi ne formano i margini longitudinali inferiori, ma allora sono più o meno fusi con esso e mal distinguibili.

Le *setole* sono geminate strettamente, le inferiori ventrali, le superiori laterali.

I *receptacula seminis* si aprono qui, come si è detto, vicinissimo alla linea mediana dorsale. Ve ne hanno 2 paia ai segmenti 9° e 10°, fissi contro il dissepimento posteriore dei detti segmenti ed aprentisi negli intersegmenti: 9-10, 10-11.

NOTA. — Questo verme emette in quantità dai pori dorsali, se irritato, un liquido giallo intenso molto abbondante, di odore viroso fortissimo; è agilissimo e toccato si contorce e spicca veri salti.

HABITAT. — Ho trovato questa specie comunissima nella regione Vanchiglia presso Torino, si trova anche in montagna avendone ricevuti da Ceres sulle alte valli di Lanzo (G. SICCARDI); ho visto pure individui precisi da Siena. Nel *Catalogo* del PANCERI questa specie è segnata solo come trovata a Trieste dal GRÜBE.

***Allolobophora alpina* n. sp.**

La *lunghezza* degli esemplari in alcool (non ho visto esemplari viventi) è 45-50 mm.

Il *numero dei segmenti* varia da 110 a 130.

La *forma* (in alcool) è cilindrica, poco attenuata posteriormente, il clitello è posto molto avanti contenendosi la parte anteriore ad esso sino a due volte e mezzo nella posteriore.

Il *colore* nell'alcool appare violaceo pallidissimo.

Il *lobo cefalico* taglia $\frac{2}{3}$ del segmento boccale col suo largo prolungamento che è diviso dal lobo p. d. da un leggero solco trasversale.

Le *aperture maschili* al 15 quasi laterali hanno piccolissimo atrio.

Il *clitello* occupa generalmente i segmenti (28-33) = 6 raramente (28-34) = 7, o (27-34) = 8. Esso è mal definito nei suoi

marginì essendo generalmente anche rigonfi i suoi segmenti dal lato ventrale.

I *tubercula pubertatis* sono in numero di 3 paia ai segmenti 30, 31, 32 in forma di rilievo continuo spesso indistinto.

Le *setole* sono distanti fra loro, sebbene realmente geminate; il paio superiore è separato dall'inferiore da un intervallo più grande di quello che intercede fra le singole setole d'ogni paio, e di più le setole del paio inferiore sono più scartate che quelle del superiore, per cui lo spazio laterale mediano contiene circa una volta e mezza il laterale inferiore e circa due volte il laterale superiore. Lo spazio dorsale è stretto e contiene due o tre volte lo spazio laterale superiore, lo spazio ventrale è più grande del dorsale e contiene circa due volte lo spazio laterale inferiore.

Questi rapporti s'intendono sempre relativi alla porzione dell'animale che segue immediatamente il clitello; nella parte anteriore generalmente essi variano nel senso che gli spazi fra le singole paia diventano maggiori a detrimento di quello che sta fra le due setole d'ogni singolo paio.

I *receptacula seminis* stanno in questa specie nella stessa posizione anormale che nella *A. foetida*, aprendosi vicinissimo alla linea mediana del dorso molto più vicino ad essa che alla quarta setola: sono come in questa specie in numero di 2 paia ai segmenti 9 e 10 e diretti posteriormente aprendosi quindi negli intersegmenti 9-10 e 10-11.

HABITAT. — Monte Bo nella valle del Cervo nel Biellese verso i 2000 m. (Dr. L. CAMERANO).

2° GRUPPO.

I *receptacula seminis* si aprono in direzione del paio superiore di setole. Queste son geminate strettamente, le superiori più delle inferiori.

***Allolobophora turgida* EISEN.**

1828. *Lumbricus trapezoides* DUGÈS, *Rech. sur la circ. etc. des annél. abranch.*, in *Ann. sc. nat.*, t. xv, pag. 291, tab. IX, fig. 21.

1828. *Enterion caliginosum* SAVIGNY.

1837. *Lumbricus caliginosus* DUGÈS, *Annél. abbranch.*, in *Ann. sc. nat.*, 2^a série, t. viii, pag. 19.

1837. *Lumbricus trapezoides* DUGÈS, *Ibidem*.

1843. *Lumbricus communis* HOFFMEISTER (partim), *Beitr. z. Kennt. deut. Landanel.*, in *Arch. f., Naturg.* 1843, I, p. 188, tab. IX.

1845. *Lumbricus communis* HOFFMEISTER (part.), *Arten aus der Fam. der Regenw.*, pag. 23.

1865. *Lumbricus communis* D'UDEKEM (partim), *Mém. sur les lombriciens*, in *Mém. de l'Acad. R. des sciences, etc. de Bruxelles*, t. xxxv, pag. 36.

1871. *Lumbricus communis* EISEN (partim), *Öfv. af K. Vetensk. Akad. Förhandl.* 1870, n. 10, pag. 962, tab. XII, et XVII.

1874. *Allolobophora turgida* EISEN, *Ibidem*, 1873, n. 8, pag. 46.

Le *dimensioni* di questa specie variano per la lunghezza in istato di media contrazione da 6 a 16 cm. con un massimo diametro in media di 4 mm.

Il *numero dei segmenti* oscilla fra limiti larghissimi; il minimo numero da me trovato è 104, il massimo 248, numero che non è mai stato osservato nei nostri lombrichi, e che sorpassa di molto quello di 120 segnato dall'EISEN come massimo per questa specie; si trovano però tutti gli intermedii, come p. es. 112, 119, 128, 130, 134, 154, 180, 215, 220, 240, ecc. Il rapporto del numero dei segmenti colla lunghezza è sempre presso a poco uguale, avendosi per es. lungh. med. 60 mm. con segm. 104, 100 mm. con 154, 16 mm. con 240, ecc.

La *forma* in istato di riposo è cilindrica, più grossa anteriormente al clitello, nel resto di diametro quasi uniforme, allungandosi però la parte posteriore può divenire molto esile; gli individui maggiori appiattiscono, se irritati, l'estremità della coda.

Il *colore* varia da un grigio carneo assai chiaro ad un bruno scurissimo in tutto simile a quello della *L. complanata*. I segmenti anteriori nelle forme più chiare sono rosei o azzurrognoli, nelle più scure ardesiaci o nerastri. Il colore del clitello varia dal giallo carneo al rossiccio, al bruno fegato, e nelle forme più scure è

generalmente nerastro come il fondo da cui più non si distingue.

Le colorazioni più chiare spettano agli individui di dimensioni minori, i più grossi sono i più scuri; la regola tuttavia non è senza eccezione, trovo p. es. nelle mie note assegnata ad un esemplare con 220 segmenti la colorazione seguente, "corpo carneo, anteriormente più grigio, clitello giallognolo, integumento molto trasparente „; come pure trovo notato "colore bruno, anteriormente nerastro, clitello giallognolo „ ad un individuo lungo 7 cm. Quanto alla trasparenza non si nota che negli individui a tinte chiare.

Inferiormente il colore è sempre grigio carneo. Non ho mai visto esemplari azzurri.

Il *lobo cefalico* taglia $\frac{1}{3}$ del segmento boccale con uno stretto prolungamento quasi sempre senza un solco trasversale; anche il lobo è piccolo; esso ha generalmente, ma non sempre, un solco longitudinale inferiore che talora intacca e bipartisce l'estremità del lobo.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento hanno sempre un atrio molto sviluppato, e si estendono più o meno sui due segmenti attigui; talora tutto il segmento 15° è rigonfia perchè l'atrio destro e il sinistro si fondono insieme, talora anche i due segmenti attigui sono fusi ventralmente col 15°. Dei cordoni longitudinali che collegano gli organi maschili con i *tubercula pubertatis* raramente si vedono tracce.

Il *clitello* occupa generalmente i segmenti $(27, 28-34) = 7-8$, più raramente $(27, 28-35) = 8-9$, una sol volta ho trovato $(29-34) = 6$. Non c'è alcun rapporto fra questi limiti del clitello e le varietà di colorazione e di grandezza di cui si è fatto cenno più sopra.

I segmenti che compongono il clitello sono ben fusi insieme, e anche ventralmente sono spesso mal distinguibili. Perciò il clitello è generalmente mal definito nei suoi margini longitudinali.

I *tubercula pubertatis* sono in numero di 2 paia, occupando i segmenti 31 e 33, ed hanno forma di papille poco rilevate di figura irregolare. Essi sono costantissimi e si vedono in tutte le

varietà. Spesso però questi tubercoli vengono a estendersi anche sui segmenti attigui, in modo che quelli del 31° segmento toccano quelli del 33°, però è generalmente ancora facile distinguerli.

Le *setole* sono strettamente geminate, le superiori sono affatto laterali.

NOTE ANATOMICHE. — Vi sono 4 paia di vesciche seminali laterali (*Anhänge der Samenblasen*) ai segmenti 9, 10, 11 e 12. I *receptacula seminis* sono sempre e in tutte le varietà in numero di 2 paia nei segmenti 10 e 11 diretti non più all'indietro come nelle specie precedenti, ma invece all'avanti e apertisi perciò agli intersegmenti 9-10, 10-11 in direzione del paio superiore di setole.

Questo verme non contiene nel suo corpo alcun liquido colorato da emettersi pei pori dorsali.

HABITAT. — Contorni di Torino, Condove, Rivarossa nel Canavese (dal Dr. CAMERANO), Rosazza nel Biellese (Id.), Ceres nelle alte valli di Lanzo (sig. SICCARDI), e Montezemolo (sig. ARMANDI). Di non piemontesi ne ho due della varietà più piccola e chiara inviatimi da Siena dal Dr. A. MARCACCI.

Nel *Catalogo* del PANCERI trovo notato: “ *L. trapezoideus* DUGÈS, Lombardia (BALSAMO-CRIVELLI), Toscana (TARGIONI TOZZETTI) „. Ora il *L. trapezoideus* è appunto questa specie cui bisogna quindi anche attribuire quegli individui dell'Italia meridionale che fornirono al KLEINENBERG i materiali della sua *Embriologia del L. trapezoideus*.

OSSERVAZIONI. — *Allolobophora turgida* è una delle specie in cui l'EISEN ha smembrato il *L. communis*, sotto il qual nome HOFFMEISTER aveva evidentemente riunite specie diverse.

L'EISEN fa sinonimo di questa specie la varietà *cyanea* del *L. communis* di HOFFMEISTER, e, con dubbio, l'*E. cyaneum* di SAVIGNY, che conosciamo anche per gli studi di DUGÈS (*L. cyaneus*).

Io non ammetto quest'ultima sinonimia: l'*E. cyaneum*, a detta di SAVIGNY e di DUGÈS, ha setole poco ravvicinate, sebbene geminate, e contiene un liquido giallo che emette dai pori dorsali; ora l'*A. turgida* ha setole strettissimamente geminate e non contiene alcun liquido colorato. Piuttosto sono da ritenersi sinonimi della

A. turgida l'*E. caliginosum* SAVIGNY e il *L. trapezoides* DUGÈS, che HOFFMEISTER fa anche sinonimi del suo *L. communis* var. *cyaneus*, e che corrisponderebbero alla nostra varietà scura.

Allolobophora mucosa EISEN. *... appartiene all'Asiatica.*

1845. *Lumbricus communis* HOFFM. (partim), *Arten d. Regenw.*, pag. 23.

1865. *L. communis* D'UDEKEM (partim), *Mém. sur les lombriciens*, in *Mém. de l'Acad. R. des sciences, etc. de Bruxelles*, t. xxxv, p. 36.

1871. *L. communis carneus* EISEN, *Bidrag till Skand. oligochaetfauna*, in *Öfv. af K. Vet. Akad. Förh.* 1870, n. 10, pag. 964, tab. XII, fig. 8, 9.

1874. *Allolobophora mucosa* EISEN, *Om. Skand. lumbr.*, ibidem 1873, n. 8, pag. 47, tab. XII, fig. 7-10.

Fu solo durante la correzione delle bozze di questo lavoro che mi venne fatto di avere tre individui di questa specie; la descrizione di essa sarà necessariamente meno completa.

La *lunghezza* dei miei esemplari era rispettivamente di 50, 60 e 70 mm. in stato di media estensione i quali si ridussero a 28, 35 e 40 quando quei vermi furono messi in alcool.

Il *numero dei segmenti* è rispettivamente di 120, di 135 e di 147.

La *forma* è simile in stato normale a quella della *A. turgida*, ma quando l'animale è contratto essa diventa caratteristica: allora il clitello, che normalmente è poco rilevato, si contrae diventando più largo che lungo ed i suoi margini longitudinali formano una curva molto sporgente dalle linee laterali del corpo; ventralmente il clitello ed i segmenti più vicini sono allora appiattiti.

La *colorazione* è in complesso carnicina ed appare più rosea ai primi segmenti e bruniccia dopo il clitello per la grande trasparenza dell'integumento che lascia travedere i vasi sanguigni e l'intestino; il clitello è ranciato.

Il *lobo cefalico* intacca sino alla metà il segmento boccale.

Gli orifici maschili al 15° segmento hanno atri ben rigonfi che però non si estendono sui segmenti attigui.

Il clitello occupa i segmenti (25, 26-32) = 7,8; i suoi segmenti sono ben distinti l'uno dall'altro anche dorsalmente dove concorrono a separarli i pori dorsali che vi son larghi oltre il consueto.

I *tubercula pubertatis* sul margine del clitello occupano i segmenti 29, 30, 31, ma non è sempre facile riconoscere i limiti di questa serie poichè anche gli altri segmenti del clitello sono un po' rigonfi al margine.

Le setole sono geminate molto strettamente, massime le superiori; queste son laterali, quelle ventrali.

NOTA. — Questo verme quando è irritato e soprattutto quando viene posto in alcool emette dai pori dorsali una gran quantità di muco bianchiccio.

HABITAT. — I miei esemplari provengono da Chivasso (dal conte MARIO PERACCA).

OSSERVAZIONI. — La coincidenza dei caratteri offerti da questi esemplari colle descrizioni e le figure dell'EISEN è perfetta; mi pare invece difficile il decidere a quale varietà del *L. communis* di HOFFMEISTER corrisponda realmente questa specie e se essa corrisponda realmente all' *E. carneum* di SAVIGNY.

Allolobophora chlorotica SAV.

1826. *Enterion chloroticum* SAVIGNY, *Syst. des annélides*, in *Description de l'Egypte*, t. XXII.

1826. *Enterion virescens* SAVIGNY, *Ibidem*.

1837. *Lumbricus chloroticus* DUGÈS, *Annél. sétig. abr.*, in *Ann. sc. nat.*, 2^a sér., t. VIII, pag. 19.

1843. *Lumbricus riparius* HOFFMEISTER, *Beitrag z. Kenntniss deutsch. Landanel.*, in *Arch. f. Naturg.*, 1843, I, pag. 189, tab. IX, fig. IV.

1845. *Lumbricus riparius* HOFFMEISTER, *Die b. j. bek. Art. aus der Fam. d. Regenw.*, pag. 30, fig. 4.

1865. *Lumbricus riparius* D'UDEKEM, *Mém. sur les lombriciens*,

in *Mémoires de l'Académie R. de Bruxelles*, t. xxxv, pag. 39, tab. 4, fig. 3, 4.

1871. *Lumbricus riparius* EISEN, *Bidrag till Skand. oligochaet-fauna*, in *Öfv. af K. Vet.-Akad. Förh.*, n. 10, pag. 965, tab. XIII, fig. 18-20, tab. XVII, fig. 73-80.

1874. *Allolobophora riparia* EISEN, *Om Skandnaviens lumbricider*, *ibidem*, 1873, n. 8, pag. 46.

1875. *Lumbricus riparius* PANCERI, *Cat. degli anellidi*, in *Atti Soc. it. di sc. nat.*, vol. xviii, fasc. II, pag. 537.

La *lunghezza* di questa specie è in media estensione di 5-6 cm. : i maggiori possono allungarsi sino a 10, e in alcool non misurano più di 4-5 cm.

Il *numero* dei segmenti varia da 80 a 100.

La *forma* di questa specie è cilindrica, caratterizzata dal grande addensamento dei segmenti a cominciare dal 15° segmento.

Il *colore*, essendo trasparente e senza pigmento l'integumento, si deve ai vasi sanguigni e al liquido colorato contenuto nel corpo; esso è verdognolo o giallognolo od anche bruniccio, anteriormente vinato e macchiato di chiazze gialle massime posteriormente. Il clitello è ora biancastro, ora verde come il fondo, ora rossiccio.

Il *lobo cefalico* grande taglia per metà il lobo cefalico con un largo prolungamento.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento hanno un atrio molto rigonfio tanto da estendersi sovente su due segmenti all'avanti ed all'indietro.

Il *clitello*, sempre presente negli adulti, è ben sviluppato. Esso occupa i segmenti (29-37) = 9, raramente (30-37) = 8. Questi segmenti sono ben fusi e non più discernibili dorsalmente.

I *tubercula pubertatis* si vedono talora benissimo negli individui in cui manca ancora il clitello, quando questo appare essi si saldano ai suoi margini. Essi sono in tre paia ai segmenti 31, 33, 35 in forma di papille prominenti con in mezzo un'apparenza di foro, e talora bilabiate.

Le *setole* sono geminate, sebbene non tanto strettamente come nell'*A. turgida*, le inferiori sono ventrali, le superiori laterali.

L'apparato sessuale è come nella specie precedente, salvo che vi sono tre paia di *receptacula seminis* occupanti i segmenti 9, 10 e 11 diretti all'avanti e apertisi perciò agli intersegmenti 8-9, 9-10 e 10-11 in direzione del paio esterno di setole.

NOTA. — Questo animale toccato si contracc, disponendosi a semicerchio ed emette dai pori dorsali in quantità un liquido giallo o verde inodoro.

HABITAT. — Contorni di Torino (regione Vanchiglia), Rivarossa nel Canavese (Dr. CAMERANO). Fuori del Piemonte ne ho ricevuto anche da Siena (Dr. MARCAGGI) e da Ascoli-Piceno (Avv. STRAMBIO). Il PANCERI lo dà come trovato in Lombardia da BALSAMO-CRIVELLI.

OSSERVAZIONI. — L'HOFFMEISTER dà come sinonimo a questa specie l'*E. octaedrum* di SAVIGNY, ma è impossibile ammettere tale sinonimia, poichè l'*E. octaedrum* non ha setole geminate, ha un clitello di solo 5 segmenti, dei pori sotto i segmenti 31, 32 e 33, manca di liquido colorato, ed infine ha, secondo SAVIGNY, tre sole paia di appendici alle vesciche geminali e *receptacula seminis* ravvicinati al dorso. Io ritengo che l'*E. octaedrum* sia una forma ancor mal nota vicina alla mia *A. alpina*, da cui si distinguerebbe soprattutto per avere tre paia di *receptacula seminis* invece di due.

3° GRUPPO.

Receptacula seminis in direzione del paio superiore di setole. Setole geminate ma non strettamente, le dorsali più distanti che le ventrali.

Allolobophora subrubicunda EISEN.

1874. *Allolobophora subrubicunda* EISEN, *Om Skandinaviens lumbricider*, in *Öfv. af K. Vetenskaps-Akad. Förhandl.*, 1873, n. 8, pag. 51, tab. XII, fig. 1-2.

Le *dimensioni* di questa specie sono variabili: i maggiori individui hanno una lunghezza media di 70, 75 mm. con un diametro al clitello in quest'ultimo caso 0, 4 mm., ma se ne trovano anche

di lunghezza solo 30 mm., ma son rarissimi, e la media degli individui si accosta più al superiore che all'inferiore di tali limiti.

Il numero dei segmenti non oltrepassa 110 e non discende sotto ai 60. Il numero medio però è di 80.

La forma ci ricorda molto quella della *A. foetida* in causa del poco addensamento dei segmenti, è però in complesso più piatta, massime alla parte anteriore e sotto il clitello il quale è molto largo mentre il resto del corpo anteriormente e posteriormente ad esso diminuisce rapidamente in diametro.

La colorazione è talora d'un rosso ranciato vivissimo un po' più bruno anteriormente, talora invece il rosso del dorso si avvicina più a quello della *A. foetida* e passa anteriormente al porpureo, le parti inferiori sono come il clitello dello stesso colore del fondo, ma più chiaro, oppure giallognolo. Si vedono leggere linee gialle trasparenti tra un segmento e un altro dovute al liquido giallo interno che appare negli intersegmenti dove manca il pigmento.

Il lobo cefalico taglia con un largo prolungamento quasi $\frac{2}{3}$ del segmento boccale.

Gli orifizi maschili al 15° segmento hanno un atrio ben visibile ma non molto rigonfio.

Il clitello occupa i segmenti (26-31) = 6, è ben sviluppato coi segmenti affatto fusi; al disotto di esso però i segmenti sono ben distinti.

I *tubercula pubertatis* hanno una costanza e nitidezza molto notevoli, essi occupano i segmenti 28, 29 e 30 ed hanno forma di rilievi continui marginali al clitello dal quale però son nettamente distinguibili.

Le setole sono ancora geminate, ma non strettamente, e le superiori son più discoste l'una dall'altra che le inferiori. Queste sono affatto ventrali, di quelle l'inferiore è laterale, la superiore affatto dorsale.

I *receptacula seminis* sono in un sol paio al decimo segmento diretti anteriormente e aprentisi all'intersegmento 9-10 in direzione del paio superiore di setole.

NOTA. — Questo verme emette dai pori dorsali in poca quantità un liquido giallo inodoro.

HABITAT. — Contorni di Torino (regione Vanchiglia).

OSSERVAZIONI. — Non senza qualche dubbio che io riferisco questa specie alla *A. subrubicunda* di EISEN. La descrizione dell'EISEN concorda in tutti i punti con quella che noi osserviamo nella nostra specie, salvo in uno: egli non dice che le setole dorsali siano più discoste che le ventrali. Questo maggior allontanamento è tuttavia così piccolo che non mi sono creduto autorizzato a distinguere la nostra specie da quella dell'EISEN.

L'*Enterion rubidum* di SAVIGNY potrebbe non essere altro che questa specie. Veramente l'HOFFMEISTER, che ha visto il tipo nel Museo di Parigi, dice che essa sia il *L. foetidus*, ma le descrizioni di SAVIGNY e di DUGÈS non permettono di ammettere tale sinonimia. Il DUGÈS, per esempio (1), dice che il *L. rubidus* ha le "soies très-écartées les unes des autres, quoique réellement géminées", e più lungi parlando del *L. octaëdrus*, specie a setole molto distanti e non più geminate, dà caratteri per distinguerlo dal *rubidus* "dont les soies assez écartées induiraient aisément en erreur".

***Allolobophora constricta* n. sp.**

La lunghezza media di questa specie non è che di 25 mm., può allungarsi sino a 45, ed in alcool non ha che 20 mm.

Il numero dei segmenti è di 90-100, essi sono addensatissimi.

La forma è cilindrica gradatamente attenuantesi all'avanti ed all'indietro del clitello che è rigonfio e assume, se l'animale si contrae, una forma globulosa.

Il colore è fondamentalmente carneo trasparente coperto dorsalmente di pigmento massime alle due estremità; dove esso è raro e quasi mancante l'integumento è trasparente e lascia ve-

(1) DUGÈS, *Ann. sétig. abr.*, in *Ann. sc. nat.*, 2^a serie, t. VIII, p. 23.

dere l'intestino; il pigmento appare disposto in larghe fascie mancando in sottili linee corrispondenti gli intersegmenti.

Il *lobo cefalico* breve taglia con un largo prolungamento $\frac{2}{3}$ del segmento boccale.

Le *aperture maschili* al 15° segmento sono bianchiccie e bene visibili.

Il *clitello* occupa costantemente i segmenti (26-31)=6.

I *tubercula pubertatis* son sempre invisibili.

Le *setole* sono disposte come nella specie precedente, sembrano però un po' più scartate.

NOTA. — Questa specie è molto agile, anch'essa emette dai pori dorsali massime alla parte posteriore un po' di liquido giallo inodoro.

HABITAT. — Contorni di Ceres, nelle alte valli di Lanzo (signor G. SICCARDI) e Rosazza nel Biellese (Dr. L. CAMERANO).

OSSERVAZIONI. — Questa specie è affinissima alla precedente; quel che la distingue è la sua piccolezza ed un molto maggior numero di segmenti. Infatti mentre nella specie precedente l'individuo più piccolo che in alcool non era lungo che 28 mm. non aveva che 58 segmenti, in questa individui lunghi in alcool da 20 a 24 mm. hanno da 97 a 103 segmenti.

Appendice al 3° Gruppo.

Allolobophora minima n. sp.

Le *dimensioni* di questa specie ne fanno la più piccola fra tutte le conosciute e vicina per questo rispetto agli enchitrei. Io ne ho visto un solo esemplare in alcool. La sua lunghezza non oltrepassa 12 mm. con un diametro massimo al clitello, di 1 mm.

Il *numero dei segmenti* è tuttavia ragguardevole, essi sono 95.

La *forma* è cilindrica.

Del *colore* non posso naturalmente parlare con sicurezza. L'individuo in alcool era bianco con tracce di pigmento rosso alla estremità anteriore.

Il *lobo cefalico* taglia apparentemente circa $\frac{2}{3}$ del segmento

boccale con un lungo prolungamento; esso non ha inferiormente un solco longitudinale.

Gli orifizi sessuali al 15° segmento hanno atrio abbastanza sviluppato.

Il clitello occupa i segmenti $(33-37)=5$; sebbene esso sia ben sviluppato, i suoi segmenti non sono fusi insieme.

Dei *tubercula pubertatis* non vidi traccia alcuna.

Le setole sono molto distanti le une dalle altre, ma per la piccolezza e lo stato di conservazione dell'unico esemplare non posso per ora definire più esattamente la loro posizione.

OSSERVAZIONE. — A qual gruppo appartenga questa specie è ancora indeciso. Io l'ho collocata qui solo provvisoriamente anche perchè pare che veramente con questo gruppo essa abbia più affinità.

4° GRUPPO.

I *receptacula seminis* sono in direzione della 3ª setola.

Le setole sono distanti e poste ad intervalli gradatamente diminuenti dal basso in alto.

Allolobophora complanata DUGÈS.

1828. *Lumbricus complanatus* DUGÈS, *Recherches sur la circulation etc. des annélides*, in *Ann. sc. nat.*, tom. XV, p. 292, tab. 9, fig. 25.

1837. *Lumbricus complanatus* DUGÈS, *Nouv. observations sur la zoologie etc. des annélides*, in *Ann. sc. nat.*, 2ª série, tom. VIII, pag. 17 e 23.

DIMENSIONI. — I maggiori esemplari misurano in istato di media contrazione 16 a 18 cm. con un diametro al clitello di 8 a 10 mm.; possono allungarsi sino a 25-30 cm. e contrarsi sino a 10 appearing allora di forme molto tozze.

Il numero dei segmenti è da 165 a 190.

La forma è in complesso cilindrica, anteriormente conica, posteriormente molto variabile nei diversi stati, appearing la coda

ora appuntata, ora quasi globosa, ora, massime se l'animale è irritato, grandemente appiattita come una foglia con margini taglienti e addentellati da cui sporgono le setole.

Il *colore* di questi vermi è generalmente bruno terreo o bruno rossiccio anteriormente più scuro con aspetto ardesiaco; manca un pigmento rosso. Il clitello un po' più chiaro del fondo è grigiastro, carneo o rossiccio. Inferiormente sono carnei. L'integumento è quasi assolutamente opaco e pochissimo iridescente.

Il *lobo cefalico* si prosegue posteriormente in una stretta appendice che taglia per $\frac{1}{3}$ il primo segmento. Questo prolungamento è talora diviso dal lobo stesso per una traccia di solco trasversale; il lobo porta inferiormente un solco longitudinale.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento sono quasi invisibili non avendo atrio.

Il *clitello* occupa il più sovente i segmenti (29-37)=9, talora però si estende a tutto il 28.

I *tubercula pubertatis* in numero di 10-12 formano due striscie biancastre che limitano inferiormente il clitello occupando, come al solito, l'intervallo fra le setole dorsali e le ventrali e si estendono per 1 o 2 segmenti dietro di esso, particolarità che non ho riscontrata in altra forma.

Le *setole* offrono una disposizione che è particolare a questa forma ed alle due seguenti: gli intervalli fra le singole setole sono tanto minori quanto più sono esterne o dorsali, per cui lo spazio laterale mediano è minore del laterale inferiore e maggiore del laterale superiore, questi tre spazi cominciando dal più basso stanno press'a poco nel rapporto 4 : 3 : 2. Lo spazio ventrale è il doppio del laterale inferiore, il dorsale doppio del primo, per cui l'intervallo laterale superiore sarebbe contenuto circa 8 volte nel dorsale.

Qua e là si trovano talora delle setole circondate alla base da una specie di papilla, esse si trovano in segmenti diversi. Ho trovato in un individuo, così portate da una papilla, le setole interne del paio inferiore del 17° segmento, in un altro queste stesse ed inoltre le 4 setole del paio inferiore dei segmenti 30 e 31 sotto

al clitello. Molto soventi però non si vede alcuna setola portata da speciali papille, e del resto esse non mi hanno mai mostrato in se stesse alcuna differenza dalle altre.

OSSERVAZIONI ANATOMICHE. — Nel suo apparato sessuale la *A. complanata* si allontana molto dal *L. herculeus*, che è il solo ben studiato sotto questo aspetto fra i nostri lombrichi. Credo quindi utile esporre le mie osservazioni a questo riguardo.

Colpisce prima di tutto il numero dei *receptacula seminis*: ve ne hanno 7 paia che occupano i segmenti 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 contro al dissepimento posteriore di ognuno di questi segmenti aprendosi all'esterno fra i segmenti 6-7, 7-8..... Le aperture esterne si trovano veramente nel solco intersegmentale nella precisa direzione della setola inferiore del paio esterno e appaiono come piccoli occhielli con un poro in mezzo portato da una papilla poco sporgente.

Ho esaminato, sotto questo rispetto, moltissimi individui e non ho mai trovato la menoma variazione.

I *receptacula seminis* coesistono cogli *organi segmentali*; le aperture esterne di quelli e di questi non sono lontane ma però facili a distinguersi, poichè gli organi segmentali hanno orifizi rotondi, senza papilla e collocati non precisamente nel solco intersegmentale, ma bensì al margine anteriore di ogni segmento in direzione della setola esterna del paio inferiore, ma un po' esternamente, posizione che conservano in tutta la lunghezza del corpo venendo sotto il clitello a toccare il margine inferiore dei *tubercula pubertatis*.

L'*apparato maschile* presenta la maggior divergenza da ciò che si osserva nel *L. herculeus*. In questo, come è ben noto dopo la bella monografia dell'HERING, 3 paia di vesciche seminali (*Anhänge der Samenblasen*) occupanti i segmenti 9, 11 e 12 sboccano inferiormente in una vescica mediana impari (*Samenblase*) occupante i segmenti 10 e 11, in cui si trovano i testicoli ed i padiglioni dei vasi deferenti. Orbene nella *A. complanata* invece della vescica impari se ne trovano 4 ben distinte, un paio

nel 10° e un paio nell' 11° segmento ai due lati del cordone gangliare ventrale; esse sono facilmente distinguibili per la loro particolare lucentezza sericea.

Ognuna di queste vesciche comunica per un breve collo con due vesciche accessorie che vengono ad occupare rispettivamente il segmento anteriore e posteriore; di queste l'anteriore ha la forma di una storta chimica mentre la posteriore, sempre minore, è reniforme; esse son dirette un po' all'infuori e vengono a rovesciarsi sul canale digerente, queste vesciche laterali sono dunque 8 e non 6 come nel *L. herculeus*.

Seguita da questa disposizione che se quando si apre una *A. complanata* si vede il canale digerente coperto di 4 paia di vesciche bianche, bisogna ritenere che il 1° ed il 3° paio di esse sono le appendici anteriori delle 4 vesciche seminali, che si trovano sotto l'intestino ai segmenti 10 e 11, mentre il 2° e il 4° paio ne sono le appendici posteriori.

In ciascuna delle 4 vesciche seminali, che corrispondono all'impari del *L. herculeus*, si apre il padiglione di un vaso deferente; i due vasi di ogni lato si uniscono insieme nel 12° segmento e scorrono così uniti, ma non fusi, sino al loro orifizio al 15° segmento. Questo orifizio si trova alla sua posizione solita, esternamente alla 2ª setola e ad una certa distanza, ma senza atrio e difficilissimo a vedere.

Più visibili sono anzi gli orifizi degli ovidutti al 14°, esternamente alla 2ª setola ma strettamente vicino ad essa. Sull'apparato sessuale femminile non ho osservazioni. Esso è sfuggito alle mie ricerche, il che si deve forse all'epoca in cui le feci essendochè pare che esso prenda il suo sviluppo più tardi dell'apparato maschile. Possiamo aggiungere che i pori dorsali incominciano precisamente dall'intersegmento 13-14 che è successivo a quello in cui si apre l'ultimo paio di *receptacula seminis*. Dai pori dorsali l'animale emette un umore poco abbondante quasi acquoso ed inoltre da quelli posti all'estremità posteriore una piccola quantità di umore giallo più denso. Io non so a qual dei due sia dovuto l'odore agliaceo di questo verme.

LOCALITÀ. — In Piemonte solo da Montezemolo paesello fra Ceva e Millesimo sul versante nord delle Alpi liguri (sig. ARMANDI).

CONSIDERAZIONI GENERALI. — Questa specie era già nota al REDI; infatti quanto egli dice dei lombrichi aventi la coda schiacciata che termina in figura di foglia d'olivo, si adatta bene a questa specie, che del resto è ben riconoscibile nella figura che ne dà (1).

Il DUGÈS trovò questa specie nei dintorni di Montpellier e la descrisse col nome di *L. complanatus* nel 1828 (2), completando poi la sua descrizione in altro lavoro nel 1837 (3).

La descrizione del DUGÈS è la sola che si abbia di questa interessante specie; essa è abbastanza completa perchè non si possa aver dubbio alcuno sulla sua identificazione coi nostri individui.

Nella sua prima pubblicazione il DUGÈS dava dubitativamente per sinonimo a questa specie l'*Enterion octaedrum* di SAVIGNY. Però visti gli esemplari del SAVIGNY, il DUGÈS riconobbe nel suo successivo lavoro le due specie come ben distinte; e del resto l'*A. complanata* è una specie affatto meridionale che non si trova nei dintorni di Parigi donde provenivano gli esemplari di SAVIGNY.

Ancora nel 1845 l'HOFFMEISTER (4) avendo descritto il suo *L. stagnalis* dubitò che potesse essere la stessa cosa che il *L. complanatus*, anzi più tardi il D'UDEKEM mise addirittura la specie del DUGÈS fra i sinonimi dello *stagnalis*, senza conoscere nè l'una nè l'altra specie e mentre in ogni caso la priorità non sarebbe spettata al nome di HOFFMEISTER.

Io non conosco il *L. stagnalis*, ma se in complesso i suoi caratteri quali appaiono dalla descrizione dell'HOFFMEISTER non sono troppo diversi da quelli del *complanatus*, vi ha una frase di questo autore che impedisce assolutamente tale identificazione ed è la seguente: " Diese (die Borstenpaare) entfernen sich nicht

(1) REDI, Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi. In Firenze MDCLXXXIV, pag. 89 e 97-99, t. xv, fig. 1.

(2) DUGÈS, Ann. sc. nat., 1828.

(3) Id., Ann. sc. nat., 1832.

(4) HOFF., Art. d. Regenwürmer.

“ bloss so von einander, dass die Zwischenräume von einem Paare
“ zum andern fast gleich sind, sondern die beiden Borsten eines
“ jeden Paares sind wiederum sehr weit von einander getrennt... ”

Gli intervalli dunque fra le diverse paia di setole sono nello *stagnalis* quasi uguali, cioè l'intervallo dorsale e il ventrale sono quasi uguali ai due laterali sinistro e destro. Ora nel *L. complanatus* l'intervallo dorsale, per es., è almeno sei volte maggiore dei laterali.

Oltre che a Montpellier questa specie venne segnalata dal FITZINGER a Vienna, dal GRÜBE nell'isola dalmata di LUSSIN (1).

Nel *Catalogo degli anellidi* ecc. del PANCERI, non c'è per l'Italia altra indicazione riguardo a questa specie che “ Trieste, GRÜBE ” che deve riferirsi alla precitata.

È stranissimo che non vi sia notato fra le molte specie raccolte dal TARGIONI TOZZETTI in Toscana perchè esso vi è comunissimo come in tutta l'Italia centrale e meridionale. Ne ho ricevuti moltissimi esemplari da Siena (Dr. A. MARCACCI), da Ascoli Piceno (Avv. P. E. STRAMBIO), da Catania (Cap. S. BAZZETTA) e uno da Messina (Dr. MARIO LESSONA). Il suo trovarsi a Montezemolo prova che in qualche punto esso può varcare le Alpi Marittime, ma non credo che si estenda più al Nord.

***Allolobophora transpadana* n. sp.**

DIMENSIONI. — Questa specie strettamente affine alla precedente, si distingue prima di tutto per la minore statura. La lunghezza media è di 8-9 centim. con un diametro al clitello di 4 o 5 mm., si possono allungare a 12 e più cm., ma in alcool ne misurano per solito 6-7.

I segmenti sono 150-155.

La forma è cilindrica poco attenuata posteriormente. Quando è irritato l'animale appiattisce la coda, la cui sezione è allora

(1) GRÜBE, *Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna*. Breslau 1864.

nettamente rettangolare ma non quadrata, come pure esso rigonfia facilmente l'estremità anteriore che si foggia a pera, assumendo un diametro superiore a quello del clitello ed attenuandosi molto all'apice. Gli individui in alcool conservano in generale quest'aspetto dell'estremità anteriore e sono perciò facilmente riconoscibili.

Il colore è bruno terreo come nella specie precedente, forse in media più gialliccio, il clitello non si distingue pel suo colore, dal resto; l'estremità anteriore è più scura, le parti inferiori sono pallide.

Il lobo cefalico taglia col suo prolungamento un terzo del segmento boccale; esso porta inferiormente un solco longitudinale.

Gli orifizi maschili al 15° segmento sono senza atrio e quasi invisibili.

Il clitello occupa generalmente i segmenti $(30-37) = 8$, talora però ne ha 9 incominciando col 29° segmento.

I *tubercula pubertatis* formano inferiormente due striscie bianchiccie rilevate che orlano inferiormente il clitello estendendosi per tutta la sua lunghezza, ma non sorpassandolo mai, essi sono quindi in numero di 8-9 più o meno distinti fra loro.

Le setole hanno le stesse disposizioni che nella specie precedente salvochè le differenze relative di grandezza fra gli spazi laterali inferiore, medio e superiore non sono generalmente così forti come in quelle, soprattutto per quel che riguarda i due primi; ad ogni modo sta la legge che questi spazi decrescono dal basso in alto; lo spazio ventrale è doppio del laterale inferiore, il dorsale, larghissimo, è doppio del ventrale.

Gli organi sessuali sono simili a quelli della specie precedente, almeno è incontestata la presenza delle 4 paia di vescicole sessuali nella stessa posizione e forma, però i *receptacula seminis* non sono che in numero di 5 paia. La loro posizione è notevole, i tre primi si trovano ai segmenti 6, 7, 8 contro i dissepimenti posteriori 6-7, 7-8, 8-9; il 4° si trova proprio nel piano del dissepimento 9-10, mentre il 5° si trova al segmento 11 contro il dissepimento

anteriore 10-11; le aperture loro si trovano quindi in cinque intersegmenti successivi, cominciando dal 6-7, e sono in direzione della terza setola.

Pori dorsali. — Anche in questa specie i pori dorsali incominciano solo dopo i *receptacula seminis*, dai primi di quelli come anche dagli ultimi questo verme emette se irritato un umore giallo, ma in poca quantità.

HABITAT. — Nei terreni umidi dei contorni immediati di Torino (regione Vanchiglia), Rivoli (Dr. CAMERANO) e Rosazza nel Biellese (Id.).

OSSERVAZIONI. — Questa specie è affinissima alla precedente che sembra rappresentare in queste regioni in cui questa più non si trova. Essa ne è però facilmente distinta per le dimensioni, per la disposizione dei *tubercula pubertatis*, come pure e massimamente pel numero e la disposizione dei *receptacula seminis*. È impossibile identificarla con qualche verosimiglianza con alcuna delle specie già conosciute.

***Allolobophora profuga* n. sp.**

La *lunghezza* media è di 50 mm., e nella maggior estensione l'animale può arrivare ad 80; in alcool 40 millim. col diametro di 3 mm.

Il *numero dei segmenti* è di circa 100.

La *forma* è cilindrica.

Il *colore* è cinereo o grigio azzurrognolo; per la grande trasparenza dello integumento le due estremità appaiono roseo-carnee, e bianchicci i segmenti che contengono gli organi sessuali e dai segmenti che immediatamente susseguono come pure da quelli che si trovano all'estremità posteriore traspare il liquido giallo che vi si contiene.

Il *lobo cefalico* taglia circa la metà del segmento boccale, ma il suo limite posteriore è poco definito.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento spiccano pel loro atrio bianco opaco.

Il *clitello* occupa i segmenti $(30-35) = 6$.

I *tubercula pubertatis* sono quattro ai segmenti 31, 32, 33, 34, formando un rilievo più o meno continuo che nell'alcool diventa bianco opaco; sono spesso ben sviluppati in individui in cui manca ancora il clitello.

Le *setole* hanno la stessa disposizione che nella *A. complanata*. Lo spazio fra il paio inferiore e superiore di setole è poco minore di quello fra le setole ventrali, ma quasi doppio di quello fra le dorsali. Lo spazio mediano ventrale è doppio di quello fra le setole del paio ventrale; lo spazio dorsale è doppio del primo e conterrebbe sei volte lo spazio fra le setole dorsali.

NOTA. — Questo verme ha lo stesso odore agliaceo delle due specie precedenti, e come esse emette dai pori dorsali un muco trasparente, ed inoltre, dai segmenti verso il 15° e da quelli posti all'estremità posteriore un liquido di un bel giallo.

Gli *organi sessuali* di questa specie sembrano simili a quelli delle due precedenti; vi ho visto 4 paia di vesciche sessuali ai segmenti 9, 10, 11, 12.

I *receptacula seminis* sono in due sole paia e si aprono agli intersegmenti 9-10, 10-11 in direzione del terzo paio di setole; non ho potuto accertare per la loro esiguità se si trovassero rispettivamente nell'anello precedente o susseguente a ciascuno dei detti intersegmenti.

HABITAT. — Ho ricevuto questa specie nell'estate 1883 dai contorni di Ceres nelle alte valli di Lanzo (sig. G. SICCARDI). Le attribuisco un esemplare preso nell'agosto 1882 a Bardonecchia dal Dottor L. CAMERANO e che non ho visto che in alcool. Ne ho ricevuti ancora quest'anno (1884) da Rosazza nel Biellese (Id.).

Allolobophora Boeckii EISEN.

1871. *Lumbricus puter* EISEN, *Bitrag till. Skandinaviens oligochaetfauna*, in *Öfv. af k. Vet. Skad. Förh.*, 1870, n. 10, p. 959, tab. XIII, fig. 15-16, tab. XVI, fig. 49-57. Non *L. puter* HOFFM.

1874. *Dendrobaena Bocckii* EISEN, *Om Skandinaviens lumbricider*, ibidem, 1873, n. 8, p. 53, tab. XII, fig. 5.

1882. Id., *D. Camerani* ROSA, *Descr. di due nuovi lumbr.*, in *Atti Accad. delle scienze di Torino*, vol. XVIII.

DIMENSIONI. — Io non ho avuto di questa specie che esemplari in alcool. La loro lunghezza variava da 25-35 mm. L'EISEN che ha studiato esemplari vivi dà loro la lunghezza di 30-40 mm. quantunque nelle sue figure, che pur son dette essere di grandezza naturale essi abbiano sino a 70 mm.

Il numero dei segmenti varia da 80-95 (secondo EISEN, 80-90, rarissimamente 60).

La forma negli esemplari in alcool è spesso caratteristica, il clitello molto rigonfio (diam. sino a quasi 4 mm.), appare altrettanto lungo come largo, la parte posteriore del corpo, di forma cilindrica si impicciolisce rapidamente, l'anteriore si ingrossa e conserva lo stesso diametro sino alle aperture sessuali maschili che sono situate lateralmente e spesso sporgono dal profilo dei lati, poi va rapidamente acuminandosi. La parte anteriore al clitello sta al più una volta e mezzo nella parte posteriore ad esso per cui il clitello stesso si trova collocato molto all'indietro.

Il colore nei miei esemplari che conservavo ancor da molto tempo in alcool era violaceo, anteriormente molto intenso, la qual colorazione mostrano anche in simile caso i *L. purpureus* e infatti l'EISEN li dice come questi di color bruno violaceo, il clitello sarebbe giallo grigiastro o giallo rossiccio.

Il lobo cefalico, arrotondato, ha un largo prolungamento che taglia sino ai due terzi del segmento boccale, e non solo un terzo come mi era parso dall'esame di un esemplare meno ben conservato che avevo descritto come *D. Camerani*. L'EISEN veramente dice che il lobo cefalico taglia tre quarti del segmento boccale, ma questa leggiera differenza può mettersi sul conto dell'osservatore, e non basta da sola a far distinguere due specie. Il margine posteriore del prolungamento è del resto mal definito,

si nota generalmente al principio di esso un solco trasversale. Sotto il lobo non vi ha solco longitudinale.

Gli *orifizi maschili* al 15° segmento sono ben rigonfi e per la loro posizione affatto laterale sono spesso visibili anche guardando l'animale dal dorso.

Il *clitello* comprende generalmente i segmenti $(29-33) = 5$, talora si estende al 34, ma quest'ultimo segmento non prende allora un'ampiezza uguale a quella degli altri segmenti clitelliani, e il suo rigonfiamento non si estende alla parte ventrale. Nel resto del clitello i segmenti si rigonfiano pure ventralmente facendo una specie di cintura, quantunque essi vi restino distinti fra loro, il che non accade sempre, o solo in minor grado per la parte dorsale.

I *tubercula pubertatis* sono in 3 paia ai segmenti 31, 32, 33, e si trovano in posizione affatto laterale, ma sono spesso poco visibili.

Le *setole* bastano da sole per la loro posizione a far riconoscere la specie; gli spazi laterali sono quasi eguali sebbene leggermente decrescenti dal basso in alto; ma questi spazi sono tanto larghi che lo spazio dorsale non arriva a contenere due volte i laterali superiori; lo spazio ventrale più piccolo ancora sorpassa appena i laterali inferiori. Le paia superiori di setole sono dunque affatto dorsali, e la linea su cui si trovano le aperture sessuali ed i *tubercula pubertatis*, la quale passa sempre ad eguale distanza fra il paio superiore e l'inferiore di setole, si trova essere perfettamente laterale.

LOCALITÀ. — Sembra essere fra noi una specie esclusivamente alpina, i miei esemplari provengono dalle rive del Castel-See in Val Formazza nell'Ossola (Dr. L. CAMERANO), dalle rive del lago del Cenisio (sig. CARLO POLLONERA) e infine da Rosazza nel Biellese (Dr. L. CAMERANO), dove si trova sotto ai muschi. L'altitudine del lago del Cenisio è di 1960 metri sul livello del mare.

OSSERVAZIONI. — Questa specie descritta per la prima volta dall'EISEN che la riferì al *L. puter* HOFFMEISTER, fu poi dallo stesso riconosciuta distinta come lo è incontestabilmente, e collocata nel

genere *Dendrobaena* creato per essa. Caratteri che distinguono questo genere dal genere *Allolobophora* sono: "setae ubique aequo intervallo distantes exceptis duabus summis quarum intervallum aliquanto majus est; lobus cephalicus tres partes segmenti buccalis occupans". Il carattere delle setole separava infatti nettamente la *D. Boeckii* dalle rimanenti specie conosciute dall'EISEN ma le altre forme che io sono venuto sin qui descrivendo tolgono il valore generico a questo carattere.

Gen. ALLURUS EISEN.

Aperture maschili al 13° segmento. Setole geminate in paia quasi equidistanti, parte posteriore, se contratta, di forma prismatica quadrata.

Allurus tetraedrus SAV.

1828. *Enterion tetraëdram* SAVIGNY, in CUV., *Hist. des progr. des sc. nat.*

1837. *Lumbricus tetraëdrus* DUGÈS, *Annél. sétig. abbranch.*, in *Ann. sc. nat.*, 2^a série, t. VIII, pag. 17, 23.

1843. *L. agilis* HOFFMEISTER, *Beitr. z. Kenntniss deutsch. Landanell.*, in *Arch. f. Naturg.*, 9^e jahrgang., 1 band. p. 191, tab. IX, fig. 6.

1845. *L. agilis* HOFFMEISTER, *Die bisj. bek. Arten aus der Fam. der Regenw.*, p. 36, fig. 8.

1865. *L. agilis* D'UDEKEM, *Mém. sur les lombriciens*, in *Mém. de l'Acad. de Bruxelles*, t. XXXV, pag. 42.

1871. *L. tetraëdrus* EISEN, *Bidrag till Skand. oligochaetfauna*, in *Öfv. af K. Vet.-Akad. Förh.*, 1870, n. 10, pag. 966, tab. XIII, fig. 21-22; tab. XV, fig. 41-48.

1874. *Allurus tetraëdrus* EISEN, *Om Skand. lumbricider*, *ibidem*, 1873, n. 9, p. 54.

Non *L. amphisbaena* DUGÈS.

La lunghezza varia da 35 a 50 mm. in istato di media estensione, in alcool da 30-45.

Il numero dei segmenti varia da 70 a 90.

La forma, quando l'animale cammina, è cilindrica; in questo stato esso può allungarsi moltissimo, quando l'animale è contratto la parte postclitelliana del suo corpo prende una forma prismatica quadrata caratteristica e dagli spigoli sporgono le setole.

Il colore è generalmente terra di Siena, più scuro anteriormente, col clitello rossiccio, talora tende un po' al verdognolo, il clitello è giallo aranciato, le parti inferiori sono giallognole.

Il lobo cefalico è piccolo e taglia con un largo prolungamento la quarta parte del segmento boccale.

Gli orifizi maschili al 13° segmento hanno atrio ben sviluppato, che però non si estende sui segmenti attigui.

Il clitello occupa i segmenti (22, 23-26, 27): 4-6; esso è ben sviluppato, i segmenti sono rigonfi al disotto di esso, ma però sono distanti gli uni dagli altri, almeno negli individui non molto vecchi, e nettamente separati dal clitello per mezzo dei *tubercula pubertatis*.

I *tubercula pubertatis* sul vivo appaiono come due striscie più chiare ai lati del clitello, essi formano un rilievo continuo che si estende sui 4 segmenti 23, 24, 25, 26; nei più adulti formano invece una impressione longitudinale.

Le setole sono strettamente geminate, e le paia son poste a distanze quasi uguali, essendo un po' maggiore lo spazio dorsale.

NOTA. — Questo lombrico è molto agile, non emette alcun liquido colorato; irritato, o fugge, o si contrae, assumendo allora posteriormente al clitello una forma prismatica. La coda si rompe con una facilità speciale alla menoma pressione.

HABITAT. — Regione Vanchiglia presso Torino, e Rosazza nel Biellese; BALSAMO-CRIVELLI lo aveva già segnalato in Lombardia; non pare molto comune.

OSSERVAZIONI. — Il *Lumbricus amphisbaena* DUGÈS, che ha pure orifizi maschili al 13° segmento fu messo come sinonimo del *L. tetraëdrus* dall'HOFFMEISTER considerando come anormale l'allungamento del suo lobo cefalico che taglia interamente il primo segmento. Ciò tuttavia non si può ammettere, avendo il DUGÈS

osservato molti esemplari e conservata la sua asserzione in lavori pubblicati a molti anni di distanza. Io lo considero come una specie distinta di *Allurus*, perchè malgrado che il carattere del suo lobo cefalico siasi fin qui riscontrato solo nei *Lumbricus* la descrizione che ne dà il Dugès non permette di ravvicinarlo a questo genere; il suo clitello occupa i segmenti (22-27):6, la coda contratta è prismatica quadrata, il colore violaceo molto iridescente.

Qui si dovrebbe ancora collocare il *L. submontanus* VEID. (1), che è evidentemente un *Allurus* e ben distinto dai precedenti. Gli *Allurus* conosciuti salirebbero dunque a tre.

(1) VEJDOWSKY, *Beiträge zur oligochaetafauna Böhmens*.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

1. *Allolobophora subrubicunda* — clitello.
 2. *Allolobophora complanata* — apparato sessuale, come appare aprendo l'animale.
 3. *Allolobophora complanata*, in cui si vede la metà a sinistra dell'apparato sessuale maschile, come appare quando, tolto il canale digerente, essa viene rovesciata sul lato (a vescica seminale sinistra del 1° paio con le sue appendici anteriori e posteriori *b*, *c*; *a'* vescica seminale sinistra del 2° paio con le sue appendici anteriori e posteriori *b'*, *c'*); si vede inoltre la metà destra, in cui furono tolte le vesciche e le loro appendici per fare vedere i vasi deferenti *r d* ed i loro padiglioni *p* e *p'*; *rec.*³, *rec.*⁴, etc., le cinque ultime paia di *receptacula seminis*.
 4. *Allolobophora complanata* — clitello.
 - 5 e 6. *Allolobophora transpadana* — clitello e capo.
 7. *Allolobophora alpina* — capo.
 8. *Lumbricus Meliboeus* — capo.
 9. *Allolobophora profuga* — capo.
- NB. Le figure sono circa cinque volte maggiori del vero.

Fig. 1.

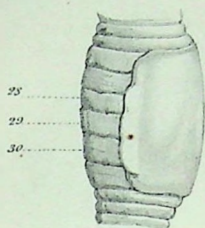


Fig. 2.

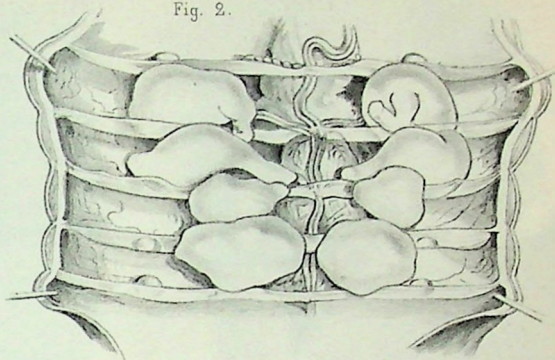


Fig. 4.

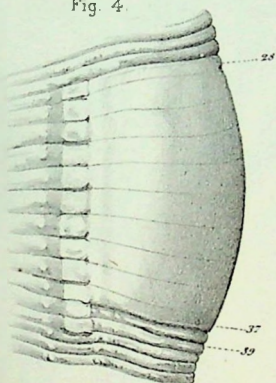


Fig. 3.

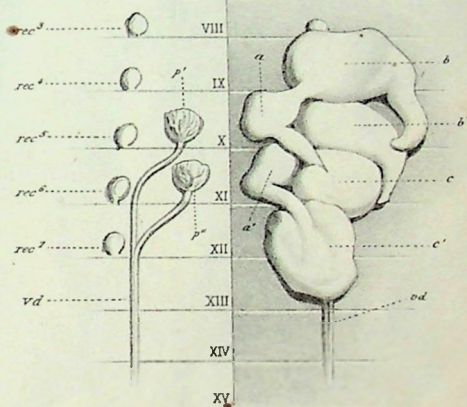


Fig. 7.



Fig. 5.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 6.



3

