

C
B
230

LA

TEORIA DI DARWIN

CRITICAMENTE ESPOSTA

DA

GIOVANNI CANESTRINI

PROFESSORE DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA



MILANO

FRATELLI DUMOLARD

1880.

604660

INDICE DELLE MATERIE

AL LETTORE	Pag. XI
CAPITOLO I. La Creazione secondo la Bibbia	» 1
» II. Insufficienza esplicativa della teoria della crea- zione	» 16
» III. L'elezione artificiale	» 34
» IV. L'elezione artificiale (<i>Continuazione</i>)	» 56
» V. Variabilità delle specie	» 81
» VI. Ereditarietà dei caratteri	» 115
» VII. Ereditarietà dei caratteri (<i>Continuazione</i>)	» 162
» VIII. Elezione naturale	» 213
» IX. Di alcuni effetti della elezione naturale	» 221
» X. L'istinto e l'intelligenza	» 270
» XI. Elezione sessuale	» 293
» XII. Applicazione della teoria dell'evoluzione al- l'uomo	» 308
» XIII. Riassunto generale e considerazioni finali	» 333

CAPITOLO PRIMO.

LA CREAZIONE SECONDO LA BIBBIA.

Lo sviluppo intellettuale dell'umanità somiglia a quello dell'individuo. Il bambino osserva le cose che lo circondano con singolare curiosità, ma non indaga la loro origine, tutt'al più egli cerca di farle sue e di portarle alla bocca, essendo in quest'età prepotente il desiderio ed il bisogno di nutrizione. Cresciuto d'anni e d'intelligenza ei domanda, chi le abbia fatte, e non potendo andare al fondo del quesito, s'accontenta di qualunque risposta, anche la più superficiale. Per l'osservatore il ragazzo è un essere di grande interesse, perchè solleva talvolta delle domande che l'adulto non si è mai fatto, e cui spesso non saprebbe rispondere. Tali domande possono racchiudere degli ardui problemi scientifici. Ancora pochi anni fa avrebbe eccitato il sorriso chi avesse chiesta la ragione del vivo colore dei fiori, o chi ci avesse domandato, perchè l'uomo non nasca coi denti, o perchè l'edera sia rampicante, o perchè le antere della salvia possiedano un connettivo estremamente lungo; oggi siamo in grado di rispondere a tali domande in modo soddisfacente.

CAPITOLO II.

INSUFFICIENZA ESPLICATIVA DELLA TEORIA DELLA CREAZIONE.

Gli antichi popoli vedevano dappertutto il mistero. Il dottor Dümichen [1] ci racconta che per gli antichi Egiziani le origini del Nilo erano un sacro mistero, intorno a cui credevano di ottenere una spiegazione soltanto dopo la morte: essi confinavano quelle sorgenti nell'altro mondo, ed erano persuasi che fossero visibili solamente per gli Dei. La mitologia greca e romana abbondano di fatti misteriosi, e non ne va esente nemmeno il cattolicesimo. Ma oltre i misteri portati dalle mitologie e dalle religioni, ve ne hanno degli altri meno conosciuti, i quali scaturiscono dalla teoria della creazione ed ai quali rivolgeremo ora la nostra attenzione. Mi limiterò ad esporne alcuni dei più salienti, quelli che misero in discredito quella teoria e condussero a far concepire e diffondere l'opposta dottrina dell'evoluzione.

1. Affinità degli esseri organici. — È un fatto da lungo tempo riconosciuto che i membri di un dato gruppo organico presentano tra di loro delle affinità maggiori o minori, ed è

[1] *Geschichte des alten Aegyptens*, pag. 2, 1878, in *Oncken's Allgemeine Geschichte in Einzeldarstellungen*.

uno dei compiti più importanti dell'anatomia comparata di scoprire questi punti di contatto e stabilire le così dette

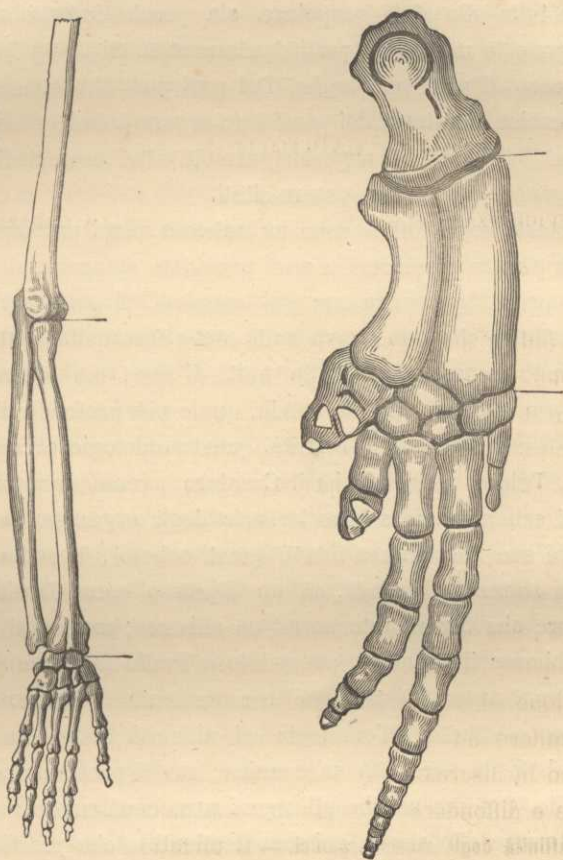


Fig. 1. — Braccio umano ed arto anteriore del delfino, per far vedere la corrispondenza delle parti.

omologie. Prendiamo un esempio. L'arto superiore dell'uomo, l'estremità anteriore di un quadrupede, l'ala del pipistrello

Noi abbiamo detto nel secondo capitolo, che la medusa nel suo sviluppo, assume successivamente le forme di infusorio, di polipo idroide e la propria (fig. 9); ora possiamo aggiungere, che gli infusorii ed i polipi devonsi per conseguenza considerare come stadii filogenetici della medusa. L'*Aurelia aurita* ci fornisce un noto esempio di tale svi-

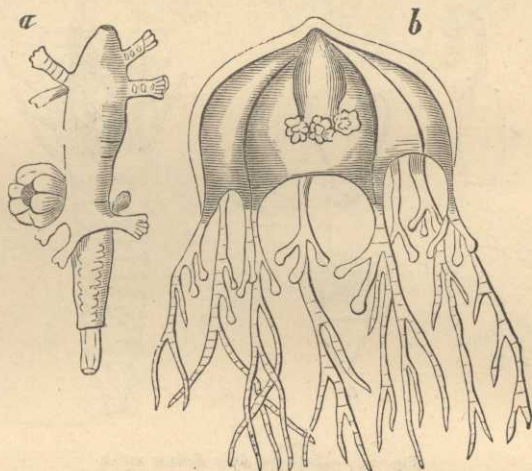


Fig. 11. — Sviluppo della Cladonema: *a*, Stauridium colla gemma; *b*, Cladonema radiatum.

luppo (fig. 10). Un altro esempio ci è fornito dalla specie *Cladonema radiatum*, la quale nasce, col mezzo di una gemma, da una forma polipoide, la quale era stata creduta un animale perfetto, denominato *Stauridium* (fig. 11).

È stato anche dimostrato recentemente dal Barrois [1]

[1] *Sur le développement des Araignées*, Journal de l'Anatomie et de la Physiol., ecc., pubbl. par ROBIN et POUCHET, 1878, ann. XIV, p. 527.

che i ragni attraversano, nel loro sviluppo, lo stadio limuloide, durante il quale somigliano a certe forme di crostacei (fig. 12) Questo fenomeno, e molti altri consimili, riescono

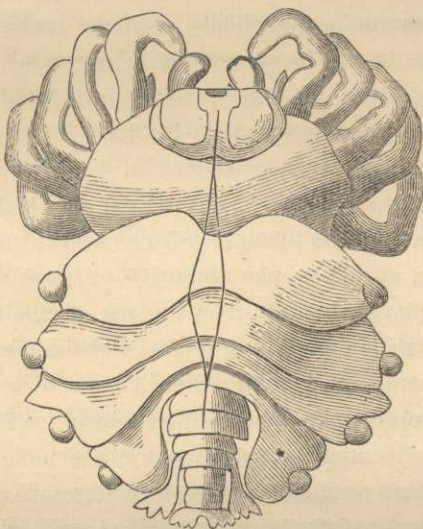


Fig. 12. — Stadio limuloide di Araneide.

affatto inesplicabili colla teoria della creazione, mentre d'altra parte vengono in appoggio della teoria evoluzionista.

L'incrocio delle specie.

I fenomeni che si presentano nell'incrocio delle specie hanno stretta relazione col soggetto della ereditarietà dei caratteri, e quindi ne parliamo in questo capitolo.

Noi conosciamo molti esempi di accoppiamento fecondo fra individui (maschio e femmina) di specie e perfino di generi diversi, ne citeremo alcuni.

Il prof. Jäger [1] ha recentemente modificato la pangenesi del Darwin. Egli non accetta l'idea delle gemmule considerate come piccoli corpi solidi, perchè non si saprebbero indicare le vie per le quali potessero giungere agli organi sessuali. Jäger sostituisce alle gemmule le esalazioni specifiche e gli aromi, che considera come i portatori della *vis formativa*, e che dice solubili nei liquidi del corpo, oppure aeriformi. Ecco la sua idea in succinto, com'egli stesso la riassume: « Ogni organo differente ed ogni diverso tessuto di un animale (o di una pianta) contiene nella molecola del suo albume almeno una sostanza odorosa od aromatica, di che noi possiamo convincerci assai facilmente coi nostri sensi chimici, essendo affatto particolari l'odore ed il sapore d'ogni organo di uno stesso animale. Immaginiamoci, ad esempio, un animale adulto: quand'esso ha fame, avviene in tutti i suoi organi e tessuti una decomposizione dell'albumina, nella quale le varie sostanze odorose ed aromatiche diventano libere e penetrano in tutto il corpo. Ora, se nel corpo v'ha una specie di protoplasma atta a fissare queste sostanze, essa giunse in quella maniera nel possesso delle loro *vires formative* ».

Come si vede, i tentativi fatti per raccogliere sotto un unico punto di vista i fenomeni della eredità, sono parecchi, incominciando da quello del Darwin fino a quello del Le-moigne. Ma allo stato presente dei nostri studi, nessuna delle ipotesi sopra esposte può essere accettata senza riserve. Si può dedurre da ciò che quei tentativi erano precoci, e che la soluzione del problema è riservata all'avvenire.

[1] *Kosmos*. Leipzig, II Jahrg., 41 Heft., p. 377 e seg.

CAPITOLO VIII.

ELEZIONE NATURALE.

Gli animali domestici, come fu detto in un articolo precedente, sono adattati ai bisogni, alle idee di bellezza ed ai capricci dell'uomo; questo adattamento non è già dovuto all'intervento di un essere sopranaturale, come vuole la teoria della creazione, ma invece all'elezione artificiale. Ma nessuno dubita che anche negli organismi allo stato di natura vi sia un adattamento, e cioè un adattamento alle condizioni di vita in cui si trovano. Questo adattamento non può essere un effetto dell'elezione artificiale, perchè esisteva anche prima che l'uomo apparisse sulla terra e perchè l'azione dell'uomo è assai limitata. L'attribuirlo ad una potenza creatrice sarebbe un metodo molto comodo e spicciativo, ma non scientifico; noi vedremo in appresso che esso è dovuto all'elezione naturale.

Rapida riproduzione degli organismi.

È un fatto incontestabile che gli organismi si riproducono con grande rapidità, di guisa che non tutti quelli che nascono possono vivere alla superficie della terra. La maggior parte di essi deve soggiacere alle numerose cause di-

CAPITOLO IX.

DI ALCUNI EFFETTI DELLA ELEZIONE NATURALE.

Adattamento alle condizioni di vita.

L'adattamento alle condizioni di vita è l'effetto principale della elezione, e quindi noi vediamo gli organismi adattati alle condizioni in cui si trovano. Questo adattamento costituisce la così detta sapienza che regna nella natura, e nulla abbiamo da dire contro quest'espressione, purchè non sia intesa in senso assoluto, e purchè non si ritenga che fu importata da un essere estraneo. Il quale ultimo pensiero però facilmente si presenta alla nostra mente, e non è quindi da meravigliarsi se è stato per lungo tempo creduto esatto. Un esempio immaginato ci farà vedere come nasca l'illusione. Supponiamo che oggi nei prati vivano delle locuste verdi e delle locuste rosse scarlatte. Egli è certo che queste ultime, pel loro colore, saranno viste meglio e più spesso dai nemici che non le verdi, le quali sono protette da questo colore così detto simpatico, ossia concordante con quello del luogo dove vivono. Ogni anno sarà distrutto un numero maggiore di locuste scarlatte che non di locuste verdi, e, per modo di dire, dopo tre secoli le locuste scar-

latte saranno scomparse, mentre viveranno copiose le verdi. Chi, a effetto compiuto, entrasse in un prato, difficilmente potrebbe astenersi dal dire: Quanta sapienza! Non vi esistono che locuste verdi, che pel loro colore sfuggono alla vista dei propri nemici! Difficilmente questo osservatore

potrà allontanare da sé il pensiero che qui sia una diretta creazione avvenuta, opera di un essere soprannaturale. Eppure, nel caso da noi immaginato, così non fu; le cose procedettero naturalmente, come avviene tutti i giorni, senza che siasi ingerita una potenza estranea, soprannaturale.

Gli adattamenti che noi troviamo in natura, sono spesso sorprendenti, e come nei tempi andati essi fecero ammirare la potenza e la sapienza del

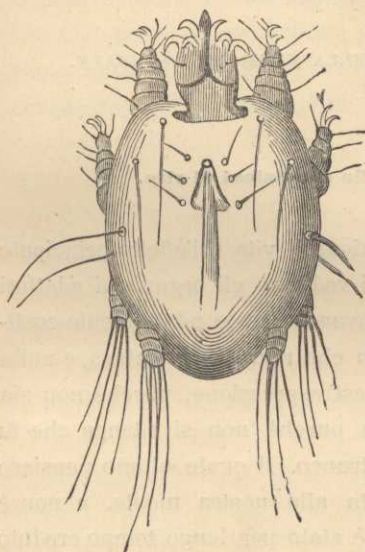


Fig. 16. — *Harpyrhynchus nidulans*.

Creatore; oggi invece sono testimoni della potenza della elezione naturale, e ci insegnano che questa elezione, che è lenta nell'operare, deve aver agito durante una lunghissima serie di secoli.

Ad illustrazione di questi adattamenti, citerò alcuni pochi esempi, alcuni semplici ed uno assai complicato.

Nell'allodola furono più volte riscontrati dei tumori di

grandezza diversa, ad esempio, come un grosso fagiuolo o come un cece. Aprendo uno di questi tumori, si trovano

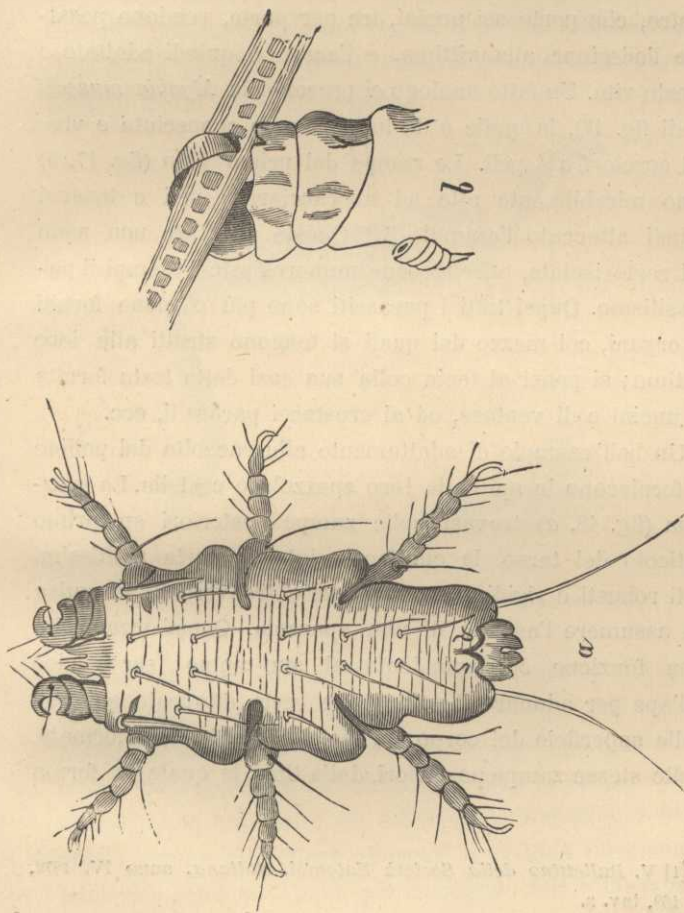


Fig. 17. — *Myobia musculi*: a, Animale intero; b, Zampa, 1° paio, che abbraccia un pelo.

dentro degli acari (vedi fig. 16) (*Harpyrhynchus nidulans*) i quali furono osservati, descritti ed illustrati già nel 1872

Nella natura odierna noi non dobbiamo aspettarci di trovare molte forme direttamente intermedie, perchè sono tutte contemporanee o quasi; bensì noi troveremo delle forme che convergono verso un progenitore comune più o meno antico, e che quindi hanno dei caratteri comuni. Fra i discendenti del ceppo comune venuti fino a noi, ve ne potranno essere di quelli che meno degli altri s'allontanano dai primitivi caratteri, e cotali discendenti collegheranno insieme generi, ordini od anche classi distinte. Così l'ornitorinco è una forma di transizione fra la classe dei mammiferi e quella degli uccelli, e la lepidosirena congiunge insieme i pesci e gli anfibi. Secondo il Darwin [1] non sarebbe però affatto impossibile che di due forme viventi, una sia derivata dall'altra; ma egli ammette anche che questo caso sarà assai raro, perchè allora una forma avrebbe dovuto essere rimasta inalterata per un lunghissimo periodo, mentre i suoi discendenti andarono soggetti a una grande quantità di cambiamenti. Forme direttamente intermedie si potranno trovare oggi nelle produzioni domestiche e fra le varietà di una medesima specie naturale, perchè e le une e le altre possono formarsi in breve tempo e dar luogo a nuove razze o varietà.

Gli esempi più interessanti di transizione ci fece conoscere la paleontologia. Una di queste forme è l'*Archaeopteryx* (v. fig. 20) che fu trovata negli scisti litografici di Solenhofen, e che dapprima era stata descritta da A. Wagner come un rettile pennuto col nome di *Gryphosaurus*, mentre più tardi l'Oppel ed altri riconobbero che si trattava di un uccello con alcuni caratteri da rettile. Gli uccelli attuali hanno una

[1] *Origine delle specie*, trad. ital. 1875, p. 272.

coda poco sviluppata, mentre l'*Archaeopteryx*, uccello primitivo, l'ha lunga, formata di molte vertebre e munita ai lati di penne. Gli arti toracici erano organi atti al volo, come si può vedere dalla figura qui annessa.

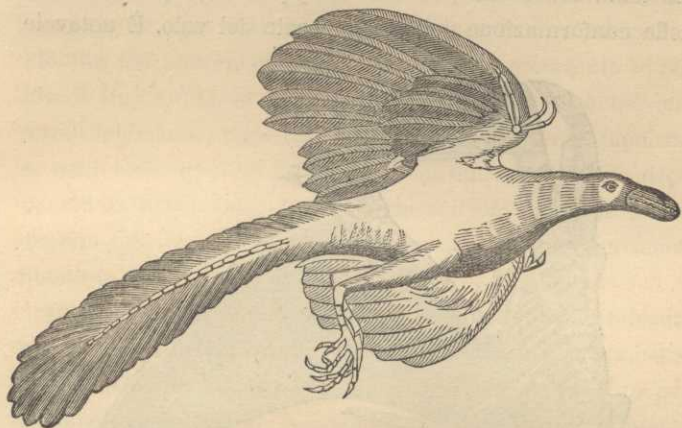


Fig. 20. — *Archaeopteryx lithographica*.

Non meno interessante è l'*Hesperornis*, scoperto dal Marsh entro gli strati della creta nell'America occidentale. Questo uccello è notevolissimo perchè porta dei denti a corona ricurva, muniti di grossa radice e piantati entro un solco. Così che ora si è costretti a cambiare la definizione della classe degli uccelli, che prima si credevano sforniti di denti. Anche un altro uccello, l'*Ichthyornis*, è armato di denti, i quali sono piantati in alveoli separati [1].

[1] V. HUXLEY. *In America gehaltenen wiss. Vorträge*. Braunschweig 1879, pp. 43-46.

Un'altra forma intermedia singolare è il *Pterodactylus* (vedi fig. 21), il quale è essenzialmente un rettile, ma presenta alcuni caratteri degli uccelli, ad esempio, nella forma della sua scapola e del cranio, e nella presenza di una clavicola coracoidea; ed altri dei pipistrelli, e precisamente nella conformazione del suo apparato del volo. È notevole

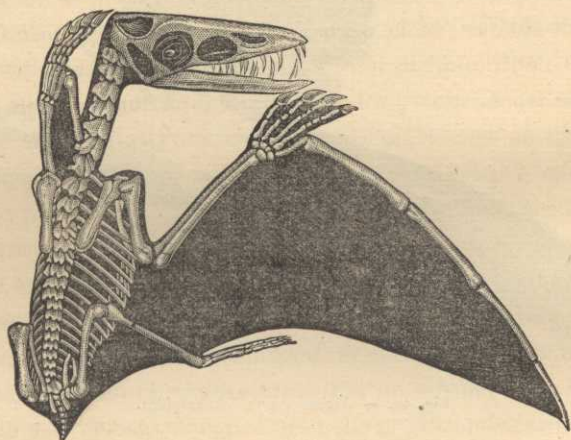


Fig. 21. — *Pterodactylus*.

l'enorme allungamento di uno fra le dita; questo carattere però non può considerarsi come una prova di parentela intima coi pipistrelli, ma piuttosto come un caso di convergenza dei caratteri dipendente dalla comune attitudine al volo.

Il passaggio dai rettili agli uccelli, oltre che dalle forme succitate, è formato da un gruppo singolare di animali fossili che sono noti sotto il nome di *Ornitoscelidi*. I loro avanzi riscontransi nelle formazioni mesozoiche e s'hanno indizii della loro esistenza anche nelle formazioni paleo-

zoiche. Erano rettili terrestri, di notevole statura, così che raggiungevano una lunghezza di dodici e più metri, somiglianti nell'abito generale alle lucertole ed ai coccodrilli, tanto più che alcuni erano corazzati. In alcuni *Ornitoscelidi* gli arti posteriori erano allungati, gli anteriori invece accorciati; possedevano denti ed una specie di ranfoteca; e ciò che più ancora interessa, secondo il competente giudizio di Huxley [1], la pelvi e gli arti degli *Ornitoscelidi* stavano nel mezzo, riguardo alla forma ed allo sviluppo, fra le ossa omologhe del coccodrillo da un lato e quelle degli uccelli dall'altro lato. Il passo da un *Ornitoscelide* ad un uccello è breve, e noi abbiamo qui una vera forma intermedia.

Molte forme di transizione ci fece conoscere recentemente il Gaudry [2] fra i mammiferi terziarii. Faremo qui due sole considerazioni attinte al lavoro di questo insigne paleontologo. I solipedi discendono dai pachidermi; questa asserzione può essere sostenuta con molti fatti. Esaminiamo gli arti che, dopo i denti, sono le parti più interessanti che, spogliate delle carni, arrivarono fino a noi. Nel *Palaeotherium*, animale fossile terziario, le dita sono tre, e quello di mezzo è appena più robusto dei due laterali (vedi fig. 22). Nel genere *Anchitherium*, pure fossile, il dito di mezzo ed il corrispondente metacarpo si ingrossano a spese delle altre dita, il cui volume diminuisce notevolmente. Nel genere *Hipparion*, fossile anch'esso, i metacarpi esterni sono esili, e le dita laterali sono brevi di fronte al dito medio

[1] *In America gehaltene wiss. Vorträge*, p. 54.

[2] *Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques. Mammifères tertiaires*, Paris 1878.

CAPITOLO XII.

APPLICAZIONE DELLA TEORIA DELL'EVOLUZIONE ALL'UOMO.

Due sono le opinioni professate intorno all'origine dell'uomo: l'una dice che l'uomo è il prodotto di un atto creativo speciale, conforme al testo della Bibbia [1]; l'altra sostiene che l'uomo, con lenta e graduata modificazione, per gli effetti della elezione naturale, è disceso dagli animali sottostanti. Questa seconda è la teoria moderna che scaturisce spontanea dalle dottrine intorno all'evoluzione degli organismi, e che fu sostenuta all'estero da C. Vogt, Darwin, Mad. Royer, Haeckel, Hovelacque, ecc., e fra noi da De-Filippi, da me e da altri. Fra noi sorsero pure degli avversari dell'origine naturale dell'uomo, il più serio dei quali fu certamente il testè defunto prof. Giuseppe Bianconi; gli altri, come il Maschi, il Grimelli ed il Tommaseo, produssero argomenti così leggieri che non meritano di essere confutati, nè si può dare molto peso alle idee strane del Filopanti [2]. La maggior parte dei nostri naturalisti tiene

[1] V. *La Genesi*, cap. I, versi 26, 27; cap. II, verso 7.

[2] Contro il Filopanti parlò brevemente l'INCONTRO nel suo libro *L'evoluzione degli esseri organizzati*, Cremona 1877, p. 104, in nota.

il silenzio su questo argomento, che da oltre dodici anni è ampio soggetto di studio e di discussioni; forse essi temono il ridicolo col quale alcuni uomini, ignari affatto dell'attuale movimento scientifico, vogliono abbattere quella teoria che poggia sopra numerose serie di fatti positivi e di esatte osservazioni. Ma il naturalista che procede con circospezione nella sua via, non deve temere il giudizio di cotesti uomini, nè lasciarsi scoraggiare dal riso di coloro che sono soliti di sciorinare sentenze inconsiderate.

Le ragioni scientifiche militano tutte in favore dell'origine naturale dell'uomo, ma si teme che questo concetto offenda la dignità umana. Invano fu detto e ripetuto che tali apprensioni non hanno fondamento. Si può anzi sostenere che la nostra teoria conduce ad un risultato direttamente opposto a quello che si è tanto temuto. Imperocchè egli è evidente che se l'uomo fu fatto direttamente e d'un sol getto da un essere supremo, la perfezione, che nell'uomo stesso ammiriamo, non costituisce per lui merito alcuno; mentre d'altra parte le imperfezioni nella sua struttura devono apparire come prodotte da un movimento regressivo. In tal modo, mentre ci sono tolti i meriti, ci vengono addebitati scrupolosamente tutti i demeriti; e la dignità umana non può guadagnarvi. Se, al contrario, si ammette il lento e progressivo sviluppo dell'uomo, e con ciò la sua discendenza da uno stipite umile ed imperfetto, la supremazia nella natura da noi raggiunta si presenterà, almeno in parte, come il risultato dei nostri lavori e delle nostre lotte; le perfezioni saranno merito nostro, mentre l'oscura origine sarà giusta scusa delle nostre imperfezioni e dei nostri errori.

Si asserisce che la credenza nell'unità dell'origine del-

La teoria di Darwin può applicarsi eziandio alla specie umana, poichè anche l'uomo ha dovuto lottare per l'esistenza e lotta tuttora, sia contro gli altri esseri che lo circondano, sia contro i propri compagni. Ma a questa lotta, per l'alta intelligenza dell'uomo, se n'è aggiunta un'altra, la lotta civile, la quale decide del posto che ogni individuo deve occupare nella gerarchia sociale. La lotta civile ha gran parte nella storia dei popoli, ed ha molto contribuito al perfezionamento del senso politico e morale, delle lingue, delle religioni, ecc. L'uomo, mercè la triplice elezione, naturale, sessuale e civile, ha raggiunto quell'alta organizzazione che fu ammirata in tutti i tempi e che lo pone all'apice del mondo vivente.

È stato asserito che l'elezione naturale non agisca sull'uomo, da che seguirebbe che questo non ha più bisogno di lottare per la propria esistenza. Certamente, questa lotta era più fiera quando l'uomo viveva in piena barbarie; ma anche al presente i popoli selvaggi lottano per la vita, anche oggi si combattono delle guerre formidabili fra le nazioni civili, ed anche oggi la miseria costringe a lottare per il pane. E dove finisce la lotta per la vita, incomincia la lotta per la posizione sociale, laonde nell'uomo odierno anche l'elezione civile deve essere presa in considerazione, argomento che fu trascurato dal Darwin.

Dovunque noi volgiamo lo sguardo fra gli organismi, noi troviamo le prove dell'evoluzione di cui essi sono il prodotto. L'uomo stesso non si è sottratto a questa legge e si sviluppò lentamente nel corso dei secoli. Parecchi autori trattarono di proposito di questa origine, come il Vogt, il Darwin, il De Filippi, l'Huxley, l'Haeckel e Mad. Royer; ed io stesso svolsi quest'argomento nelle due edizioni del mio

libro *Origine dell'uomo* e nella *Teoria dell'evoluzione*. Malgrado l'opposizione di qualche autore, le moderne idee sulla origine della specie umana sono bene accolte dal mondo scientifico, ed i filosofi stessi incominciano a seguire i concetti della maggior parte dei naturalisti. Così Tito Vignoli [1], in un'opera or ora venuta in luce, scrive: « Egli è chiaro almeno per quelli che non si ostinano in vecchie tradizioni, che l'uomo è una evoluzione del regno animale. L'anatomia, la fisiologia e la psicologia comparative dell'uomo e del resto degli animali, parlano alto e con evidenza della parentela strettissima di conformazione, di tessuti, di organi e di funzioni, e d'altra parte di senso e di intelligenza fra tutti. La quale verità, che risulta dall'osservazione semplice e dallo sperimento, dovrebbe già indurre la persuasione che tutti provengono da uno stesso germe ed ebbero la medesima genesi ».

Concludendo, possiamo asserire che la teoria della creazione fu concepita durante l'infanzia dell'umanità, ed oggi va relegata tra i miti. Il mondo organico è scaturito da una semplicissima forma primitiva, che per evoluzione produsse tutte le specie, si vegetali che animali. E fu principalmente l'elezione naturale quella potenza che rese gli organismi vieppiù complicati e meglio adattati alle loro condizioni di vita.

[1] *Mito e scienza*, pag. 15. Milano 1879.