
ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI
RENDICONTI

ANNA STAGNI

**Alcune osservazioni ultrastrutturali in Aelosoma
(Annelida Oligochaeta)**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 54 (1973), n.3, p. 465–468.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1973_8_54_3_465_0>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>

SEZIONE III

(Botanica, zoologia, fisiologia e patologia)

Zoologia. — *Alcune osservazioni ultrastrutturalistiche in Aelosoma* (Annelida Oligochaeta) (*). Nota di ANNA STAGNI, presentata (**) dal Socio P. PASQUINI.

SUMMARY. — The ultrastructural aspects of some cellular types in *Aelosoma* have been investigated. *Aelosomatidae* are aquatic Oligochaetes in which the asexual reproduction is very common, while sexual individuals are rare or, in some species, have never been observed. Asexual reproduction occurs by fission and regenerative processes precede the separation of the daughter zooid.

In this work are described the ectodermal cells of the parent's body (including gland cells) and the blastematic cells of the daughter zooid. Between these blastematic cells occur some nerve fibres, endowed with neurosecretory granules. The neurosecretion seems then to activate the asexual reproduction.

Gli Elosomidi, Oligocheti limicoli di piccola o piccolissima dimensione, ubiquitariamente distribuiti, sono stati studiati esaurientemente, nell'ambito della microscopia ottica, da Herlant-Meewis in una serie di lavori datati fra il 1950 e il 1964, oltre che da precedenti Autori quali Meyer (1929), Stephenson (1930), Schaefer (1941), Marcus (1944) ⁽¹⁾.

Dall'insieme di queste ricerche risulta che gli Elosomidi presentano notevoli affinità coi Naididi, che hanno molti caratteri di primitività e che

(*) Lavoro eseguito nell'Istituto di Zoologia della Università di Bologna (Cattedra di Biologia Generale) con un contributo del C.N.R. Ringrazio il prof. Renzo Laschi, Direttore del Centro di Microscopia Elettronica, per la cortese ospitalità e i preziosi consigli.

(**) Nella seduta del 10 marzo 1973.

(1) H. HERLANT-MEEWIS, *Réproduction asexuée et enkystement chez Aelosoma hemprichi* (Ehrenberg), « Rev. Canad. Biol. », 9, 211 (1950); H. HERLANT-MEEWIS, *Les lois de la scissiparité chez Aelosoma hemprichi*, « Rev. Canad. Biol. », 9, 132 (1950); H. HERLANT-MEEWIS, *Les lois de la scissiparité chez Aelosoma viride*, « Ann. Soc. R. Zool. Belgique », 82, 231 (1951); H. HERLANT-MEEWIS, *Encystement chez les Aelosomatidae*, « Rev. Canad. Biol. », 9, 429 (1951); H. HERLANT-MEEWIS, *Contribution à l'étude de la régénération chez les Oligochètes Aelosomatidae*, « Ann. Soc. R. Zool. Belgique », 84, 117 (1953); H. HERLANT-MEEWIS, *Scissiparité et régénération chez les Oligochètes Aelosomatidae*, « C. R. Ass. franç. Av. Sci. », 72, 374 (1953); H. HERLANT-MEEWIS, *Étude histologique des Aelosomatidae au cours de la reproduction asexuée*, « Arch. Biol. », 65, 73 (1954); H. HERLANT-MEEWIS, *La reproduction asexuée chez les Annélides*, « L'Année Biol. », 34, 133 (1958); H. HERLANT-MEEWIS et J. P. BOULANGER, *Le genre Aelosoma*, « Ann. Acfas Montréal » 16, 137 (1950); A. MEYER, *Die Entwicklung der Nephridien und Gonoblasten bei Tubifex rivulorum nebst Bemerkungen zum natürlichen System der Oligochäten*, « Z. wiss. Zool. », 133, 517 (1929); J. STEPHENSON, *The Oligochaeta* « Oxford Press », 1930; K. SCHAEFER, *Histologische Untersuchungen über den Bau von Aelosoma quaternarium*, « Z. wiss. Zool. », 155, 159 (1941); E. MARCUS, *Sobre Oligochaeta limnicos do Brasil*, « Univ. S. Paulo », 43, « Zoologia », 8, 5 (1944).

il loro modo di riprodursi di gran lunga più frequente è quello agamico per paratomia. La sessualità invece risulta intervenire tanto raramente che in alcune specie addirittura non è mai stata osservata e che per quelle specie in cui è stata colta si hanno soltanto dati frammentari e contrastanti.

Le osservazioni da me recentemente iniziate sul genere *Aelosoma* mirano ad approfondire le conoscenze ultrastrutturalistiche con indagini, di cui quelle qui descritte riguardano alcuni aspetti cellulari dell'adulto a livelli anteriori del corpo ed a livello della zona di scissiparità. Il particolare interesse di quest'ultima deriva dal fatto che in essa si verificano fenomeni di intensa proliferazione cellulare e di morfogenesi, poichè a monte ed a valle della costrizione che prelude alla schizogenesi si ha neoformazione di strutture che devono completare rispettivamente il genitore e lo zooide figlio.

Nelle zone non di scissiparità, le osservazioni riferite agli elementi epidermici mostrano che si tratta di cellule cilindriche disposte in un unico strato, a grosso nucleo provvisto di zolle cromatiche abbastanza regolari e di cui la maggior parte addossate alla membrana nucleare (Tav. I, fig. 1). Il citoplasma è ricco di inclusi e di granuli di varia foggia e natura, talvolta costellato di grandi vacuoli. I mitocondri sono rotondeggianti o allungati ed a matrice molto densa; sono presenti cisterne di reticolo rugoso ma anche numerosi ribosomi liberi. Il Golgi è solitamente assai sviluppato a lamelle vicine ed orientate parallelamente alla superficie libera della cellula e con catene di vescicole a contenuto denso che si dipartono da esso (Tav. I, fig. 3). Granuli molto opachi di varia dimensione spesso costellano la superficie di certe cellule epidermiche e talvolta mostrano una certa similarità con le vescicole dense di provenienza golgiana.

Perifericamente il citoplasma di questi elementi epidermali si solleva in microvillosità che attraversano l'intero spessore della cuticola (di circa 0,8 micron) e talvolta mostrano una continuità materiale con i corpi epicuticolari (Tav. I, fig. 2 e 3). Questi corpi sono dei granuli di 580 Å regolarmente disposti su tutta la cuticola (analogamente a quanto messo in evidenza per altri Oligocheti) ed in sezione tangenziale si presentano distribuiti secondo un caratteristico reticolo per la presenza di filamenti di interconnessione.

Il disegno ultrastrutturale delle cellule epidermiche può suggerire una seriazione di relazioni fra attività golgiane, produzione di densi granuli periferici, passaggio di essi attraverso le emergenze superficiali, messa in posto dei granuli epicuticolari. Ciò comunque necessita di conferma.

La cuticola superficiale riveste tutto il corpo degli Elosomidi e nella parte ventrale del prostomio e del peristomio viene così ad essere attraversata dalle ciglia di cui sono fornite le cellule epidermali di queste regioni (Tav. I, fig. 4).

Frammisti alle cellule epidermiche banali si trovano anche elementi ghiandolari, principalmente di due tipi: l'uno mucoso, l'altro probabilmente identificabile con le ghiandole a pigmento tipiche degli Elosomidi.

Le ghiandole mucipare hanno forma circa clavata con nucleo costretto verso la base dell'elemento mentre la porzione dilatata dell'urna è occupata

dai globuli di secreto a contenuto prevalentemente filamentoso (Tav. II, fig. 5). Tuttavia la struttura intima dei globuli è varia nell'ambito di uno stesso elemento ghiandolare, probabilmente in correlazione col diverso grado di elaborazione del secreto. Il citoplasma di questi elementi, anch'esso prevalentemente confinato alla base della cellula, si trova però anche a circondare a rete i globuli in elaborazione. Esso è assai ricco di cisterne di reticolo rugoso.

Le cellule ghiandolari a pigmento, a completa formazione, presentano un secreto molto denso e compatto in forma di grossi globuli contenuti in alveoli marginati da membrana (Tav. II, fig. 6). Anche in queste ghiandole monocellulari il nucleo è spinto alla base dell'elemento di forma circa rotondeggiante.

Osservando gli elementi cellulari a livello della regione di scissiparità si nota che, all'infuori delle cellule ghiandolari mucipare (le quali evidentemente hanno precocità di differenziamento rispetto agli altri tipi cellulari), essi presentano tutte caratteristiche embrionali che li rendono sommamente assomiglianti gli uni agli altri (Tav. II, fig. 7). Anzitutto l'epidermide viene ad essere in questa regione pluristratificata: le cellule in pacchetti impilati, disposti perpendicolarmente all'asse cefalo-codale del corpo, hanno tutto grosso nucleo fornito di cospicuo nucleolo e scarso citoplasma. Tali cellule risultano simili a quelle sottostanti che infarciscono il celoma, chiaramente di derivazione celotelica.

In definitiva si ha qui la formazione di un blastema compatto di «blastociti» indifferenziati assai simili fra loro anche se di diversa origine in cui si notano, con discreta frequenza, elementi in mitosi (Tav. III, fig. 8).

Un fatto degno di nota è che fra questi elementi blastematici si osservano anche prolungamenti di cellule nervose, talvolta fittamente intrecciati e sempre ricchi di granuli di neurosecreto (Tav. III, fig. 9). Questo reperto induce a supporre che lo stimolo neurosecretorio possa dare l'avvio alla schizogenesi, promuovendo la proliferazione cellulare ed il differenziamento. Ciò sarebbe in accordo con quanto già verificato in altri Anellidi circa l'importanza del neurosecreto nella stimolazione di numerose attività, quali riproduzione (sia essa agama o sessuata), rigenerazione, morfogenesi ⁽²⁾.

Che lo stimolo neurosecretorio dia l'avvio a questi fenomeni potrebbe ad esempio essere attestato dalla seguente correlazione: negli Elosomidi il sistema nervoso è estremamente superficiale (carattere considerato di primitività), ebbene proprio le cellule strettamente contigue sono le prime ad attivarsi durante i processi rigenerativi contrariamente a quanto accade in altri Anellidi in cui le cellule che per prime si attivano sono invece mesoblasti, più profondi.

(2) H. HERLANT-MEEWIS, *Phénomènes neurosécrétoires au niveau de la chaîne nerveuse chez les Invertébrés*, « Neurosecretion, IV Intern. Symp. on Neurosecretion, Springer Berlin », 1967; A. S. TOMBES, *An introduction to invertebrate Endocrinology*, « Academic Press London », 1970.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I

- Fig. 1. - Cellula epidermica del corpo del genitore, lontana dalla zona di schizogenesi, con nucleo (*n*) a zolle addossate alla membrana, citoplasma ricco di vacuoli, di granuli e di inclusi vari. La superficie libera della cellula è rivestita dalla cuticola (*c*) il cui margine è costellato dai corpi epicuticolari. 12.000×.
- Fig. 2. - Particolare di una cellula epidermica mostrante le emergenze superficiali (*mw*) che si spingono attraverso la cuticola, un grosso vacuolo (*v*), molte granulazioni che infarciscono il citoplasma. 22.750×.
- Fig. 3. - Particolare di una cellula epidermica in cui è evidente l'apparato di Golgi (*G*) con lamelle orientate parallelamente alla superficie cellulare e vescicole marginali che si distaccano alla periferia. Evidente a sinistra una microvillosità (*mw*) in diretta continuazione con un corpo epicuticolare. 34.500×.
- Fig. 4. - Veduta tangenziale della regione ventrale peristomiale ciliata. 20.700×.

TAVOLA II

- Fig. 5. - Particolare di una cellula ghiandolare mucosa, di forma clavata, con grossi globuli di secreto (*s*) e nucleo (*n*) confinato alla base. 8.000×.
- Fig. 6. - Cellula a pigmento con alveoli (*a*) a contenuto assai opaco. 8.000×.
- Fig. 7. - Regione di schizogenesi con epidermide pluristratificata, una cellula ghiandolare (*cg*) in differenziamento e molte cellule blastematiche. 4.000×.

TAVOLA III

- Fig. 8. - Campo blastematico di schizogenesi con cellula in mitosi (*m*) 8.800×.
- Fig. 9. - Particolare di una cellula blastematica a stretto contatto con prolungamenti di cellule nervose (*cn*) ricchi di granuli di neurosecreto. 26.250×.





