

MAURO TRIDENTE

GIUSEPPE SAVERIO POLI DA MOLFETTA
E
GL'INIZI DELLE GENETICA SPERIMENTALE

Il mio studio critico sui *Testacea utriusque Siciliae eorumque historia et anatome tabulis aeneis illustrata* di Giuseppe Saverio Poli — nato a Molfetta il 1746 e morto a Napoli il 1825 — (1) ha un accenno al particolare riguardante la descrizione dell'uovo e dello sviluppo embrionale dei molluschi acefali, che merita di essere messo nella sua giusta luce, sia per la sua alta importanza e la sua vasta portata agl'inizi della biologia sperimentale, sia per rivendicare al grande Naturalista molfettese, ahimè quasi obliato!, benemerenze e priorità di ricerche, che per completa ignoranza dei fatti vengono attribuite a scienziati stranieri fioriti alcuni decenni dopo.

Il particolare in oggetto è nel passo seguente dei *Testacea*: « Ovorum fabrica eadem ferme in omnibus (testaceis) esse videtur, si formam excipias, quae globosa ut plurimum, interdum etiam ovalis esse solet, ac in nonnullis pedunculo insignita. Ceterum singula tenui membrana perstringuntur, quam Amnium recte diceres. Haec humore turget, embryonem seu foetum in suo sinu recludente. Foetus iste in primis punctum album, informe atque translucens refert, et humor, cui innatat, opacis particulis veluti suffusus cernitur; paullatin vero minus luci pervius, foetus formam quodammodo regularem adipiscitur, donec postremo microscopio ipsam perlustrantibus conchulam ferme exhibet perexiguam, vermem suum peculiarem in suo gremio foventem » (2). Il passo nella sua più genuina interpretazione suona così: « La struttura dell'uovo appare all'incirca la stessa in tutti, (i testacei), se eccettui la forma, che per lo più

(1) M. TRIDENTE. *G. S. Poli antesignano della moderna biologia*, in « Archivio Storico Pugliese », 1950, fasc. III-IV.

(2) G. S. POLI, *Testacea utriusque etc.*, Parma 1791, vol. I, p. 69.

è globosa, e talvolta anche ovale, e in alcuni fornita di penducolo. Del resto ogni uovo è cinto di una tenue membrana, che ben potresti chiamare *Amnium*. Tale membrana è resa turgida dall'umore che racchiude in sè l'embrione. Questo si presenta in primo tempo come un punto bianco, informe e translucido, e il liquido, nel quale esso galleggia, si scorge come soffuso di particelle opache; poi, a poco a poco meno pervio alla luce, il feto assume una forma alquanto regolare, finchè in ultimo a chi osserva al microscopio la presenta come una conchetta molto piccola, la quale cova nel suo seno il proprio verme specifico ». Aggiungiamo, per completare il quadro delle notizie, che il riportato scritto del Poli è il compendio di molte osservazioni in serie da lui compiute al microscopio su uova in diverse fasi di sviluppo, e che le sue ricerche ebbero inizio il 1778 e si protrassero per ben dodici anni consecutivi (3).

Ciò posto, è indispensabile per i nostri fini rievocare lo stato delle cognizioni citologiche all'epoca del Poli, e seguire per sommi capi le posteriori acquisizioni scientifiche in materia fino al 1858, onde meglio far spiccare i sostanziali contributi del Nostro agli studi della genetica sperimentale e, in conseguenza, i meriti che a lui vanno indiscutibilmente ascritti.

Il primo ad insegnare che la cellula è il fondamento di ogni organismo vivente, e che vi è identità nell'essenza tra la vita animale e la vegetale fu il 1671 Marcello Malpighi (4), il quale chiamò *utricoli* le parti elementari costitutive della sostanza organica delle piante: il termine Utricoli rimase a designare le unità primitive della materia vivente fino al 1800, allorchè Brisseau Mirbel riesumò il nome *cellula* già il 1665 adoperato dal fisico inglese Roberto Hooke per denotare le cavità del sughero da lui studiate al microscopio. Il 1781 Felice Fontana descrisse il nucleo della cellula, e in sulla fine del Settecento Bonaventura Corti vide al microscopio che le cellule vegetali viventi sono percorse da correnti di liquido entro cui trovansi sospese delle particelle solide. Successivamente il Turpin (1826) e il Meyen (1830) ribadivano l'antico concetto malpighiano dell'individualità della cellula, mentre il 1827 Carlo Ernesto von Baer (1792-1876) scopriva l'ovulo umano e lo descriveva nel suo *De ovi mammalium et hominis genesi*, e il

(3) M. TRIDENTE, Op. cit., p. 6

(4) A. CASTIGLIONI, *Galileo nella storia della medicina sperimentale*, in riv. « Castalia », 1948, n. 3, p. 105

1831 Roberto Brown (1773-1858) dichiarava essere il nucleo attributo normale delle cellule. Poi, il 1834 Giovanni Vittorio Coste (1807-1873) scoperse la *macula germinativa* dei mammiferi e ne parlò nelle sue *Rocherches sur la generation des Mammifères et la formation des embryons*, pubblicate appunto il 1834 in collaborazione con Delpech, e il 1835 Felice Dujardin (1801-1860) esaminò la struttura del protoplasma degl'Infusori. E a proposito del termine *protoplasma* ricordiamo che esso fu introdotto da Giovanni Evangelista Purkinje (1787-1869) o, secondo altri, da Ugo Mohl il 1846, e che Max Schultze ne precisò il significato il 1855. Ma già negli anni 1838-39 Matteo Schleiden (1804-1881) e Teodoro Schwann (1810-1882), riconoscendo ancora una volta gli attributi di elemento primordiale di vita alla cellula vegetale e animale rispettivamente, avevano formulato la dottrina cellulare, e il 1841 Roberto Remak eseguiva le prime ricerche sulle divisioni della cellula. In seguito Carlo Krause rilevò i limiti delle cellule epiteliali col nitrato di argento (1844); il 1849 Ferdinando Giulio Kohn (1828-1898) ed Enrico Roberto Göppert (1800-1881) ripresero lo studio delle correnti protoplasmatiche nelle cellule vegetali per mezzo del carminio e della robbia; qualche anno dopo (1854) Teodoro Hartig, nel corso d'indagini sui tessuti vegetali, dimostrò la colorabilità al carminio dei nuclei delle cellule morte (5), e il 1855 Rodolfo Virkow (1821-1902) si accinse ad ampliare su basi sperimentali la dottrina cellulare, in ciò seguito da Alberto von Kölliker e da numerosi altri ricercatori, mentre Giuseppe Gerlach (1820-1896) col sistema di colorazione col carminio dei nuclei cellulari dei differenti tessuti animali poneva il 1858 un'altra pietra miliare sul cammino oramai spianato della citologia sperimentale.

Questa rapida rassegna dei principali momenti della scienza delle cellule costituisce tutto quanto si scrive nei libri in fatto di biologia cellulare nel periodo che va dai suoi inizi con Marcello Malpighi a oltre la metà dell'Ottocento; ma noi, ci proponiamo qui di riparare a una grave omisione, oltre che per le ragioni in principio esposte, anche al fine di correggere le nostre conoscenze in argomento, dopo aver messe in risalto, discusse e accertate alcune particolarità di capitale importanza.

Abbiamo già detto che gli studi di biologia sperimentale sui molluschi testacei furono condotti dal Poli dal 1778 al 1790: orbene,

(5) E. HINTZSCHE, *Lo sviluppo della tecnica della colorazione istologica*, in riv. «Ciba», 1947, n. 5 p. 146.

in quel tempo si aveva, come s'è riferito, soltanto la nozione di cellula secondo l'insegnamento di Marcello Malpighi, a cui il 1781 si aggiunse la scoperta del nucleo fatta da Felice Fontana, scoperta che per altro non è accertato se sia coeva o addirittura posteriore alle ricerche del Nostro.

Il primo volume dei *Testacea* del Poli vide la luce il 1791 a Parma. In esso l'Autore dopo aver chiamato qua e là (6) *organica structura* o *substantia animalis* o anche *pars animalis constitutiva* il corpo molle dei testacei, scrive (pag. 6) che le *membrane*, formanti la trama delle valve conchigliari e residue dopo la distruzione, per via chimica, del materiale calcareo, sono, vedute al microscopio, *a tela cellulari explanata haud absimiles, in cuius superficie innumera insunt puncta excavata ac confertissima*: vale a dire che il nostro Naturalista non solo introdusse nel linguaggio tecnico-scientifico e più volte ripeté nell'Opera sua l'attributo *cellulare* — e quindi l'antico termine *cellula* dell'Hooke sarebbe se mai stato rimesso in onore da lui e non da Brisseau Mirbel — ma procedette nelle conoscenze specificando ancora che *le membrane simili a tela cellulare presentano alla loro superficie innumerevoli escavazioni molto stipate*, le quali, se ben consideriamo, altro non possono significare se non i ricettacoli ripetenti la forma delle cellule organiche, a cui il Poli non esita di omologare la struttura delle cellule del pallio dei molluschi, *cuius lamellae tenuissimae microscopio exploratae organicam earum* (ossia delle membrane delle conchiglie) *structuram mirifice ostendunt*, nonchè la rete malpighiana della cute dell'uomo — *mirari profecto licet rete animale mox commemoratum* (quella cioè del pallio or or detta) *membranasque cellulares, idem prorsus in testis praestare ac in homine rete malpighianum cuius colorem cutem nostram induere observantibus constat* — (pag. 8). Inoltre, il brano, da noi in principio trascritto, ci pone sotto gli occhi due ordini di osservazioni concernenti: 1° la descrizione delle varie parti della cellula uovo, e 2° lo sviluppo dell'embrione dei molluschi testacei.

Afferma il Poli che l'uovo, esaminato al microscopio con lente di 500 diametri, presenta: a) la membrana cellulare, da lui detta *amnium*, b) l'*humor*, ossia il protoplasma in essa racchiuso, c) il *punctum album*, cioè il nucleo.

La presenza della membrana cellulare, oltre ad essere esplicitamente espressa nel testo, viene ancora dimostrata e dalla forma

(6) G. S. POLI, Op. cit., vol. I, pars I, cap. I.

rotonda od ovale che l'uovo assume nelle varie specie di molluschi, e dall'essere essa resa turgida — *turget* — dall'*humor* in essa racchiuso. L'*humor* poi, vale a dire il protoplasma, *si scorge come soffuso di particelle opache*, le quali più tardi furono confermate, come abbiamo avanti detto, da Bonaventura Corti nelle correnti di plasma cellulare, e identificate in epoche più vicine a noi, come sostanze nutritive (grasso e idrati di carbonio), residui del catabolismo, prodotti di secrezione (enzimi, pigmenti, tracce d'impalcature solide). Insomma, il Poli ci da già la dimostrazione sperimentale di cellula considerata come unità ben distinta e costituita di un contenente (membrana) e di un contenuto (umore protoplasmatico). in tal modo anticipando di mezzo secolo le indagini sistematiche all'uopo intraprese. Ma la ricerca più originale e quella del nucleo della cellula in genere — se non dobbiamo tener conto per il dubbio prima avanzato, della scoperta del Fontana — o, quanto meno, della cellula uovo in particolare, nucleo che nell'uovo dei mammiferi sarà messo in evidenza soltanto il 1827 da von Baer (7) e denominato *vescicola germinativa* dal Purkinje, nella quale il 1834 il Coste distinguerà la *macula germinativa* (nucleoli).

E' fuori dubbio d'altra parte che il *punctum album, informe atque translucens*, che *innatat* nell'*humor* dell'uovo, sia non altro che il nucleo, e ciò non solo perchè il Poli dice chiaramente che quel *punctum* rappresenta in primo tempo l'embrione — *foetus iste in primis punctum... refert* —, ma anche perchè esso va soggetto alle metamorfosi e alle molteplici divisioni, cui il nostro biologo accenna, sia pure velatamente e fuggevolmente, quando annota che *paullatim vero minus luci pervius, foetus formam quodammodo regularem adipiscitur*: la graduale scomparsa della translucidità del nucleo e la parallela assunzione di una forma alquanto regolare dell'embrione devono senz'altro riportarsi alle modifiche che l'uovo subisce nella sua segmentazione fino a divenire *morula* e *blastula*, che l'Autore dunque lascia apertamente indovinare, pur non precisandole. Riesce egli però a cogliere e a fissare la fase di *gastrula*, perchè enuncia che l'osservatore scorge che l'essere in formazione prende poi l'aspetto come di una piccolissima cavità — *conchula perexigua* —, l'abbozzo embrionale, da cui appunto s'inizia la differenziazione dei foglietti, che avrà per risultato l'animale definitivo: tutto ciò è sintetizzato

(7) R. ABDERHALDEN, *Le secrezioni interne*, in riv. «Ciba», 1951, n. 28, p. 901.

nella frase *vermem suum peculiarem in suo* (ossia della *conchula* o *gastrula*) *gremio foventem*.

Dunque il Naturalista molfettese dopo ripetute indagini a mezzo del microscopio, potè con tutta sicurezza confermare l'individualità dell'elemento da lui, sebbene in via indiretta, denominato *cellula*, mettere in rilievo alcuni particolari dell'uovo, sopra tutti il nucleo e i corpuscoli solidi sospesi nel protoplasma, infine denunciare fatti dell'evoluzione embrionale, che soltanto a cominciare dal 1841 col Remak sono venuti a mano a mano affiorando. E allora, le ricerche del Poli, in un'epoca in cui della cellula in generale si sapeva ben poco, e della cellula uovo e del suo segmentarsi s'ignorava tutto, hanno per noi il valore di basilari punti di partenza per gli studi citologo-genetici, sì che egli, benemerito della biologia sperimentale in sul nascere, vanta a buon diritto l'incontestabile paternità di scoperte inscientemente attribuite a ricercatori a lui di molto posteriori.