

REGIA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

DI

ROMA



ANNUARIO PER L'ANNO SCOLASTICO

1897-98



ROMA
TIPOGRAFIA FRATELLI PALLOTTA
Via del Nazareno N. 14

—
1898

CRITICA DELLA FILOSOFIA ZOOLOGICA

DISCORSO INAUGURALE

DEL

Prof. BATTISTA GRASSI

Con questo Discorso e colla mia Prelezione « Metodi e fini della Morfologia » ho osato riassumere, lo si noti, senza pretese di sorta, il concetto che mi son venuto formando della Zoologia, a poco a poco, in un ventennio di studio indefesso, senza mai dimenticare la dignità del Vico, « il vero è il fatto ».

Io per primo riconosco che il mio pensiero di spesso venne diretto, talvolta anticipato da quello di altri Naturalisti e Filosofi; lo che non mancherò di mettere in chiaro, se avrò occasione di svolgere per esteso le mie opinioni.

SIGNORE E SIGNORI,

La smisurata estensione raggiunta dall'umano sapere ha necessariamente condotto alla distinzione artificiosa della Sapienza, onde s'intitola ancora oggi il nostro Ateneo, della Scienza, come più comunemente si dice, in scienze. Queste scienze man mano vennero crescendo di numero e di ampiezza tanto che ormai anche i più forti ingegni si limitano a coltivarne una sola, anzi per lo più si concentrano sopra un capitolo di una scienza. E a' nostri giorni non si osa più aspettare che sorga un Democrito, che tutte le intravide, un Aristotele, che tutto seppe, un Leonardo, che colla sua mente molteplice diede incremento a tutte le scienze e le arti.

Così il filosofico concetto collegato al grandioso nome di Università - *Universitas studiorum* - scuola dove s'insegna l'universo - le varie scienze convergenti in una - è rimasto adombrato, opacato. E questo nome di Università ha omai soltanto valore pratico.

A tutta prima sembra pertanto che il progredire delle singole scienze le allontanano l'una dall'altra, le renda indipendenti - *membra disjecta* -. In realtà però tutti siamo convinti che la na-

tura deve essere una e indivisibile. E brilla ancora oggi, come reale agli occhi dell'intelletto, l'antica imagine dell'umano sapere, che rende similitudine di una statua, in cui tutte le membra sono egualmente necessarie a comporla e a guadagnarle perfezione e bellezza. E questi concetti ci si affacciano ogni giorno a tutti, e grandi e piccoli, non appena nelle ore di meditazione, ma anche nel fervore delle indagini, quando incontrando un ostacolo nel nostro campo di studi sentiamo il bisogno di conoscerne altri, intravediamo che se noi comprendessimo quello di nostri colleghi forse appartenenti ad altra Facoltà, potremmo affrontare con speranza di vittoria dei problemi gravi, che dobbiamo invece lasciare in disparte.

A rinfrancarci in questa speranza concorrono auterevolissimi esempi.

E infatti dalla fusione di varie scienze nacquero indiscutibilmente delle nuove, anche a' nostri giorni. E omai molte scienze si sentono chiamate a servire di riscontro, di accompagnamento, di ausilio ad altre, e gli innovamenti nelle une operano spesso con più, o meno forza su parecchie altre. Sicchè vien confermata sempre più la verità già riconosciuta da Giordano Bruno e da Galileo che molte scienze diventano tanto più scientifiche e razionali, quanto più si risolvono in altre. Aggiungasi che la matematica, annunziandosi come chiave d'oro per tutte le scienze, preludia già ad ulteriori passi nella direzione di cui discorriamo.

Brevemente si può dire che se da un lato è condizione necessaria il sorgere degli specialisti anche per i singoli rami d'una stessa scienza, d'altro lato deve riuscire prodigiosamente fecondo il nesso sempre più intimo delle varie scienze tra di loro, nesso che conduce a una semplificazione progressiva e che possiamo riguardare, come postulato più o meno lontano, della specializzazione attuale.

Così a poco a poco i principi delle singole scienze si riu-

niranno in un solo e supremo principio: che, se non sarà l'essenza delle cose, sarà almeno una meccanica universale, alle cui leggi non si sottrarrà alcun movimento - l'uno semplicissimo e cattolico - una formola matematica rappresentante tutti gli avvenimenti dell'universo (Dubois-Reymond) -.

L'unità della scienza è dunque la nostra suprema aspirazione: la quale io ho voluto richiamare nel nostro animo per affermare il grande significato di questa festa d'inaugurazione dell'anno scolastico, che altri vorrebbe abolita, mentre è l'unico giorno in cui si sente palpitar il cuore dell'Università, riunendosi l'intera famiglia dei cultori della scienza senza distinzione di chi comincia e di chi è già inoltrato, senza distinzione di facoltà, di corsi, di scuole e di partiti.

Questa solennità è, a mio parere, un chiaro annunzio della vera Università futura. Essa indica al nostro spirito la meta più elevata a cui deve intendere - l'unità della scienza - e ravviva il sacro fuoco universitario.

Credo perciò che il professore a cui toccò l'onore e l'onere di prendere la parola, debba attenersi ad un argomento che possa interessare tutta l'Università. Così è che, pur sentendo la pochezza delle forze, ardisco uscire dal mio isolamento e portarvi davanti delle questioni, le quali collegano i miei studi speciali a quelli di molti voi, questioni che d'altra parte a tutti s'impongono perchè ormai involgono ogni vita, ogni istituzione.

Voglio parlare specialmente della scienza da me coltivata la Zoologia - prendo sempre la parola in senso esteso - di fronte soprattutto alla Psicologia, all'Etica e alla Sociologia.

A' nostri giorni molti si rivolgono alla Zoologia come il navigante alla bussola, sperando di ottenere dalla nostra scienza dei responsi equivalenti a quelli che ha domandato invano alla Fisiologia. E mi spiego. La speranza di fondere tutti i fenomeni della vita con quelli fisico-chimici, di compenetrare la Fisiologia

tutta intiera colla Chimica e colla Fisica, in teoria è sempre viva e sempre vivrà finché vivrà la scienza. In realtà però si può ben dire fallita.

E infatti oggi giorno forse nessun fisiologo, non ostante i mirabilissimi progressi della scienza da lui professata, ardirebbe ripetere, senza moltissime e prudentissime riserve, le parole pronunciate in questo stesso Ateneo, non fanno molti anni da una grande autorità: « stiamo analizzando le sensazioni »: « la psicologia è diventata la fisica del pensiero umano ». Ed invero è troppo noto che tra i fenomeni fisici e quelli psichici c'è ancora un abisso che non sappiamo colmare, come ha detto il Mosso, tanto rinomato per le sue ricerche di Fisiologia psicologica. E parecchi Fisici illustri hanno notato che tra il supponibile stato molecolare del cervello corrispondente ad un pensiero ed il pensiero stesso havvi un abisso insuperabile per l'intelletto. Sicché regge l'asserzione che il confondere il fisico collo psichico equivale al confondere i fenomeni fisici, che accompagnano la trasmissione di un telegramma col pensiero in esso contenuto.

Che se vogliamo essere più esatti, diremo che la Fisiologia sembra venuta soltanto ad un'ipotesi, la quale, benchè non spieghi ciò che si è convenuto di denominare psichico, pone tuttavia il problema nella miglior forma scientifica possibile. Questa ipotesi ammette l'unicità della sperienza, o cognizione che vogliasi dire, ma però riconosce che essa è passibile di due differenti aspetti, uno esterno, obbiettivo, o più esattamente mediato, fisico l'altro interno, soggettivo, o più esattamente immediato, psichico: questi due aspetti non si possono però confondere, nè ridurre l'uno all'altro (1).

Stanno perciò ancora oggi le parole del Cuvier che il prodursi di una percezione è un mistero impenetrabile, mentre la famosa asserzione che il pensiero è un movimento, una trasposizione della materia cerebrale, esprime una pericolosa suggestione

di sfrenata fantasia, una convulsione dell' intelletto, piuttosto che una conclusione della scienza.

Questa psicologia materialista è *in summa summarum* tanto trascendentale quanto quella spiritualista, facendo quella astrazione dal soggetto e questa dall' oggetto, quella dimenticando che la materia è un concetto ausiliario della scienza naturale, questa che la psiche è un concetto ausiliario della psicologia.

Haeckel stesso confessa che il fatto della coscienza non è meno enigmatico della gravitazione universale, della unione della materia colla forza.

Evidentemente dunque il verbo che si aspettava dalla Fisiologia non venne. L' impazienza umana ricorse allora alla Zoologia, e oggigiorno non pochi credono con sicurezza che da questa scienza sia venuto un fiume di luce sui più grandi problemi che ci affannano: che se colla Zoologia non si è potuto spiegare l' essenza della specie umana, la si è però almeno elevata a quelle verità generali, che dovrebbero formarne il suo più nobile appanaggio. È questo appunto l' argomento intorno al quale io voglio ragionare. Io mi propongo di dirvi se e quanto i tentativi fatti sin' ora dalla Zoologia riuscirono proficui ai grandi problemi.

Certo è che la Zoologia, e si potrebbe aggiungerle anche la Botanica, ha fatto nel nostro secolo progressi immensi.

La comparazione tanto importante in qualunque genere di studi, e nella stessa pratica, venne elevata a metodo scientifico dal Zoologo. Questi, in grazia dei confronti, stabilisce ciò che è principale, necessario, e ciò che è accessorio, accidentale, e così semplifica molti problemi.

Il metodo della comparazione è diventato genetico, storico, colla teoria dell' evoluzione, che concentra tutti gli esseri vivi in unico fuoco.

Naturalmente da questo nuovo metodo, esteso anche alle scienze psicologiche generali e speciali, sgorgarono conseguenze

riguardanti il modo di porre le eterne domande: chi siamo? dove andiamo? a che tendiamo? Ma i trionfi ottenuti hanno fatto concepire fallaci credenze, vane illusioni.

A mio parere è accaduto alla Zoologia quello che era toccato poco prima alla Fisiologia, cioè vi furono dei Zoologi che credettero d'aver sciolto ogni questione, e vi furono moltissimi non Zoologi, i quali credettero che la Zoologia avesse raggiunta la meta, e dovesse considerarsi come scienza direttrice, mentre invece il suo posto, benchè molto onorifico, è assai più umile.

A dimostrazione di questa mia tesi, invocherò alcune delle principali conquiste della nostra scienza. Accennerò anzitutto alla cellula.

Chi non sa che vi sono molti esseri fatti da una sola cellula? che gli esseri superiori, compreso l'uomo, cominciano colla condizione unicellulare e secondariamente diventano multicellulari, fenomeno che è accompagnato da una divisione di lavoro paragonabile a quello che regge tutti i moderni opifici? È passato omai nei libri più elementari, che la cellula consta di uno o più nuclei giacenti in mezzo al protoplasma. Si vanno diffondendo in ogni libro le recenti ricerche sul centrosoma della cellula, sui fenomeni presentati da questa nella riproduzione. Queste scoperte hanno illustrato molti nomi, formano un titolo di gloria per la biologia moderna e costituiscono una branca di studi che denomasi citologia. Divido dunque anche io l'entusiasmo di tutti i citologi, proclamo io pure l'importanza di questi risultati, ma però francamente osservo che, se considerati entro i confini del nostro campo di studi, scintillano come stelle, più ci eleviamo nel campo filosofico, più diventano piccoli, più se ne sentono le imperfezioni: per noi Zoologi sono una gran cosa, per voi Filosofi, per voi, Scienziati non Zoologi, hanno molto meno valore di quel che vi lasciano trasparire i nostri libri di vol-

garizzazione; essi, perdonate la reminiscenza classica, sono sublimi, ma pieni di difetti come gli eroi di Omero.

Scendo a qualche particolare.

Dopo tante pazientissime ricerche si credeva, per esempio, d'aver stabilito che il nucleo è sovrano nella cellula, esclusivo latore delle proprietà ereditarie: senonché nuovi fatti hanno recentemente scossa anche questa credenza minacciando di far cadere insieme con essa le più brillanti speculazioni citologiche (2).

Il centrosoma della cellula è una parola bella, altitonante, ma in realtà indica null'altro che un punto della cellula e sulla sua origine, i suoi rapporti col nucleo, sulla sua funzione, sulla sua stessa struttura non vi sono che opinioni.

Perfino la individualità delle cellule rievocasi in dubbio, essendovi chi crede di poter dimostrare che esse sono sempre continue l'una all'altra, non semplicemente contigue.

Si dirà che la cariocinesi resta però una cittadella inespugnabile; di grazia entriamo in questa cittadella.

La divisione d'una cellula in due viene accompagnata dai fenomeni così detti di cariocinesi. Questi fenomeni cariocinetici, per l'ordine, la complicazione e la regolarità del succedersi delle fasi si impongono a qualunque osservatore. Un dramma complicato ci si svolge sotto gli occhi: è diviso in tre atti; le scene che si succedono sono differenti; i singoli personaggi, che sono di varie sorta, recitano una parte, per quanto complicata, ben precisa. Se ci accontentiamo di queste osservazioni che si trovano volgarizzate nei manuali elementari, crediamo di conoscere con precisione i movimenti più intimi della vita. Ma guai se ci addentriamo nello studio del dramma! Purtroppo incertezze d'ogni sorta subito ci assalgono da ogni lato! Così, per esempio, per eccezioni che finora invano si tentò di giustificare, la riproduzione di certi esseri unicellulari e anche di certe cellule può essere diretta, pura e semplice senza il corteo dei fenomeni ca-

riocinetici, oppure in altri casi alcuni personaggi mancano e quindi certe scene del dramma sono sopresse senza regola determinabile (3). Che se andiamo più oltre, e cerchiamo di spiegarci il dramma, ci troviamo obbligati a confessare che il significato intimo di tutti i fenomeni cariocinetici ci sfugge totalmente, tantochè quel che per uno è, scusatemi la sovrapposizione dei confronti, un cavallo, per l'altro è semplice via. E, specialmente dopo le recenti ricerche sulla struttura alveolare del protoplasma, ormai anche l'individualità dei personaggi del dramma sembra molto problematica.

In conclusione in questo campo della citologia si può con tanto volgere lo sguardo ai progressi nella conoscenza dei fatti, si può avanzare delle ipotesi più o meno audaci per coordinarli, si può ammettere che alla cellula mal si conviene il nome di elemento, essendo essa invece complicatissima, ma il meccanismo che la governa, bisogna confessarlo, non si capisce nè punto nè poco.

Volgiamoci ora allo studio di quella cellula, che, per usare una frase vacua ma fortunata, secerne il pensiero. A credere a molti autori moderni, le ricerche sulla cellula nervosa hanno talmente cangiato il concetto di essa, l'hanno talmente perfezionato, hanno così profondamente modificato le nostre idee sul piano generale di struttura del sistema nervoso tutt'intero, che noi siamo oggidi veramente in presenza d'una nuova scienza di cui il corifeo è senza contestazione il celebre istologo di Madrid, Ramon y Cajal, e coragi Kölliker, Van Gehuchten ecc. Se però questa nuova scienza si libera dalla metà vana che, come direbbe Guizot, accompagna tutti i lavori dell'uomo, questa scienza, dico, perde quelle forme rotonde che le hanno voluto attribuire. Ed anche perchè rimessa nei suoi veri termini, diventa scienza in gran parte italiana, permettetemi che qui riassuma i risultati di questo epuramento.

Le classiche ricerche sulla cellula nervosa fatte dal Deiters sui vertebrati e dal Bela Haller sui molluschi furono tanto ampliate e modificate dal Golgi di Pavia, mercè un nuovo metodo d'indagine da lui scoperto, che si può ben dire che i nomi dei due autori forestieri restarono addirittura eclissati da quello italiano. L'esempio del Golgi fu imitato da una pleiade d'indagatori che si disputarono l'onore di nuove scoperte nella miniera da lui additata. Ma egli, osservatore classico, l'aveva mirabilmente sfruttata. E se si esamina spassionatamente la letteratura, si rileva che i di lui lavori furono soltanto completati. Resta perciò gloria del Golgi l'aver potuto precisare l'andamento e le diramazioni dei prolungamenti delle cellule nervose, stabilendo così fino ad un certo punto i rapporti delle cellule nervose tra di loro e colle fibre nervose. Questi rapporti sono molto più complicati di quanto si era supposto perchè le diramazioni sono numerose, non semplici rami, ma addirittura arborizzazioni.

Mi manca il tempo di entrare in particolari, e d'altronde sarebbe inutile insistere su cognizioni che hanno acquistata la cittadinanza anche nei trattati elementari. Farò soltanto un confronto che, per quanto imperfetto, permette d'apprezzare i nuovi fatti acquistati dalla scienza. Le cellule nervose e le cellule specifiche degli organi di senso sono paragonabili ai centri abitati d'una regione qualunque, ed i loro prolungamenti alle vie che congiungono l'un centro all'altro.

Il sistema nervoso d'ogni animale è fatto su questo tipo. La viabilità di un paese, dove i centri siano scarsi ed appena cominci la civilizzazione, e la viabilità d'un altro paese, dove i centri abitati siano numerosissimi e la civilizzazione molto avanzata, presentano tra di loro differenze simili a quelle che si riscontrano tra il sistema nervoso degli animali inferiori e quello degli animali superiori, ossia colla psiche più complicata, più umana. In quello stesso modo che soprattutto nelle regioni più civiliz-

zate, una via molte volte non conduce direttamente ad un dato centro popolato, ma prima d'arrivare ad esso più o meno deviando, tocca anche altri centri, così le vie nervose spesso si giovano dell'intermedio di altre cellule. E, per esempio, la via che conduce alla contrazione dei muscoli incontra nel suo decorso una sola cellula, possono invece incontrarne parecchie le vie nervose che hanno per punto di partenza gli organi di senso. E come dai vari centri abitati che la via tocca lungo il suo decorso, si possono dipartire parecchie vie alla lor volta conducenti ad altri centri, rendendosi per tal modo complicatissimi i rapporti, così i prolungamenti delle cellule nervose si ramificano in tal modo da metterle in rapporto con molte altre.

A rendere meno incompleto il quadro aggiungansi gli sdoppiamenti, le diramazioni delle vie, la loro differente ampiezza, nè si dimentichi che i centri abitati si possono contare anche a milioni. Vi è perciò negli animali superiori una possibilità infinitamente grande di rapporti perchè, sovrapponendosi cellule nervose a cellule nervose nei modi più svariati, si originano infinite vie.

Il metodo del Golgi in mezzo a tanti vantaggi ha però un grande inconveniente, quello d'annerire la cellula nervosa, non lasciandocene così più rilevare l'intima struttura.

Nuovi metodi, e più specialmente quello di Apathy, scoprono un nuovo mondo che il metodo del Golgi non lasciava neppure travedere. Queste ricerche dell'Apathy sono tutt'ora poco note, ma chi, come me, ha avuto l'agio di ammirare i preparati di questo giovane autore ungherese, è restato certamente sorpreso dal rilevare che la cellula nervosa si comporta in tal modo da rassomigliare, giusta il nostro confronto, sempre più al centro abitato.

La cellula nervosa è precisamente percorsa da una rete complicata di vie; da questa rete hanno appunto origine le vie cor-

rispondenti ai prolungamenti delle cellule nervose. Non sono dunque le cellule nervose semplici centri, ma alla lor volta presentano vie enormemente complicate, entranti l'una nell'altra, tagliantisi l'una coll'altra, sdoppiantisi in vari modi, appunto come in un grande centro abitato.

Si può perciò riassumere i risultati degli studi sulla fina struttura del tessuto nervoso, come quelli d'ogni opera grande in poche parole. Riconosciamo, cioè, nel sistema nervoso un intreccio di vie ramificantisi in modo enormemente complicato, un vero labirinto di vie. Già molti osservatori si sono inoltrati in questo labirinto, e qua e là se n'è già fatto il rilievo, scoprendo delle leggi singolarissime nella distribuzione delle vie. Più si va in alto nella serie animale, più sviluppato, più inestricabile diventa il labirinto. L'uomo per quanto fin ora risulta, differisce dagli altri animali soltanto per la quantità e la complicazione delle vie: il sistema nervoso dell'uomo corrisponde alla viabilità ideale di un popolo civile.

In conclusione conosciamo innumerevoli vie. Occorre però aggiungere che riguardo ai viandanti, ai mezzi di trazione, alla natura delle vie, a ciò che non è via, regna ancora molta oscurità; la quale non si dissipa neppur tenendo conto, oltrechè dei progressi suddetti dell'Istologia, anche di molte altre mirabilissime scoperte fatte nel campo dalla Fisiologia del sistema nervoso. Che se per contrario si ascoltano molti Istologi, a questa oscurità sarebbe già succeduta la luce meridiana, perchè ben altri progressi furono raggiunti. Contro a siffatte pretese, da parte mia non è sito a mettere in guardia chi non è addentro in questi studi, perchè la smania di completare il poco noto coll'immaginazione del molto ignoto ha involuta e circondata la scoperta fondamentale suesposta di tante tuniche speciose, che omai essa ha assunto una forma, la quale in apparenza spiega molto più di quanto possa spiegare in realtà.

Abilmente si sono creati nomi nuovi per cose vecchie, sostituendo, per esempio, al termine « cellula nervosa », il termine « neuron », che gli italiani, non Golgi però, si sono permessi di tradurre neurone. Si è così creduto d'aver sott'occhi una nuova unità, mentre in realtà non è nulla più dell'antica.

Passando sopra fatti, ad altri facendo violenza, altri sopprimendo, piallando ogni asprezza, si precisò la funzione delle due sorta di prolungamenti della cellula nervosa, che erano state già distinte da molti anni: all'una sorta si attribuì la funzione della recezione, all'altra quella dell'emissione, dell'applicazione dell'eccitamento nervoso: nacque così il non dimostrato principio della polarizzazione dinamica dei neuroni, inventato da Ramon y Cajal, e oggi giorno in gran voga.

Partendo dall'ipotesi omai infirmata che le diramazioni di una cellula nervosa siano semplicemente contigue e non continue con quelle delle altre, cadendo così nel solito errore logico di fondare un'ipotesi sopra un'altra, Duval emise una teoria istologica del sonno, supponendo che le diramazioni avessero un'ameboidità, in grazia della quale vi potrebbe esser or contatto, ora interruzione tra le cellule nervose. Ramon y Cajal invece negò ogni mobilità alle diramazioni delle cellule nervose, e attribuì a certe cellule fin'ora ritenute secondarie e non nervose, la capacità di agire come elementi isolatori, di togliere, cioè, i contatti, non so se per automatismo o per volontà, assegnando per tal modo a queste cellule secondarie un blasone nobilissimo. Da siffatte supposizioni egli assorse alle più strane congetture sul *meccanismo* anatomico dell'ideazione, della associazione e dell'attenzione.

Ma i neoterici della Istologia andarono oltre; e nelle cellule annerite dalla reazione del Golgi credettero di poter leggere i misteri psichici. Si imaginò di fare un passo in avanti denominando la cellula piramidale della corteccia cerebrale *cellula psi-*

chica o della volontà; s'imaginò di penetrare nello psichico asserendo che questa cellula psichica fa la sintesi della nostra attività cosciente per esprimerla con un atto volontario, acquistando perciò la più alta differenziazione morfologica.

E così, mi sembra evidente, torna a rifiorire la vecchia metafisica con abito moderno (4).

Nè qui si arrestano i castelli aerei, ma *hora ruit*, e io mi trovo costretto ad abbandonarli, per venire ad un terzo argomento che porta scritto in fronte ciò che forma l'aspirazione di tutti i biologi. È una nuova scienza che viene annunciata in termini scientificamente rigorosi: la meccanica dello sviluppo come l'ha denominata suo padre, il Roux, la biomeccanica come preferisce appellarla il dottissimo Delage. Lo scopo generale della meccanica dello sviluppo è la ricerca delle cause, su cui riposa l'origine, la conservazione e la riduzione delle forme organiche. La meccanica dello sviluppo è la scienza delle cause efficienti, delle vere cause dell'organizzazione, ossia la scienza delle forze organizzatrici; o altrimenti delle cause, forze, maniere causali d'azione, a cui il regno degli organismi deve la sua esistenza.

Scopo di questa scienza, ripete il fondatore, è la conoscenza dell'intera serie delle cause, vicinissime, più o meno vicine e più lontane, vale a dire speciali e generali d'ogni processo di formazione e di conservazione.

Il secolo decimonono tramanda dunque al ventesimo la scienza causale degli organismi!

Quest'è il trionfo dei trionfi! Abbiamo finalmente trovato anche noi il nostro Newton! Il Newton, meditando un giorno sull'armoniosa semplicità delle leggi che reggono l'universo, abbandonava la sua anima a sentimenti di viva ammirazione; quando rivolgendo d'un tratto i suoi pensieri agli animali, notava ch'essi sono soggetti al medesimo modo d'uniformità, onde concludeva: *Similiter posita omnia in omnibus fere animalibus!*

Così al genio di Newton si affacciava la morfologia moderna, ma era ben lontano dall'intravedere leggi simili a quelle che regolano i movimenti dei corpi celesti! Occorreva un'altra incarnazione. In questa nuova incarnazione, Roux è il Messia, a cui stanno già attorno molti apostoli.

Ma apriamo finalmente l'archivio per la meccanica dello sviluppo e vediamo se *in recessu habet quiddam in fronte promittit*. Pur troppo la promessa svanisce. Ce lo dice Roux stesso « Questa scienza non soltanto non è compiuta, ma le manca persino ancora il piano di costruzione; e ciò che noi per ora abbiamo non è molto più che un certo numero di pietre irregolarmente accumulate, in parte già sgrossate ed in parte ancora informi. »

Queste parole furono pronunciate dal Roux già da parecchi anni, ma certamente egli non pretende che in questi parecchi anni si sia abbozzato il piano di costruzione!

Si tratta dunque d'una scienza dell'avvenire, d'una scienza in embrione.

L'essenziale sta nel valutare se quest'embrione abbia tanta energia da poter diventare quell'albero, che con stile biblico ci ha dipinto il Roux.

Voglio anzitutto concedere a quest'illustre Anatomo dei grandissimi meriti. Egli infatti ha richiamato l'attenzione degli embriologi sulla necessità di non fermarsi esclusivamente nel bivio cenopalingenetico. Inoltre Roux può andare orgoglioso d'aver proclamato tanto fortemente da far molti proseliti, che nello studio dell'embriologia all'osservazione vuolsi congiungere l'esperimento metodicamente condotto. Quest'esperimento analitico può indiscutibilmente rischiarare, definire questioni che la sola osservazione lascerebbe indecise. Non v'ha dubbio che gli esperimenti di Roux, Chabry, Driesch, Wilson, Morgan, Zoja, Herbst, Boveri etc., hanno condotto ad importanti scoperte. Cogli esperimenti, per citare un esempio, il Roux ha stabilito che nella

rana, in condizioni normali, la direzione secondo cui si copulano i pronuclei coincide con quella della prima divisione del nucleo di segmentazione ed anche con quella dei piani mediani primari e secondari dell'animale futuro. Egli inoltre ha determinato che quella parte della rana da cui entra lo spermatozoo diventa caudale nell'embrione.

Con molti esperimenti estesi ai più svariati animali s'è analizzata la potenzialità delle cellule di segmentazione. Ne è risultato che essa non è costante, potendosi ottenere da un uovo, in cui una o più cellule di segmentazione sono state artificialmente distrutte, a seconda di casi determinabili soltanto empiricamente, ossia a secondo delle varie specie animali, un embrione perfetto, ovvero un embrione, più o meno difettoso. Da questi esperimenti sorsero due teorie opposte l'una all'altra. Secondo l'una di esse la capacità evolutiva delle cellule di segmentazione non è specializzata per una direzione ulteriore: esse acquistano la loro potenza dalla prospettiva, cioè dal posto che occupano. Secondo l'altra teoria, v'è una ineguaglianza qualitativa tra le cellule di segmentazione, vale a dire i materiali destinati a costituire le differenti parti dell'organismo, esisterebbero di già regolarmente distribuiti nell'uovo al loro posto, come i pezzi d'un mosaico. Risorsero così sotto forma moderna le due grandi correnti degli ultimi secoli, l'epigenesi e la preformazione, e la lotta tra queste due ipotesi di lavoro ha suggerito molti interessanti esperimenti.

Si andò oltre e si cominciò l'analisi delle condizioni di sviluppo dell'uovo e si sperimentarono più o meno bene le influenze dei misteriosi tropismi e tassi, oltre che negli embrioni, anche negli animali adulti.

Non debbo tacere di un altro merito del Roux nonostante che il giudizio debba essere espresso con qualche riserva.

Voglio accennare alla legge dell'adattamento funzionale per

il quale l'organo si conforma in guisa di compiere nel miglior modo la sua funzione. Però anche questa generalizzazione urta contro difficoltà tali che di recente il Solger dichiarò addirittura falsa tutta la dottrina funzionale delle strutture e della forma delle ossa. Il Roux però non si dà per vinto e crede fermamente, e forse ha ragione, che si potranno spiegare tutte le eccezioni senza rinunciare alla regola.

Con questi cenni credo d'aver dato un'idea del contenuto della biomeccanica.

Oro io domando se questo contenuto vi pare che sia proprio l'inizio della meccanica dello sviluppo quale ve lo aspettavate?

Il prestabilire i piani di simmetria nella rana, come ha fatto il Roux, è forse *rerum cognoscere causas*? Trovassero almeno sufficiente corrispondenza in tutti gli altri animali! Ma purtroppo neppure ciò si verifica. Equivale forse al rilevare le forze formatrici il determinare che uno stimolo altera il modo di sviluppo? Ovvero il dimostrare che l'organo si conforma adatto allo scopo?

Forse a voi sembrerà, come a me, un'amara delusione! Così non sembra ai nostri fratelli d'oltralpe. L'equivoco nasce soprattutto da ciò che noi interpretiamo volgarmente i termini « causa, meccanica ».

Lo stesso accanito avversario del Roux, Oscar Hertwig riferendosi a Schopenhauer, a Lotze etc., ammette che la causa d'un avvenimento sia l'avvenimento necessariamente precedente ad esso. Così è che si crede di determinare un rapporto causale, descrivendo come una gastrula derivi da una blastula per invaginamento, come il midollo spinale acquisti l'aspetto tubolare per il ripiegarsi d'una piastra ecc. ecc.

Perciò la blastula, se vengano soddisfatte le condizioni esterne per lo sviluppo, causa la gastrula e la piastra causa il tubo midollare ecc.

Così la descrizione equivale alla meccanica, e sta bene perchè

la meccanica è la descrizione dei movimenti che si verificano in natura!

Né parlate di forze, ci si dice: il concetto di forze indica soltanto un'immaginaria causa di cambiamenti, i quali sono invece l'unica realtà che noi percepiamo.

Roux però sostiene e, secondo me, a ragione, che la semplice osservazione non basta e che occorre servirsi anche dell'esperimento analitico. Certamente con questo si va più in là che con quella, ma per quanto si vada innanzi, dal conoscere le cause organizzatrici si resta sempre molto, molto lontani.

D'altronde Roux non rinuncia all'espressione « forze organizzatrici », le quali la biomeccanica si propone appunto di risolvere nelle forze fondamentali dei fisici.

Alla fine però costretto a definire la meccanica dello sviluppo, comprende nel termine « meccanica » ogni avvenimento sottostante a causalità, una formola senza contenuto, per confessione dello stesso Driesch. Ma il Roux non la muta, forse appunto perché corrisponde allo stato attuale della meccanica dello sviluppo. Parliamoci adunque chiaro intanto che ne siamo ancora in tempo, e vediamo quanto aumentino, per dirla in linguaggio moderno, il *deficit* e le sofferenze, perché poi non venga un altro Brunetière qualunque, a dichiarare la bancarotta della scienza.

Altro è la meccanica, altro la biomeccanica. Si l'una che l'altra descrivono, ma la descrizione della meccanica è completa e semplicissima, partendo da pochissime e generalissime premesse: per contrario la biomeccanica, a cui spetta in realtà il nome di zoologia sperimentale, datole fin dal 1872 dal Lacaze-Duthiers, riproduce le condizioni in cui versava la scienza del movimento prima della meccanica.

E per essere ancora più sinceri, dobbiamo aggiungere che, nonostante la biomeccanica, quando studiamo l'embriologia d'un animale, sia osservando direttamente i fatti col sussidio della tec-

nica microscopica, sia distruggendo una parte, o alterando una condizione di sviluppo, a differenza di quanto ci accade lorchè si studia una macchina che si arriva ad intendere, ci troviamo obbligati ad estendere l'osservazione fino ai più minuti particolari, non potendo arguire neppure un minimo fatto, senza pericolo di cadere in gravi errori.

E al postutto, non ostante queste minuziosissime osservazioni, si capisce così poco, che ci si sente nei panni d'un ignorante, il quale dopo d'aver messo l'orecchio al fonografo, lo facesse in pezzi e guardasse e riguardasse i pezzi per intendere come avesse potuto uscirne la voce che ha udito! Lo sconforto è tale che forse parecchi si saranno domandati con me, se questa che seguiamo, è veramente una via con uscita, se i nostri nipoti non rideranno di noi che ci siamo torturati per fare una descrizione scrupolosa d'una macchina, di cui non intendevamo il meccanismo!

Ma gli sforzi per spiegare la struttura degli organismi non si fermarono alla biomeccanica del Roux.

Il Bütschli, che è forse il più acuto microscopista che vanti la Zoologia, tentò di aggiungere all'esperimento organico del Roux quello inorganico, e formulò un'ipotesi relativamente molto semplice per spiegare le correnti protoplasmatiche delle cellule vegetali e i movimenti degli animali inferiori etc., ossia tutte le sorta di movimenti che presenta il protoplasma. Egli parti dalla sua scoperta fondamentale, che la cellula in moltissimi casi, e forse in tutti, ha struttura alveolare, cioè è composta di tante camerette chiuse da tutti i lati e con pareti comuni. Così ogni cameretta ha una parete formata da un liquido più o meno vischioso, racchiudente un contenuto più fluido. Perciò la cellula, cioè, il substrato della vita è paragonabile ad un po' di spuma, senonchè da questa differisce, perchè all'aria è sostituito un liquido. Forte di queste osservazioni il Bütschli

confezionò, per esempio, con olio commisto ad una soluzione alcalina una spuma finissima a struttura alveolare come quella della cellula. Egli scoperse che questa spuma si muove e si comporta precisamente come quei microbi che si denominano amebe. La somiglianza di questa spuma coll'ameba, bisogna confessarlo, è veramente sorprendente e potrebbe trarre a tutta prima in inganno anche i più esperti.

Il nostro autore suppone un'omologia, intendiamoci, fisica e non chimica, tra le sue spume e la materia organizzata; e perciò intitola il suo lavoro « *Tentativi e osservazioni per la soluzione del problema riguardante le condizioni fisiche dei fenomeni vitali* ». Ma con tutto il rispetto dovuto a tant'uomo, io ardisco domandare se sia proprio permesso tentare di scindere nello studio della vita i fenomeni fisici da quelli chimici, e paragonare oggetti tanto disparati, tanto enormemente lontani l'un dall'altro come l'ameba e la spuma.

In conclusione occorre lealmente confessare che l'esperimento anorganico non promette di togliere il velo al gran mistero della vita, nè vale più dell'esperimentoorganico.

Volgiamoci infine a più spirabil aere, ad una dottrina ben più solida delle brute e rozze supposizioni meccaniche; cioè alla dottrina della evoluzione che ha rinnovata la nostra scienza ed ha indiscutibilmente semplificato il problema della vita.

Tutti avevano ammesso dei legami misteriosi tra gli esseri vivi: nessuno aveva potuto mettere in forse la somiglianza dell'uomo cogli altri animali, nonostante l'inclinazione naturale a rinnegarla. Quei legami, questa somiglianza trovarono spiegazione evidente nel principio universale dell'evoluzione, sicchè l'evoluzione degli esseri vivi più non si discute.

Senonchè una coorte innumerevole di studiosi tentò di determinarne le cause. Niente di più naturale che l'aver fallito la meta; si doveva ben aspettarselo riflettendo quanto poco cono-

sciamo dei segreti della vita! Disgrazia volle però che l'evoluzione venisse fatta accettare sotto forma di dottrina speciale tendente a spiegarla, cioè in abito di darwinismo propriamente detto, avente per fattori la variabilità, l'adattamento, l'ereditarietà e infine la lotta per l'esistenza, conducente alla sopravvivenza del più forte, ossia alla selezione naturale e sessuale.

Queste esplicazioni sono semplici e tendenziose, senza difficoltà vengono afferrate dalle menti più deboli, restano in esse tenute salde dai sentimenti egoistici, trovano riscontro diretto in fenomeni sociali a tutti evidenti, sono insomma adatte al nostro ambiente saturo di lotta per l'esistenza.

In queste circostanze si deve ricercare il precipuo motivo, per cui l'evoluzione venne presto accettata anche da non scienziati, una volta che fu proclamata dal Darwin. Come controprova di questa mia osservazione, ricorderò un fenomeno che veggio ripetersi da molti anni nel mio corso quando svolgo la teoria dell'evoluzione. Io impiego delle ore per dimostrare l'insufficienza del darwinismo propriamente detto, e metto in rilievo che il Darwin stesso pur ritenendo la selezione come la chiave più importante per i problemi evolutivi, riconosceva che non passava per ogni serratura; tutto ciò nonostante la maggior parte degli uditori viene alla conclusione che la teoria della selezione onnipotente è la più persuasiva! Ma non v'accorgete che la lotta per l'esistenza non fa altro che menare stragi, produrre lacune? Le une e le altre opportune, finchè si vuole per i più adatti, ma sempre stragi e lacune!

Non v'accorgete che quando parlate di varietà, di adattamento e di ereditarietà vi riempite la bocca di parole, che indicano fenomeni non precisati e complicatissimi, senza punto spiegarli?

Quando d'altronde si parte da concetti così estesi e così vaghi, quali la lotta per l'esistenza secondo il Darwin, è troppo facile trovare dei fatti che con essi si accordino. La lotta per

l'esistenza può trasportarsi perfino nel campo non vivo e condurci a considerazioni d'ordine darwiniano perfino un vulcano, od un fiume.

Che se si scende ai particolari, sta il fatto che i caratteri nuovi per avvantaggiare veramente l'individuo che li presenta, devono essere già sviluppati; che invece quando sono appena iniziati non possono avere valore per la lotta dell'esistenza, nè venire assoggettati alle selezioni naturale o sessuale. E perciò non ci possiamo sottrarre al dilemma, o di ammettere che Minerva esca fuori bell'armata dal cervello di Giove, o di limitare il valore della lotta al momento che il principal fenomeno è già compiuto, ossia quando gli organi sono già molto progrediti e già hanno un'importante funzione. Aggiungasi che le differenze tra specie e specie sono per lo più costituite da caratteri di così poca entità che riesce impossibile spiegarli colla lotta per l'esistenza, onde la sentenza del Romanes che il Darwinismo propriamente detto non vale per la specie.

Già il più generale dei caratteri specifici, cioè la sterilità degli incrociamenti tra specie anche assai prossime, non può venire assoggettato alla selezione naturale. Con la quale non si possano neppure intendere non poche altre proprietà di molte specie, quale, ad esempio, la perfezione straordinaria dell'organo del tatto all'apice della nostra lingua (Spencer).

Aggiungasi che come la selezione naturale, anche la selezione sessuale lascia inesplicati molti fenomeni!

Nè hanno poca importanza quest'altre considerazioni. Nella dottrina del Darwin l'ereditarietà si assume un compito inadeguato alle sue forze, altro essendo il freno all'entrata di sangue impuro nella selezione artificiale, altra la libertà degli amori in natura.

Pel Darwin l'evoluzione è « l'effetto d'una serie d'arbitri e di piccoli accidenti, i quali col soccorso del tempo infinito, a

cui tutte le combinazioni sono possibili, fanno le grandi mutazioni ».

Ma il far venir così dal caos un uomo non sembra abuso del principio delle cause minime sommate assieme? Non fa pensare ai sofismi che il grano non fa mucchio, che un crine della coda d' un cavallo non è la coda d' un cavallo ?

Ha detto benissimo Gaudry: la storia del mondo animale ci mostra un'evoluzione, dove tutto è combinato come nelle trasformazioni successive d'un seme che diventa un bell'albero coperto di fiori e di frutti, o di un uovo che si sviluppa in un animale complicato ed incantevole.... Tale è l'idea che esce spontanea dalla Paleontologia ».

Infine anche passando sopra, nostro malgrado, a tutte queste obiezioni, il Darwinismo propriamente detto dimostra soltanto che i caratteri sono utili, adatti allo scopo, mentre il meccanismo, ond'essi si formano, resta del tutto inesplicato.

Il Darwin senti le accennate difficoltà, anzi come ho già detto, egli stesso invocò altri agenti.

Prima di tutto riconobbe che dovevano prendersi in considerazione due fattori ch'erano stati ritenuti essenziali da' suoi predecessori, cioè l'influenza diretta dell'ambiente e gli effetti dell'uso e del disuso degli organi.

Accentuò inoltre l'influenza dell'isolamento. Invocò pure la correlazione. Si rivolse anche alla legge d'accrescimento, la quale comprende tutta l'attività di quelle cause sconosciute, che risiedono nell'organismo stesso e producono modificazioni dell'essere apparentemente spontanee; e veramente questa è la fonte delle fonti, come vedremo in appresso.

Altre modificazioni al darwinismo introdusse il neo-darwinista Weismann. Già in altra occasione giudicai severamente la dilettevole dialettica di questo autore. Qui dirò soltanto che il Weismann ha introdotto una grande modificazione nel darwinismo,

negando la trasmissibilità delle proprietà acquisite. Molte discussioni sorsero in proposito, e l'istruttoria del processo non è ancora chiusa. Il fatto, che troncherebbe la testa al toro che, cioè, gli operai ed i soldati degl'insetti sociali hanno caratteri che non si riscontrano nei genitori, è già stato da me discusso molti anni prima che il Weismann ne parlasse, per le api, e recentemente accennato anche per i termiti, e deve forse ridursi a fenomeni ordinari di eredità per mezzo delle operaje ovificatrici e delle ninfe - soldati etc.

Non insisterò sulle altré ipotesi del Weismann (panmissi, amfimissi, intraselezione, intraselezione germinale).

Altri tentò rischiarare l'evoluzione, basandosi interamente sull'influenza diretta dell'ambiente, sull'uso e sul disuso degli organi, o su ambedue. Ma a questi tentativi toccò molto minor fortuna che a quello del Darwin.

Concludendo, tutto ben considerato, ci sembra di essere autorizzati a ritenere che le cause dell'evoluzione in gran parte ci sfuggono. Ciò che finora è stato conquistato non costituisce un corpo di dottrina, ma consta soltanto di *fragmenta aurea*.

È entrata però a poco a poco nell'animo di tutti la convinzione che le cause esterne considerate per sè sole non possono bastare e che sinora, per la naturale tendenza di trascurare ciò che non si può valutare coi metodi sperimentali di cui disponiamo, s'è data troppo poca importanza alla suddetta legge d'accrescimento, cioè alla costituzione dell'essere, alle potenze del protoplasma che lo rendono atto - *vi sua, pondere suo* - a dare reazioni inaspettate, sproporzionate, reazioni, dirò così, miracolose per stimoli volgari, quali la luce, il calore ecc. Come si capisce, è sempre il problema insoluto della vita che s'affaccia e tarpa le ali alle nostre induzioni!

Non è perciò facile trovar dei termini su cui tutti si accordino e dovendo essere breve, preferisco ricorrere a confronti.

Il Nägeli per rendere chiari questi fenomeni, ch' egli denomina cause interne, o entropia del protoplasma, ha suggerito di guardare il giardiniere che potando un albero gli fa produrre piuttosto fronde che frutti, o viceversa; evidentemente egli è l'occasione, ma non la causa vera della produzione preferita di fronde e di frutta; la causa risiede nell'albero.

Il calore fa trasformare l'uovo di gallina nel pulcino: è chiaro come la luce del sole che il calore è semplice condizione, non causa di tanto fenomeno. La causa risiede nell'essere stesso.

Il calore e le cesoje del giardiniere hanno lo stesso valore delle cause esterne nel meccanismo dell'evoluzione: la causa risiede nell'essere stesso, nel suo protoplasma che è enormemente complicato.

Supponendo questa complicazione, è possibile immaginare una spiegazione meccanica di queste cause interne. Le cause esterne producono soltanto gli adattamenti all'ambiente.

Richard Hertwig ha fatto quest'altro confronto. Il giuocatore di biliardo lancia una palla facendola giungere in una posizione che gl'importa: la causa di buona parte di questi movimenti, opportuni al giuocatore, non è l'attrito della palla col panno, che riveste il biliardo, nè l'urto della palla contro la sponda, ma l'energia trasmessa dal giuocatore alla palla nel lancia-la, energia modificata dall'attrito e dall'urto. Lo stesso si può dire dell'organismo: le forze insite nel protoplasma corrispondono all'energia trasmessa dal giuocatore alla palla.

Nello stesso ordine d'idee entrano le ricerche dell'Eimer, tendenti a spiegare l'evoluzione colla costituzione degli esseri, ammettendo però che le loro variazioni, sempre provocate da agenti esterni, siano limitate su determinate linee (ortogenesi).

Per quanto sopra un'altra direzione, convergono colle forze interne di cui parliamo, anche le idee un po' metafisiche del Driesch.

Questi ammette come causa immediata dello sviluppo dell'uovo, la costituzione fisico-chimica e l'azione dell'ambiente, ma dichiara che queste cause non sono sufficienti, e che deve esistere una causa teleologica dirigente le forze morfogeniche elementari.

Insomma le cause interne, le forze interne evolutive, trasformatrici, sono innegabili, e sarebbe assurdo rigettarle col pretesto che sono uno spettro muto, aereo, evanescente che non si lascia afferrare e che non è possibile conoscere.

Certo è del resto, come ha benissimo osservato il Todaro, che le cause interne non debbono considerarsi separate e distinte da quelle esterne.

Ciò ammesso, è facile intravedere, benchè difficilissimo a precisare, che alle cause interne deve intendere la nostra mente, se vuol valutare l'evoluzione, pur combinandole finchè si vuole alle cause esterne.

In conclusione noi ammettiamo l'evoluzione; analizzandola però rileviamo in essa fenomeni che denominiamo col criterio umano, l'unico di cui disponiamo, progresso o perfezionamento; non però assoluto, generale e continuo, determinandosi molte volte arresto, o anche regresso, degenerazione, semplificazione e combinandosi il regresso anche al più splendido progresso in un medesimo organismo.

Sulle cause vere di questi fenomeni confessiamo di non saper nulla di preciso, come non sappiamo nulla sulla causa di altri fenomeni scoperti della morfologia.

Sicchè in conclusione ci perseguita sempre la famosa sentenza: « c'è tolta la possibilità di rischiarare l'essere vivo secondo principi puramente meccanici, inquantochè siamo sempre costretti di mettergli a base un'organizzazione che usa questo meccanismo. »

Da quanto ho esposto in questa prima parte del mio discorso risulta senza bisogno di ulteriori esempi che la Zoologia ha fatto dei passi evidenti verso la verità ed ha incatenati molti fatti al suo carro, che procede lento ma vittorioso. Non è però meno certo che se siamo usciti di pupillo, non siamo affatto padroni del mondo e non possiamo fornire tutti quei lumi che altri non s'è peritato di vantare. Al contrario se ci spogliamo delle teorie audaci e dei sistemi dogmatici, ci vediamo costretti, diciamolo chiaramente, a continue riserve critiche.

Noi abbiamo il diritto di portare questa stessa critica inquisitiva in due altri campi di studi che consideriamo come legittime dipendenze, o addirittura parti integranti della Zoologia, nonostante che per la loro grande estensione siano stati eretti a scienze speciali. Alludo alla Antropologia ed alla Psicologia empirica.

Era nel mio programma enumerare una per una le conquiste di queste scienze, per poi sottoporre alla critica certe moderne teorie, a mio parere, troppo ipotetiche. Ma incalzato dal tempo, mi devo limitare a semplici cenni.

I moderni Antropologi hanno tentato una classificazione delle razze umane. Arrivare ad una classificazione naturale nel senso moderno della parola, cioè, genetica, vorrebbe dire comporre un capitolo importante di filosofia antropologica. Purtroppo però da siffatta classificazione siamo tanto lontani da non sapere neppure presagire se sarà veramente possibile; in ogni caso si potrà fare soltanto in base alla conoscenza completa di tutti gli apparati organici, mentre invece per ora li conosciamo soltanto frammentariamente.

Ciononostante si cominciò a costruire. Si prese di mira sopra tutto il cranio, che per la sua importanza si giudicò capace di far da guida. Si badò alle linee, agli angoli e con poco successo si fece, come scrisse il Mantegazza, della trigonometria craniometrica.

Per non urtare contro questo scoglio, l'ultima classificazione, quella della Scuola Romana, viene basata essenzialmente sulle differenti forme generali del cranio cerebrale.

Difficile riesce il tentativo di farsene un concetto esatto, poichè per opera dello stesso Sergi, che n'è il fondatore, questa classificazione è in via di continuo rimaneggiamento, ovvero, a dirla più esattamente, di rifusione. Essa ha condotto a distinguere, in territori relativamente ristretti, sedici varietà (che recentissimamente il Sergi tende a concentrare in poche) ognuna con numerose sottovarietà. Per render meglio l'idea, dirò che se la Scuola Romana esaminasse i crani di noi raccolti oggi in questa Aula Magna, distinguerebbe forse alcune dozzine di sottovarietà umane (5).

Così il Sergi si è messo (recentissimamente tenderebbe a mutare alquanto questa posizione) dalla parte di quei Zoologi che, per citare un esempio, distinguono in Francia più di duecentocinquanta specie di Anodonte, le quali invece, secondo altri, si riducono a due sole.

Egli intende di applicare il metodo zoologico e, fino a un certo punto, ha ragione, perchè i Zoologi ricorrono parcamente alle cifre, e di solito non ne fanno il caposaldo d'una classificazione. Se non che in realtà nella distinzione delle varietà e delle sottovarietà, neppur essi dispongono di un metodo preciso. I criteri, da cui si lasciano guidare, sono di spesso piuttosto subbiettivi, che obbiettivi, benchè in complesso si possa dire che le varietà zoologiche, come anche quelle botaniche, sono qualcosa di più consistente, di più rilevante, e di più localizzato geograficamente che le varietà della Scuola Romana.

La Scuola Romana parte dall'osservazione che « i popoli non siano collettività a tipo unitario, ma mescolanze varie d'individui di tipo diverso, agglomerati d'individui appartenenti a razze diverse, o varietà mescolate, incrociate allo stesso modo

presso a poco come la popolazione equina, o canina d' un paese è un agglomerato d'individui appartenenti a diverse razze e dei prodotti del loro incrocioamento ». Questo confronto è bell' e buono, ma le principali varietà canine, pur lasciando in disparte l' influenza della selezione, sono qualcosa di ben definito per un complesso di caratteri, cioè, qualcosa di più positivo delle varietà umane basate sullo studio del cranio cerebrale! (6)

In complesso i tentativi estesi del Sergi danno un'idea, forse più chiara di quanto prima di lui si possedesse, sul polimorfismo del cranio umano, ma che significhi questo polimorfismo non lo sa nè il Sergi nè alcun altro. Osservando le varietà e le sottovarietà del Sergi, nella storia e nella distribuzione geografica, non si trovano argomenti sufficienti per escludere che almeno in molta parte esistessero già nell' uomo primitivo, dal quale sarebbero state trasmesse in eredità alle varie razze umane. In ogni caso, su questo polimorfismo basare tutti quegli edifizii, che con tanto ingegno va costruendo la Scuola Romana, a me sembra molto audace.

Comunque sia, si accettino, oppur no, le sue ipotesi di lavoro, per certo s'ingannerebbe a partito chi credesse di potere, partendo da queste assorgere ad induzioni d' indole sociale o morale.

A risultati maggiori sembra giunta quella branca d' Antropologia, che dicesi criminale. Quello, che il Mantegazza appella il guizzo geniale del Lombroso, ha dato forte impulso, quasi creato lo studio del delitto come fenomeno naturale.

Bisogna riconoscere che i lombrosiani hanno studiato i delinquenti sotto tutti gli aspetti possibili nello stato attuale della scienza, sia dal lato anatomico, che dal lato psicologico. Dal lato psicologico venne molta luce su certe pieghe dello spirito umano, che erano restate, o del tutto, o insufficientemente esplorate.

Inoltre i lombrosiani hanno condotto ad una giusta valutazione dei fattori antropologici (anatomo-fisiologici) del delitto. Riassumiamo questi risultati *quasi* con le parole di uno scolaro devoto del Lombroso, il Ferri: « Dallo studio dell'uomo criminale è risultato che su cento pazzi o neuropatici, o neurastenici o epilettici, o difettosi nella nutrizione del sistema nervoso, o anormali in genere, *soltanto venti, trenta, cinquanta* commettono delitti, e gli altri sono trattenuti dal discendere all'eccesso criminoso; e d'altra parte anche individui, che non presentano il tipo criminale, possono diventare delinquenti d'occasione colla loro varietà per passione, delinquenti abituali, che per una deficienza psichica a resistere all'ambiente, ricadono più volte nello stesso delitto, senza che presentino propriamente i caratteri del delinquente nato ».

Lo stesso Lombroso non nega che un *sessanta per cento* dei delinquenti è privo del tutto del tipo criminale, essendo più o meno assomiglianti all'uomo normale.

« Non v'è alcun carattere, scrive un altro scolaro prediletto del Lombroso, che si possa ritenere come speciale ai criminali. Tutti, nessuno eccettuato, possono riscontrarsi anche nel normale ed è soltanto l'accumolo di essi e soprattutto la simultanea esistenza di altre stigmati degenerative, le funzionali, le organiche, le morali, che ci permettono di affermare l'esistenza del tipo »!

Il Ferri conclude che la delinquenza specialmente congenita, ma in parte anche quella occasionale, deve attribuirsi ad una incognita, che per dare un nome al proprio pensiero denomina nevrosi criminale: si potrebbe anche dirla col Virgilio *teratologia psichica*, a cui si associano certamente in questo, o quel delinquente, con diversa prevalenza, dei caratteri d'atavismo, o d'arresto di sviluppo, o di nevrasenia o di degenerazione

A me sembra che questi giudizi tendenti a rendere essen-

zialmente negativa la conclusione reale dell' Antropologia criminale del Lombroso, benchè datino da alcuni anni, siano ancora oggi conformi alla realtà delle cose; nè credo che rappresenti un sicuro progresso la recentissima asserzione del Lombroso che « *nel substrato epilettoide è evidente ormai basarsi e svolgersi insieme all'atavismo, quasi tutto il triste mondo criminale,» nonchè, aggiungo io, il bel mondo geniale (il raptus, che fece intravedere al Lombroso questa natura del genio data da molti anni).*

Ma se è lecito ad un Zoologo fare un'osservazione d'ordine patologico, mi sembra che il substrato epilettoide del Lombroso abbia fatto dell'epilessia, non so con quanto vantaggio della psichiatria, qualcosa come la provvidenza che tutto prende ciò che a lei si volge. Già nel 1891 il Lombroso trovava un epilettoico su sei-sette normali: nel 1897, a quanto pare, va oltre e accoglie l'intuizione del Venturi che, se ben l'intendo, siamo tutti un po' epilettoici!

Vero è che il Roncoroni, secondo il Lombroso, avrebbe determinati i caratteri istologici del substrato epilettoide, ma la più volgare prudenza vuole che si aspettino autorevoli conferme di questa grandiosa scoperta.

Con questa riserva, cerchiamo di guardare sotto l'aspetto zoologico le stigmate del delinquente messe in luce dalla scuola del Lombroso.

Il movente interno del delitto ha nel cervello il suo substrato materiale, duraturo, ovvero dal più al meno instabile.

Quale sia questo substrato, non lo sappiamo con sicurezza. Ad esso, soprattutto se congenito e duraturo, giusta la legge empirica delle correlazioni, tanto illustrata dal Cuvier e dal Darwin (vi si subordina anche la legge delle associazioni delle anomalie dimostrata da S. Jeoffroy Saint-Hilaire) *possono, non debbono* corrispondere caratteri correlativi nel resto del corpo e soprattutto nella testa.

I caratteri dei delinquenti sono, secondo Lombroso, in parte morbosi e in parte atavici.

Certo è che nell'interpretare l'atavismo i lombrosiani non tengono conto dei risultati dell'anatomia comparata, facendolo essi risalire ai ruminanti, e perfino agli uccelli. Bisogna del pari riconoscere che nel magazzino atavico ed epilettoide del Lombroso sta accumulata roba d'ogni fatta: sicchè, ad eccezione di ciò che si dice morboso in senso stretto, tutti i caratteri raccolti dalla scuola di Lombroso debbono essere riveduti uno per uno, in tutte le razze umane, in tutta la serie degli altri Primati, non frammentariamente, com'è costume dei lombrosiani. Soltanto dopo questa revisione si potranno sceverare:

I. i caratteri veramente atavici;

II. quelli semplicemente convergenti con caratteri di altri animali e delle razze umane inferiori, e

III. quelli nuovi regressivi o progressivi.

Qui sta il punto essenziale della divergenza tra il modo di vedere dei lombrosiani e il mio: l'occhio della loro mente tende a vedere *quasi dappertutto* epilessia ed atavismo, tanto che giungono a descrivere la creazione geniale come effetto di una psicosi degenerativa epilettoide. Io suppongo invece che questo ed altri caratteri possano essere progressivi. Molti altri caratteri progressivi si dovrebbero cercare in quegli uomini che i lombrosiani definiscono medii, normali, onesti!

In questa applicazione del metodo zoologico all'Antropologia, si dovrebbe pur tener conto della tanto discussa ereditarietà delle proprietà acquisite; forse si potrebbero nell'uomo trovare prove decisive, e allora il concetto di atavismo potrebbe venir meglio usufruito di quel che non sia dato di fare ai nostri giorni. E occorrerebbe inoltre tener sempre presente la frequenza delle falsificazioni embriologiche, delle quali per lo più sembra quasi inconscia l'Antropologia criminale.

Da quanto ho detto risulta che il Lombroso e i suoi scolari hanno fatto dell'evoluzione uno studio molto imperfetto (7).

Credo perciò di essere nel giusto suggerendo di riformare l'Antropologia criminale col metodo rigoroso dell'Anatomia comparata. Per effetto di questa riforma le conclusioni si ridurranno a poche e limitate, i dubbi invece pulluleranno ad ogni piè sospinto, ma si avrà una stoffa, alla quale più nessuno oserà negare la natura scientifica, che Mantegazza non oserà definire più originale che severa, più impaziente che prudente, più brillante che solida.

E tutti saranno concordi nel conformare i fatti alle auree parole del Lombroso: « nulla vi ha di più imprudente di chi voglia trarre da teoriche anche le più sicure delle conclusioni, le quali possono portare un benchè minimo scompiglio sociale ».

Passiamo alla Psicologia, intesa come scienza sperimentale che studia, cioè, come può fare il naturalista, quel complesso di fenomeni che si è convenuto di denominare psichici. A poco a poco molti hanno riconosciuti i rapporti intimi della Zoologia colla Psicologia, scarsissimo però fino ad ora è il numero di quelli che portano nello studio di questa scienza il metodo zoologico severamente applicato. Sicchè, per citare un esempio, vi sono Psicologi i quali, abusando della così detta legge che l'Ontogenia ripete la Filogenia, omologhizzano senza difficoltà la psiché del bimbo a quella dell'uomo selvaggio, che d'altra parte confrontano coll'uomo primitivo, senza tener conto dei complicatissimi cambiamenti, che possono essere intervenuti sia nel bimbo che nel selvaggio.

Alcuni risultati però, a cui giunse la Psicologia empirica, stanno già come grandi pietre miliari. Sopra uno di questi, che riguarda gl'istinti, qui mi giova intrattenervi per rendere chiaro un argomento, di cui dovrò parlar più avanti.

Il baco da seta un bel giorno si mette a filare un bozzolo

e quasi ci fosse una conformità segreta de' suoi organi cogli oggetti, lo fabbrica addirittura colla massima perfezione, senza alcuno tentativo. L'ape operaia fa tutti quei mirabili lavori che conosciamo, per abilità innata, senza perder tempo in prove di sorta. L'uccello sa già quasi fabbricare il nido per dono naturale, e l'agnellino, appena uscito dall'utero materno, per nativismo, corre dietro alla madre cercando di succhiarne il latte. Nell'uomo invece non c'è nessuno di questi istinti perfetti, o quasi, che si riscontrano in molti animali.

Con ciò non s'intende affatto d'asserire che nell'uomo gl'istinti manchino: al contrario essi esistono, e molteplici, e forse se ne vanno sempre formando dei nuovi! Benchè capaci di estese oscillazioni individuali, restano però sempre molto meno sviluppati, accennati soltanto, benchè ancora molto potenti, come tendenze, od impulsi, o sensi interni, che si vogliano denominare. Confrontando l'uomo co'suoi più prossimi parenti, per quanto poco i Primati siano stati studiati finora sotto questo aspetto, risulga chiaramente che l'imperfezione degli istinti nell'uomo, in parte potrà essere fenomeno primitivo, ma in parte dovrà rappresentare una riduzione da istinti una volta più specificati; sembra anzi che alcuni siano diventati rudimentali, più o meno a seconda dei vari individui, e paragonabili perciò in certo modo al dente della sapienza, nonchè ai mille altri organi rudimentali, che troviamo nel nostro corpo.

Gl'impulsi, in luogo degl'istinti più o meno specificati, costituiscono una caratteristica umana che, benchè non del tutto a lui esclusiva, è però senza dubbio di fondamentale importanza. Si era già osservato da molto tempo che nell'animale predomina il potere dell'abitudine, e che due impulsi invece predominano nell'uomo, l'uno in eterna lotta con l'altro, la tenacia dell'abitudine e l'amore della novità. Quest'amore della novità, donde si ripete essenzialmente la prepotenza dell'intelligenza e della vo-

lontà, e quindi il progresso dell'uomo, manca quasi, od è appena accennato negli altri animali, in correlazione col fatto che ad essi quasi bastano gl'istinti, mentre questi essendo relativamente imperfetti, cioè, punto o poco specificati, riescono insufficienti all'uomo.

V'ha di più; la Psicologia, partendo dal principio che la natura psichica d'ogni essere è essenzialmente determinata dai suoi istinti e osservando che nell'uomo gl'impulsi, nonostante le variazioni e le divergenze individuali, o anche temporaneamente collettive, sono in complesso diretti verso il vero, il buono ed il bello, deve giungere ad una concezione ottimistica della natura umana e riconoscere necessariamente granitica la base dei principi, che denominansi morali (vocazione primitiva della volontà umana verso quello che è buono).

Siffatte induzioni psicologiche evidentemente non hanno carattere di *molta novità* e si potrebbero trovare esposte sotto forma poco differente in molti libri di Psicologia metafisica; senonchè non era della novità che noi andavamo in traccia, soltanto volevamo, fin dov'era possibile sceverare ciò che è conforme alla Scienza sperimentale, da ciò che non lo è e che rientra quindi nella Metafisica.

Fin qui i Zoologi possono arrivare. La Filologia e la Storia, adottando un metodo analogo a quello della Zoologia, si sono da sè stesse a noi ricongiunte. E sta bene; ma v'è chi non s'accontenta e si sforza d'estendere il protettorato della Zoologia anche alle Scienze d'ordine religioso, morale, sociale e politico, le quali anzi ai nostri giorni spesso si gloriano di star sottomesse alle scienze naturali. Contro questo estendersi della Zoologia, nulla avrei da dire se si potesse scindere la vita pratica dalle ricerche scientifiche. E mi spiego. Il Zoologo considerando che la sua scienza è molto meno esatta della Fisica e della Chimica, adotta molto largamente la massima che il dubitare fa

strada allo scoprimento del vero, esige perciò, come ho già detto pocanzi, una critica severissima, « che non riposa mai, in una conclusione, che rifà di continuo i propri convincimenti, che abborre da ogni dottrina, la quale voglia darsi come definitiva ». Con facilità egli ricorre alle ipotesi per illuminare un insieme di dati empirici, ma con altrettanta facilità le abbandona, se esse non resistono alla prova della esperienza. Invece quando egli entra nelle scienze d'ordine religioso, morale, sociale e politico che sono necessariamente pratiche, gli si chiedono imperativi categorici per osservare la legge del bene a del male; gli si domanda di mostrare la legge morale, basata sulle ricerche sperimentali. Si vuol sapere da noi perfino dov'è il codice, dov'è l'autorità. Così è che, come osserva il Barzellotti, tra le esigenze del pensiero scientifico moderno e quello della vita e della condotta morale s'apre un contrasto profondo.

Il Zoologo critico si sente perciò tentato di imitare l'esempio di Orfeo che tagliò le corde della propria cetra.

Senonchè eccelsi Zoologi si sono lanciati con audacia nell'esame delle fondamenta su cui poggiano le suddette Scienze psichiche speciali; sicchè ai critici corre omai l'obbligo di prendere la parola per sceverare la piccola parte di vero, dalla molta che di vero ha solo l'apparenza.

Il male esempio venne dall'alto: così Linneo dopo d'aver collocato l'uomo tra i Primati insieme colle scimmie, coi lemuri e coi pipistrelli, concedendogli soltanto il primo posto in questo ordine, non osando, come si esprime indignato l'Haller, affermare che l'uomo non è una scimmia, e che la scimmia non è un uomo, ritenne però l'uomo « *ultimum finem creationis* » ed aggiunse « *finis creationis est gloria Dei ex opere naturae per hominem solum* ».

Si dirà che Linneo era ancora influenzato da quella metafisica, che a' suoi tempi per molti ancora suonava termine pri-

mo ed ultimo della scienza. Ma anche geniali Zoologi, cresciuti all'ombra della rivoluzione francese, quali Stefano Geoffroy Saint-Hilaire e Lamarck, dopo aver divinata l'evoluzione, venivano ad una conclusione in sostanza non differente da quella di Linneo. Illustri Zoologi contemporanei non si contentarono più di poche asserzioni, ma si approfondarono addirittura in discussioni metafisiche d'ogni sorta, venendo naturalmente a conclusioni contraddittorie. Così Luigi Agassiz sosteneva *ad litteram* la creazione, soggiungendo che l'uomo è il fine verso cui tutta la creazione ha inteso fin dalla più remota epoca geologica. Per contrario l'Haeckel, uno dei fondatori della Zoologia moderna, riconosce con Giordano Bruno lo spirito di Dio in ogni cosa, considera perciò il monismo quale legame tra la religione e la scienza, e sostiene che la sua idea monistica di Dio è la sola che s'adatta alla moderna conoscenza della natura.

Tanto coll'Agassiz, quanto coll'Haeckel, contrasta il prudentissimo agnosticismo d'un altro zoologo non meno celebre, l'Huxley. Quest'agnosticismo significa un'ignoranza ragionata rispetto a tutto ciò che oltrepassa i confini della percezione, una professione d'incapacità a fondare una fede valida su qualsiasi altra base.

I zoologi penetrarono perfino nel campo schiettamente pratico. Haeckel, Ziegler ed altri ancora raccolsero l'anatema scagliato dal grande patologo Virchow contro l'evoluzionismo e protestarono sostenendo che la teoria Darwiniana è in aperta, assoluta contraddizione col socialismo e conduce per contrario all'individualismo aristocratico. Contro di essi entrò in lizza il nostro Ferri, abilmente sostenendo la tesi opposta.

Niente di più naturale che alla Zoologia, divenuta una navicella abbandonata senza timone in questo mare infido, che ho cercato d'abbozzarvi, non abbiano fatto difetto le accuse anche le più gravi. Ne venne una ribellione contro la nostra scienza, giudicata incapace d'infonderci sentimenti nobili ed alti;

e non mancò chi andando oltre, ritenne le tesi messe innanzi dai naturalisti quali vampe d'incendi fatalissimi, quali minaccie di sovversioni d'ogni ordine civile e religioso, quali *improbæ scientiæ tela*. Purtroppo perfino la piazza sembra dar ragione a questi accusatori! E invero fanno pochissimi anni che un anarchico vicino al patibolo, aveva sulle labbra i nomi del Darwin, dal quale abbiamo imparato l'evoluzionismo, e dello Spencer, il nostro grande filosofo, come lo ha definito il Darwin. Né questi nomi sarebbero usciti per caso perchè, secondo alcuni, l'anarchismo potrebbe ritenersi un morbo prodotto dal darwinismo. Di qui al poeta che interpreta la catastrofe del Bazar della Carità come un auto-da-fe' acceso per proprio conto dalla scienza, che sembra vendicarsi delle persecuzioni d'un tempo, poco ci corre. Sui Naturalisti moderni, ma più particolarmente sui Zoologi, pesano dunque accuse, che riconosciamo in parte provocate da quelli tra loro stessi che invasero un territorio, per lo meno non di loro esclusiva pertinenza.

Per rispondere a queste gravissime accuse, prima di tutto occorre di mettere in rilievo che il Zoologo ricerca il vero, applicando più esattamente che può, il metodo indicato dalla filosofia sperimentale: egli giudica i principi *a priori* inetti a somministrargli altre cognizioni, e rinuncia perciò a servirsi della cosiddetta Filosofia speculativa, o metafisica.

Rispetto alla quale, perchè (sono parole dell'Astronomo Celleria), le scienze sperimentali che si muovono nel mondo dei fatti, non possono né debbono aver portata metafisica, il Zoologo critico resta muto e in modo esplicito dichiara che tale vuole rimanere. Ovvero tutt' al più, siccome la metafisica da ogni parte gli si affaccia e lo perseguita sempre, egli si limita ad esprimere le sue opinioni intuitive con tutto quel riserbo che caratterizza il vero sperimentatore, distinguendole con ogni cura dalla scienza positiva.

Insomma non è dimostrato in modo incontrovertibile che la metafisica non corrisponda ad un bisogno della mente umana; resta soltanto stabilito che fisica e metafisica in ogni caso devono andar disgiunte, e percorrere ognuna quella via che è loro tracciata dalla loro intima natura.

Ciò in teoria: nella pratica poi l'energia del metafisico, abbia o non abbia ragione di essere, è molto potente; conseguentemente noi Zoologi non possiamo affatto proclamarci giudici sufficienti: possiamo soltanto quando si tratta di discutere le fonti, dalle quali si vogliono far sgorgare le regole della vita pratica, ribellarci a quelle che vengono assolutamente contraddette dalla nostra scienza e confortare del nostro consenso quelle che le sono conformi.

Con questa guida consideriamo i rapporti della Zoologia colla Religione. Ho più sopra parlato degli istinti, o meglio impulsi, della cui essenza nulla sappiamo, tranne che sono profondamente radicati ed hanno su di noi grandissima potenza. Uno degli impulsi più profondi è certamente il senso del misticismo. Come si esprime Kerbaker, dalla natura umana non si può escludere l'istinto mistico, cioè la spiegazione fantastica e soddisfacente del mondo, una spiegazione subbiettiva, conforme al sentimento anzichè alla ragione.

Nota Augusto Conti che il pensiero delle cose soprannaturali è intimissimamente unito e contrapposto nella nostra ragione al pensiero delle cose naturali.

Châteaubriand va oltre ed asserisce che non v'ha nient'altro di bello, di dolce, di grande nella vita all'infuori delle cose misteriose. E misteriosa è appunto « la vasta, profonda, sacra infinità dell'ignoto ».

In quest'istinto mistico rientra anche il senso religioso che adora l'impenetrabilità del mistero. Questo senso religioso nella mente umana è venuto sviluppandosi come credenza ad enti,

o ad ente superiore, capaci d'influire sul nostro destino e come fede nell'immortalità dell'anima. Con questo senso religioso si sono fusi anche i nobili impulsi al bene e al male, indipendenti dal nostro benessere, o malessere fisico. Così il senso religioso si è infinitamente rafforzato. Certo è però, d'altra parte, che esso non è egualmente sviluppato in tutti.

In taluno è più esagerato e si esplica fino all'eccesso (esempi sommi: Sant'Agostino, Manzoni, Pasteur); in tal altro è ridotto a termini minori; in altro ancora esso è del tutto assente (esempio sommo: Laplace). Nella generalità degli uomini è però molto potente e riceve grande energia anche dall'educazione; tanto che quando si tratta di considerare la società umana qual'è, non quale la potrebbe volere un sistema filosofico, è giocoforza che miscredenti e credenti si trovino tutti d'accordo nell'ammettere che in qualunque forma d'ordinamento sociale, vuolsi tener conto della religione, e non soltanto di quella ideale, ma ancora di quella rappresentata da tempî, sacerdoti ed immagini. Piaccia o non piaccia, questa è la conclusione che ci viene suggerita dalla storia naturale degli istinti, ed è anche la sola risposta che noi possiamo dare a chi ci accusa di distruggere le religioni.

Fin a questi ultimi tempi noi avevamo a scolparci di una altra accusa, da cui per parte mia con grande piacere, di recente mi son visto totalmente prosciolto.

I cattolici avevano accettati i progressi sulla conoscenza delle cellule e del sistema nervoso, ma sembrava che avessero respinto la teoria dell'evoluzione; ed io ogni anno mi sentiva imbarazzato nello svolgere il mio programma davanti a giovani col senso religioso, nelle varie gradazioni suaccennate. Veramente era noto per esempio, che il Mivart nel 1870 in uno scritto che gli aveva procurato da parte di Pio IX il berretto dottorale, aveva

propugnato l'idea che il corpo d'Adamo potesse esser sorto da un animale non umano.

Erano però voci isolate, e non si sapeva se un giorno o l'altro i loro autori non sarebbero stati chiamati all'abiura.

Recentemente invece sono state diffuse nel clero e nel popolo sotto il patrocinio delle stesse autorità ecclesiastiche, alcune opere nelle quali l'evoluzione si tollera, e in una si giunge persino a proclamare che l'evoluzione esce vincitrice ed incolume dal campo della lotta.

Cito le parole di Zahm, dottore in filosofia per nomina di Leone XIII, in un libro approvato dalla chiesa e dedicato ad un alto prelato:

« L'evoluzione . . . non contraddice affatto alla fede cattolica e chiunque può propugnare questa teoria se le prove addotte in suo sostegno bastano a convincerlo. Può tuttavia questo sistema dell'evoluzione applicarsi pur anco all'uomo senza mettersi in opposizione colla dottrina cattolica? Rispondiamo che per rispetto all'anima umana siamo decisamente per la negativa. Ogni anima individuale, secondo gl'insegnamenti della chiesa, è creata assolutamente e direttamente da Dio medesimo.

Ma per riguardo al corpo questa teoria dell'evoluzione . . . non essendo a nostro avviso incompatibile col dogma, non crediamo potersi da alcuno ritenere con sicurtà e certezza per falsa ».

In conclusione la supposta derivazione del corpo umano da quella di un animale qualsiasi potrebbe avere i caratteri di ciò che i teologi chiamano sentenza temeraria, non mai però di eresia. Noi siamo lieti di constatare che la Chiesa ha così abbandonato i dogmi del Cuvier!

Restano ancora delle differenze, ma queste rientrano nella metafisica, e perciò non ci riguardano.

Determinati i rapporti della Zoologia colla religione, passiamo ad analizzare quelli coll'anarchismo e col socialismo.

Quanto all'anarchismo ricorderò soltanto che la famosa definizione del Proudhon data fin dal 1840; e che i brindisi inneggianti alla distruzione di tutti i musei ed oggetti d'arte furono pronunziati a Parigi nel 1849. L'opera del Darwin aveva ancora bisogno d'un decennio per venire alla luce (1859)!

D'altra parte nell'individualismo anarchico, nell'anarchismo aristocratico del Nietzsche adorato dalla recente letteratura tedesca si può leggere forse meglio la reazione al Marxismo, che l'effetto del Darwinismo.

Più estesamente ci dobbiamo occupare del socialismo.

Il bisogno sentito da una parte del mondo cattolico di ricongiungere la propria fede alla evoluzione come dottrina fondamentale dei nostri giorni, si è imposto molto più fortemente al socialismo, che fu proclamato dal Ferri complemento pratico e fecondo di quella rivoluzione scientifica, che fu ai nostri giorni decisa e disciplinata dalle opere di Carlo Darwin e di Erberto Spencer.

Intendiamoci subito per togliere di mezzo qualunque equivoco. Io non discuto il socialismo.

Certamente anch'io, come tutti i buoni, invoco la felicità comune e la redenzione morale di tutti i derelitti. E come non cesso d'ammirare il Pasteur, ancorchè non capisca com'egli abbia potuto aspirare alla fede ingenua della donnicciola brettone, così m'inchino davanti a Carlo Marx, ammirando nei suoi scritti il lato profondamente umano, ancorchè non sappia valutare scientificamente la possibilità d'un'evoluzione socialista per un tempo futuro prossimo.

E che il Zoologo non sia in grado di far questa valutazione, non è da stupire, perchè si tratta di una complicatissima questione pratica di fisica sociale, quistione che non ha nulla che vedere con la nostra scienza che è teorica.

Con altre parole: la Zoologia ammette l'evoluzione, ma av-

vezzata a concederle quei millenni che essa richiede, a non predire i fenomeni; indicisa, com'è, di fronte alle teorie della evoluzione saltuaria e delle variazioni discontinue, non può, non deve pronunziarsi sul socialismo, che le sta molto lontano, che vuol essere essenzialmente pratico ed è il programma già del domani d'un partito militante.

Ciò premesso, restando assodato che la Zoologia non parla nè pró nè contro il socialismo, rilevo che esso nacque indipendente dalla Zoologia, e tale si deve mantenere. E mi giustifico.

Primieramente è vero che il darwinismo propriamente detto e il socialismo sono due grandi correnti della vita moderna, ed ambedue sono conseguenza della libertà del pensiero in un'epoca in cui ferve, più implacabile che mai, la lotta per l'esistenza. Ma che il socialismo sia un emanazione del Darwinismo da parte mia lo nego: in proposito mi piace di citare il Labriola.

Collo spirito critico che tanto lo distingue, egli osserva che la data della pubblicazione del Manifesto dei comunisti, febbraio 1848 (*undici anni prima che venisse alla luce l' « Origine delle specie »*) ricorda il primo e sicuro ingresso del socialismo nella storia. « Esso è opera di Marx e di Engels, non però come saggio di personale opinione, ma anzi come la dottrina d'un partito che, nel suo non largo ambito, era già nell'animo, negl'intenti e nell'azione, *la internazionale dei lavoratori!* »

In secondo luogo l'evoluzione dei singoli esseri vivi, per quanto assai prossima al vero, ha sempre la veste d'una teoria, mentre invece l'evoluzione della società umana, una volta comparso l'uomo sulla terra, è una verità dimostrata e incontrovertibile, come ne fa fede la filosofia della storia.

Ciò posto, da parte mia facilmente intendo di quanto utile sia questa storia positiva dell'uomo per rischiarare la storia molto verosimile degli esseri vivi, mentre l'opposto francamente io non arrivo a capirlo.

E dacché altri ama definire il presunto fondamento del socialismo, cioè, la sociologia, come un'anatomia comparata della società umana, ricorderò che la prima regola dell'anatomia comparata si è di non accettare senz'altro i confronti tra tutto ciò che pare confrontabile, ma, data la possibilità di un confronto, occorre trovare argomenti per decidere se le affinità tra gli oggetti che si comparano siano reali, ed in ogni caso le omologie, tra oggetti vicini possono riuscire ben fondate, mentre quelle tra oggetti lontani sono sempre problematiche. Quindi è che se ci proponiamo un problema riguardante il futuro prossimo della società umana, dal passato di questa potremo trarre sodi argomenti, ma dalla storia dell'uomo prima che fosse tale, non vedo quanto giovamento potremmo ricavarne.

In terzo luogo, Marx e Engels riconobbero nella teoria Darwiniana un caso analogico con la loro concezione materialistica della storia, che fa da base al socialismo. Anche il Labriola saggiamente ammise soltanto questa analogia, « *in un certo modo, ma in un senso assai largo* ». Altri invece tendono a giustificare la lotta di classe colla teoria Darwiniana della lotta per l'esistenza. In ogni caso occorrerebbe però considerare che, come ho già fatto rilevare nella prima parte di questo discorso, i naturalisti moderni attribuiscono al concetto della lotta per l'esistenza un valore relativo, ne fanno l'anticristo della produzione, il demone della distruzione.

In proposito non sarà superfluo d'aggiungere poche parole: certo è che questo demone colpisce i meno adatti, lasciando luogo ai più adatti. Si consideri però che se nell'area devastata da un uragano, sui posti lasciati vuoti dalla rovina degli edifici meno solidi, talora ne vengono eretti altri più solidi, l'uragano non giuoca la parte più essenziale nel cambiamento, del quale esso è soltanto l'occasione. Perciò il detto di Eraclito « la guerra esser madre di tutte le cose: le acque stagnanti corrompersi, le ac-

que agitate e vive conservare la loro purezza », vuolsi intendere con discrezione. Attribuendo così alla lotta per l' esistenza una parte che non è essenziale e tenendo presente quel concetto di progresso e di perfezionamento, che riteniamo sgorgato naturalmente dell' evoluzione, ne risulta anche una concezione della storia, che non collima bene con quella di autorevoli socialisti.

Il famoso Manifesto sopraccitato richiama che la storia è finora consistita nella lotta di classe.

Secondo Marx, la maniera della produzione della vita materiale determina *innanzi e soprattutto* il processo sociale, politico, ed intellettuale della vita. Perciò la filosofia della storia si risolve nella dichiarazione dei vari interessi, i quali operano, o consapevolmente o inconsciamente che siasi, urtandosi, elidendosi, combinandosi, o fondendosi.

Queste definizioni materialistiche della storia sono forse altrettanto difettose quanto quella di Cesare Cantù, che la storia, cioè, coordina i fatti ad una legge eterna di carità e di giustizia.

Come l' evoluzione degli esseri vivi non è esplicabile che parzialmente colla lotta per l' esistenza, così tutta la vicenda delle cose non si può spiegare come una successione ed una intersezione di lotta di classe.

E ce lo attesta ad evidenza il fatto che del socialismo sono stati e sono l' anima individui appartenenti alla classe privilegiata.

Con questo fatto non discorda molto la nota tesi dal Manzoni: che i pensatori diffondono le conseguenze, che essi ricavano dalle loro speculazioni, e queste idee, dopo un periodo d' incubazione più o meno lungo, fanno prorompere i popoli all' atto pratico.

Si consideri inoltre che il roseo sogno del socialista stesso è un inversione totale del concetto materialistico della storia: una storia futura dell' umanità senza lotta di classe, ossia di natura opposta a quella che per lui possiede la storia presente e passata.

Insomma la dottrina del materialismo storico, se ben l' ho in-

tesa, non tien conto sufficiente della natura psichica umana, la quale, come sopra abbiamo detto, è rivolta essenzialmente verso il buono indipendentemente dall'utile e, se ha massima importanza per l'individuo, dovrà averla necessariamente anche per la società. Il concetto della lotta di classe non tiene nel giusto pregio quel sentimento di fraternità che, almeno potenzialmente, non manca forse ad alcuno.

Queste considerazioni sulla storia dell'uomo, che trovano esatto parallelo in altre di sopra toccate sulla storia di tutti gli altri esseri vivi, ricongiungono ad evidenza questa a quella, facendo così acquistare carattere di universalità al concetto del progresso e del perfezionamento, che scaturisce dall'evoluzionismo.

L'evoluzionismo c' insegna dunque che tutti gli esseri vivi andarono man mano complicandosi sotto quella forma che la mente umana ha sempre definito e sempre definirà « Progresso e perfezionamento ». Specialmente nelle forme animali superiori questo sublime fenomeno si esplica più che in tutti gli altri organi, nel sistema nervoso, cioè in senso psichico.

La sete del buono si fa sentire negli esseri vivi, prendendo forse per punto principale di partenza l'amore naturale alla prole. Alla sete del buono si congiunge il senso del bello da prima, a quanto pare, legato alla sessualità, di poi da essa man mano irradiando in altri campi; ed infine comincia probabilmente sotto la forma volgare della curiosità, il bisogno del vero.

I sensi del buono, del bello e del vero, di cui dunque esistono note evidenti nella vita degli animali superiori, si sono ulteriormente sviluppati ed a grado a grado hanno raggiunta una meta molto elevata nell'uomo, il quale, dotato della dignità di indagare le cause, ha trasformato questi sensi, o istinti che si vogliono dire, nella scienza, nell'estetica e nell'etica. Egli prosegue avanti vittorioso nella sua ascesa, sperando di arrivare a spegnere

nella sua stessa natura, ogni scintilla che non sia conforme al buono, al bello e al vero.

Ma il pensiero umano assegna all'evoluzione una meta ancora più sublime, vale a dire la conoscenza delle cause del vero, del bello e del buono, ossia l'integrazione dell'intelligenza fino a distruggere l'antitesi del relativo coll'assoluto, fino, cioè, a conoscere l'essenza delle cose, fino a toccare quel termine *in che s'acqueta ogni disio*.

Lunghissima è la via, immane il lavoro che l'evoluzione dovrà compiere.

Se essa si servirà dell'uomo, chi lo può prevedere?

In ogni caso se la storia passata, ricostruita dalla scienza, può considerarsi come arra della storia futura, questi ideali del pensiero umano non sono di certo ingenue aspettative utopiste.

A persuadercene volgiamo lo sguardo alle più grandi epoche.

Se il mondo fisico solo si fosse evoluto senza che la vita l'avesse ricoperto delle sue forme, sarebbe mancato lo psichico!

E quanto oscura sarebbe rimasta la coscienza, se l'evoluzione si fosse fermata alle forme inferiori!

Che se poi l'uomo fosse mancato all'evoluzione, non sarebbe nemmeno sorto evidente il concetto di causa e di libertà!

Lo spettacolo offerto dall'uomo selvaggio, troppo ben lo conosciamo.

Ma confortiamoci: ecco infine l'uomo civile del nostro secolo, la più perfetta sintesi dell'evoluzione. L'universo si rispecchia nella sua mente caratterizzata dall'appercezione attiva; egli comprende tutti gli altri esseri e non è ben compreso da nessuno; per la sovranità della sua intelligenza, tutti debbono a lui obbedire, egli a nessuno. Tutto viene dall'uomo usufruito, quel che lunghi e laboriosi millenni di secoli hanno accumulato nelle viscere della terra, quasi fosse stato creato per lui. Egli infine si sente autorizzato a proclamare che se l'evoluzione ha potuto compiere

tanti miracoli ed ha creato poco a poco gli esseri superiori, potrà andare avanti fino a creare quel Dio ignoto, al quale S. Paolo vide sacrata un' ara nell' areopago d'Atene, quel Dio ignoto, a cui tutti ci prostriamo umilmente.

Così la mente di quei Zoologi, che non trovano riposo nell' *ignoramus*, si conforta nella fede dell'evoluzione. Ond'è che quella Zoologia che un tempo pareva risolversi in una diagnosi minuziosa di specie, diventa invece nel nostro secolo, nonostante le mille mende ed imperfezioni, una vera scienza, che unisce la sua voce a quella che si eleva unanime dalla letteratura, dall' arte e dal pensiero più moderno per proclamare la fede negli ideali, che anche alla Zoologia appaiono non meno reali della realtà, certi come il nero sul bianco.

Questi ideali additano, in mezzo a considerevoli fluttuazioni, la generale tendenza dell'essere, a lungo ignara da prima ed indi consapevole, a salire di fase in fase.

Che se la meta per ora è imperscrutabile, l'approssimazione costante degli esseri verso un punto luminoso che sempre s'innalza, la virtù ascendente delle idealità trasmesseci dai padri, sono principi che lampeggiano come assiomi. Gli ideali godono la sanzione del *consensus omnium*. In essi tutti possiamo convenire, qualunque sia la fede che professiamo, qualunque la scienza a cui ci consacrriamo, qual si vogliano le opinioni che ci dominano. Possiamo, dobbiamo oggi acclamarli noi tutti per poi tornare ognuno ai suoi studi, seguire la sua via, adorare il suo Dio.

Ma nel momento attuale, dalla maestra della vita, la storia, cioè, degli esseri vivi compreso l'uomo, erompe un alto e forte grido, che suona come grave monito.

Un infinito numero di specie, dopo di essere diventate a poco a poco mirabilissime, invecchiarono, rimbambirono, degenerarono, si spensero. Analogamente nella storia del genere umano, i singoli popoli hanno avuto nascimenti, progressi, decadenze ed ap-

parenti fini, tantochè l'umano progresso, che di continuo si espande per successivi sviluppi, venne paragonato ad un *cerchio* continuamente allargantesi alla circonferenza per una serie di altri cerchi concentrici. Il fenomeno essenziale, rivelato per la prima volta dal nostro Vico, si è che la società si corrompe per l'eccesso della civilizzazione; in quella stessa maniera, aggiunge il naturalista, che molte specie di esseri sono probabilmente scomparse dalla terra per l'eccesso del perfezionamento. Di qui il grave problema che ci urge da ogni parte. È innegabile che la civiltà moderna ha raggiunto un grado di perfezionamento, a cui l'uomo non era mai arrivato, ma subirà anch'essa la legge dei ricorsi del Vico, la fase gerontica dei paleontologi americani, s'intende, nel senso morale? Si arresterà il progresso morale, come nel mondo antico il progresso materiale e intellettuale, subentrando così un'eclissi ancora più miseranda di quella, che l'umanità patì nel medioevo?

Ha sentenziato in forma profetica lo Spencer: « l'età nostra è una di quelle età di decadimento che, compiuta la loro evoluzione, toccano all'estremo limite della dissoluzione e fecondano della loro putredine la vita nuova di secoli venturi ».

Contro questo vaticinio pessimista per la nostra età, sorge, dirò così, suo malgrado, il genio del Vico, il quale ha veduto che la storia umana si distingue dalla storia della natura per *essere opera e fattura nostra*. E gli fa eco la scienza moderna che soggiunge: Non potrà dunque l'uomo, il quale ha saputo sottrarsi per tanti casi all'influenza dell'ambiente che gli apportava infiniti mali materiali, l'uomo che ha ridotto ad un impossibile pratico le catastrofi d'un tempo, l'uomo che ha domato tutto e tutti, le mille volte camminando a ritroso della corrente che sospingeva tutti gli altri esseri vivi; non potrà l'uomo, dotato, come dice Vignoli, della volontà della volontà, fare altrettanto nel mondo morale e ribellarsi alla legge dell'intermittenze storiche, ponendo un argine contro la fiumana commista ad ogni mala passione, che

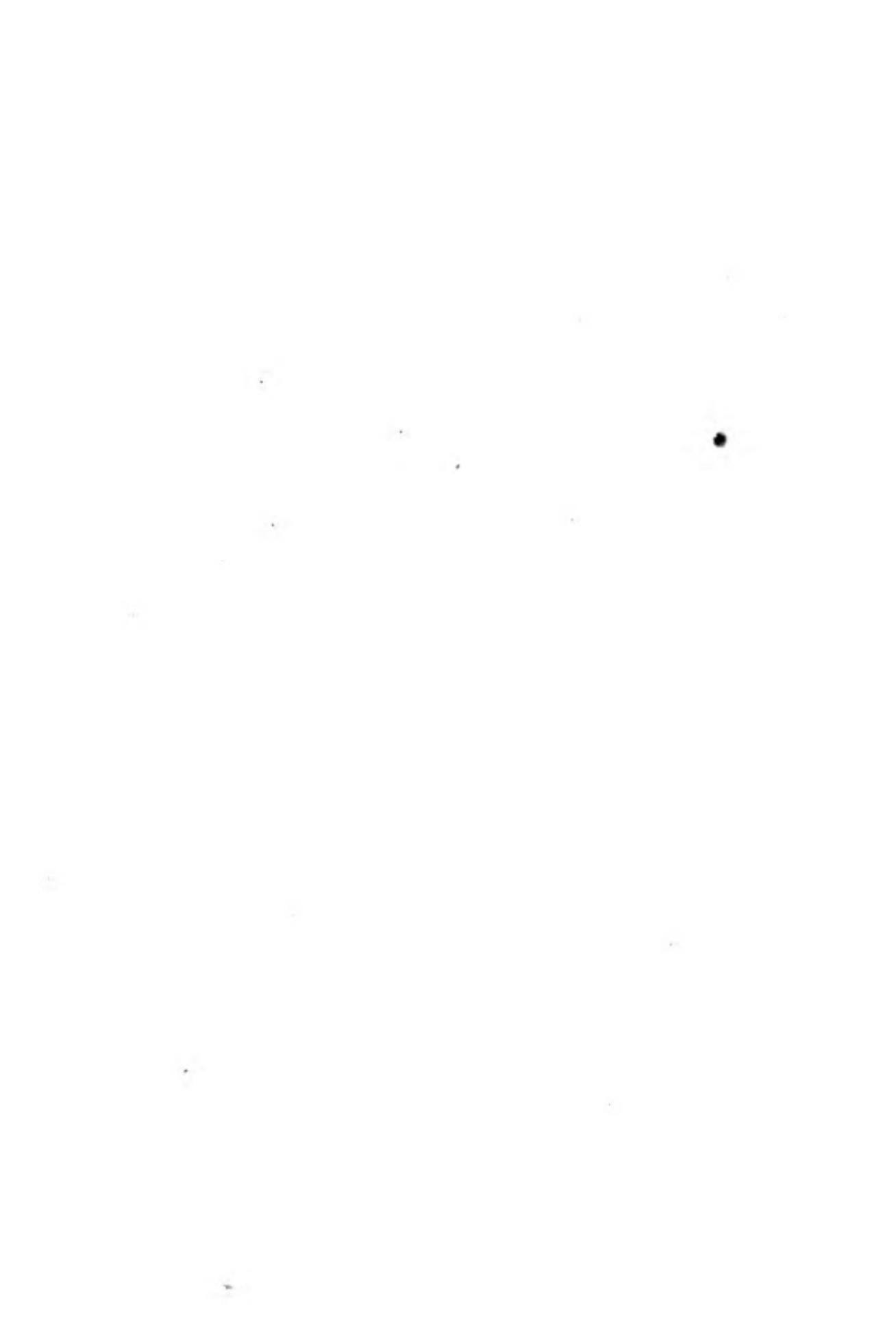
muggiando s' avvanza verso l'estremo limite della decadenza, preannunziato dal filosofo inglese?

L'uomo è padrone, tutto dipende da lui. L'opera è grandiosa, umanissima, direbbe Cicerone; le attitudini dell'uomo la rendono possibile.

Quest'opera, a cui accennano omai le menti più elevate di tutto il mondo civile, viene ispirata dagli ideali e diretta dalla scienza. Ed è nell'Università, il tempio degli ideali e della scienza, che si temperano gli animi e si coordinano le forze necessarie alla nobilissima impresa.

A quest'impresa, che in Italia trae esempio e conforto singolarmente efficaci dalla storia delle Università italiane all'epoca del Rinascimento, siamo tutti chiamati. Noi professori, perchè una scienza che trascuri questi supremi interessi e dimentichi questi alti concetti in un'epoca come la nostra, per parecchi sicuri sintomi, rassomigliante agli splendori di Roma imperiale, non può vantarsi per fermo di avere adempiuto a' suoi uffici. E voi, o studenti, sarete la parte massima nella gloriosa impresa: avvezzatevi dunque fin d'ora a pensare superbamente di voi, a confidare nelle vostre forze e a considerarvi, come diceva Marco Aurelio, membri del sistema delle cose razionali.

O generazioni che sorgete, tutto vi predice una delle epoche più caratteristiche dell'umanità: presto disporrete delle sorti della nostra invecchiata civiltà. Tenete dunque molto alta la dignità della vostra vocazione e preparatevi a profondere i tesori della vostra anima e della vostra vita per nuovi trionfi del vero, del bello, del buono, sulla via del progresso continuo, portando scritto sulla vostra bandiera il motto di Platone: LA SAPIENZA È LA PERFEZIONATRICE DELL' UOMO.



NOTE

(1) Vero è che la fisiologia psicologica è giunta alla teoria di un movimento nervoso che ha ricevuto il nome di neurocimo. Bisogna confessare però che la natura di questo neurocimo è ravvolta nel più profondo mistero. Ma se anche la fisiologia del sistema nervoso centrale avesse superato il periodo attuale d'imperfezione, la teoria del neurocimo fosse tanto progredita quanto la fisica delle vibrazioni dell'etere e si fossero ottenute formole meccaniche rappresentanti la massa, la celerità e la posizione di tutti gli elementi cerebrali in un dato momento; si saprebbe soltanto come l'azione degli stimoli per l'energia potenziale accumulata nei diversi organi nervosi verrebbe trasformata in movimento molecolare organico; ma in questo processo fisico non ci sarebbe ancora traccia del processo psichico. (JODL)

(2) Ricordo specialmente i difetti verificantisi nella larva dello ctenoforo per sottrazione di porzione del protoplasma dell'uovo, lasciando intatto il materiale nucleare. (DRIESCH E MORGAN)

(3) Nei Metazoi si tentò di abbassare la dignità della divisione diretta, accusandola di condannare a morte le cellule che ne sono prodotte: essa, cioè, ridurrebbe a zero, o limiterebbe a piccolissimo numero le loro moltiplicazioni ulteriori, donde il soprannome espressivo di rintocco da campana da morto che le ha dato il Von Rath. Ma anche se questa spiegazione si attagliasse a molti casi e perfino a tutti i vertebrati, come pretende il Flemming, non potrebbe certamente rendere ragione di altri casi presentati soprattutto dai Protozoi. Ond'è consono ai fatti finora noti il ritenere che la divisione diretta del Protozoo è un modo peculiare di moltiplicazione cellulare, che si verifica in pochi casi determinabili purtroppo soltanto coll'osservazione empirica, perchè in esseri molto affini a questi, che si moltiplicano

direttamente può verificarsi cariocinesi tipica, oppure in uno stesso essere si danno ambo i modi di moltiplicazione.

Aggiungo che vi sono altre varietà di riproduzione, le quali tengono il mezzo tra la moltiplicazione diretta e quella con fenomeni cariocinetici. Così per esempio in un essere unicellulare relativamente elevato, il *Ceratium*, si è verificato il seguente processo di moltiplicazione: si formano i cromosomi come nella divisione cariocinetica, ma a differenza di questa manca la loro divisione longitudinale, e sono completamente assenti i centrosomi, e il fuso etc.

(4) Non posso però passare sotto silenzio alcuni altri dati istologici.

Parecchi autori si occuparono della maniera di comportarsi della cellula nervosa e della cellula di senso nelle varie condizioni di riposo e di attività. Sembra che siano stati messi in luce dei cambiamenti notevoli sì nel nucleo che nel protoplasma.

Contemporaneamente vanno comparendo lavori che tendono a dimostrare fine alterazioni cellulari nei differenti stati morbosi del sistema nervoso.

Questi studi sono ricchi di promesse che, speriamolo, saranno mantenute; in ogni caso però, da esse al mistero psichico, troppo ci corre!

(5) E ciò è tanto vero che il Sergi nella sua ultima opera si meraviglia di aver trovato cinque crani dei Boran, portati dal principe Ruspoli, tutti d'un' unica varietà fondamentale, « fatto rarissimo di una collezione cranica per quanto piccola essa sia », verificandosi di solito tutto l'opposto, fino a trovare su venti crani di Tunisi dodici sottovarietà appartenenti a sei varietà. A non far nascere equivoco, occorre però soggiungere che il numero di queste varietà e sottovarietà non cresce in proporzione, se si esaminano centinaia di crani.

(6) La conclusione che « in gruppi, i quali hanno subito una mescolanza in qualunque epoca e per qualunque numero di volte si possano distinguere gli elementi etnici che li compongono, esaminando soltanto il cranio cerebrale », mi sembra molto temeraria; e forse lo stesso Sergi non l'ammette più in modo tanto assoluto.

Leggendo che il Moschen ha scoperto negli Umbri la varietà cranica comatocefala che il Sergi aveva descritta in Melanesia, io mi sono doman-

dato se proprio gli Umbri e i Melanesi comatocefali siano seriamente riferibili ad una stessa varietà umana!

Richiamo un altro caso speciale: la stirpe umana pigmea descritta in Europa dal Sergi. Questa ha crani microcefali e elattocefali riproducenti in piccolo un certo numero di altre varietà (ellissoide, oide, pentagonoide). Aggiungasi che per gradi si passa dai crani elattocefali agli oligocefali, ai metriocefali e ai megalocéfali, ripetenti tutti quanti quasi sempre le stesse varietà umane. Aggiungasi che in tutte le altre parti del mondo esiste la varietà microcefala!

Per tutti questi motivi a me sembra giusto ammettere col Virchow e collo Schmidt che i pigmei nei nostri paesi indichino una semplice variazione; e non vorrei essere chiamato a dimostrare che i pigmei nella supposta stirpe Mediterranea, i cinque milioni di pigmei italiani, siano elementi estranei, cioè una varietà d'origine africana!

Recentissimamente però il Sergi ammise che tutta la stirpe Mediterranea abbia avuta la sua culla nell'Africa, spostando così, non capisco ben come, anche la questione dei pigmei.

(7) Veramente nel libro su Misdea il Lombroso dichiara che egli è patriota prima, darwinista convinto poi e che la sua scuola, darwiniana fino al midollo, riguarda come dogma la lotta per l'esistenza, e appunto in nome della lotta per l'esistenza, domanda la testa dell'assassino.

Supponendo perciò che il Lombroso si basasse essenzialmente sul darwinismo ardii lanciare un dardo accademico contro ciò che mi sembrava abuso di una teoria. Al che il Lombroso rispose che s'accorse che i frutti delle sue indagini antropologiche sapevano di darwinismo soltanto dopo di averli raccolti. È certo che la necessità della difesa da lui invocata, ancorchè conforme alla vecchia teoria italiana di Beccaria e di Romagnosi ecc., non cessa di equivalere alla lotta per l'esistenza e che l'atavismo è una conseguenza della teoria dell'evoluzione.

Colla mia conclusione sul Lombrosismo coincide quella di Napoleone Colaianni; ed io sono lieto di constatare questa coincidenza tra il modo di vedere di uno che svolge la sua potente attività nel mondo pratico, e quello di un *homo academicus* qual sono io.

Mi si permetta d'aggiungere anche il giudizio, a mio parere, spassionato del Näcke:

« Tutte le stigmate degenerative si trovano nei delinquenti più frequenti che altrove, ma esse aumentano soltanto a poco a poco dai sani ai pazzi, agli imbecilli etc. e ai delinquenti: il loro numero perciò non aumenta in nessun punto subitaneamente. Anche accumulate non formano mai alcun tipo speciale, o altrimenti una caratteristica che non si trovi nei pazzi, perfino nei normali. »
