
SULLA

DARWINIANA TEORIA

DELLA

PANGENESI

La maggior parte dei cultori delle scienze naturali appalesano oggidi, massime in Italia, una decisa avversione a tutto ciò che sa d'ipotetico e di teorico, e dominati da un senso di positivismo che ci pare soverchio, vorrebbero contenere l'istinto dell'indagine proprio dell'umana mente entro l'angusta cerchia del puro fenomeno e impedire le nobili ricerche d'ordine più elevato, tendenti a rintracciare le cause e le ragioni dei fenomeni.

I motivi di quest'avversione sono molteplici e di varia natura. Non ci pare opportuno di qui enunziarli; vogliamo soltanto accennare il principale motivo, che consiste a parer nostro in un pauroso abito della mente, in previsione degli effetti e dei risultati delle suddette ricerche. Ai cultori delle scienze deve premere la ricerca del vero e del vero soltanto; nè essi debbono avere altre preoccupazioni. Ai cultori del buono spetterà poi fare armonizzare il buono col vero. Guai se i legislatori ciò non fanno, e se mettono pervicacemente in conflitto l'uno coll'altro principio; conciossiachè il vero è supremo, non tollera oppositori e tosto o tardi gli schiaccia.

La proscrizione delle teorie e delle ricerche d'ordine superiore arreca effetti funesti nel campo delle scienze naturali, e forse ad essa è dovuta la odierna infecondità degl'ingegni. Incapaci ad elevarsi a vedute larghe, hanno quasi smarrita la facoltà della sintesi, e per rimbalzo spuntato l'acume della facoltà analitica.

Che cosa sono i fatti, se manca un nesso che li rannodi, salvochè una sterile e indigesta mole di cose senza unione, senza significato, senza spirito? Ora questo nesso è fornito appunto dalle teorie, e la storia delle scienze ci mostra a chiare note, che una teoria, per quanto erronea e fallace, è di gran lunga preferibile all'assenza di ogni teoria. Basti per tutti l'eloquentissimo esempio che segue. La invenzione più mirabile dei tempi moderni è senza dubbio quella della pila di Volta. Ora questo strumento venne grado a grado e pezzo per pezzo costruito sotto l'influsso e durante il conflitto di due teorie opposte, cioè della teoria elettromotrice del Volta e della teoria vitale del Galvani. Ma, cosa singolarissima! entrambe le teorie erano erronee dai fondamenti, e non ostante valsero ad arricchire la fisica del più meraviglioso degli strumenti.

A fronte dell'attuale povertà di spirito sintetico per parte della stirpe latina, le razze germanica ed anglo-sassone hanno prodotto tre grandi individualità. Alludo all'inglese Carlo Darwin, all'americano Herbert Spencer, al germanico Haeckel.

È a tutti noto il grande successo ch'ebbe l'opera del primo pubblicata pochi anni sono sulla origine delle specie. Quantunque a noi non paia doversi accettare tutte le proposizioni del Darwin, dobbiamo non ostante confessare che il piano della variabilità della specie da lui designato è di gran lunga la migliore teorica fin qui prodotta intorno la genesi delle forme attualmente viventi. L'interpretazione del piano di variazione suddetto, ossia la dimostrazione del modo con cui venne effettuato, tal quale fu data dal Darwin, potrà essere sbagliata; ma il piano sta e corrisponde realmente al complesso dei fenomeni offertici dai corpi organizzati.

Recentemente il Darwin medesimo pubblicò un suo lavoro, *On the variation of animals and plants under domestication*. Questa opera, che è lo sviluppo di un capitolo dell'antecedente suo scritto intorno alla origine delle specie, oltre essere ricchissima di fatti e di considerazioni, contiene verso la fine a modo di conclusione la esposizione di una teorica nuova, intesa a raggruppare sotto un punto di vista unico i varii e meravigliosi fenomeni della eredità.

Questa teorica Darwin la noma *pangenesi*, e con lodevole riserbo la qualifica per ipotesi provvisoria, a *provisional hypothesis*, da valere fino a tanto che ne venga prodotta un'altra la quale possa dare più soddisfacente spiegazione dei fatti.

Accoppiando questa teorica coll'altra della variazione delle specie mediante la elezione naturale, semprechè però queste due teoriche

fossero conformi al vero, si avrebbe una completa spiegazione della genesi degli organismi. Infatti colla teoria della elezione naturale Darwin avrebbe dimostrato il modo con cui si vadano formando le specie, ossia le forme collettive, e colla teoria della pangenesi Darwin avrebbe spiegato invece come si vadano formando gl'individui, ossia le forme isolate o singole.

Ma come vi è molto a ridire sulla teorica della elezione naturale, così molte cose troviamo pure contro la teoria della pangenesi; per il che resta più che mai confermato il nostro convincimento che alla mente umana sfuggono e sfuggiranno sempre le ultime ragioni delle cose.

La teoria della pangenesi è dall'autore collegata e coordinata colla dottrina della cellula. Diciamo dottrina della cellula e non teoria, perchè la famosa tesi di Virchow, *omnis cellula e cellula*, è, per quanto almeno riguarda il regno vegetabile, ammessa come assolutamente vera dagli istologi più accreditati. Non ignoriamo come la medesima venga da non pochi tuttodì negata o parzialmente impugnata quanto al regno animale; ma quel che è assolutamente vero nell'un regno, ci ripugna a credere che vero non sia anche nell'altro; cosicchè tenghiamo per fermo che anche per gli organi ed organismi animali prevarrà tosto o tardi la tesi che ogni cellula senza eccezione nasce nel seno di una preesistente cellula.

Comunque sia, Darwin, partendo da questa dottrina cellulare, ammette per ipotesi che ciascuna cellula emetta una grande quantità di germi cellulari, da lui chiamati gemmule, e che ciascuna di queste gemmule possa, a propizie circostanze di tempo e luogo, germinare e svolgersi in una cellula simile alla cellula madre.

Questa è l'idea semplicissima e radicale della pangenesi, ma non basterebbe certamente a rendere ragione di tutti i fenomeni ereditari, se non si ammettessero altre ipotesi subordinate, le quali noi ci sforzeremo di rendere chiare e intelligibili il più che sia possibile mediante le concise proposizioni che seguono:

1° L'emissione delle gemmule succede o può succedere in tutte le età della cellula.

2° La quantità delle gemmule emesse da ogni cellula è grandissima.

3° La minutezza delle gemmule è estrema.

4° Le gemmule posseggono due sorta di affinità; una si potrebbe dire affinità propagativa, l'altra affinità germinativa.

5° Mediante l'affinità propagativa le gemmule tutte emesse da

tutte le cellule dell'individuo affluiscono e si condensano nelle cellule che costituiscono gli organi sessuali così maschili che femminili (vescicola embrionale, cellule dell'embrione, granelli pollinici, fovilla, anterozoidi, spermatozoidi), oppure affluiscono e si condensano nelle cellule che costituiscono gli organi di propagazione asessuale o agamica (gemme, spore, bulbilli, porzione di corpo proveniente da scissione, ecc.).

6° Mediante l'affinità germinativa, ogni gemmula (salvo casi di anomalia o mostruosità) non può germinare se non che nel seno di una cellula omologa alla cellula entro cui ha germinato la cellula da cui essa gemmula procede.

7° Di ciascuna specie di gemmula un numero grande perisce; un numero grande suol rimanere allo stato dormente per molte generazioni nel corpo dei figli, dei nipoti, ecc.; il resto germina e riproduce la cellula madre.

8° Ogni gemmula può moltiplicarsi col processo della scissione in altrettante gemmule equipollenti.

Non basta però l'aver qui formulato il più precisamente che per noi si poté le principali ipotesi secondarie, necessarie per ben comprendere la teorica della pangenese, ma occorre riprendere ciascuna e singola delle formole medesime e maggiormente chiarirle una per una.

La emissione delle gemmule succede o può succedere in tutte le età della cellula.

La cellula nasce, vive e muore, e dalla vita alla morte subisce una serie continua di tramutazioni di forma e di sostanza, ossia di metamorfosi morfologiche e chimiche, e di essa (come anco degli individui alla cui formazione concorre) si può dire a buon diritto che *numquam in eodem statu permanet*.

Se paragoniamo pertanto la vita della cellula alla vita d'un individuo, poniamo, della specie umana, potremo ammettere idealmente per essa un certo numero di stadii, corrispondenti per esempio all'infanzia, alla puerizia, alla giovinezza, alla virilità, alla vecchiaia, alla decrepitezza. Se non che in fatto non esistendo nessun marcato intervallo tra l'uno stadio e l'altro, non sei stadii si debbono ammettere, ma una infinità di stadii, insensibilmente transitanti l'uno nell'altro. Ora la teoria della pangenese, per il fine di potere spiegare alcuni fatti, vuole che la cellula emetta gemmule in ciascuno degli stadii vitali. Notisi che secondo la teoria ogni gemmula è per natura necessitata a svolgersi in una cellula avente la precisa forma

e sostanza che aveva la cellula nel punto della emissione. Così una gemmula, poniamo, di uno stadio corrispondente all'adolescenza, nel caso che riuscisse a germinare, si svolgerebbe in una cellula eguale in forma e sostanza alla cellula madre quando era adolescente, non alla cellula madre adulta.

Per altro, secondo la teoria, delle gemmule emesse in tutti gli stadi di sua vita, si svilupperebbero, salvo rarissime eccezioni, e germinerebbero quelle soltanto emesse durante il maggior vigore della cellula emittente, comechè più numerose e dotate di maggiore vitalità.

La quantità di gemmule emesse da ogni cellula è grandissima.

Per poco che si consideri: 1° che la cellula emette gemmule in ogni stadio della sua vita (e noi vedemmo che questi stadi sono indefiniti); 2° che per ogni stadio non una, ma un indefinito numero di gemmule debb'essere emesso; 3° che queste gemmule debbono trovarsi in grande abbondanza in ciascuno e singolo degli organi di propagazione non solo dei parenti, ma eziandio dei discendenti per un lungo ordine di generazioni, si comprende che, se la teoria è conforme al vero, il numero di queste gemmule debbe essere tale da spaventare l'immaginazione.

La minutezza delle gemmule è estrema.

Questa proposizione è un corollario della precedente. Per esempio un microscopico granello di polline, o pure anco un semplice spermatozoide, dovrebbe secondo la teoria contenere gemmule di tutte le cellule, di tutti gli stadi delle cellule appartenenti all'individuo che lo ha prodotto, e inoltre un'infinità di gemmule provenienti da antenati così prossimi che arretrati. Ne segue che la sostanza e le dimensioni di ognuna delle gemmule deve essere inconcepibilmente minima. Poco manca che non si scenda alle dimensioni atomiche. Ora tanto gli atomi che codeste gemmule possono essere vedute cogli occhi della mente, ma non cogli occhi del corpo, anche se armati coi più potenti mezzi d'ingrandimento. Per agevolare la concepibilità di tanto tenuissimi corpuscoli, Darwin si riferisce alla estrema tenuità delle particelle odorose che si staccano da un corpo odorante, il quale ne emette per anni ed anni senza perdere sensibilmente del suo peso.

Questa estrema tenuità delle gemmule sarebbe inoltre richiesta dalla teoria, in quanto che le medesime debbono percorrere su e giù tutto l'organismo, e penetrare ovunque trascinati dalla varia corrente dei fluidi.

Mediante l'affinità propagativa le gemmule tutte emesse da una cellula affluiscono e si condensano nelle cellule che costituiscono gli organi sessuali, oppure nelle cellule che costituiscono gli organi di riproduzione agama.

Questa proposizione s'intende per sè, e, piuttosto che di chiarimenti, ha bisogno di essere illustrata dalla esposizione delle peculiari opinioni del Darwin intorno alla differenza che corre tra la riproduzione sessuale e la riproduzione agama, poi tra la funzione degli organi maschili e quella degli organi femminili.

Darwin non ammette grande divario tra la propagazione per sessi e la propagazione agama. Egli dice: io non veggio differenza tra i prodotti dell'una e dell'altra maniera di riproduzione. Un individuo nato da gemma e un individuo nato da seme non differiscono salvo in quanto che l'ultimo riproduce tutti gli stadii della vita paterna e materna, e il primo riproduce soltanto quelli che corrono dalla gemmazione in poi. Del resto tanto gli uni quanto gli altri offrono gli stessi stessissimi fenomeni di eredità, di atavismo, ecc. ecc.

Appoggia questo suo modo di pensare coi ben noti fatti della partenogenesi; ove si vede che un organo femminile talvolta, senza il concorso di elementi maschili, riesce non ostante a produrre un vero embrione. Soggiunge che i casi di partenogenesi non devono incutere la menoma meraviglia; che anzi si dovrebbe stupire come siano invece tanto rari.

Malgrado che le apparenze diano ragione al Darwin, noi dobbiamo e non esitiamo affermare che la sua sentenza parrebbe insostenibile ed erronea.

Intorno a questo punto importantissimo di filosofia naturale egli è in difetto per due lati.

Primieramente essendo un fatto incontrastabile che l'individuo nato da gemma è il prodotto del solo individuo materno, e che l'individuo nato da seme od uovo è il prodotto di due individui alquanto differenti l'uno dall'altro, è una flagrante violazione della logica il negare un essenziale divario tra le due sorta d'individui che ne provengono. Se i fatti superficialmente considerati sembrano smentire questo profondo divario, un segreto *a priori* ci avverte, che i fatti medesimi vogliono essere perscrutati da più acuta disamina.

In secondo luogo, quantunque il Darwin sia un acutissimo teologo (alla sua maniera), come è comprovato dalle sue bellissime

ricerche sulla fecondazione delle orchidee e in genere da tutte le sue pubblicazioni, qui non si palesa teleologo a bastanza. Darwin si ha proposto il problema della causa finale dei sessi, ma non lo ha sciolto (1).

Ora LA CAUSA FINALE DEI SESSI È PATENTISSIMA.

La Natura, alla quale non mancò e non manca l'energico mezzo della riproduzione agama così nel regno vegetale come nelle classi degli animali inferiori, perchè inventò e perchè visibilmente preferisce il complicato e in apparenza strano mezzo della riproduzione sessuale?

Facile è rispondere a questo quesito; avvegnachè il fatto della prevalenza della generazione sessuale sulla generazione agama si connetta intimamente colla legge della variabilità delle forme organiche e del progresso negli organismi.

L'individuo nato da gemma o per fissiparità non fa che ripetere o più precisamente continuare l'individuo materno.

Mi si opporrà: le gemme talvolta produrre un ramo differentissimo dal materno; notissime occorrenze essere quelle ove le gemme danno origine a rami fasciati o piangenti o adorni di foglie

(1) DARWIN (*variat. of anim. and pl. under domestication*, vol. II, pag. 362) è molto irrisolto al riguardo. • Possiamo indicare due importanti vantaggi ottenuti dal concorso di due sessi, o piuttosto da due individui appartenenti a sessi opposti.... Presso a poco (!) per la stessa ragione per cui viene dai naturalisti ammesso che l'ibridismo, come quello che induce sterilità, serve (?) a mantenere le forme dei viventi bene scerverate l'una dall'altra e adatte per le località loro assegnate, con pari effetto, allorchando le specie sono divenute eccessivamente variabili a seguito di mutazioni nelle condizioni esterne, il libero incrociamiento (!) di distinti individui tenderà (!?) a mantenere ciascuna forma adatta alla località dalla Natura assegnatale. Ora l'incrociamiento non può essere effettuato se non che per la generazione sessuale; ma che questo scopo basti a dar conto della prima origine dei sessi è molto dubbio (!). In secondo luogo un leggiero cambiamento nelle condizioni di vita è benefico ad ogni creatura; quindi avrebbe ad esser utile anche il cambiamento che all'embrione deriva dalla unione sessuale con un distilato individuo.... Oltre questi due importanti scopi, ve ne possono essere naturalmente (!) degli altri finora ignoti • ...

Da questo stralcio apparisce la perplessità ed irrisolutezza del Darwin intorno alla questione della finalità dei sessi. Ci fa sorpresa come Darwin, inventore del piano genealogico di variazione degli esseri viventi non abbia veduto come *in forza delle leggi dell'eredità le nozze oppure l'innesto erano i soli mezzi di cui poteva valersi la Natura per fissare e legare le variazioni agli eredi*. Ma l'innesto richiede un operatore (sia giardiniere o sia chirurgo), mentre lo spediante delle nozze negli animali forniti di locomozione non richiede l'agenzia di nessuno, e nelle piante, che sono destituite di locomobilità, è adjuvato da mirabili disposizioni, tendenti a che il connubio venga effettuato quando dagli insetti, quando dal vento.

variegata, ecc. Rispondo che queste differenze, sebbene rilevantisime, non sono per sè caratteri fissi, nè possono perpetuarsi o essere *stabilmente* ereditati. Si sa che l'individuo incessantemente fin che vive cambia di forma e di sostanza; ma cosifatte variazioni, siano brusche e fortissime come nei casi surriferiti, siano tenui e lente come per lo più accade, debbono essere considerate e nell'uno e nell'altro caso semplicemente come mutamenti individuali, capricciosi, instabili e transitorii.

Ma fate che gli organi femminei dei fiori prodotti da uno di questi rami fasciati, o piangenti, o variegati, ecc., vengano *per caso o per disegno* fecondati dagli organi maschili dei fiori di un ramo appartenente ad altro individuo, ed eventualmente insignito della variazione identica, ne avverrà che i semi prodotti da tale incrociamiento diventeranno gli stipiti d'una generazione che necessariamente per le leggi della eredità dovrà riprodurre e trasmettere di generazione in generazione i caratteri sovrindicati. Supponete poi che questa variazione torni utile a chi la porta, e voi vedrete perpetuati gl'individui di questa nuova stirpe, e voi avrete assistito alla formazione di una specie nuova e che segna un progresso nel mondo organico, o, se non sempre un progresso, la fissazione almeno d'una forma vantaggiosa.

Noi siamo profondamente convinti che tosto o tardi verrà accettata come una verità naturale la seguente tesi; che

Gl'individui producono le variazioni; le nozze le rendono fisse ed ereditarie, e, se le variazioni riescono vantaggiose, d'instabili e transitorie ch'erano negl'individui, diventano fisse e perpetue nella specie (ossia nell'ordine di più generazioni).

Questa tesi, che è avvalorata dai fatti rivelati dalla teratologia così vegetale che animale, mette in chiara luce quale sia la vera *finalità*, o, se non si ama questa parola, la vera *funzione* dei sessi. Ma nello stesso tempo è chiarito come sia insostenibile la soverchia assimilazione fatta dal Darwin tra gl'individui esciti dalla gemma e quelli provenienti dall'uovo.

Medesimamente non possiamo concordare con Darwin, quando, propostosi il problema, perchè la partenogenesi non avvenga sempre, e perchè gli elementi maschili giammai sviluppino da per sè soli un nuovo individuo, tenta scioglierlo con ammettere che le gemmule concentrate vuoi negli organi maschili vuoi negli organi femminili separatamente presi siano troppo scarse per produrre un individuo nuovo. A noi pare che la ragione sia ben altra e tutta

teleologica. Il problema lo risolviamo in questo senso, cioè che se gli spermatozoidi o gli ovuli non isviluppano *da per sè soli* un nuovo individuo, ciò si debbe attribuire semplicemente perchè non adempiono la funzione loro assegnata dalla Natura.

Per contro dobbiamo menar buono a Darwin il punto della sua pangenesi ove dice che le gemmule di tutte le cellule accorrono e agli organi sessuali maschili e ai femminili, addensandosi tanto negli uni quanto negli altri presso a poco in pari proporzione, senza una decisa o costante preferenza per i maschili o per i femminili. Questo è contro quelli che s'immaginano l'azione degli spermatozoidi o della fovilla pollinica sugli ovuli essere un'azione meramente catalitica o eccitante. Contrariamente a ciò, i fenomeni ben accertati in qualunque sorta d'incrociamenti, massime tra individui appartenenti a razze o specie ben distinte, non lasciano adito ad altra tesi, eccetto questa che, nella formazione dell'embrione, l'elemento maschile vi concorre colla propria sostanza materiale non meno dell'elemento femminile; senza parlare che, in molti casi, la microscopica osservazione diretta ha potuto constatare la fusione degli spermatozoidi col protoplasma della vescichetta embrionale. Ma passiamo alle altre tesi della pangenesi.

(Continua)

FEDERICO DELPINO.

SULLA

DARWINIANA TEORIA

DELLA

PANGENESI

(continuazione e fine).

Mediante l'affinità germinativa ogni gemmula (salvo casi di anomalia o mostruosità) non può germinare se non che nel seno di una cellula omologa a quella entro cui ha germinato la cellula da cui essa gemmula procede.

Questa è la tesi più ardità e nello stesso tempo più felice che la pangenesi ci propone. Conciossiachè, ammettendo per vera la emissione delle gemmule, e concedendo che lo svolgimento di ciascuna gemmula riproduca nè più nè meno in forma e sostanza la cellula emittente, non ostante una grave difficoltà si affaccia subito alla mente. Come mai le gemmule, raccolte negli embrioni o nelle gemme, possono germinare in ordine tale una dopo l'altra, da riprodurre il corpo dei parenti con pari numero e localizzazione di cellule, di tessuti, di organi e di apparecchi? Darwin scioglie questa difficoltà proponendo che le gemmule non germoglino in tutte quante le cellule, ma soltanto in quelle omologhe alle cellule matrici della cellula da cui scaturirono. Così nel corpo dei figli sarebbero ripetuti non solo il numero, la sostanza e la forma delle cellule componenti il corpo materno e paterno, ma eziandio verrebbe riprodotto perfettamente l'ordine della loro aggregazione.

Ciò avverrebbe in forza di una speciale affinità di cui natural-

mente sarebbero dotate le gemmule stesse, e, siccome all'intelletto ripugnerebbe l'ammettere e il comprendere così fatta affinità senza un qualche maggior chiarimento in proposito, Darwin ricorre felicemente all'analogia, ed insiste sovra alcuni fenomeni notissimi, a spiegare i quali è necessario ammettere una forza di affinità, che realmente sarebbe d'identica natura e categoria. Come si può spiegare infatti il fenomeno della fovilla pollinica non avente azione, eccetto che sovra gli uovoli della propria specie o di poche affini, se non ammettendo quest'arcana affinità specifica? Le piante della famiglia delle Composte, prosegue il Darwin a modo d'illustrazione, provengono da un solo prototipo, e non ostante impolverandone gli stimmi con una miscela fatta col polline d'ogni specie, ciascuna saprà bene discernere il proprio dallo altrui ed assimilarselo. Ora a questa potenza che possiede ogni corpuscolo fecondante maschile, di penetrare nella vescicola embrionale della propria specie soltanto, Darwin felicemente assimila la potenza che avrebbe ogni gemmula di germinare in una sola data specie di cellule. Cosicchè per Darwin così fatta germinazione altro non sarebbe che un vero processo di fecondazione cellulare.

Di ciascuna specie di gemmule un numero grande perisce, un numero grande suol rimanere allo stato dormente o latente nel corpo dei figli, dei nipoti, ecc. per un indefinito numero di generazioni; il resto germina e riproduce la cellula madre.

Questa supposizione di cellule dormenti è a bastanza intelligibile ed è necessaria alla teoria per ispiegare i notissimi fenomeni di atavismo. Per altro non essendo essa avvalorata da punte ragioni di analogia, ne riesce alquanto difficile l'ammissione.

Che molte gemmule debbano perire, si capirebbe facilmente. Infatti necessariamente perirebbero (nei casi ordinari) le gemmule emesse dalla cellula avanti il suo completo sviluppo, sia perchè non troverebbero un'appropriata matrice ove svolgersi, sia perchè, anche trovandola, verrebbero soffocate dalle gemmule consorelle più vigorose perchè emesse nello stato adulto.

Nelle piante e negli animali unisessuali ciascun individuo deve, secondo la teoria, possedere allo stato latente o dormente le gemmule degli organi qualificanti il sesso opposto, e trasmetterle inalterate alla prole.

Ogni gemmula può moltiplicarsi col processo della scissione in altrettante gemmule equipollenti.

Questa proposizione è troppo ardua ad accettarsi. Infatti, per quel che ci rivelano gli organismi, la moltiplicazione ha luogo soltanto in quei corpi o particelle di corpi che abbiano acquisito lo stato adulto, o almeno raggiunto un certo stadio di sviluppo. Ammettere la moltiplicazione per fissiparità in corpuscoli analoghi a semi o gemme, in corpuscoli cioè ove la vita, appunto perchè sono semi o gemme, è inerte, latente e dormente, è ammettere tal cosa che ripugna ad ogni analogia non solo, ma implica contraddizione nei termini.

Quindi la teoria della pangenesi moltiplichi, se fa d'uopo, indefinitamente la emissione delle gemmule, ma tolga la moltiplicabilità per scissione delle gemmule stesse.

Darwin a quel che pare non avvertì quanto di ripugnante v'abbia nella parziale ipotesi di cui si ragiona. Ei tenta di giustificarla con ciò che segue. « Una tale capacità (che hanno le gemmule di moltiplicarsi nel loro stato non isviluppato) non ha nulla d'improbabile. Un blastema di uovo fu veduto dividersi e produrre due embrioni, e Thuret notò una zoospora di alga disgiungersi in due parti, entrambe le quali germinarono. Un atomo di virus vaiuoloso, tenuto tanto che va in balia dell'aure, inoculato in un individuo si moltiplica tosto in migliaia di atomi simili. Fu di recente constatato, che una piccolissima particella di mucosità tolta a un animale infetto di peste bovina, comunicata al sangue di un bove sano, aumenta tanto rapidamente che in brevissimo tempo infetta tutta la massa del sangue.... »

Ora spiace il dover dire che il parallelo instituito dal Darwin manca di base. Infatti le gemmule, in forza della sua teoria, sono corpuscoli non isviluppati, dormenti e inattivi; mentre il blastema dell'uovo e i germi delle malattie pestilenziali sono corpuscoli evoluti anzi giunti all'apogeo dello sviluppo e della forza loro.

* *

Dopo avere così sviluppate le ipotesi parziali su cui si fonda la pangenesi, noi dobbiamo, seguendo Darwin, esporre alcuni tra i più saglienti fenomeni esibiti dagli organismi viventi, per dilucidarli, se fia possibile, mediante l'applicazione della teoria medesima.

Quando un figlio ripete perfettamente le forme dei parenti, la

pangenesi non ha che a dire che la evoluzione delle gemmule succedette con perfetta regola.

Quando un figlio varia o poco o molto dalle forme paterne, la variazione può dipendere da cause molto differenti, secondo i casi. Vediamo alcuni di questi casi.

Un dato organo, quando venga esercitato, acquista maggiori dimensioni e maggior forza, e viceversa, quando si tiene fuori di esercizio, decresce in dimensioni e forza. Ora tanto l'incremento quanto il decremento suole dai parenti essere trasmesso alla prole. Per esempio l'anatra domestica, confrontata coll'anatra selvatica, ha le ossa delle gambe assai più sviluppate e vigorose (perchè passeggia di più), e assai più deboli e sottili per contro le ossa delle ali (perchè vola meno). La teoria ciò spiega affermando che ogni menoma variazione subita dalle cellule si comunica alle gemmule che in tal tempo vengono emesse, le quali perciò, quando germinano nel corpo dei figli, sono obbligate a riprodurre la variazione stessa.

Frequentemente alcuni caratteri posseduti già da arretratissimi antenati, e non più comparsi in una più o men lunga serie di generazioni, ricompaiono ad un tratto in taluni nipoti. La pangenesi spiega questa ricomparsa con l'ammessione di gemmule, le quali, nella data serie di generazioni, siano state trasmesse da padre in figlio allo stato dormente, e che abbiano finalmente trovato nel corpo dei suaccennati nipoti le contingenze favorevoli per la loro regolare germinazione.

Così i caratteri sessuali proprii di un avo possono mediante la figlia essere trasmessi al nipote. In questo caso plausibile è la spiegazione teorica che nella figlia esistano allo stato dormente le gemmule dei caratteri suddetti.

Gli spermatozoidi degli animali e delle piante inferiori, come la fovilla delle piante superiori è naturale che agiscano direttamente sull'uovolo, ma spesso, cosa assai strana, agiscono anco sulla matrice. Infatti qualche volta è stato osservato che una femmina, fecondata primamente da un dato maschio, venendo successivamente ad essere fecondata da altri, produce non ostante figli presentanti alcuni caratteri e tratti proprii del primo. Qualche volta pure è stato osservato che, applicando il polline di una data razza di pianta sopra gli stimmi d'una razza ben diversa, i caratteri della prima si diffondono oltre gli organi ovariani, per esempio nel calice o nel peduncolo. Questi fatti i quali sono presso a poco incompre-

sibili secondo le teorie fisiologiche fin qui vigenti, devono invece alla pangenese una facile e brillante interpretazione. Basta infatti ammettere che un numero di gemmule si è diffuso oltre gli uovoli ed ha inficiato in parte il corpo materno.

Medesimamente è stato osservato che qualche volta innestando un dato ramo sopra un soggetto appartenente a una razza ben distinta, il soggetto poco dopo presenta alcuni caratteri proprii al ramo innestato, e viceversa il ramo d'innesto qualche volta assume i caratteri proprii del soggetto. Ecco un altro fatto di difficile spiegazione per le teorie morfo-fisiologiche fin qui adottate, mentre la pangenese non ha che a supporre la trasfusione di un dato numero di gemmule dal ramo al soggetto, o viceversa.

A questo proposito non riescirà privo d'interesse il divulgare una interessante esperienza fatta non ha guari dal Prof. Hildebrand. Fra molte si danno due varietà di patate, l'una produttrice di tuberi rossi e allungati, l'altra di tuberi bianchi e arrotondati. Egli scelse due tuberi, un rosso ed un bianco. Estirpò al rosso tutti gli occhi o gemme, e in loro luogo inserì altrettante gemme di tuberi bianchi. Medesimamente estirpò tutti gli occhi al tubero bianco, altrettanti ve ne inserì di tubero rosso. Sotterrati i due tuberi, avvenne che entrambi produssero alcune piante. Le piante uscite da occhi di tubero rosso inseriti nel corpo del tubero bianco produssero, oltre alcuni tuberi rossi genuini, parecchi tuberi in parte rossi e in parte bianchi. Viceversa le piante uscite da occhi di tubero bianco inseriti nel corpo del tubero rosso produssero, oltre alcuni tuberi bianchi genuini, parecchi tuberi in parte bianchi, in parte rossi. Qui abbiamo l'esempio d'un vero ibridismo per innesto, comparabile all'ibridismo che si ottiene collo incrocio dei sessi. Ora il qui addotto fenomeno la pangenese lo spiega assai bene ammettendo che alcune gemmule dal tessuto carnoso di ciascun tubero penetrarono nell'inserto, e si diffusero nel corpo della pianta che ne provenne, e, trovate qua e là condizioni favorevoli, vi poterono germinare ed esplicarsi.

Nel caso sovraddotto le piante della varietà rossa, producendo in maggior copia tuberi misti ben caratterizzati, mostrarono molto maggior facilità ad ibridizzarsi che non le piante della varietà bianca. La pangenese spiega questo fenomeno ammettendo che le gemmule della varietà bianca siano o più numerose o più vigorose al confronto delle gemmule della varietà rossa.

Parimente incrociandosi animali o piante, avviene quasi sempre che nel prodotto dell'incrociamiento siano preponderanti i caratteri quando del padre, quando della madre, e che talvolta la conformazione di un organo riproduca esclusivamente il tipo paterno, e quella di un altro esclusivamente il materno. Evenienze siffatte vengono dalla pangenesi benissimo spiegate con ammettere la più ampia differenziazione possibile, rispetto al numero e al vigor vitale, tra le gemmule emesse dal padre e quelle provenienti dalla madre.

Quand'un dato organismo è intensamente preoccupato dal proprio sviluppo, oppure dalla guarigione e cicatrizzazione di estese o numerose ferite, si osserva che langue la facoltà della proliferazione per sessi o per gemme. Così pure quando un dato organismo è preoccupato dalla proliferazione per gemme, langue la facoltà della proliferazione per sessi e viceversa. I fenomeni di quest'ordine vengono facilmente spiegati dalla pangenesi, in quanto che le gemmule offrono fenomeni di vere congestioni, e quando sono occupate a fabbricare l'organismo, oppure a ripararlo, oppure a preparare elementi di propagazione gemmipara od ovipara, non soffrono distrazioni.

La pangenesi spiega poi con estrema facilità i fenomeni di trasposizione di organi. Fuvvi chi al posto di due denti incisivi di sinistra portava impiantato un dente molare, carattere posseduto già da un suo avolo. Denti nati fuori di posto, per esempio nel palato, nell'orbita dell'occhio, ecc. furono più volte notati, e medesimamente si osservarono peli nati in luoghi insoliti, nelle orecchie per esempio d'un intiera famiglia di Siamesi, e talvolta perfino nella cavità cerebrale. Tutto ciò si spiega ammettendo che le gemmule di questo o di quell'organo, secondo la teoria diffuse e circolanti in tutto il corpo, favorite da circostanze eccezionali, possano qualche rarissima volta rinvenire condizioni di germinazione e di sviluppo nel seno di cellule non proprie.

Dalla spiegazione di cosiffatte trasposizioni, non corre che un brevissimo passo alla spiegazione della moltiplicazione d'organi. Galli forniti di quattro o cinque speroni per zampa, agnelli dotati di molte corna, piante poliandre e polipetale prodotte da fiori aventi pochi petali e pochi stami, ecc. ecc. sono fenomeni assai frequenti in natura, e spiegabilissimi con ammettere che in una data matrice, a vece di una gemmula, siansi sviluppate più gemmule.

I casi egualmente numerosi di depauperamento d'organi nei figli a fronte dei parenti avrebbero due naturalissime soluzioni; sarebbero dovuti o ad un minor numero di gemmule sviluppatesi entro una data matrice, oppure a fusione di due o più gemmule.

Darwin tenta parimenti colla pangenesi la spiegazione dei fenomeni di metaformosi, metagenesi e di generazione alternante. Su questo proposito egli, a parer nostro, è riuscito alquanto oscuro, non già perchè la sua teoria non valga a dar conto e spiegazione di cosiffatti ordini di fenomeni, ma perchè non ha ben messo in chiaro la fondamentale categorica differenza che corre tra questi fenomeni e quelli fin qui presi in disamina.

Infatti i fenomeni fin qui esaminati, manifestandosi con brusca apparizione nel corpo dei figli in opposizione ai caratteri paterni, appartengono al mero dominio della pangenesi: laddove i fenomeni sovradetti di metamorfosi, metagenesi e generazione alternante non si manifestano e concretizzano entro un breve periodo di tempo; ma occorre invece l'opera di un numero immenso di generazioni, le quali lo spirito umano misurare non può colla osservazione diretta, bensì colle sole viste teoriche. Quindi è che la pangenesi da sè sola non basta a spiegare i fenomeni di cui si ragiona, ma occorre eziandio il sussidio di tutta quanta la teorica della variabilità della specie. Ometteremo dunque questa speciale discussione perchè ci trarrebbe troppo in lungo.

Fin qui la teoria della pangenesi procede a gonfie vele. Ora vengono i punti di più difficile soluzione.

Se ad una salamandra si tronca una zampa, a poco a poco ne germina una nuova e si sviluppa in un membro perfettamente eguale al preesistente. Se si ripete l'identica amputazione per otto o nove volte di seguito, la zampa si riproduce sempre alla stessa maniera. Ecco come Darwin spiega l'andamento del fenomeno. Sulla superficie del taglio si forma una crosta, e sotto essa crosta incomincia nel tessuto un lavoro, ove le gemmule della zampa diffuse nel corpo della salamandra, aggregandosi e germinando di mano in mano secondo l'ordine di successione già percorso dagli elementi del tes-

suto del reciso membro, quando sono giunte a perfetto sviluppo, di necessità riproducono il membro medesimo.

Che il fenomeno si ripeta per otto o nove volte di seguito ciò non implica la menoma difficoltà; conciossiachè, se in conformità della teoria, bisogna concedere che una salamandra abbia una suppellettile di gemmule sufficiente a rifornire una grande quantità di uovoli oppure di spermatozoidi, non si può certamente negarle la possibilità di somministrare con tanto maggior facilità le gemmule occorrenti a rifabbricare nove volte di seguito lo stesso membro. Ma il difficile della spiegazione non consiste in questo. Le cellule o, se si vuole, il tessuto sottogiacente al taglio e alla crosta, sono elementi già sviluppati (*già fecondati*) e che nel loro seno già diedero opportunità di germinare e svilupparsi alle gemmule costitutive del reciso membro. Or come mai queste cellule o questo tessuto, in conseguenza del taglio, possono (*rifarsi vergini*) ridiventare cellule matrici o tessuto nascente, acconcio e opportuno alla germinazione di nuove gemmule? A ciò la pangenese non risponde e non può rispondere. Adunque il principio causale di questo sorprendente fenomeno di rigenerazione è molto più recondito di quel che non consente la teoria della pangenese, e sarà sempre necessario ricorrere alla forza vitale riparatrice e al *nisus formativus* dei nostri antichi.

Altre gravi difficoltà vengono opposte alla teoria da certi fenomeni di atavismo. Noi non vogliamo citarne che un solo, il quale per altro ci sorprese assaissimo. Esaminando e mettendo a paragone le numerosissime specie del genere *salvia*, a cominciare dalla *salvia officinalis*, che può passare per lo stipite del genere, facendo sosta alla *salvia verticillata*, che può passare per la forma più evoluta e distante dal tipo, si osserva un fenomeno singolare. La loggia inferiore di ciascuna delle due antere fertili, nella *salvia officinalis*, già molto ridotta e diversificata dalla superiore, si trasmuta presso altre salvie in un organo (nettaretigo), avente una funzione e una forma molto diversa, e finisce collo scomparire affatto presso la *salvia verticillata*.

Or bene, una sola volta, sopra un fiore appartenente a un individuo di *salvia verticillata* e sopra il solo stame sinistro, osservammo una loggia inferiore perfettamente sviluppata e pollinifera, affatto omologa a quella che normalmente si sviluppa presso la *salvia officinalis*. Questo caso di atavismo è veramente singolare. Stando

alla teoria della pangenesi, è giocoforza ammettere che le gemmule tutte di codesta formazione anomala, e così la gemmula madre della loggia e le gemmule figlie dello speciale tessuto epidermico e del singolarissimo sottogiacente tessuto dell'endotecio, siansi perpetuate e trasmesse di padre in figlio, allo stato dormente e per un numero di generazioni che spaventa la immaginazione, e la induce a negare il suo consenso alla teoria della pangenesi per quanto seducente.

Darwin, per verità, ha tentato di attenuare questa difficoltà di dover ammettere tra dormenti e attive una quantità di gemmule che spaventa la immaginazione. Sventuratamente le ragioni a cui si appiglia per affievolire questo sgomento sembrano invece fatte a posta per accrescerlo e invigorirlo.

Ecco quel che dice in proposito a pag. 379 (*ib.* v. II):.... « Avrò in seguito occasione di ribattere questa obiezione, la quale, a primo aspetto, sembra cotanto formidabile; ma debbo qui far notare che in un merluzzo vennero contate 6,867,840 uova, in un ascaride 64 milioni d'uova, e in una sola orchidea presso a poco un egual numero di semi.... Ora, quando noi abbiamo a fare con numeri di questa fatta e i quali l'intelletto non può comprendere, non par cosa ragionevole il rigettare la nostra ipotesi, perchè con essa verrebbe ad ammettere la esistenza di un numero di gemmule poche migliaia di volte (!?) più numerose. »

Qui non si può a meno di confessare poco felicemente scelta essere l'argomentazione del Darwin per abbattere la obiezione del numero. La quale obiezione acquista maggior forza in quegli animali o piante che producono un maggior numero di semi o di uovi.

Prendiamo l'esempio di un'*acropora*, pianta della famiglia delle orchidee. Darwin ha computato che produce circa un 74 milioni di semi. Ora le gemmule non si raccolgono solo nei semi, ma si riducono, presso a poco, con pari affluenza e proporzione anche nei granuli pollinici. Si è certamente al disotto del vero, ammettendo per questi granuli un numero quintuplo di quello dei semi, cioè 370 milioni. Sommando i granuli pollinici colle vesicole embrionali si hanno 444 milioni di vascoli, che si debbono riempire di gemmule. D'altra parte, attenendoci sempre a calcoli minimi, supponiamo che le cellule della pianta intiera siano mille milioni e che in ogni granulo pollinico e in ogni vesicola embrionale, per soddisfare le esigenze dell'atavismo e per rappresentare tutti gli stadi vitali di

una cellula, entrino cento rappresentanti d'ogni cellula, si raggiunge la enorme cifra di 44,400 migliaia di milioni di gemmule.

Ma questa cifra è quasi insignificante rispetto ad altre che, stando alla pangenesi, è giuocoforza ammettere. Per esempio, calcolando 2 bilioni il numero dei granuli pollinici e 2 bilioni il numero delle cellule vive in un albero di cedro del libano, con calcolo certamente molto al disotto del vero, moltiplicando l'un numero per l'altro, si avrebbe subito la spaventosa cifra di 4,000 milioni di bilioni di gemmule.

Questi numeri sbalordiscono la immaginazione, ed è per lo meno inesatto quel che dice Darwin in quanto a bastare per la teoria la ammissione di un numero di gemmule poche migliaia di volte (*a few thousand times*) superiore alla cifra di 64 milioni.

La pangenesi, considerata sotto l'aspetto del numero e della minutezza delle gemmule, viene quasi a identificarsi colla teoria atomica, collo svantaggio però che i suoi corpuscoli non possono essere atomi né molecole, bensì corpuscoli organizzati e composti.

Dobbiamo infine toccare di un altro fatto che implica qualche difficoltà per la pangenesi. Troncando di buon ora ad entrambi i parenti un dato membro, non perciò alla progenitura manca il membro omologo. La teoria ciò spiega con ammettere che in mancanza delle gemmule paterne e materne soccorrano quelle degli avi. Ripetendo per altro di padre in figlio la stessa amputazione e sempre riproducendosi il membro omologo nei neonati, bisogna confessare che questa spiegazione della pangenesi diventa sempre più insufficiente ed inadeguata. Vero è che gli esperimenti fin qui fatti in questa direzione sono troppo scarsi per poter concludere definitivamente contro la teoria; ma ora che l'impulso è dato, giova credere che verranno proseguiti in più larga scala e per un numero grande di generazioni. Noi andiamo persuasi che somministreranno, per avventura, fortissimi argomenti pro o contro la pangenesi, e che ci forniranno preziosi dati per una più esatta nozione delle complicate e fin qui mal cognite leggi dell'eredità.

* * *

Qui ci conviene chiudere la esposizione della teoria della pangenesi. Con la dovuta imparzialità noi abbiamo riferito i fenomeni

che la teoria chiarisce soddisfacentemente, e non abbiamo tacciuto quelli alla cui spiegazione men bene si presta. Ora noi dobbiamo giudicare la teoria sotto un punto di vista più elevato ed esteso.

Due teorie generalissime ed ultime e non più che due possono essere fatte per avere la spiegazione dei fenomeni cosmici. Queste due teorie sono diametralmente opposte, antagonistiche, inconciliabili.

L'una, si chiami teoria del *dualismo*, dello spiritualismo o del vitalismo, ammette nell'universo due principii, l'uno agente, l'altro paziente, l'uno movente, l'altro mosso, l'uno imperante, l'altro suddito, l'uno libero, l'altro schiavo, l'uno inesteso, l'altro esteso, cioè *lo spirito e la materia*.

L'altra teoria, che si appella *monismo* o materialismo, ammette un principio unico nell'universo, *la materia*. Nega negli organismi l'intervento di un principio specifico, *sui generis*, ed è sua sentenza che le cosiddette forze vitali altro non siano se non che trasformazioni delle cosiddette forze fisiche e chimiche.

Ora la mente umana è impotente a penetrare l'ultima ragione delle cose, e fin che duri questa impotenza ne segue che le due teorie, come sono state e stanno, così staranno sempre a fronte l'una dell'altra, senza che per l'una o per l'altra si dia possibilità giammai di trionfare definitivamente sull'avversaria.

La teoria del dualismo ha però con sè un rilevante vantaggio. Essa spiega un fatto che il monismo è impotente a spiegare. Mentre il monismo non vede ovunque che una ferrea necessità, il dualismo invece riconosce *un principio libero intelligente*, animatore degli esseri.

Il dualismo crede nella *libertà* e nel *pensiero*; epperò trascina con sè il sentimento e la coscienza popolare, e trasfondendosi nelle scienze sociali e morali spiega *il dovere, il diritto, il progresso della umanità*.

Il monismo o materialismo nega *la libertà, l'intelligenza*, e con ciò nega *il dovere, il diritto e il progresso sociale* (1).

(1) Noi viviamo in tempi ove, per una incredibile deficienza di criterio, si vedono attuate le più strane cose che immaginar si possano. Germinano qua e colà in Italia società cosiddette di *liberi pensatori*. Ora per essere ammesso in una di queste congregazioni è un applauditissimo titolo il far professione del più crudo materialismo, ossia di quel sistema che mena diritti all'assoluta negazione della libertà e del pensiero, vale a dire dei due elementi di cui consta la parola e l'instituto di un *vero libero pensatore*.

Quindi il materialismo, teoria scientificamente ammissibile, è giuocoforza che si appaghi di una posizione sempre mai subordinata a quella occupata dallo spiritualismo.

Ora come si diporta la pangenesi a fronte delle due generalissime teorie? Armonizza meglio col monismo o col dualismo?

Le sue tendenze non sono equivoche. Essa patteggia molto volentieri col monismo, e riduce a un mero atto di necessaria germinazione tutti i fenomeni della evoluzione degli esseri viventi. Essa è tanto più monistica in quanto che nel dar conto delle variazioni che si discernono nei figli tuttavolta che si confrontano coi parenti, ammette come unica causa delle variazioni medesime l'azione degli agenti esterni sulle cellule matrici, senza per nulla concedere che queste variazioni possano talfiata dipendere anche da un principio o movente interno. Adunque negando l'intervento di un principio libero nella formazione degli organismi, la pangenesi si schiera sotto le bandiere del monismo, e viene così a partecipare e condividere i peccati originali inerenti al sistema monistico.

Noi non possiamo accettare la teoria della pangenesi, per le seguenti considerazioni.

In primo luogo perchè mena direttamente a negare un principio vitale specifico, coordinatore e regolatore di tutti i moti, atti e di tutte le funzioni dell'individuo, in cui è incarnato. L'individuo è per la pangenesi un vocabolo vuoto di senso. Se noi ci facciamo a contemplare un animale d'elevata organizzazione, e se noi lo consideriamo puramente come un ammasso di gemmule evolute, per quanto queste gemmule siano state evolute concatenatamente una dopo l'altra e una dentro l'altra, non ostante ci sfuggirebbe il concetto dell'*individuo vero e reale*, e dovremmo considerare come altrettanti individui queste problematiche e invisibili gemmule. Ora che individui veri, reali, viventi esistano in natura, la è questa una verità che ci è permanentemente attestata dalla coscienza. Ma come spiegare allora che una quantità grandissima di elementi disparati, quali sono gli atomi della materia, possano riunirsi a formare queste perfettissime unità che noi diciamo individui, se non che supponendo la esistenza di un principio specifico, proprio dell'individuo ma estraneo agli atomi componenti, il quale aggredisca gli atomi stessi, gli aggruppi in molecole, e plasmi poi le molecole in cellule, le cellule in tessuti, i tessuti in organi e gli organi in apparecchi?

Ma, mi opporranno i pangenesisti e i monisti, il vostro principio vitale è una x incognita e irresolubile. Ciò è vero; per altro esaminiamo se la pangenesi produca una formola più chiara e scevra d'incognite. La esistenza delle gemmule è una prima incognita. L'affinità propagativa delle gemmule è una seconda incognita. La loro affinità germinativa è una terza incognita. La loro moltiplicazione per scissione è una quarta incognita, e che incognita!

Or dunque tutto procede nella pangenesi a forza d'incognite, e domandiamo noi se sia conforme alla logica il preferire un sistema che ammette una moltitudine d'incognite ad un sistema che ne ammette una sola!

Altra grave obiezione noi moviamo alla pangenesi. Essa ammette gemmule ossia corpuscoli, che non possono essere semplicemente atomi o molecole, ma debbono essere composti e *organizzati*. Questi corpuscoli sono inoltre legati a *identità di materia*. Distinguiamo tra *identità* e *similarità* di materia. Una data molecola d'acqua è simile con qualsiasi altra molecola d'acqua, ma è identica con nessuna. Resta dunque convenuto che le gemmule debbono essere corpuscoli organizzati, legati a identità di materia.

Ora consideriamo un fenomeno di atavismo arretratissimo, quale per esempio il già citato della *salvia verticillata*. Bisogna ammettere che le gemmule della ricomparsa loggia di antera, siano state trasfuse da una cellula all'altra e da un individuo all'altro per un numero di generazioni che spaventa la immaginazione. Se a questo si aggiunge che le forze chimiche sono continuamente in azione nell'interno degli organismi, e che compongono, decompongono e ricompongono incessantemente i materiali plastici (proteina, idrocarburi, ecc.), se si pon mente che ogni decomposizione o ricomposizione chimica aggredisce, scuote e rimescola fin le ultime molecole e gli atomi, riesce affatto inconcepibile come dette gemmule per tanti anni, e passando sotto tante tempeste chimiche, abbiano potuto conservare illesa la propria organizzazione e la identità di materia.

Col vitalismo invece questa difficoltà scomparisce di pianta. Infatti pel principio vitale, plasmatore degli organi e degli organismi, nulla importa che il plasma sia identico o non identico; gli occorre soltanto che sia simile. Adunque *la pangenesi, costretta a non negare alle gemmule la identità di materia e la organizzazione, è inconciliabile colle leggi della chimica*. Questa obiezione ci sembra perentoria e insuperabile.

Ecco i motivi per cui noi non possiamo aderire alla pangenesi. Non ostante, fedeli al nostro convincimento, che le teorie anche erronee contribuiscono grandemente al progresso delle scienze, noi diamo la benvenuta a questa brillante ipotesi, la quale, oltre essere una fortunatissima coordinatrice ed esponitrice dei fenomeni del mondo organico, massime di quelli che si riferiscono alle influenze reciproche del nido e del soggetto, e alla influenza della fovilla o degli spermatozoidi sulla matrice, ci dà inoltre una nuova testimonianza dello splendido ingegno del suo autore (1).

Data questa meritata lode, siamo contenti di poter pubblicamente proclamare che la pangenesi è una novella prova dell'impotenza in cui si trova il materialismo, se vuole spiegare le ultime cause dell'universo.

FEDERICO DELPINO.

(1) Questa teoria vagamente presentita da Owen (*parthenogenesis*, a. 1819), più chiaramente formulata da HERBERT SPENCER (*principles of biology*, a. 1863-4), venne dal solo Darwin condotta al suo completo e supremo sviluppo.