

ricerche, come lavorasse intorno a questa o a quella opera, come proponesse alla indagine dei suoi amici sempre nuovi problemi; in queste lettere ci vien fatto inoltre di dare uno sguardo intimo su quelle circostanze particolari che aiutavano o intralciavano le sue indagini; tutte poi ci fanno vedere il Darwin sempre intento al lavoro, sempre occupato nello studio e nella soluzione di nuovi problemi, oppure ce ne dipingono i nobili sentimenti, come uomo di cuore aperto a tutte le miserie, e come amico sincero e leale. Ma non va neppure taciuto il dispetto e la troppa suscettibilità che ne traspare qua e là, per le recensioni poco favorevoli e ostili che le sue pubblicazioni scientifiche ebbero talvolta a toccare.



B) — Il Darwinismo.

I. - *La teoria della discendenza generalmente considerata.*

Le diverse specie ora viventi di piante e animali, che in molteplice guisa si dimostrano simili fra loro, sono esse gruppi immutabili? O al contrario, gli esseri oggi viventi debbono dirsi trasformati da antenati vissuti in passato e oggi scomparsi, dei quali conosciamo in gran parte gli avanzi pietrificati o fossili? E forse l'odierno mondo vegetale e animale la risultanza ultima di una lunga serie di esseri viventi, i singoli gruppi della quale si siano sviluppati da altri inferiori, oppur no? - Ecco il gran problema fondamentale, che qui ci occupa.

A tale problema non può darsi che una duplice soluzione. La prima, da alcuni detta « teoria della costanza dei tipi » (o, meglio, della immutabilità della specie) ritiene che le singole specie di piante e di animali sono immutabili e non hanno intima relazione con le specie già scomparse; nè si dà parentela alcuna tra piante e animali. L'altra invece, o « teoria della discendenza » (detta pure trasformistica) afferma: Il mondo vegetale e animale odierno è l'ultimo anello di una evoluzione pro-

gressiva, di guisa che le specie odierne di entrambi i regni, derivano per « discendenza » da specie di piante e di animali già scomparse. Sicchè, secondo tale teoria, esisterebbe una relazione intima, direi quasi una parentela di sangue, tra gli esseri oggi viventi e gli scomparsi, una parentela che si fonderebbe su la discendenza materiale; sia che tutte le forme ora viventi derivino da una, sia che provengano da diverse forme primitive ipotetiche.

Sicchè il cardine di tutta la questione è principalmente in questo: se abbia mai avuto luogo una discendenza, e, in tal caso, come sia avvenuta la formazione di nuovi tipi da tipi primordiali, mediante la discendenza. Il problema della discendenza è dunque una questione di fatto e di causa. Tutte le ricerche in proposito convergono verso il campo dei fatti della storia naturale; la zoologia, la botanica e la paleontologia (quella scienza cioè che ha per oggetto lo studio degli avanzi fossili) sono le scienze competenti in prima linea per la soluzione del problema della discendenza; tocca insomma alla storia naturale decidere se la teoria della costanza o quella della discendenza abbia a riportare la palma. Alla osservazione diretta e alla prova sperimentale il naturalista non può certo appellarsi per risolvere tale questione, perchè nessuno ha mai constatato la discendenza di una specie da un'altra. Quindi la teoria della discendenza è soltanto una *ipotesi* di scienza naturale, che sembra indirettamente avvalorata da vari fatti della storia della natura, e che cerca a suo modo di spiegare alcuni altri fatti che le sono contrari. Ma non si può negare che non poche circostanze le conferi-

scano una grande probabilità anche in confronto della teoria della costanza.

Lievi cenni di alterazione in particolari individui possono osservarsi anche oggi dal naturalista. Ogni giardiniere sa che spesso appaiono d'un tratto nelle piante, nuove caratteristiche, le quali, nella propagazione, possono essere ereditate. Dai semi di una medesima pianta si hanno, per esempio, oltre a piante del tutto simili alla pianta madre, anche talune altre piante che se ne distinguono per qualche nuovo carattere venuto in luce. In altri casi il naturalista può concludere che il mutamento sia veramente avvenuto, senza che egli lo abbia osservato. Per addurre un esempio dal mio campo speciale di studi ch'è l'indagine delle Turbellarie (gruppo di infusori), avendo io studiate anatomicamente e descritte minutamente tre forme di Planarie, osservando la loro grandissima simiglianza, con cui si accompagna una progressiva diversità, mi son persuaso che la *Planaria polychrea*, una *Planaria Wytegrae*, una *Planaria Kislowódskii* e la *Planaria gonocephala*, formano una vera serie discendente; in quanto che la *Planaria gonocephala* che è fra tutte quella che mostra un organismo più complicato, si deve essere differenziata dalla *Planaria polychroa*, servendo di gradi intermedi le altre due Planarie, quella di Witegra e l'altra del Kislowódsk. La discendenza (ipotetica) presunta spiegherebbe senz'altro nel nostro caso, per via della progressiva differenziazione, l'origine della *Planaria gonocephala* ¹.

¹ Il mio studio è inserito nella *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Bd. LXXXIX, Heft 2, Leipzig, 1908.

Questi due esempi dimostrano senz'altro al lettore la differenza che è nei due casi: nel primo, in quello dei fiori, noi osserviamo direttamente l'origine delle nuove forme, delle cosiddette *razze*, per effetto della discendenza; nel secondo invece ammettiamo l'origine di nuove specie, mediante la derivazione o discendenza, semplicemente in forza di una profonda analogia osservata nella struttura anatomica, nella foggia di vita e simili cose; perchè tale presunzione o ipotesi ci può spiegare a sufficienza, e nella maniera più semplice possibile, la grande somiglianza a lato della graduale diversità constatata, senza che quanto si dice, ad esempio, della somiglianza, urti con quello che va detto della diversità, o viceversa.

Poi sorge un'altra questione: quali sono le cause di tale trasformazione, constatata direttamente nel primo caso e ammessa ipoteticamente nel secondo? E infatti interessante per il naturalista, non solo dimostrare che tale discendenza delle specie l'una dall'altra ha veramente avuto luogo, e che per tale ragione si spiega logicamente tanto la loro somiglianza che la loro progressiva diversità; ma ancora importa sapere come tale trasformazione abbia avuto luogo.

Per altro, nè la questione della realtà della discendenza della specie, nè tanto meno, quella del come essa sia avvenuta o avvenga, possono dirsi definitivamente risolte, allo stato odierno della scienza. Gli argomenti che vengono addotti per provare il fatto reale della discendenza sono soltanto argomenti di probabilità; ma essi, e particolarmente il valore interpretativo della ipotesi di discendenza, sono di tal fatta, che tale ipotesi, anche

in confronto con la teoria della costanza, può venir considerata come straordinariamente feconda e meritevole di esser discussa e studiata. Riguardo al « come » della discendenza, secondo le nostre esperienze fatte fino ad oggi e i documenti fin qui adottati, può dirsi con certezza questo solo: A tale trasformazione delle specie per discendenza, oggi ammessa quasi universalmente dai naturalisti e confortata già da prove plausibili di probabilità, debbono aver cooperato cause interne e esterne. Dobbiamo ammettere, anzitutto, nell'organismo delle varie specie di animali e di piante, un principio interno, una reale inclinazione intrinseca alla evoluzione. Ma è altrettanto certo che, se dovesse dimostrarsi fatto reale la discendenza, dovremmo pure ammettere l'azione esteriore delle condizioni della vita, favorevoli o contrarie, come ad esempio del clima, del nutrimento e simili.

Per tenermi al mio tema, debbo contentarmi qui di questi accenni generici, senza addentrarmi in dimostrazioni particolareggiate. M'è necessario però notare che noi non abbiamo ancora argomenti sufficienti per affermare, secondo i risultati più recenti delle scienze naturali, l'evoluzione *monofletica* del regno animale, e rispettivamente anche del regno vegetale (vale a dire che tutti gli animali e tutte le piante si siano sviluppati da una *unica* primitiva forma (*primum simplex*). Se la discendenza ha veramente avuto luogo, secondo le nostre cognizioni odierne, potremmo solo ammettere una derivazione *polifletica*, (vale a dire, una derivazione da *più* forme primordiali), sicchè le specie derivanti da tali forme primordiali sarebbero quasi congiunte per affinità fra loro. Inoltre

non deve esser taciuto che diversi studiosi hanno proposte diversissime teorie per spiegarci come sia avvenuta la presunta discendenza delle specie, e quali cause abbiano dato origine a tale discendenza. Che poi molti studiosi abbiano spesso ecceduto nella stima materiale dei fatti e abbiano poste delle affermazioni assai arrischiate, non è cosa che debba meravigliarci. Invero, la dimostrazione della dottrina della discendenza si è cominciata a fare soltanto oggi, e molti punti richiederanno ancora lungo tempo per esser decisi: soltanto adesso si comincia lentamente a riflettere e a meditare, mentre in principio, allorchè la dottrina della discendenza fu lanciata dal Darwin fra i naturalisti, con tutta la sua novità e il suo fascino, si trascorse spesso ad affermazioni esagerate, e troppo più spesso ancora, non si badò che la dottrina della discendenza non era che una pura *ipotesi* di scienze naturali e quindi sussisteva o cadeva col sussistere e cadere dei fatti. Il lavoro dei naturalisti per edificare e dimostrare la teoria della discendenza è stato però ed è ancor oggi assai tenace.

Nessun uomo ragionevole può contestare che la teoria della discendenza abbia pienamente ragione d'essere; che essa sia anzi una ipotesi grandiosa, la quale possiede un valore interpretativo straordinario, essendo capace di accrescere in una maniera insperata, ove si dimostri vera, la nostra cognizione dell'universo. E nemmeno può alcuno affermare che la dottrina stessa della discendenza si trovi in opposizione con quella parola rivelata che leggesi al principio del Libro dei libri e che dice: « In principio creò Iddio il cielo e la terra ». La teoria della discendenza non è affatto una que-

stione religiosa, nel senso che essa abbia a insegnarci qualche cosa su l'ultima e somma causa dell'universo e della sua genesi. Come ipotesi delle scienze naturali essa non riguarda che fatti incontestabili della vita, e cerca di spiegare tali fatti, con la guida e l'appoggio della osservazione e dell'esperienza. Quando poi ci facciamo a domandare: « Donde proviene la prima vita? » scendono in campo il filosofo e il teologo e cercano di connettere i risultati della dottrina della discendenza con le questioni religiose. Una teoria della discendenza intesa a dovere, - così conchiude il filosofo, e il teologo non ha che a consentirvi - ci fa apparire la onnipotenza del Creatore in una maniera anche più alta ed espressiva, confermando l'indiscusso principio che Dio non suole frapporre il suo intervento diretto, ove può agire mediante le cause naturali.

L'idea della dottrina della discendenza è già antichissima, sebbene soltanto il Darwin, come vedremo in seguito, l'abbia saputa render feconda di risultati per le scienze naturali. Già i filosofi greci, come Anassimandro ed Empedocle, il quale, per esempio, insegnava che le singole membra erano spuntate dalla terra e si erano congiunte fra loro per forza di amore, parlavano di trasformazione, o di metamorfosi, insegnando che gli esseri viventi trapassano l'uno nell'altro. Ma nè i filosofi greci, nè più tardi sant'Agostino, il quale ripeteva le origini degli esseri viventi da virtù seminali, che Dio ha inserite nella materia, e che si sviluppano sotto determinate condizioni, hanno mai insegnato una discendenza delle specie nel senso che queste dimostrino una affinità di origine fra loro.

Soltanto nel secolo XVIII spunta l'idea della discendenza intesa come derivazione delle specie quanto ai loro organi; i francesi du Maillet e Robinet espressero tale idea; ma specialmente la svolsero il Lamarck (1744-1829) e Geoffroy St-Hilaire (1772-1844), dei quali il primo, nella sua « *Philosophie zoologique* » (1809), insegnò la mutabilità delle specie, dando, come causa trasformativa, l'apparizione e la scomparsa di vari organi determinata dall'uso o dal non uso, pel variare dei bisogni corrispondenti; mentre il secondo la ricercava anche nelle circostanze e nell'azione dell'ambiente. Infine nel 1859 il Darwin sviluppò ampiamente il concetto della discendenza, e da allora in poi tale concetto progredì e proseguì a svolgersi. Ma questa sua opera e efficacia forma appunto l'argomento principale di quel che abbiamo ora a dire.

II. - L'essenza del Darwinismo.

Che cosa è il Darwinismo? ecco la questione che dovremo svolgere e risolvere in questo paragrafo. E insieme dovremo profittar dell'occasione per rettificare parecchi errori e per chiarire molti concetti, che sono assolutamente necessari per bene intendere il nostro argomento.

Anzitutto debbo rilevare che « dottrina della discendenza » e « Darwinismo » non sono affatto la stessa e medesima cosa ¹. Perchè, come già fu indi-

¹ Per amor di verità debbo qui accennare all'articolo « Darwinismus » ch'è nell'enciclopedia del Brockhaus (Lipsia, 14^a ed. del 1908), e mettere in guardia coloro che sperassero potervi trovare un sincero riassunto delle dottrine darwiniane. Basta osservare, a mo' d'esempio, che a pag. 819^b si identifica darwinismo e

cato nella chiusa del paragrafo precedente, l'idea della derivazione delle specie l'una dall'altra, e quindi la parentela che ne consegue tra gli animali, fu già asserita prima del Darwin. Il Darwin ha ripresa di nuovo tale idea, ha presupposta in certo modo la discendenza delle specie, come fatto, ed è progredito a spiegare come si sia svolta la derivazione della specie l'una dall'altra, indicando le cause che hanno condotto all'apparire di nuove specie. Il Darwin, dunque, nella dottrina che da lui ha avuto il nome di Darwinismo, ha preso in esame la questione che sopra abbiamo detta del *come*, ossia delle cause della discendenza. E poichè egli spiegava principalmente l'origine delle specie con la « naturale selezione » (cèrnita), perciò il Darwi-

teoria della discendenza; a p. 821^a teoria della discendenza e lamarckismo sono *unum et idem*; a p. 822^b si legge: « Fra gli autori che hanno meglio sostenute le dottrine darwiniane con studi teoretici e ricerche sperimentali, solo distaccandosi più o meno dal Darwin in qualche particolare, dobbiamo ricordare anzitutto K. v. Baer ». Sicchè il von Baer sarebbe uno dei sostenitori del darwinismo. Ma per vedere com'egli si distacchi dal Darwin, non solo più o meno in qualche particolare, basta leggere quel che egli scrive p. es. nei suoi *Studi di scienze naturali* (Pietroburgo, 1876, p. 473): « fa addirittura vergogna e disonore alla scienza, considerare come suo sommo ritrovato tale ipotesi, priva di qualsiasi argomento dimostrativo ». E quando l'autore di quell'articolo scrive (p. 822^b): « Tutte le obiezioni che sono state fatte alla teoria darwiniana, non ci vietano di asserire, che, se anche essa non ci spiega ancora a sufficienza tutti i fenomeni in particolare, pure non ha trovato ancora alcuna vera confutazione », noi, ciò leggendo, non possiamo a meno scorgervi un tendenzioso travisamento del vero stato in cui trovasi oggi scientificamente il Darwinismo.

nismo, come dottrina della discendenza, ha avuto la speciale designazione di « teoria della selezione ». Nella sua opera: *Su l'origine delle specie per la selezione naturale, ossia la conservazione delle razze meglio dotate nella lotta per l'esistenza*, pubblicata nel novembre 1859, il Darwin ha arrecato tutti gli argomenti della sua teoria della selezione, cercando di porre in luce le cause, per le quali nuove specie sono derivate da quelle che le hanno precedute. Il Darwinismo può dunque riassumersi brevemente così.

L'uomo alleva di proposito, tra le razze di animali o piante domestiche, delle razze artificiali, traseggiando per tale coltivazione quelle varietà (individui contraddistinti) le quali presentano una nota differenziale; tali note differenziali vengono ereditate nella riproduzione e in tal modo rese fisse, finchè da ultimo apparisce una nuova razza. Or bene, così appunto avviene nella natura abbandonata a sé stessa: quel che nella artificiale coltivazione di nuove razze opera la consapevole volontà dell'uomo, lo stesso, così insegna il Darwin, opera in natura, nella formazione di nuove specie, la inconsapevole *selezione naturale con la lotta per la esistenza* (« *Natural selection in struggle for life* »). Ma quantunque la selezione naturale operi inconsapevolmente e senza disegno nè scopo, pure, mediante essa, vengono conservate soltanto le note differenziali utili, vantaggiose, che, secondo la *variabilità* delle specie presupposta dal Darwin, casualmente appariscono ¹. Queste note differenziali,

¹ Il Darwin scrive, *Su l'origine delle specie* (traduzione franc. di C. Royer, p. 94-95): « Questa legge di conservazione delle variazioni individuali favorevoli e di eli-

sebbene piccole, conferiscono a quell'individuo che le presenta un vantaggio nella lotta per l'esistenza, di guisa che gli individui relativi, vantaggiosamente differenziati dal caso, superano vittoriosamente tale lotta, giungono a riprodursi e con ciò tramandano alla posterità anche tali note vantaggiose acquistate per primi da loro. Il Darwin presuppone dunque che le note ottenute divengano costanti in virtù di una *ereditarietà*, della quale noi non conosciamo la essenza ¹. Nel corso dei tempi tali note differenziali utili si ripetono; i posteri, oltre le note già ereditate, ne acquistano parimenti delle nuove, pure vantaggiose, e poichè intanto i deboli soggiacciono alla continua lotta per l'esistenza e scompaiono, non riproducendosi, così da ultimo sopravvivono soltanto i tipi differenziati.

minazione delle deviazioni nocive, io la dico selezione naturale o sopravvivenza del meglio adatto.... Molti scrittori han criticato questo termine di selezione naturale, forse perchè non l'hanno bene inteso. Alcuni hanno immaginato che la selezione naturale produca la variabilità, mentre essa implica soltanto la conservazione delle variazioni prodottesi accidentalmente, quando sono vantaggiose agli individui, nelle particolari condizioni in cui essi si trovano». E a p. 563, s.: « Nella conservazione delle razze e degli individui favoriti nella lotta perpetuamente rinnovata intorno ai mezzi di sussistenza, abbiamo un elemento onnipotente e sempre attivo di selezione naturale ». Così pure a p. 96: « Senza tali vantaggiose variazioni, la selezione naturale non può esercitarsi ».

¹ Op. cit., p. 39, s.: « Le leggi che regolano l'eredità dei caratteri sono completamente incognite, e nessuno può dire donde avvenga che le stesse singolarità vengono a volte ereditate da diversi individui della stessa specie e di diverse specie, e a volte no ».

In questa guisa le note vantaggiose si moltiplicano, si accumulano e conducono gradualmente al formarsi di una nuova specie ¹. Una tale graduale differenziarsi, (poichè le note casualmente differenzianti possono essere diversissime e tutte si possono riprodurre nei posterì, nei quali anzi possono apparire nuove note diverse dalle prime), fa sì che i posterì diventino sempre più dissimili fra loro e dai loro progenitori, e induce così la *divergenza di caratteri*, la quale è pure essa vantaggiosa, in quanto che forme divergenti possono concorrere più facilmente a vicenda nella lotta per l'esistenza ². Tale lotta per l'esistenza consiste in questo, che i numerosi individui di una stessa specie,

¹ Op. cit., p. 157: « La selezione naturale opera esclusivamente per la conservazione e l'accumularsi di quelle deviazioni, le quali sono vantaggiose all'individuo in cui appaiono, nelle condizioni organiche o inorganiche di vita, cui egli è esposto in tutti i periodi della sua esistenza ». E poco dopo (p. 158): « Tutti i naturalisti concedono che lo specializzarsi degli organi, in quanto questi in tale stato adempiono meglio il loro ufficio, è cosa vantaggiosa all'organismo e perciò l'accumularsi delle deviazioni conducenti alla alterazione, rimane sempre entro la finalità della selezione naturale ».

² Op. cit. p. 526: « Finalmente noi abbiamo veduto che la selezione naturale, che ha risultato dalla lotta per l'esistenza e implica quasi necessariamente l'estinzione delle specie e divergenza di caratteri in molti discendenti d'una specie madre dominante, spiega le linee generali che si constatano nell'affinità di tutti gli esseri organici, vale a dire la loro classificazione in gruppi subordinati ad altri gruppi ». E ivi a p. 158: « La selezione naturale ha ancora per conseguenza la divergenza dei caratteri e una frequente estinzione delle forme di vita meno perfette e intermediarie ».

e talora anche diverse specie fra loro, gareggiano a vicenda per accaparrarsi, in certa guisa, lo stesso suolo, la stessa luce, aria e nutrimento ecc., e in questa gara o lotta, naturalmente, gli individui e le specie più deboli soccombono e periscono, e non sopravvivono che i più adattati all'ambiente (e tali sono i più vantaggiosamente differenziati), sicchè la selezione naturale, operata nella lotta per l'esistenza, può anche designarsi dal suo risultato come « la sopravvivenza del più adatto ».

Alla cosiddetta selezione sessuale deve poi attribuirsi la diversità spesso grande che si constata molte volte tra maschi e femmine di una stessa specie. Tale selezione consiste in questo, che i maschi, vantaggiosamente differenziati, giungono più facilmente a riprodursi, e così trasmettono, per eredità, le note, che conferiscono loro un vantaggio su l'altro sesso (per esempio speciali organi che servono loro da armi, piumaggio variopinto, canto armonioso, ecc.), ai loro discendenti del medesimo sesso, dando così origine a quella sorprendente diversità esteriore che talvolta si nota tra i due sessi ¹.

¹ Il Darwin così scrive (op. cit., p. 103): « Gli effetti di questa legge non dipendono più dalla lotta sostenuta per i mezzi dell'esistenza, riguardo ad altri esseri organici, o a condizioni estrinseche; ma dalla lotta fra gli individui di un sesso, per lo più dei maschi, per il possesso di quelli dell'altro. Non ne risulta sempre la morte del rivale sfortunato, ma solo che egli non lascia altro che una posterità poco numerosa, o anche nessuna. La selezione sessuale è dunque meno rigorosa della selezione naturale. Generalmente i maschi più vigorosi, quelli che si trovano meglio adatti alla loro condizione nell'economia naturale, lasciano

Compito della selezione naturale è perciò quello di adattare, mediante la lotta per l'esistenza, le singole forme viventi alle più complicate condizioni di vita ¹, e in tal modo perfezionarle; conservando, quando siano vantaggiose, le piccole, e anche minute note differenziali, che appaiono gradatamente e non per salto, in virtù di qualche ignota causa, distruggendole invece, quando siano nocive ². I miglioramenti, così insegna il Darwin, appaiono casualmente, in virtù di una variabilità degli esseri viventi, presupposta bensì dalla selezione naturale ³, ma a noi del tutto ignota nella sua natura ⁴. Ma dicendo che appaiono casual-

una posterità più numerosa. Ma, in casi frequenti, la vittoria dipende, non tanto dal vigore generale dell'individuo, quanto da armi speciali che esso possiede e che sono per lo più esclusivamente proprie del sesso maschile. Un cervo senza corna (*sic*), un gallo senza sproni (*sic*) non avrebbero che ben poca ventura di lasciare una numerosa posterità ecc. ».

¹ Op. cit., p. 254: « La selezione naturale non si rivela altrimenti che o adattando alle condizioni organiche e inorganiche di vita le parti variabili di ogni essere, o almeno avendole adattate in tempi molto remoti ».

² Op. cit., p. 242: « La selezione naturale non può operare, se non traendo profitto da lievi variazioni progressive; non può mai fare un salto ampio e subitaneo, bensì solo progredire a passi lenti, ma sicuri ».

³ Op. cit., p. 125: « La sua azione dipende dai posti vacanti che possono presentarsi nell'economia della natura, o che sarebbero meglio occupati se gli abitanti di una contrada subissero qualche modificazione ». E a p. 220: « La selezione naturale pone in luce con tatto infallibile tutti i miglioramenti ».

⁴ Op. cit., p. 163, s.: « Si potrebbero citare parecchi casi in cui la medesima varietà in una e medesima

mente, il Darwin vuol certamente dire che appaiono in virtù di cause a noi incognite ¹.

L'elemento principale della teoria di selezione è dunque la selezione naturale ². Ma a lato di questa cooperano altri fattori, come mezzi sussidiari della selezione ³. Dobbiamo quindi almeno ricordare la

specie si è riprodotta sotto le condizioni di vita più disparate, mentre, d'altra parte, differenti varietà sono talora derivate sotto condizioni del tutto simili.... Tali considerazioni mi muovono ad attribuire assai meno valore all'azione diretta e determinata delle condizioni di vita, che a una tendenza alla deviazione, determinata da cause che noi ignoriamo totalmente ».

¹ P. 161: « In generale, io ho fin qui considerato le variazioni frequenti e multiformenti degli esseri organici nello stato domestico, e le variazioni meno profonde e più rare che osservansi nello stato di natura, come dovute semplicemente al caso. Ma questa espressione, naturalmente inesatta, qui non deve servire che a confessare la totale nostra ignoranza della causa di ogni variazione particolare ». E inoltre a p. 205: « Conveniamo anzitutto che la nostra ignoranza riguardo alle leggi della variabilità è ancora profonda. Non vi è neppure un caso su cento, in cui possiamo dire per quali ragioni tale o tale altro organo si sia differenziato ». E a p. 246: « In genere noi non sappiamo nulla, e nulla affatto, delle cause che possono produrre queste variazioni leggere e poco importanti, o che si presentano nelle diverse forme individuali ».

² Op. cit., p. 40: « Io sono convinto che la selezione naturale è stata, se non l'unico, certo il mezzo più importante per la trasformazione delle forme viventi ».

³ Op. cit., p. 256: « La selezione naturale non opera altrimenti che o adattando alle condizioni organiche o inorganiche di vita le parti variabili di ogni essere, o almeno avendole già adattate in tempi remoti. Ma queste adattazioni in molti casi possono essere favorite dal-