

UNA RECENTE PAROLA DI CARLO DARWIN

SULLA PANGENESI

a proposito di una pubblicazione del nostro professor Delpino

AL PROF. ANGELO DE GUBERNATIS

Lettera di F. Delpino.

Carissimo amico!

Nella *Rivista contemporanea nazionale italiana* (fascicolo di febbraio e marzo prossimi passati), periodico da voi già diretto con tanto senno, (1) vi piacque concedere posto ad una mia esposizione e discussione della splendida teoria della *Pangenesi* svolta da Carlo Darwin nella sua monumentale opera — *On the variation of animals and plants under domestication*.

Quel mio lavoro critico, per quanto tenuissimo, incontrò qualche favore all'estero, e voltato in inglese, venne integralmente riprodotto nei numeri 48, 49, 50 della rivista settimanale intitolata — *Scientific opinion* — (mese di settembre e ottobre scorsi).

Cotale riproduzione ha motivato una breve risposta di Carlo Darwin, la quale venne inserita nel n° 51 del periodico medesimo, ed io crederci di mancare ai debiti riguardi, quando non cercassi di dare pubblicità alla sua risposta, possibilmente nel tempo stesso ove comparve la critica.

Ne ho fatto quindi la traduzione, e poichè sento che voi, professore ed amico carissimo, avete in animo di lasciare al suo destino di

(1) Sarà da me diretto ancora fino al 15 dicembre, giorno in cui cesserà ogni mio impegno con quell'editore sig. Negro.

moribonda l'altrui *Rivista contemporanea italiana*, per pubblicare con amplificato programma, una vostra *Rivista Europea*, vi prego d'inserire la traduzione medesima nel primo fascicolo del nuovo periodico.

Voi farete, lo spero, cortese accoglienza alla mia domanda. Forse anco mi saprete grado che il primo numero della *Rivista Europea*, quasi ad augurio e malleveria di prospera vita venga fregiato da uno scritto dovuto alla penna del più grande naturalista del secolo.

Gradite i miei ringraziamenti e credetemi,

Vostro affez.mo ed oblig.mo

FEDERICO DELPINO.

SULLA PANGENESI

Risposta di Carlo Darwin a F. Delpino.

« Io potrei dire parecchie cose in risposta alla maggior parte degli appunti critici mossi da Delpino, ma desidero restringermi ad un sol punto, non senza però far notare come io non potrei sentire la forza delle sue difficoltà ad ammettere che le *gemmule* godano della facoltà di moltiplicarsi per scissione. A me par sempre plausibile l'analogia colla moltiplicazione degli atomi contagiosi, quale si verifica nel corpo delle persone infette dal vaiuolo o dalla scarlattina. »

« L'appunto critico che a primo aspetto mi parve di maggior peso, si riferisce al fenomeno di rigenerazione che offrono talvolta i membri od organi amputati. Fondandomi su quel che conosciamo circa le leggi di accrescimento dei corpi organizzati, io credetti dover assumere che le *gemmule* siano suscettibili di svilupparsi soltanto quando sono unite con quelle cellule, nascenti o almeno giovanissime, le quali precedono esse *gemmule* giusta l'ordine di regolare successione e sviluppo.

Ora Delpino osserva che, quando si recide una zampa ad una salamandra matura (adulta), non dovrebbero più nel corpo di essa esistere cellule nascenti, bensì cellule mature, e che conseguentemente

le gemmule non troverebbero più luogo a germinare e non potrebbero quindi riprodurre il reciso membro. Ma abbiamo noi motivo di credere che, negli animali, le cellule ossia le unità organiche persistono identiche per tutta la vita, senza venir rimpiazzate da nuove cellule? Tutti i fisiologi ammettono che il corpo degli animali si trova, finchè dura la vita, in uno stato di continua rinnovazione. Le ossa, che si potrebbe credere siano le meno capaci di rinnovazione, subiscono, prima di giungere a maturità, grandi mutazioni nella forma, nelle dimensioni e nel diametro del canale midollare; e anche, dopo che raggiunsero la maturità, non serbano sempre la stessa conformazione. Se dunque si ammette che i tessuti per tutto quanto il corpo degli animali si vanno incessantemente rinnovando mediante un processo di scissione e di proliferazione delle cellule vecchie, è tolta via ogni difficoltà ad ammettere che nuove gemmule possano svilupparsi nei punti di resezione di un membro reciso, non mancando ivi la presenza di cellule allo stato nascente; e non dobbiamo perdere di vista che le gemmule possono talvolta svilupparsi anche in cellule non proprie, come è dimostrato dal fenomeno di riproduzione delle unghie sull'estremità della troncatura nei casi di dita mozzate. È probabile che il rinnovamento dei tessuti mediante formazione di nuove cellule diventi sempre minore e più lento di mano in mano che si invecchia, e che la stessa cosa avvenga quanto alla facoltà della rigenerazione. Il singolare fenomeno, per cui gl'insetti, che non sogliono vivere gran tempo dopo avere compiuta la loro ultima metamorfosi, posseggono in minimo grado la potenza rigeneratrice, può essere in parte spiegato da questo che i loro tessuti difettino di cellule nascenti. »

« Per quanto concerne le piante, le cellule componenti i tessuti durano identiche per tutta la vita senza essere rinnovate. Le cellule legnose del fusto d'un albero esistevano già nel tenero virgulto in forma di delicati otricelli. Ora, considerando il basso luogo che occupano le piante nella scala della vita, è degno di essere notato il debolissimo grado di potenza rigenerativa posseduto dalla maggior parte dei loro organi, sebbene siano forniti di somma vitalità. Se si tronca un virgulto, la gemma immediatamente inferiore svilupperà un nuovo virgulto; se si taglia il fusto d'un albero vecchio, non tarda a formarsi una grande quantità di gemme avventizie. Ma nessuno, io credo, ha veduto giammai che una foglia mutilata si rigeneri e si reintegri come fanno le membra mutilate di una salamandra; eppure, presso

alcune specie di piante, lungo la linea di recisione delle foglie si vedrà nascere una quantità di gemme entro brevissimo tempo. Per contro, nella scorza, nuove cellule sono in via di continua formazione, poichè gli strati anteriori vengono continuamente spinti all'infuori, e nelle superficie scorticate suolsi riprodurre la corteccia (V. prof. Oliver nelle *Transactions of Tyneside Club*, vol. III, 4855, p. 67) da un punto isolato non connesso colla illesa corteccia circostante; in guisa che siffatto caso è del tutto analogo a quello della rigenerazione di un membro amputato. »

« Voglio aggiungere ancora un'altra considerazione. Delpino insiste nell'asserire che, secondo la *Pangenesi*, ogni cellula deve emettere gemmule in molti stadii successivi di sua vita. Ma io non vedo questa necessità. Alcune cellule dell'epidermide, per esempio, formano sostanza cornea; ma la loro conversione in questa sostanza è apparentemente dovuta alla natura chimica del contenuto delle cellule e delle metamorfosi chimiche consecutive all'assorbimento di certi elementi. Un atomo o gemmula emessa da una di cotali cellule, data la condizione di un regolare nutrimento e sviluppo, verrebbe a costituire una cellula simile alla cellula madre, e solo postumamente si convertirebbe in sostanza cornea, senza bisogno di ammettere l'emissione di un ordine successivo di gemmule. Siccome per altro ogni cellula è di una struttura assai complessa, constando di membrane includenti, di nuclei e nucleoli inclusi, medesimamente ogni gemmula, come assai bene rilevò G. H. Lewes nella sua interessante discussione sopra questo argomento (*Fortnightly review*, nov. 1° 1868, p. 508), dovrebb'essere un corpo composto, in modo da poter poi svolgere tutte le parti. »

L'attacco di Delpino sopra il punto debole della ipotesi, cioè che la stessa sente il bisogno di parecchie subordinate ipotesi, è perfettamente giusto, poniamo che sia spinto all'estremo. Io debbo per altro affermare per esperienza fattane recentemente, che colui, il quale si faccia a considerare intricati casi di eredità con tutte le contingenze influenti di sesso, età, stagione, incrociamiento e variabilità, sarà posto in grado di meglio districare i fenomeni, e meglio dilucidarli, se ammette la nostra ipotesi, anche con tutte le sue imperfezioni. Egli porterà allora bene scolpito nella mente che la trasmissione e lo svolgimento delle gemmule sono due fenomeni bene distinti l'uno dall'altro, — che le gemmule vengono emesse da tutte le parti dell'organismo e vengono trasmesse da entrambi i parenti alla progenie

tanto dell'uno quanto dell'altro sesso, — che infine lo sviluppo delle gemmule dipende dalla natura dei tessuti nascenti dell'individuo, modificato sia stabilmente, sia temporariamente da sesso, età, stagione od altre condizioni.

Down, Beckenham, Kent.

CARLO DARWIN.

Accettiamo con animo riverente le autorevoli e ingegnose riflessioni dell'illustre autore della *Pangenesi*, e appunto perchè riconosciamo in questa brillante teorica una felicissima coordinatrice ed esponitrice dei fenomeni complicati che si riferiscono alla genesi degli organismi, ben grata giunge a noi ogni comunicazione che può valere a dissipare o almeno ad attenuare qualcuna delle numerose difficoltà che, secondo il nostro modo di vedere, e in parte anche a confessione del Darwin, ostano tuttavia alla incondizionata ammissione della stessa.

Non è qui opportuno ripetere la enumerazione delle difficoltà suaccennate, compito a cui, secondo le nostre forze, abbiamo già soddisfatto. Ci limitiamo però a dire, che, la *Pangenesi* conducendo direttamente al *monismo*, non sarebbe conciliabile colle dottrine vitalistiche e teleologiche, di cui siamo per intima convinzione tenaci propugnatori. A Carlo Darwin non è piaciuto scendere in questo campo; egli avrà avuto senza dubbio le sue buone ragioni, e questa sua riservatezza certo è figlia di un delicato sentire.

Duolci bensì che non abbia fatto parola di una difficoltà che ci sembra assai grave. Le gemmule, se veramente esistono, debbono essere corpuscoli organizzati e composti. Questo punto Darwin lo ammette ampiamente, come si rileva dal passo che qui giova riportare. « Siccome ogni cellula è di una struttura assai complessa, « constando di membrane, nuclei e nucleoli, medesimamente ogni « gemmula dovrebbe essere un corpo composto, in modo da poter « svolgere poi tutte le parti. » Ammesso ciò e considerando i casi di atavismo arretratissimo, ossia i casi di gemmule svolte nel corpo dei tardi nipoti ed ereditate da avi remotissimi, è impossibile il com-

prendere, almeno, per noi, come le medesime, in quanto sono corpuscoli organizzati e composti, abbiano potuto conservare illesa la propria organizzazione e composizione, dopo avere subita l'azione d'innumerevoli tempeste chimiche e un numero incalcolabile di decomposizioni e ricomposizioni dei materiali plastici. Infatti se ogni azione chimica ha per effetto di aggredire fino le ultimè molecole, di turbare la posizione e la proporzione numerica degli atomi componenti le molecole medesime, per più forte ragione par manifesto che deve turbare e distruggere la organizzazione delle gemmule.

Darwin ha voluto principalmente fermarsi a spiegare e accordare colla Pangenesi il fenomeno della rigenerazione della estremità delle salamandre. La sua spiegazione è tanto ingegnosa quanto facile e piana; e saremmo ben contenti di dichiarare tolta di mezzo la difficoltà da noi mossa in proposito, se non rimanessero tuttora alcuni dubbi che noi dobbiamo esporre.

La zampa di una salamandra, oltrechè si compone di parti costituite da tessuto cellulare, quali sarebbero la pelle, le ossa ecc., comprende eziandio parti costituite da fusione di cellule, i vasi per esempio. Questa fusione, se le nostre idee non sono erronee, sarebbe effettuata durante lo stadio della vita embrionale. Ciò premesso: la spiegazione data dal Darwin avrebbe valore per ciò che concerne la rigenerazione delle parti costituite da tessuto cellulare, ma non sappiamo se possa egualmente valere per ciò che concerne la rigenerazione delle parti che sono il risultato di una primitiva fusione di cellule. Infatti, quanto ai tessuti cellulosi, siccome avrebbe luogo una irremittente formazione e sostituzione di cellule nuove, si verrebbe ad avere in ogni tempo, epperò in ogni caso di amputazione, un tessuto nascente, vergine, acconcio per l'appunto alla germinazione delle gemmule: ma per le parti costituite da una originaria fusione di cellule, pare a noi esclusa la possibilità di una nuova formazione cellulare e di qualsiasi tessuto nascente. Laonde la riproduzione delle zampe troncate di una salamandra ci sembra tuttora un fenomeno non sufficientemente chiarito dalla Pangenesi.

Lasciando per altro il campo della fisiologia animale, ove per la nostra incompetenza ci sentiamo in disagio, e attenendoci invece alla fisiologia vegetale, ci corre debito di confessare che detta teorica è veramente incomparabile per aggruppare sotto un unico e semplice punto di vista tutti quanti i fenomeni così della teratologia come della metamorfosi, vale a dire le variazioni anormali e instabili

(mostruosità), e le variazioni normalizzate e fissate (variabilità della specie). Per il che se cresce di giorno in giorno il nostro disappunto nel non vedere eliminate le gravi difficoltà che ostano alla Pangenesi, aumenta in pari proporzione la nostra ammirazione verso il grande naturalista inglese, il quale, oltre all'aver dato solida base alla dottrina della variabilità delle specie, operando così una totale rivoluzione nelle scienze naturali, ci ha sorpreso coi risultati delle sue peregrine ricerche sulla fecondazione delle Orchidee, sui fenomeni del dimorfismo e del trimorfismo florale nelle *Primule*, nei *Linum*, nei *Lytrum*, ecc.

Intanto dobbiamo convenire pienamente con Darwin, che colui il quale ammette *pro tempore* (for the time) la teorica della Pangenesi con tutte le sue difficoltà (with all its imperfections) sarà meglio di qualunque altro abilitato a penetrare addentro nella intellesione dei fenomeni del mondo organizzato (will be able to disentangle the phenomena much more clearly).

Ma le difficoltà della Pangenesi sono insormontabili? La Pangenesi, come è concepita dal Darwin, ci pare subordinata alla teoria monistica o materialistica. Che se la Pangenesi venga ricondotta alla teoria del dualismo ossia dello spiritualismo, se le gemmule del Darwin vengano commutate in germi incorporei, in unità immateriali, le difficoltà pare a noi che scemerebbero in grande misura. Forse noi potremo in seguito svolgere quest'argomento estendendo l'Aplogia della Pangenesi sotto il punto di vista del vitalismo.

Firenze 20 novembre 1869.

FEDERICO DELPINO.
