

Intorno alla muscolatura liscia e striata della *Nephthys scolopendroides* D. Ch.

nota di

Carlo Emery

Professore nella R. Università di Bologna.

Con tavola 13.

Nel corso delle mie ricerche sulla rigenerazione dei segmenti codali dei Policheti¹, osservai, non senza meraviglia, nella *Nephthys scolopendroides* D. Ch. un sistema di fibre muscolari striate, per cui mi trovai indotto a rivolgere la mia attenzione, in modo speciale, sul sistema muscolare di questo verme.

Nella muscolatura del corpo della *Nephthys*, si possono riconoscere i sistemi seguenti:

- | | |
|---|---------------------------------|
| a) Muscoli longitudinali | } costituiti da
fibre lisce, |
| b) Muscoli dorso-ventrali e parapodiali . . | |
| c) Muscoli delle acicule | |
| d) Muscoli dei diaframmi intersegmentali . | |
| e) Sistema delle fibre striate. | |

I muscoli dell' intestino offrono poche cose degne di nota, fuorchè nella proboscide. In vicinanza di quest' organo, i fasci longitudinali sono molto sviluppati per servire alla retrazione di esso.

I muscoli longitudinali del corpo costituiscono quattro fasci, cioè due dorsali fra loro contigui, e due ventrali situati ai lati dell' asse nervoso. Alla loro estremità anteriore, questi fasci si sfioccano in fasci secondari, la cui disposizione è in rapporto con la funzione complicata della protrusione della proboscide. I fasci dorsali si estendono più lontano in avanti che i ventrali: questi perdono la loro

¹ La régénération des segments postérieurs du corps chez quelques Annélides polychètes (notice préliminaire). in: Arch. Ital. Biol. Tome 7. p. 395—403.

integrità laddove il midollo ventrale si divide in due per continuarsi con le commessure laterali del cingolo esofageo, cioè nel 5° segmento post-orale. La disposizione delle fibre nei fasci è stata in parte descritta e figurata dal RONDE¹. In ciascun fascio, le fibre sono appiattite e, sulla sezione trasversa, appaiono disposte a ventaglio, in più zone concentriche; le più larghe si trovano verso il centro del ventaglio, cioè verso il celoma; le più strette alla convessità del ventaglio, cioè verso l'ectoderma.

Quantunque non esista nella *Nephtys* adulta uno strato di fibre muscolari circolari, possiamo riferire a questo sistema le fibre muscolari dorso-ventrali, che sono tese fra i due parapodi dello stesso lato, principalmente verso il limite anteriore e posteriore di ciascun segmento (fig. 4 e 5 *mc*). Ritengo anche derivati da fibre circolari i muscoli trasversali ed obliqui dei parapodi, i quali si attaccano ai sacchi delle setole.

I muscoli delle acicule presentano la solita disposizione, cioè sono diretti secondo le generatrici di un cono che avesse la base nella parete del corpo, essendo l'apice occupato dalla base della rispettiva setola. Lo studio dello sviluppo di questi muscoli, nella coda rigenerata, mostra che una parte almeno di essi proviene da fibre del sistema circolare, che sono state deviate per lo spostamento della base dell'acicula, situata in origine nell'ectoderma. Però una porzione di queste fibre deve essersi formata sul posto, indipendentemente da altri sistemi preesistenti.

I muscoli dei diaframmi costituiscono un insieme molto complicato. Si possono distinguere in ciascuno di essi tre sistemi:

Anzitutto un sistema di fibre trasversali (fig. 4 e 5 *mt*) connesse fra loro da fibrille antero-posteriori più sottili, che credo non contrattili ma congiuntivali. Questo sistema costituisce il diaframma propriamente detto, e si estende fra la parete ventrale del corpo e l'intestino. Esso si continua in sopra con un fascio di fibre ad ansa (*mi*) che abbracciano l'intestino e vanno ad inserirsi alla parete dorsale del corpo, ai lati dei grandi fasci di muscoli longitudinali dorsali. Le fibre muscolari di questo sistema non si estendono in continuità da un lato all'altro del corpo, ma sono interrotte nella linea mediana. In questa interruzione mediana, corre un nervo impari (*nm*), che parte direttamente dal midollo ventrale. Il sistema delle fibre

¹ Die Musculatur der Chaetopoden. in: Z. Beiträge von A. SCHNEIDER. 1. Bd. p. 189, 190. Taf. 17 Fig. 32.

muscolari trasversali non si estende al lato dorsale dell' intestino. — Non ho potuto stabilire con certezza se i diaframmi costituiscano setti completi o pur no. Mi è sembrato che, al lato dorsale dello intestino, le cavità dei segmenti comunicassero fra loro. In questo punto, il diaframma, se esiste, sarebbe costituito da soli elementi congiuntivali, senza muscoli.

In avanti e indietro, il sistema dei muscoli trasversi è rinforzato da due sistemi di fibre oblique, le quali partono dalla superficie dell' asse nervoso, e vanno ad inserirsi alle pareti laterali del corpo. Questa inserzione periferica è limitata ad una stretta zona intersegmentale. Sulle sezioni trasverse, i fasci di fibre sembrano irradiarsi dal cordone nervoso (fig. 5 *mo*); l' esame delle serie di sezioni trasverse o di opportune sezioni longitudinali fa riconoscere che questi muscoli non sono obliqui soltanto nella loro proiezione sopra un piano trasversale, ma appariscono pure tali, se si progettano sopra un piano sagittale, perchè la loro inserzione centrale sul cordone nervoso si estende per tutta la lunghezza dei segmenti. La disposizione dei fasci obliqui è la stessa sulla faccia anteriore e sulla faccia posteriore dei diaframmi e si può rilevare dalla fig. 5. In mezzo a questi muscoli obliqui, havvi dei fasci che si dirigono ai parapodi e s' inseriscono in parte alle pareti di questi, in parte ai fasci di setole. Il sistema dei muscoli obliqui è la porzione più complicata di tutta la muscolatura a fibre lisce della *Nephtys*. Un sistema consimile di muscoli obliqui è stato descritto da diversi autori in altri Anellidi¹. Nella sua recentissima memoria sulla *Nephtys*, SCHACK² descrive i fasci di fibre oblique, che ha seguiti fino nei parapodi, ma non fa menzione delle fibre trasversali dei diaframmi.

Nel suo lavoro generale sulla muscolatura degli Anellidi, ROHDE³ si è occupato anche della *Nephtys*. Già CLAPARÈDE⁴ aveva veduto che le fibre muscolari di questo verme sono costituite da un mantello contrattile, nel quale è compresa una massa granulosa interna. Entro questa massa, ROHDE ha creduto di vedere dei nuclei sulle sezioni trasverse. Io ho osservato le stesse immagini descritte e figurate dal ROHDE: credo però doverle interpretare in altro modo. Allo stato

¹ Nei *Polyophtalmus* da E. MEYER (Arch. Mikr. Anat. 21. Bd.). Nei *Terebellides* da STEEN (Jena. Zeit. Naturw. 16. Bd.).

² Anatomisch-histologische Untersuchung von *Nephtys coeca* Fabricius. Dissert. inaug. Kiel 1886. p. 23.

³ l. c.

⁴ Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples p. 179.

adulto, tutte le fibre muscolari lisce della *Nephthys* sono prive di nuclei propri. Sulle sezioni trasverse, i granuli fortemente colorati dal carminio, che si trovano nella sostanza assile delle fibre, possono costituire dei gruppi che simulano i nuclei. Però non è difficile riconoscere le condizioni vere delle cose, esaminando dei tagli nei quali alcuni tronchi di fibre muscolari siano stati spostati o rovesciati, in modo che si possano vedere nello stesso campo microscopico tronchi di fibre posti alcuni di taglio, altri obliquamente, altri secondo la loro lunghezza. Nelle fibre vedute longitudinalmente, non si vedono mai nuclei di nessuna specie.

Lo studio dello sviluppo fa riconoscere nella muscolatura liscia della *Nephthys* due specie di elementi. — Le fibre muscolari del sistema obliquo possono chiamarsi fibro-cellule; in ragione del loro modo di sviluppo, esse sono, secondo la terminologia di SCHNEIDER, fibre platinarie. Le fibre giovani sono fusiformi, molto allungate e alquanto appiattite; sopra una delle loro facce piane, si forma uno strato di sostanza muscolare (fig. 7), il quale si estende poi, avvolgendo il protoplasma e il nucleo (fig. 8). Quest'ultimo rimane visibile ancora per lungo tempo, nei segmenti rigenerati già avanzati nel loro sviluppo, o nei giovani vermi: il protoplasma residuale forma la sostanza assile granulosa delle fibre. Simile mi sembra il modo di formazione delle fibre dorso-ventrali e delle altre che ho riferite al sistema circolare.

Le fibre muscolari dei fasci longitudinali si sviluppano come fibre celomiarie. Sulle sezioni trasversali di giovanissimi segmenti in neo-formazione, si vede che queste fibre formano una serie semplice sotto l'ectoderma. Ciascuna fibra è costituita da due lamelle muscolari, congiunte insieme ad angolo acuto al margine superficiale della fibra; fra quelle due lamelle, trovasi una certa quantità di protoplasma che si continua col corpo cellulare rivolto alla cavità viscerale e contenente il nucleo (fig. 6). Quando lo sviluppo dell'elemento muscolare è completo, la sostanza contrattile ha involto tutto il protoplasma, che è divenuto sostanza assile granulosa, e il nucleo è totalmente scomparso. — Nei giovani metameri, le fibre longitudinali non si estendono oltre i limiti del segmento al quale appartengono; costituiscono dei miomeri, separati da distinti limiti trasversi. Più tardi, questi limiti non sono più visibili e le fibre si prolungano per più segmenti successivi; per cui i miomeri fusi insieme vengono a costituire cordoni continui lungo tutto il corpo del verme. Questo valga per le prime fibre che si formano nei fasci longitudinali. Intanto

non posso escludere che, più tardi, quando quei fasci crescono, e i loro elementi si fanno più numerosi, le nuove fibre non si formino con un processo differente; però questo non mi pare verosimile. — Nello sviluppo dei miomeri si osserva un altro fatto interessante. Da prima, questi costituiscono delle lamine o piastre muscolari parallele all'ectoderma. Poi queste piastre si accartocciano, staccandosi dalla parete del corpo al loro margine laterale, la qual cosa sembra dipendere da un'azione meccanica, esercitata dallo spostamento di quelle fibre della muscolatura circolare che formano i muscoli delle acicule. Così le fibre muscolari appiattite dei fasci longitudinali, da prima quasi parallele e normali alla superficie esterna del corpo, divengono convergenti, rimanendo pressochè normali alla superficie esterna dei fasci stessi (fig. 4 e 5).

Vengo ora ai muscoli striati che formano nel corpo della *Nephthys* un sistema regolarissimo e molto complicato, il cui studio mi ha offerto non poche difficoltà. In fatti, ho dovuto, per acquistarne una conoscenza sufficiente, seguirne le fibre ad una ad una nelle serie di sezioni, onde riconoscere le loro inserzioni, e ricostruire poi graficamente il sistema intero. La coesione di questi elementi con le parti vicine essendo debolissima, avviene molto facilmente che i frammenti di fibre compresi nei singoli tagli si spostino, anche nelle serie fissate sul porta-oggetti coi processi della tecnica microtomica attuale. Per ciò mi è stato d'uopo eseguire molte serie di sezioni trasverse, sagittali e frontali, di cui solo poche riuscirono soddisfacenti. Le figg. 1, 2 e 3 rappresentano, in forma schematica, i risultati delle ricostruzioni eseguite su queste serie. Tutto il sistema è costituito da fibre o meglio fascetti primitivi isolati, connessi ai loro estremi con altre fibre, o con quelle parti che danno inserzione al sistema; laddove le fibre si congiungono fra loro, formano dei nodi ispessiti, nei quali appariscono saldate insieme per mezzo di una sostanza apparentemente omogenea, senza nuclei, fortemente colorata dal carminio¹.

L'asse del sistema è rappresentato da un doppio cordone mediano di fibre (α , α') che, in ciascun metamere, forma due nodi (α e β), coi quali si attacca al midollo ventrale, nella linea mediana del corpo: i due nodi si trovano in dietro (α) e in avanti (β) di

¹ I miei preparati erano induriti col sublimato corrosivo e colorati in massa con soluzione di carminio in alcool 70% — 100 p. ed acido cloridrico concentrato 1 p.

ciascun diaframma. Da ciascuno di questi nodi partono delle fibre oblique, di cui alcune vanno ai parapodi, altre raggiungono un cordone pari longitudinale (*b*), che corre lungo il margine laterale dei grandi fasci muscolari longitudinali ventrali. Questi cordoni pari hanno, in corrispondenza di ciascun diaframma, un nodo (γ) che riceve fibre dal doppio cordone mediano e ne manda altre nei parapodi. Ciascun nodo α emette due *paja* di fibre, di cui uno *c* va al nodo γ situato dietro di esso e l'altro *d* al nodo γ posto in avanti, cioè nel diaframma precedente. Il nodo β emette tre *paja* di fibre: l'uno *e* raggiunge il nodo γ più vicino; le altre due vanno ai parapodi situati in avanti del nodo, cioè uno *f* al parapodio ventrale, l'altro *g* al dorsale. Ciascuno dei nodi γ riceve dunque tre fibre dall'asse mediano ed emette poi quattro fibre, di cui due (*h*, *l*) per i parapodi del medesimo lato situati innanzi al nodo e due (*k*, *m*) per i parapodi posti dietro di esso. Le fibre *f* del nodo β e *h* del nodo γ vanno nel parapodio ventrale anteriore al nodo γ , dove si uniscono e formano un nodo δ , dal quale parte una nuova fibra *i* che si perde alla superficie dorsale posteriore del fascio di setole del parapodio. Lo stesso fascio di setole riceve alla sua superficie anteriore ventrale la fibra *k* del nodo γ . La fibra *g* del nodo β e la *l* del nodo γ vanno nel parapodio dorsale, dove si perdono insieme nella guaina dell'acicula; la *m* proveniente dal nodo γ va al fascio di setole del parapodio dorsale sito dietro il nodo, e termina alla faccia anteriore dorsale del fascio. — Da ciò risulta che le fibre le quali vengono dal nodo γ anteriore al parapodio in cui terminano devono con la loro contrazione trarre in avanti e innalzare il fascio di setole, rispetto al piano frontale del corpo. Avranno un'azione antagonistica i muscoli provenienti dal nodo γ posteriore al parapodio, e quest'azione sarà più energica, perchè i muscoli in parola sono rinforzati da altri che partono dal nodo β .

La muscolatura striata si estende, serbando la medesima disposizione, fino all'estremo codale del verme, dove però diviene difficile a rintracciare negli ultimi segmenti, perchè i suoi elementi sono ivi molto piccoli e rassomigliano a quelli della muscolatura liscia. Ho potuto seguire il cordone mediano fino alla base del cirro codale.

In avanti, l'asse mediano si estende fino al limite posteriore del 3° segmento, cioè due segmenti in avanti della biforcazione del midollo ventrale. Ivi forma un grosso nodo (fig. 1. ϵ) che emette

tre paja di cordoni, destinati ai tre nodi γ situati ai limiti che separano i segmenti post-orali 1—4 (fig. 1 $\gamma^1 \gamma^2 \gamma^3$). Il nodo γ^3 riceve ancora le sue radici ordinarie dall' asse; i γ^2 e γ^1 ricevono solo il cordone ora mentovato dall' ϵ . Il γ^2 manda ancora i suoi rami normali ai parapodi vicini; la fibra n che parte dal nodo γ^1 e va alle setole dei parapodi dorsali e ventrali del segmento 1° sembra essere equivalente delle fibre h ed l dei segmenti normali. I parapodi dei tre primi segmenti non ricevono fibre dai nodi β . Nei metameri seguenti, mancano le fibre f , e questa condizione pare che si estenda lungo tutta quella parte del corpo che racchiude la proboscide.

Dopo questa lunga descrizione della distribuzione anatomica delle fibre muscolari striate della *Nephtlys*, vengo ora allo studio istologico delle medesime.

Finora non sono stati descritti a mia conoscenza veri muscoli striati, fuorchè nei Vertebrati e negli Artropodi, quantunque diversi autori (WAGENER, WEISMANN, SCHWALBE e più recentemente E. MEYER¹) abbiano osservato e descritto apparenze di striatura nei muscoli di alcuni Molluschi e Anellidi. Il più recente investigatore dei muscoli dei Vermi, il ROHDE² descrive muscoli striati trasversalmente in diversi Policheti; però aggiunge che trattasi di una striatura visibile solo con deboli ingrandimenti, mentre, con mezzi ottici più potenti, la striatura apparente dei fasci si mostra dovuta ad ispessimenti delle fibrille alternantisi con strozzature; benchè egli abbia studiato specialmente la *Nephtlys*, non ha trovato in questo verme nessun vestigio di fibre muscolari striate. Invece SCHACK dice che tutti gli elementi muscolari della *Nephtlys* sono apparentemente striati³, osservazione questa che non posso confermare.

Gli elementi che sto descrivendo sono vere fibre o fascetti muscolari striati: il loro diametro è enorme relativamente a quello delle fibre lisce (fino a 0.028); hanno sezione più o meno cilindrica. Sono avvolte in un sarcolemma sottilissimo, sparso di nuclei, ma nel loro interno non contengono nè nuclei nè sostanza assile granulosa o altro residuo di protoplasma. La loro sostanza contrattile si decompone molto facilmente in fibrille tenuissime, e queste mostrano

¹ Arch. Mikr. Anat. 21. Bd. p. 778.

² l. c.

³ l. c. p. 24.

una striatura tipica, cioè presentano nella loro lunghezza delle zone trasversali più rifrangenti e tingibili coi reagenti coloranti, separate da zone meno rifrangenti e poco tingibili. Le zone colorabili sono alternamente larghe e strette, precisamente come quelle dei muscoli striati degli Artropodi e dei Vertebrati. I limiti delle zone larghe, nei miei preparati, mi sembrano un poco meno netti che nelle fibre striate di altri animali; le zone strette non appariscono egualmente bene in tutte le fibre; per vederle bene, è necessaria una buona oggettiva a secco, o meglio una oggettiva a immersione. Una condizione rende spesso l'immagine alquanto confusa, ed è che la striatura trasversa non è concordante in tutte le fibrille di un fascetto: perciò le zone colorate appariscono piegate a zigzag, e qualchevolta spezzate e interrotte (fig. 10). Esaminando fibrille isolate con buone oggettive a immersione, ho potuto convincermi che la striatura trasversa è dovuta a differenze di rifrangenza e di colorabilità della sostanza delle fibrille stesse e non a rigonfiamenti o strozzature delle medesime (fig. 11). L'esame nella luce polarizzata mostra che le zone colorate dal carminio sono birifrangenti, e corrispondono quindi ai disdiaclasti delle fibre striate di altri animali. La distanza fra due zone strette successive varia naturalmente secondo lo stato di contrazione o di distensione delle fibre; nei miei preparati, ho trovato, misurandola sopra muscoli appartenenti a segmenti giunti a completo sviluppo, un valore di mm 0.010 a 0.012.

Ho studiato ancora lo sviluppo delle fibre muscolari striate, nella rigenerazione dei segmenti codali. Ciascun cordone o fascetto muscolare, che si estende fra due nodi del sistema, deriva da una sola cellula appiattita, la quale produce, sopra una delle sue facce, una laminetta di sostanza muscolare striata (fig. 9). In questo stadio la fibra striata rassomiglia perfettamente ad una fibra muscolare liscia del sistema obliquo, se non ch'è la sua sostanza contrattile è già striata. Con l'ispessirsi della fibra, il plasma non è involto nella sostanza contrattile, per cui non si forma il cordone midollare nell'interno del fascetto. Non mi è riuscito riconoscere il modo di formazione del sarcolemma, nè se i suoi nuclei provengano dalla moltiplicazione dell'unico nucleo primitivo o appartengano invece al tessuto connettivo interstiziale; io propendo per quest'ultima opinione, ma non posso affermarla in modo assoluto.

Considerando le inserzioni del sistema delle fibre muscolari striate al cordone nervoso, in avanti e indietro dei diaframmi, e ai fasci di setole, nonchè il modo di svilupparsi di queste fibre, credo

che si possano ritenere derivate dal differenziamento di alcuni elementi del sistema della muscolatura liscia obliqua.

Ora poche parole di storia. — Questo sistema di fibre striate non è stato veduto per la prima volta da me: già EHLERS¹ ne fa cenno brevemente, e lo considera come un apparecchio di ligamenti. — LANGERHANS² ne ha fatto più tardi una descrizione incompleta nella *Nephtlys Homburgi*; egli ha riconosciuto il doppio cordone mediano, i nodi α e β e i rami che vanno ai parapodi, ed ha veduto pure la striatura caratteristica. Con tutto ciò, ritenne che si trattasse di un apparecchio scheletrico. Credo inutile combattere questa opinione, alla quale si oppongono lo sviluppo degli elementi istologici e il loro modo di comportarsi nella luce polarizzata. — Nella dissertazione più volte citata, SCHACK³, senza conoscere il lavoro di LANGERHANS, dà di questo apparecchio una descrizione molto più difettosa. Egli lo considera come un complesso di ligamenti, il cui significato gli sembra tuttavia oscuro. Nella spiegazione della figura 18 lo chiama »kreuzförmiges Muskelband«, mentre alla fig. 17 lo chiama semplicemente »sternförmiges Band«: nessun' altra parola del lavoro accenna alla natura muscolare di questi elementi: la striatura è figurata molto male e l' autore ritiene a torto che le fibrille siano attorcigliate insieme come quelle di una corda.

Spiegazione della tavola 13.

Segni comuni a tutte le figure:

- C* Cervello.
N Asse nervoso: midollo ventrale.
nm Nervo impari del diaframma.
ad Acicula dorsale.
av - ventrale.
sd Fascio di setole del parapodio dorsale.
sv - - - - - ventrale.
md Muscolo longitudinale dorsale.
mv - - - ventrale.

¹ Die Borstenwürmer p. 600.

² Die Wurmfauna von Madeira. in: Zeit. Wiss. Z. 33. Bd. p. 303—304. Taf. 16 Fig. 38.

³ l. c. p. 25, figg. 17, 18.

380 C. Emery, Intorno alla muscol. liscia e striata d. *Nephthys scolopendr.*

- mc* Muscoli dorso-ventrali, rappresentanti la muscolatura circolare.
mo - obliqui.
mt Fibre muscolari trasversali del diaframma.
vd Vaso dorsale.
vv - ventrale.
vs Vasi segmentali.

Fig. 1—3. Schemi della distribuzione dei cordoni muscolari striati della *Nephthys*, rappresentati da striscie nere. Per la spiegazione delle lettere greche che segnano i nodi e delle lettere latine che segnano i cordoni, si riscontri il testo p. 375 e seg.

Fig. 1. Schema della terminazione anteriore del sistema delle fibre muscolari striate, in un esemplare con proboscide retratta. L'area ombreggiata segna il sistema nervoso centrale. *o* bocca.

Fig. 2. Schema della muscolatura striata nella parte media e posteriore del corpo in proiezione frontale. A destra sono segnati i muscoli dei parapodi dorsali, a sinistra quelli dei parapodi ventrali.

Fig. 3. Schema della stessa muscolatura veduta in sezione trasversa. A destra si vedono i muscoli che s' inseriscono dietro i fasci di setole, a sinistra quelli che si attaccano alla loro superficie anteriore.

Fig. 4. Sezione trasversa che mostra le fibre muscolari trasverse *mt* di un diaframma intersegmentale. Debole ingrandimento.

Fig. 5. Immagine risultante dalla combinazione di più sezioni, per mostrare la disposizione dei muscoli lisci obliqui che s' irradiano dall' asse nervoso: *mi*, ansa muscolare che abbraccia l' intestino.

Fig. 6. Sezione parziale di un fascio muscolare longitudinale, in un segmento molto giovane della coda rigenerata: *ec* ectoderma; *mm* giovani elementi muscolari celomiarii. 470 : 1.

Fig. 7. Giovane cellula muscolare liscia del sistema obliquo. La sostanza contrattile forma una lamella alla quale si appoggia il plasma cellulare. 380 : 1.

Fig. 8. Fibre più sviluppate del medesimo sistema, nelle quali il protoplasma e il nucleo sono avviluppati dalla sostanza contrattile. *A* fibra veduta di prospetto. *B* altra veduta di taglio. 380 : 1.

Fig. 9. Giovanissima fibra muscolare striata. 380 : 1.

Fig. 10. Porzione di una fibra muscolare striata di un segmento completamente sviluppato. In *a—a* la sostanza contrattile è rotta e lascia vedere il sarcolemma vuoto; *n*, *n* nuclei del sarcolemma; *n'* nucleo del sarcolemma che sta fuori del piano focale e si vede come ombra confusa. 550 : 1 (immers. omogen. ZEISS 2 mm).

Fig. 11. Due fibrille staccate, maggiormente ingrandite. 650 : 1 (immers. omogen. 2 mm).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel](#)

Jahr/Year: 1886/87

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Emery Carlo

Artikel/Article: [Intorno alla muscolatura liscia e striata della Nephthys scolopendroides D. Oh. 371-380](#)