

GIAMBATTISTA BENASSO

MATERIALI PER UNA STORIA DELL'EVOLUZIONISMO ITALIANO

Da Bonelli a De Filippi: 1811 - 1864

Per il settantacinquesimo anniversario della scomparsa di Giovanni Canestrini

Vorrei premettere qualche parola, indirizzata piuttosto agli storici della scienza che agli stessi scienziati, che possa meglio far comprendere alcune motivazioni sostanziali, alcuni atteggiamenti, certamente e volutamente non del tutto ortodossi, contenuti nel presente lavoro.

Io credo che oggi si viva, e intellettualmente e nella prassi, in un clima nettamente antiscientifico in cui risulta evidente l'impronta di certe componenti di tesi arcaiche della cultura occidentale o, addirittura, animistiche come l'irrazionalismo, il sovrumano, il desiderio del «nulla», chiari sintomi di una tendenza, se così si può dire, rinunciataria della storia o, forse, meglio si potrebbe parlare direttamente di una astoricità strettamente connessa con un desiderio di autodistruzione e di fuga dalla realtà naturale operata dall'uomo.

Da Heidegger a Sartre, da Marcuse a certo marxismo «gentiliano», gran parte del pensiero filosofico contemporaneo sembra voler negare ogni contenuto di validità teoretica, e talvolta anche operativa, alla conoscenza scientifica ed alla «oggettività», considerate alienanti e oggettificanti, in nome di una soggettività intesa come luogo di salvazione e base fondante della libertà dell'uomo. La scienza e non già l'uso della scienza elaborata da una certa organizzazione della società, viene oggi messa in discussione. Si generalizza in maniera globale, indistinta, antistorica. Ciò che è più grave, si conclude dopo analisi affrettate, quando non a priori, negando ogni possibilità di superamento della crisi in atto attraverso, per esempio, l'uso di realtà storiche ancora in potenza, la demistificazione dell'apparenza categoriale e sociale come dati certi ed assoluti e, infine, attraverso l'autocoscienza di una

classe in grado, contemporaneamente, di criticare i valori autoimposti dal sistema egemonico e accettare, utilizzandole, quelle componenti teoriche e pratiche, di validità generale, presenti nella storia.

Chi fa scienza, forse oggi più che mai, percepisce chiaramente l'ostilità, l'indifferenza o la sufficienza di gran parte dell'ambiente «esterno» e la separazione delle due culture, quella umanista e quella scientifica è, a mio parere sempre di più - benchè da più parti si tenda a «minimizzarne» i sintomi - fortemente operante. L'uomo di scienza non risulta sempre in grado di restare impassibile, di fare uso della propria tendenza professionale al «controllo», davanti ad accuse il più delle volte ingiustificate o dovute ad un errato metodo di giudizio. Questa incomprendione di fondo, unita alla sensazione, indotta, di puro tecnicismo del proprio lavoro, al concetto, dettato dal sistema, di una neutralità della scienza caratterizzata da ambiti e logica propri e la strumentalizzazione da parte della categoria politica, gettano spesso lo scienziato in uno stato di soggezione, di inferiorità, talvolta drammaticamente sentiti. La reazione operata può risultare negativa: o la piena accezione del ruolo di «tecnico» o il rifiuto della realtà socioculturale di oggi, con il rifugiarsi su posizioni ormai desuete. Sotto quest'ottica si deve inquadrare il neopositivismo che emerge dalle riflessioni di molti scienziati sul contenuto e sulla validità della propria ricerca ma c'è da chiedersi fino a dove giunge l'intima adesione al sistema e dove comincia la provocazione, quasi in chiave modernistica, irrazionale: lo «scandalo» verso certi settori della cultura contemporanea. Questo discorso è valido, seppure in una sfera ben più modesta, anche per certe prospettive di questo mio lavoro.

Ancora una cosa. È stato spesso rimproverato dagli storici agli scienziati che le ricostruzioni e le analisi storiche di questi ultimi risultano incomplete, settoriali, eminentemente tecniche, non in grado di affrontare sotto la giusta luce d'insieme il contesto sociale, economico, politico e religioso in cui sono calati i problemi storici della scienza che si vogliono indagare. Ciò corrisponde molto spesso a verità e credo che questo mio scritto non sia che un ennesimo esempio. Desidero, tuttavia, ricordare che se risulta ingenuo ed improduttivo trincerarsi ermeticamente dietro i limiti categoriali (ammesso che siano chiaramente delimitabili) di una qualsiasi disciplina ed occorre piuttosto rintracciare e seguire lo sviluppo di certi problemi fondamentali, generalmente mai esclusivi di una sola scienza, bisogna fare attenzione al pericolo opposto e cioè che la pura analisi dei problemi non «uccida» la scienza che diviene un mero pretesto per più o meno grandiosi affreschi storici e filosofici. Quindi se gli storici raccomandano agli scienziati che fanno storia una maggior preparazione e documentazione storico-filosofica, un analogo discorso risulta valido per gli storici quando affrontano a livelli troppo generali i problemi della scienza, tralasciando componenti specialistico-me-

todologiche di estrema rilevanza per una più aderente e viva comprensione della operatività delle diverse discipline scientifiche. Non dobbiamo, cioè, dimenticare che lo storico della scienza non scrive solo per i colleghi o gli epistemologi ma anche per i cultori di quelle discipline della quale fa storia.

Ringrazio, per l'aiuto fornitomi durante le ricerche, il prof. Athos Goidanich, direttore dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Torino, il prof. Cesare Conci, direttore del Museo civico di Storia Naturale di Milano ed il dr. Carlo Forni, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Un particolare ringraziamento vada al dr. Gino Tomasi, direttore del Museo tridentino di Scienze Naturali ed alla sua bibliotecaria, Daonella Trener, per avermi fornito ogni possibile facilitazione nella stesura del lavoro che, altrimenti, non avrei potuto portare a termine. Desidero infine ricordare l'amico Edoardo Marini, di Trieste, libraio antiquario, per la sua preziosa collaborazione nelle ricerche bibliografiche.

Trieste, aprile 1975

Istituto di Zoologia e Anatomia comparata dell'Università

IL VECCHIO IDEALE SCIENTIFICO . . . DELLA CONOSCENZA ASSOLUTAMENTE CERTA . . . SI È RIVELATO UN IDOLO.

KARL POPPER

È probabile che fin dagli stadi più incipienti dell'ominazione ed in stretta relazione con la socialità l'uomo abbia perseguito l'indagine conoscitiva; più precisamente, da quando iniziò, metodicamente, l'uso degli strumenti, elemento indispensabile per poter agire sull'ambiente e modificarlo. È, anzi, inferibile che l'uomo abbia cominciato ad acquisire le proprie caratteristiche psichiche nel periodo stesso in cui fu in grado di influire sull'ambiente non solo attraverso i propri organi, mezzi «naturali», ma pure con l'uso di strumenti artificiali. «L'uso e l'invenzione di strumenti da lavoro, anche se esistono in germe già nelle specie animali, caratterizzano il processo di lavoro specificatamente umano» (Marx). Il lavoro, l'uso di strumenti, rappresentò una componente essenziale allo sviluppo o almeno al potenziamento di alcune capacità mentali, quali la curiosità e la tendenza all'esplorazione, indispensabili per giungere al momento della scoperta e, soprattutto, agì da vera e propria pressione selettiva nei confronti di quel meccanismo di accumulazione e trasmissione di informazioni che costituisce la cultura. Il lavoro im-

plica inoltre la acquisizione di cognizioni a loro volta strettamente determinate dalla generalizzazione.

In seguito, la separazione, in una serie di osservazioni, di ciò che risulta essenziale, costante, da ciò che si dimostra casuale, ha condotto l'uomo alla scienza. La scienza si fonda, quindi, sull'indagine conoscitiva, l'assunzione di generalizzazioni alle quali si riconducono, spiegandoli, i fenomeni.

«L'arte della scoperta» si è rivelata, nel corso dell'indagine conoscitiva umana, un'impresa non sempre facile, anche per la difficoltà stessa di porre in modo logicamente significante, e quindi nella possibilità di essere risolti, quei problemi che si vogliono indagare; non va cioè sottovalutata la «formulazione tecnica» del problema.

La scienza diviene allora la storia dei tentativi di spiegare il mondo. Una serie ininterrotta di spiegazioni temporaneamente accettate ed in seguito, via via, sostituite da altre più comprensive, impostate più correttamente ed in grado di rendere conto di un maggior numero di fatti, di prevederne di nuovi. Per il succedersi incalzante delle interpretazioni e dei «critocchi» alla teoria, forse non c'è esempio più significativo dello studio strutturale dell'atomo per comprendere il procedere della scienza. Dalla concezione planetaria di Rutherford (1911) che, benchè perfezionata rispetto a quella di Thomson (1898), non era in grado neppure di dare ragione della stabilità stessa dell'atomo e delle sue proprietà ottiche secondo la teoria elettromagnetica classica, si dovette postulare l'esistenza di «stati stazionari» per i quali la validità della teoria maxwelliana veniva, temporaneamente, sospesa (Bohr, 1913) fino a quando l'intera concezione quantistica, dopo aver operato tuttavia, almeno tre stratagemmi convenzionalistici (Sommerfeld, Goudsmit, Uhlenbeck: 1915-1925), venne abbandonata per quella ondulatoria. È da rilevare che le due teorie pur coincidendo, almeno formalmente, in molti punti differivano in maniera sostanziale per il significato concettuale che veniva attribuito agli stessi fatti: si pensi ai valori identici dei numeri quantici e, contemporaneamente, al significato deterministico del raggio elettronico secondo la teoria quantica e probabilistico in quella ondulatoria. È certamente questa la caratteristica fondamentale della scienza. A grandi linee, i suoi problemi sono oggi gli stessi di quelli posti dall'uomo all'inizio della conoscenza: il progresso, nel corso dei secoli, è consistito nella novità dell'interpretazione, nell'esame di «fatti» noti da tempo attraverso l'uso di strumenti conoscitivi nuovi. Giustamente affermava Whitehead che la realtà dell'universo non si riprende mai del tutto dallo shock che le ha procurato l'interpretazione di un grande pensatore.

I sistemi elaborati dal pensiero filosofico occidentale possono, in prima approssimazione, essere attribuiti a due grandi correnti: quella empirista e quella razionalista.

I sistemi empiristi moderni (Bacone, Locke, Hume) stabilendo la percezione come unico mezzo, e la sperimentazione come metodo, della conoscenza risultano strettamente connessi con la scienza, soprattutto nel suo aspetto operativo. Anzi, tanto più ci appare oggi «scientifico» lo scetticismo humeano, elaborazione estrema dell'empirismo moderno prelogico, quanto ascientifico, imperfetto nella incapacità di giungere a verità «assolute» ed a sistemi interpretativi rigidamente «deterministici», appariva ai contemporanei.

L'empirismo aveva sostituito la «verità matematica» con la verità della percezione, concludendo che i fatti inerenti il futuro contengono lo stesso valore di attendibilità di quelli inerenti il passato ma esso, non giunse a provare la estensione della attendibilità dei fatti osservati, e quindi appartenenti al passato, a quelli previsti.

La scienza veniva, dunque, chiamata in causa direttamente in quanto le conclusioni dell'indagine non erano in grado di confermare nè la causalità del mondo nè la capacità di previsione della scienza stessa.

Lo scetticismo che sembrava concludere la ricerca empirista non fece altro che rafforzare le posizioni del razionalismo, che possedeva dunque anche motivi «fondati» per eliminare definitivamente ogni traccia di empirismo dal pensiero filosofico.

Leibniz e Kant, ribattendo rispettivamente a Locke e Hume ed alle critiche mosse al razionalismo, ribadirono il valore fondante della verità e certezza assolute - «I ragionamenti fondati su probabilità sono imposture». (Fedone) - indispensabili per una teoria della conoscenza.

Era il riprodursi dell'errore razionalista: da Platone a Kant i sistemi razionalistici sono in grado di «conoscere» solo attraverso la attendibilità matematica o addirittura (Hegel, Croce) dello storicismo, non da premesse sintetiche bensì analitiche, assiomatiche, non controllabili dall'esperienza, necessariamente vere, senza tuttavia essere in grado di spiegare come e perché la natura «dovesse» seguire le regole della ragione.

La conoscenza empirica è rimasta così, per oltre duemila anni, il sottoprodotto di una conoscenza «perfetta», accessibile solo all'intuizione, essendosi creato un mondo delle cose ed un mondo posto «al di là» delle cose.

Il pensiero cristiano, nell'ambito di permissibilità del quale sorsero i moderni sistemi filosofici occidentali, si riallaccia direttamente ai tentativi di spiegazione del mondo proposti dalla mitologia ebraica della genesi dell'universo mediante un atto creativo «ab extra, ex nihilo sui et subjecti» di un Ente supremo. L'apporto di originalità della speculazione ebraico-cristiana rispetto alle dottrine classiche, greche e greco-romane, era costituito dai caratteri di «spiritualità personale» dell'essere supremo. Questi, non veniva più concepito come «archè», distinto dalla materia, eterna, l'essere, nell'esistenza

concreta, come insieme degli esseri o come «nous» trascendentale (Anassagora) o come principio delle essenze e dello svolgimento dell'universo (Platone, Aristotele).

Nell'Antico Testamento l'Essere Supremo è ed esiste per se stesso; Dio solo ha un essere originario, gli altri esseri hanno un essere ricevuto, partecipato. L'Universo è creato dal nulla secondo la sapienza divina e l'uomo risulta «creatura», non genitura di Dio, e simile a Dio; perfetto rispetto la propria natura umana (corporea) ed imperfetto rispetto alla propria natura spirituale per la quale, tuttavia, egli è l'immagine di Dio.

Da queste premesse è riconoscibile all'uomo del cristianesimo essenzialmente una «natura spirituale» e subentra, quindi, la necessità di svolgere quelle attività strettamente attinenti alla propria spiritualità.

L'uomo, avendo respinto la partecipazione alla natura divina attraverso la scelta della possibilità di peccare, poteva riparare solo per mezzo della «grazia»: da qui la necessità di una educazione schiettamente religiosa, volta al dominio, quando non alla soppressione, dell'«io naturalistico» essendo il regno di Dio, secondo l'espressione di Paolo di Tarso, la vittoria dell'uomo dello spirito su quello della carne.

Il cristianesimo, attraverso la sintesi di Agostino di Ippona, sembrò infine, voler chiudere definitivamente gli occhi sul mondo fisico negando ogni valore, conoscitivo come emotivo, all'esperienza. «Noli foras ire, in te ipsum redi; in interiore homine habitat veritas» e per almeno un millennio le migliori menti dell'occidente non furono in grado di uscire «da sè».

Da questa breve sintesi del pensiero cristiano, credo che appaia evidente come anch'esso debba essere ascritto fra i sistemi razionalistici: anzi, per il proprio eccezionale contenuto emotivo, l'estrema diffusione che esso raggiunse e la salda presa di potere ideologico quanto politico ed economico, esso rappresentò per l'occidente la principale fonte interpretativa della realtà, psicologica e materiale, di tipo razionalistico.

È quindi perfettamente comprensibile come quei sistemi speculativi sorti accanto od addirittura in seno ad esso, risultassero in maggiore o minore misura, influenzati dalle «verità» del cristianesimo, quando queste non erano direttamente attinte da esso.

L'atteggiamento critico, dovuto al metodo sperimentale, viene introdotto piuttosto tardi nella conoscenza, non prima del diciassettesimo secolo (il *Dialogo . . . sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano* è del 1632) e non credo sia errato concludere che una pseudo-spiegazione valesse l'altra.

La scienza non aveva ancora trovato la sua base fondante nella sperimentazione, cioè nel controllo delle teorie, e non era in grado, quindi, di

giungere a conclusioni valide mentre la dottrina cristiana era in grado di fornire una «rivelazione esauriente».

Molto si è discusso, nella maggior parte dei casi senza il dovuto distacco, sull'influenza esercitata dal cristianesimo sul pensiero scientifico dell'occidente: ci si rifà all'essenza spirituale della dottrina, al fanatismo dogmatico medioevale, all'aver introdotto l'accettazione passiva del pensiero aristotelico «La più lunga tirannide che mai imperò fu quella per cui i nostri Antenati consegnarono la loro libera Ragione allo Stagirita» (Dreyden) . . . Tutto ciò non può essere ragionevolmente negato ma credo che il problema debba essere impostato in un discorso di più ampia portata, i limiti del quale sono tutt'ora poco definiti: intendo riferirmi ai rapporti fra scienza e mito. Lo svolgimento dell'indagine conoscitiva ha dimostrato ampiamente come in ogni paese ed in ogni tempo l'uomo sia stato fortemente condizionato ad elaborare sistemi interpretativi della realtà, universali ed elementari, sciolti dalla possibilità di un effettivo controllo degli stessi. Anzi, il concetto medesimo di controllabilità di una teoria è di origine abbastanza recente e, direi, ancora estraneo alla psicologia dell'uomo: basti pensare come alla conoscenza greca fosse estraneo il metodo di controllo sperimentale inteso in senso moderno. Il pensiero giudaico-cristiano sorse, in analogia con altri sistemi, come risposta razionale ai quesiti posti dall'esistenza dell'universo e della realtà psicologica e voler attribuire ad esso la colpa per l'*arresto dell'indagine* mi pare improprio e semplificante, quando gli altri sistemi contemporanei dell'occidente non contenevano in sé che altre spiegazioni di contenuto analogo, non certamente più controllato. Il discorso non dovrebbe quindi considerare le «informazioni» fornite dal cristianesimo e, forse, neppure il metodo attraverso il quale vennero elaborate quanto, piuttosto, la posizione egemonica del cristianesimo nella nostra cultura. D'altro canto se la morte di una teoria elaborata scientificamente risulta un fenomeno assai complesso, lungo e sofferto talvolta da più generazioni di studiosi, non deve meravigliare se i dogmi religiosi, «necessari e sufficienti» in qualunque spazio e tempo, forniti di un contenuto emotivo ed esistenziale di gran lunga superiore a quello di una qualsiasi teoria scientifica, abbiano rappresentato un ostacolo durissimo all'affermarsi di una conoscenza controllata ed in continuo rinnovamento. Se consideriamo infine quanta parte della cultura laica di oggi risulta ancora saldamente ancorata a concetti di verità «assoluta» e «certa», ci rendiamo conto che molte accuse scagliate contro i «fatti» della religione cristiana devono essere totalmente ridimensionati ⁽¹⁾. Ciò non significa, tuttavia, assolvere,

⁽¹⁾ Non si deve dimenticare la stimolante interpretazione dello Scheler (1966 - Sociologia del sapere. Abete, Roma) secondo il quale, proprio grazie al cristianesimo il pensiero dell'occidente fu affrancato dalla necessità di una ricerca continua sul senso metafisico del-

per così dire, l'epistemologia della religione, dalla quale, forse oggi più che mai, per certi ritorni misticheggianti, irrazionali e francamente dogmatico-autoritari dell'umanità, dobbiamo guardarci per evitare il ripristino di certe posizioni di potere, storicamente superate, e di un rigido orientamento culturale. Ed è infatti contro la nuova impostazione falsificabilista dell'epistemologia contemporanea che si schierano oggi, in un blocco compatto, irrazionalisti, vitalisti, esistenzialisti, religiosi etc. Tuttavia i raffronti fra diversi sistemi di interpretazione del mondo impongono oggi una ben precisa scelta: non più fra spiegazioni di contenuto pressochè analogo, bensì il riconoscimento di una teoria non falsificabile e quindi non «scientifica» da una controllata, altamente probabile in relazione allo stadio ad essa contemporaneo della conoscenza. Ed è proprio in chiave storicistica e non neopositivista, come vorrebbe l'autore stesso, che si devono interpretare le parole di Monod (1970) «Se è vero che l'esigenza di una spiegazione totale è innata, che la mancanza di tale spiegazione è fonte di profonda angoscia; se la sola forza di spiegazione in grado di alleviare l'angoscia è quella di una storia totale che riveli il significato dell'uomo assegnandoli un posto necessario nei piani della Natura; se, per sembrare vera, significativa, soddisfacente, la «spiegazione» deve fondersi nella lunga tradizione animistica, si comprende allora per quale ragione ci siano voluti tanti millenni perchè nel Regno delle idee apparisse l'Idea della conoscenza oggettiva come *unica* fonte della realtà».

SPECIES TOT SUNT QUOT FORMAS AB INITIO CEAUIT INFINITUM ENS

LINNEO

Fra le rivelazioni del Cristianesimo, una assume un particolare significato per gli scopi di questo scritto: il racconto biblico del Genesi di una *creazione*, per di più *separata*, dell'uomo dagli altri organismi animali. Questa asserzione, nelle sue linee fondamentali, venne raramente messa in discussione (Giulio Cesare Vanini, Giordano Bruno ed altri filosofi) fino a quasi tutto il XVI secolo. Era tuttavia concesso al dotto un certo grado di libertà sulla discussione dei dettagli della creazione ed i teologi non pronunciavano l'anatema nè, ad esempio, contro i seguaci della magia naturale, cara al Rinascimento, nè contro gli assertori di una generazione spontanea.

l'esistenza e del destino dell'uomo: problemi compiutamente risolti dalla rivelazione e dai dogmi. L'uomo dell'occidente poté così concentrarsi con sufficiente libertà di metodo sui problemi della natura immediatamente proposti dall'esperienza quotidiana. La religione cristiana acquisterebbe, secondo quest'ottica, un importante ruolo, contrappuntistico e liberatorio, nei confronti della formulazione e dello sviluppo del pensiero tecnico-pragmatico.

L'irrigidimento ecclesiastico sul dogma della creazione e dell'origine dei viventi si verificò piuttosto tardi, quando il concetto cartesiano di «animale macchina», quasi uno «stratagemma convenzionalistico» popperiano, venne assunto dai teologi che facevano così dell'Ente supremo «l'imperscrutabile meccanico» che aveva brevettato, *una volta per tutte*, i propri modelli. L'idea di un ulteriore perfezionamento di tali automi non solo risultava blasfema ma, addirittura, superflua. Una simile posizione fu, probabilmente, facilitata dal passaggio da una economia essenzialmente agricola e mercantile ad una economia basata sull'industria pesante (periodo di transizione verso la rivoluzione industriale) e dalla introduzione di tecnologie avanzate (macchine a vapore): elementi che sottolineavano l'estrema importanza dei «dettagli» nella programmazione del lavoro e nei piani di costruzione delle macchine. Ogni grado di libertà veniva quindi eliminato come illogico e pericoloso arbitrio intellettuale: sorgeva il fissismo linneano e cuvieriano. A questo, credo, si debba aggiungere un secondo fattore: la temporanea cristallizzazione generale della ricerca scientifica che va dalla fine del '600 ai primi decenni del XVIII secolo. Periodo in cui la scienza risultò influenzata dai graduali ma sostanziali mutamenti sociali ed economici e durante il quale sembrò instaurarsi nella cultura europea una vera e propria *necessità di sicurezza* attraverso un tentativo di dogmatismo universale (presente anche a livello scientifico) che solo l'illuminismo, nella sua piena maturità, saprà rimuovere.

Il fissismo creazionista risultava dunque un patrimonio tecnico-dottrinario più o meno presente, quando non radicato, in ogni naturalista durante tutto il XVIII secolo.

I tentativi di Lamarck (1744-1829), «L'homme assez superficiel» erano stati ormai sepolti sotto il peso di almeno una trentina di successivi cataclismi - «vermaledeite Polterkammer der Weltgeschichte» come li definiva Goethe - che gli ultimi epigoni della scuola di Cuvier (1769-1832) fraintendendo lo stesso maestro e il suo massimo alleato, il geologo Elia de Beaumont, pretendevano di attribuire all'Ente supremo che, insoddisfatto dei propri reiterati tentativi di creazione e «finito il giro», secondo il celebre aforisma di Huxley (1825-1895), ridistribuiva le carte per una nuova mano!

«Le temps n'est plus au l'ignorance pouvait soutenir que ces restes de corps organisés étaient de simplex jeux de la nature, des produites conçus dans le sein de la terre par ses forces creatrices». Mentre «Les traces de révolutions deviennent plus impossantes» . . . a l'observation «la plus superficielle». Ribadiva ancor l'ottava edizione francese (1840) dei celebri *Discours sur les révolutions du globe* di Cuvier.

Tuttavia la morte improvvisa del grande naturalista ⁽²⁾ francese, avvenuta nel 1832, apriva nuove prospettive alla ricerca biologica. La scomparsa di quella che potremmo definire come la massima figura carismatica della storia della biologia moderna, permetteva un maggiore approfondimento di diversi problemi del proprio ambito categoriale in assenza di immediate limitazioni dovute a ingerenze esterne, etiche, religiose o politiche.

Pochi anni prima della scomparsa di Cuvier nel 1828, Friedrich Woehler (1800-1882) aveva ottenuto, per sintesi, l'urea dal cianato d'ammonio; Justus Von Liebig (1803-1873), dopo il 1838, intraprendeva ricerche su molti dei processi chimici che si svolgono nell'organismo e fu tra i primi a formulare l'ipotesi che, rigettando la natura «vitalistica» del calore animale, ne attribuiva correttamente le cause all'ossidazione degli alimenti. Contemporaneamente veniva introdotto il concetto di «circolazione di materia» nella natura, ritenendosi che CO₂ e NH₃, atmosferici, assunti dalle piante, venissero «restituiti» con la decomposizione dei tessuti; solo più tardi, Bous-singault (1802-1887) dimostrò che l'azoto viene assorbito essenzialmente sotto forma di nitrati circolanti in soluzione nel terreno.

Dutrochet (1776-1847) aveva osservato che solo i tessuti vegetali contenenti clorofilla erano in grado di assorbire CO₂ e poneva le basi per quelle ricerche che porteranno al concetto di fotosintesi clorofilliana, mentre Julius Sachs (1832-1897) accerterà in seguito che la clorofilla è contenuta nei cloroplasti (così denominati nel 1883). Di eccezionale importanza risultò la formulazione della «teoria cellulare» dovuta a Schleiden (1804-1881) e, soprattutto, allo zoologo Schwann (1810-1882). La pubblicazione, avvenuta nel 1839, del classico *Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstim-*

⁽²⁾ Nel testo faccio spesso ricorso, indifferentemente, a due termini ai quali si tende ad attribuire oggi un significato e, soprattutto, una «dignità» e «credibilità» molto differenti (si veda anche la nota n. 16), mi riferisco, cioè, alla definizione di biologo e naturalista (nel senso restrittivo di cultore di «storia naturale»). Risultando scontato il medesimo campo d'azione, cioè lo studio dei fenomeni vitali, ed il valore onnicomprensivo del termine «biologia», considero naturalista chi studia gli organismi in relazione con l'ambiente e con i propri simili (ecologia, biogeografia, etologia etc.). È biologo chi indaga i fenomeni vitali a livelli organizzativi più elementari dell'individuo. Questa distinzione, fino ad epoche piuttosto recenti, non poteva essere tracciata in maniera significativa e da ciò deriva l'uso promiscuo, in questo scritto, dei termini suddetti. Si esamini in proposito il libro di BATES, 1970 - *La Storia naturale*. Boringhieri, Torino, e la relativa presentazione di Giuseppe Montalenti.

⁽³⁾ "Bichat s'était arrêté à la différenciation grossière, visible à l'oeil nu, de tissus entre eux". (BARBILLION, 1886).

⁽⁴⁾ Non sono in grado di indicare al lettore la data precisa in cui venne riconosciuta all'uovo ed allo spermio la natura cellulare; noto, tuttavia, che non esiste accordo fra i vari autori. LEGHISSA (1966) riportando le date più significative della storia dell'istologia scrive «1841-1845 KÖLLIKER applica la teoria cellulare all'embriologia: dall'uovo fecondato per

mung in der Struktur und dem Wachstum der Tiere und Pflanzen apriva insperati orizzonti di essenzializzazione: la cellula veniva a costituire «l'unità biologica fondamentale» modificata, dall'adattamento, alle più diverse funzioni.

La teoria, ad esempio, semplificava l'istologia «macroscopica» ⁽³⁾ del Bichat (1771-1801), che si fondava sul riconoscimento di 21 tessuti e contemporaneamente ne ampliava la comprensione ed il valore concettuale. Ben presto si comprese che pure l'ovulo, che Von Baer (1792-1837) aveva scoperto nella cagna già dal 1827, doveva considerarsi una cellula ⁽⁴⁾ e si delineò con estrema chiarezza la teoria dei «foglietti germinativi» (Von Baer): lo sviluppo dell'embrione era così risolto mediante divisioni, migrazioni, e modificazioni di cellule. La teoria della «preformazione» sembrava, dunque, ricevere una definitiva smentita a favore dell'epigenesi.

Johannes Müller (1801-1858), l'acuto critico del meccanicismo, formulava il «principio di specificità delle energie nervose» ed un altro fisiologo, Claude Bernard (1813-1878), dimostrava la capacità, da parte dell'organismo, di sintetizzare molecole, anche molto complesse.

Giova ricordare anche il fondamentale apporto della tecnologia dell'epoca con la costruzione, in un primo tempo limitata, di microscopi che utilizzavano lenti acromatiche (sistema Dollond, 1758) effettuata dall'Amici (1786-1863) e dal Lister (1786-1869) come pure le applicazioni delle ricerche sull'elettricità animale (1780-1786) e le batterie a corrente elettrica (Volta).

La biologia procedeva, tuttavia, nell'approfondimento dei propri problemi senza sperare di poter giungere ad una visione sintetica, ad una inter-

divisione dei blastomeri si forma l'organismo pluricellulare.» REVERBERI (1967) «Nel 1838, viene annunciata la «teoria cellulare» . . . che, nel 1861, viene applicata dal Kölliker . . . alla embriologia col riconoscimento, innanzitutto, che l'uovo è una cellula . . . Più tempo ci volle per interpretare la natura cellulare dello spermio e il processo della fecondazione.» (p. 10) - «Kölliker, nel 1841 . . . riconosce (allo spermio) la natura cellulare.» (p. 71). Il ROSTAND scriveva nel 1949 « . . . fu più difficile capire la natura dell'elemento maschile . . . assimilato a una cellula solo verso il 1860 da Kölliker.» In effetti, nel 1856, il DE FILIPPI pur affermando «Quanto alla loro natura ed il modo di formazione, le uova si possono considerare . . . come grandi cellule . . .» (p. 23) era ancora in dubbio sulla vera identità degli spermii pur conoscendo le ricerche del Kölliker: a p. 20 così si esprime «Giustamente poi ora è negata a questi corpuscoli la natura di veri individui animali; ed infatti essi non presentano a qualunque ingrandimento del microscopio alcuna traccia di organi interni; non si moltiplicano, ma tanti ve n'ha e rimangono, quanti furono prodotti nel testicolo; e la loro formazione si effettua nelle cellule di questa glandola, come si formano generalmente nelle cellule delle altre glandole i materiali essenziali delle secrezioni. Il loro movimento è un fenomeno vitale senza dubbio e nello stato attuale della scienza affatto inesplicabile. Secondo SINGER (1947) la natura cellulare venne attribuita all'uovo già da Schwann nel 1839 e ottenne in seguito le conferme di Kölliker (1844) e Gegenbaur (1861), mentre lo spermio sarebbe stato riconosciuto come cellula nel 1841 da Kölliker.

pretazione schiettamente unitaria: in seno ai viventi, creati separatamente dall'Ente supremo, potevano essere riconosciuti caratteri, organi, funzioni che si diversificavano appena da specie a specie e che potevano ricondursi a modificazioni, adattamenti di una medesima entità morfo-funzionale.

Tuttavia, ogni possibilità di un reale legame o parentela fra le specie così caratterizzate era negato «a priori» in quanto esse erano frutto di una creazione separata e le affinità riscontrate erano riconducibili ad una matrice unitaria esistente nei diversi «piani» e «modelli» di creazione dell'Ente supremo.

La spiegazione data dal dogma cristiano dell'origine e dello sviluppo del mondo organico, privava la biologia di una propria sistematizzazione esistenziale, autofondante, e la riduceva da scienza a pura «erudizione», a raccolta di fatti di «dettaglio», che dovevano esser spiegati in base agli schemi della «rivelazione».

«A quell'epoca» rilevava Engels nei suoi *Scritti filosofici* «noi eravamo tutti materialisti, o almeno liberi pensatori molto avanzati, ed era per noi inconcepibile che quasi tutte le persone istruite in Inghilterra prestassero fede ad ogni sorta di impossibili miracoli, e che perfino dei geologi, come Buckland e Mantell, deformassero i dati delle loro scienze perchè non fossero in contraddizione con i miti della Genesis». A ciò si aggiungeva l'altro grande fattore limitativo della ricerca: il finalismo, l'azione della «provvidenza divina» che ogni biologo doveva saper riconoscere nei fenomeni vitali. Lo scienziato, ormai incapace di accettare totalmente la rivelazione biblica senza essere, tuttavia, in grado di opporre ad essa un proprio sistema elaborato scientificamente e coerente con i fatti osservati, viveva profondamente la contraddizione in cui veniva a trovarsi manifestando, come appare chiaramente dal seguente passo di Huxley, un vero e proprio fenomeno di «cut-off behaviour», nel senso attribuitogli da Chance. «Molti che avevano riflettuto seriamente sul problema (erano, n.d.a.) propensi a mandare a quel paese moisaisti ed evolutzionisti, ed a scansare quella discussione interminabile ed apparentemente infruttuosa, per lavorare i fertili campi dei fatti accertati». Ma la catalogazione e la descrizione dei fenomeni non fanno la scienza! Il superamento del «complesso di inferiorità» della biologia avvenne in Gran Bretagna che stava allora operando il consolidamento del proprio potere mondiale economico e politico ed in cui la borghesia dominava incontrastata. Così si esprimeva BERNAL (1965): «In Inghilterra, con il Reform Bill del 1832, lo Stato si trasformò nel «Comitato Esecutivo della classe dominante capitalistica», secondo la nota definizione di Marx. Non era più necessario servirsi della legge per tutelare il privilegio: una volta garantita la struttura sociale, bastò il moto economico spontaneo a far sì che ciascuno avesse ciò che gli spettava secondo la propria posizione sociale.

Mai la ricchezza era stata accumulata con altrettanta facilità; mai la miseria era stata così diffusa, grave e socialmente indifesa».

Nel 1832 i Whigs ottenevano la riforma elettorale dalla Camera dei Lords senza tuttavia abrogare la Corn-Law che proibiva la importazione del frumento ad un prezzo inferiore a 27 scellini per ettolitro e che fu abolita solo nel 1846 sotto la pressione del «cartismo»; revocato l'Atto di navigazione si era dato un fortissimo impulso al libero scambio.

Il rafforzamento del capitalismo si ebbe dopo il 1848, quando i proclami socialisti dei contadini e degli operai francesi impaurirono la borghesia inglese «con tendenze progressiste» che si riportò su posizioni più nettamente reazionarie.

È su questo eccezionale potere economico, sulla capillarità del sistema a livello mondiale (1) che si fonda gran parte dell'opera di ricerca di Charles Darwin (1809-1882). L'immensa mole di fatti raccolti dal biologo inglese non si sarebbe potuta realizzare senza il substrato economico del sistema socio-politico inglese dell'epoca, che tuttavia rappresentò anche un limite insuperabile all'indagine di Darwin e non lo condusse all'approfondimento totale di alcuni dei problemi mossi, soprattutto l'origine dell'uomo, nè gli permise la comprensione totale del valore rivoluzionario, sociale, della sua teoria. Darwin, prigioniero della propria classe sociale, ritenne di poter identificare, come aveva fatto Malthus nel 1798, la lotta per la sopravvivenza e la selezione naturale con il regime di libero scambio e con la concorrenza capitalistica che, essendo stata dimostrata l'origine animale dell'uomo, diveniva così «legge naturale»!

Darwin, che come giustamente sostiene PRENANT (1949) «possedeva una forte immaginazione teorica, temperata dalla preoccupazione del controllo sperimentale» riuscì, tuttavia, a conferire alla biologia le proprie basi fondanti, dando prova del fatto storico dell'evoluzione, formulandone la spiegazione tramite la selezione naturale, e inferendone i risultati in termini di adattamento al proprio ambiente.

Con la pubblicazione, avvenuta nel 1859, del *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in Struggle for Life* la biologia diviene realmente una scienza e «padrona di sè stessa . . . non riconosce autorità alcuna oltre i propri confini» (Reichenbach).

(1) Darwin utilizzò estesamente le osservazioni raccolte sulla variabilità delle razze domestiche (fu una delle sue «fortune metodologiche»). Per ottenere queste informazioni, inviò lettere circolari ai più noti allevatori e coltivatori del Regno Unito ottenendo, quasi sempre, una collaborazione «pronta, benevola e preziosa». Analoghe ricerche furono condotte, tramite i medici militari delle colonie, sui caratteri somatici razziali dell'uomo.

Con l'introduzione del concetto di selezione naturale, e quindi casuale, nel mondo organico, cadeva il finalismo.

La teleologia, introdotta da Aristotele nella scienza, rappresentò per oltre duemila anni, nei viventi, lo stesso valore della causalità nel mondo fisico: alla teleologia veniva quindi attribuita una funzione logica pari a quella della causalità⁽⁶⁾. «In effetti, la teleologia contraddice la causalità. Se il passato determina il futuro, il futuro non determina il passato, almeno nel senso in cui la parola "determina" viene usata in questa espressione. C'è un senso statico della parola, secondo il quale la determinazione vale in tutte e due le direzioni; per esempio il numero X determina il proprio quadrato X^2 e il quadrato X^2 determina la propria radice positiva X . Ma la causalità è determinazione nel senso generico . . . Se la nostra concezione del flusso temporale ha un significato, ne deriva che la causalità è opposta alla teleologia; la determinazione nel senso generico può aver luogo solo in una direzione. Un'interpretazione secondo la quale la vita appare essenzialmente diversa dai processi fisici e controllata da scopi, invece che da cause, è incompatibile con l'idea di una direzione del tempo. Il biologo che si richiama al senso comune nel sostenere la presunta dualità del mondo fisico non deve dimenticare che sta contraddicendo il senso comune sotto un altro rispetto: egli abbandona la concezione del divenire . . . Né il senso comune né la scienza possono ammettere una determinazione generica che contraddica la causalità. Il parallelismo fra teleologia e causalità è frutto di un fraintendimento logico». (REICHENBACH, 1974).

L'ipotesi che il fenomeno vitale evidenzia caratteristiche sue proprie, svincolandosi dalle leggi fisiche e miranti ad un fine ultimo, contraddice l'idea di una direzione del tempo dal passato al futuro. Darwin fu di una chiarezza mirabile. «La vecchia tesi di un disegno della natura . . . che per molto tempo mi è parsa concludente, si riduce a nulla, ora che è stata scoperta la legge della selezione naturale . . . Mi sembra che non vi sia un disegno pre-stabilito nella variazione degli esseri organizzati e nell'azione della selezione naturale più di quanto ce ne sia nella direzione del vento». Per i biologi era la fine di un lungo sonno dogmatico, che per molti era stato anche un «sogno».

Così Huxley sintetizzava la pregnanza del momento storico riferendosi al pensiero darwiniano «Esso ci rese l'immenso servizio di liberarci dal di-

(6) A quanto pare, la preparazione epistemologica di chi «fa scienza» è ancora rudimentale. È recentissimo l'articolo di A. SAMPAOLO (1975, n. 9) apparso sul periodico «Biologi italiani» (organo ufficiale dell'ordine nazionale dei biologi): in esso si possono leggere affermazioni di questo tono « . . . alla facilità (o faciloneria?) con cui si presume di liquidare le concezioni finalistiche del mondo sulla base di imprecise scoperte della biologia . . . » -

lemma: se rifiutate di accettare l'ipotesi della creazione, che cosa avete da proporre che possa essere accettato da chiunque non ragioni avventatamente? Nel 1857 non avevo pronta alcuna risposta, e non credo che nessun altro ne avesse. L'anno dopo ci rimproveravamo di ottusità per esserci dimostrati perplessi di fronte a quella domanda. Non appena mi impadronii dell'idea centrale dell'*Origine* la mia prima riflessione fu: «che stupido a non averci pensato!».

. . . IN TAL MISURA L'ABITUDINE ED IL COSTUME CHE A NOI SI ADDICONO COME UNA SECONDA NATURA, E LA DOTTRINA, UNA VOLTA CHE SIA STATA SEMINATA ED AB-
BIA MESSO RADICI PROFONDE, E COSÌ IL RISPETTO PER
L'ANTICHITÀ, INFLUENZANO TUTTI GLI UOMINI . . .

WILLIAM HARVEY

L'evoluzionismo darwiniano pervenne in Italia abbastanza rapidamente dopo la pubblicazione dell'*Origine* ⁽⁷⁾ e le vie di diffusione furono probabilmente due. La prima attraverso le fonti originali in lingua inglese; essa doveva, tuttavia, risultare di limitata utilizzazione in quanto la maggior parte dei biologi italiani incontrava l'ostacolo della lingua. La seconda attraverso la Francia. Qui l'*Origine* venne tradotta nel 1862 e, almeno fino al 1864, anno in cui il Flourens, segretario «perpetuo» della Accademia delle Scienze, lanciò l'anatema contro l'opera darwiniana nel suo *Examen du livre de Monsieur Darwin sur l'Origine des especes*, sembrò prendere piede nell'ambiente scientifico progressista (vedi lettera di Falconer a Darwin, 3-XI-1864). Va sottolineato, tuttavia, che oltralpe l'avversione, o piuttosto l'indifferenza, al darwinismo, non venne mossa solo dall'ambiente culturale accademico dove operò il netto rifiuto di Flourens, Elie de Beaumont, Quatrefages e l'indecisione di Claude Bernard ma l'evoluzionismo trovò una feroce opposizione proprio in quegli ambienti in cui più facilmente se ne sarebbe dovuto accettare il contenuto di informazione, «rivoluzionario», sociale, e cioè nella filosofia positivista (Littre, Robin), e nel socialismo utopico, che ancora fortemente influenzava la classe operaia.

« . . . trovo proprio nelle cognizioni scientifiche la motivazione più forte ad adorare Dio creatore e vita dell'universo, in spirito e verità». Ciò presuppone una assoluta mancanza della capacità di impostare correttamente, scientificamente, il problema dell'origine dell'universo. Si legga in proposito REICHENBACH (1974).

(7) Secondo il CERMENATI (1910) fra le prime notizie diffuse in Italia sull'opera di Darwin, sono da annoverare quelle apparse nel 1860 su «Civiltà cattolica» ad opera del PIANCIANI, un gesuita, autore di una *In historiam Creationis Mosaicam Commentatio* (1851).

Di conseguenza, nel periodo che va dal 1864 al 1870, anno della caduta dell'impero e quindi di un ridimensionamento degli schemi imperialistici ed autoritari, relativamente pochi furono gli scienziati francesi che affrontarono l'argomento, a livello accademico. Meno rari i divulgatori che finirono, tuttavia, col considerare il darwinismo come una «rielaborazione» delle idee di Lamarck, ⁽⁸⁾ ed in un ennesimo eccesso di «grandeur» la Francia rifiuterà il «trasformismo» o lo considererà frutto del genio francese, ⁽⁹⁾ tanto che ancora nel 1949 Prenant poteva giustificatamente scrivere «oggi, in Francia, bisogna combattere per Darwin».

Gli studi sull'evoluzione fin dal loro primo apparire nel nostro paese assunsero un loro particolare indirizzo di ricerca e, soprattutto, speculativo che risulta perfettamente delineato già nella celebre lezione *L'uomo e le scimmie* tenuta dal De Filippi a Torino, nel 1864, e che potremmo considerare come l'atto di nascita dell'evoluzionismo italiano.

Per meglio comprendere la «fisionomia nazionale» dell'evoluzionismo, strettamente legato al problema dell'ominazione, ritengo indispensabile premettere alcune considerazioni di ordine generale su quelli che risultarono i problemi di fondo della società italiana nella prima metà del XIX secolo e che, entro certi limiti, determinarono lo sviluppo dell'evoluzionismo nel nostro paese.

Tre sono le figure che spiccano nello svolgersi della cultura nazionale dell'epoca: Galluppi, Rosmini e Gioberti.

⁽⁸⁾ «La philosophie zoologique de Lamarck . . . ne diffère point de celle de Darwin». (LAUGEL, 1867).

⁽⁹⁾ DE QUATREFAGES (1870) in cerca di «precursori francesi» dell'evoluzione, risalirà fino al De Maillet (XVII° secolo) dando inizio ad un filone della letteratura scientifica popolare che riscuoterà molto successo negli ultimi anni del secolo. Si confrontino: ROMANES, 1892 - *Darwin and after Darwin*; OSBORNE, 1901 - *Dai greci a Darwin, disegno storico dello sviluppo dell'idea dell'evoluzione*. Bocca, Torino (la prima edizione statunitense è del 1894); CLODD, 1910 - *I pionieri dell'evoluzione, da Talete a Huxley*. Bocca, Torino (la prima edizione inglese è del 1896). E ancora: A. A. (Haeckel, Thomson, Weismann ecc.), s. d. - *Evolution in modern thought*, Boni & Liveright, New York; LOCY, 1908 - *Biology and its Makers*. New York; PERRIER, 1884 - *La Philosophie Zoologique avant Darwin*. Paris; LANG, 1889 - *Zur Charakteristik der Forschungswege von Lamarck und Darwin*. Jena (le ultime tre opere non sono state consultate). Fra questi autori si inserisce, non indegnamente, il nostro FENIZIA (1901) al quale dobbiamo una importante, anche se un po' troppo parziale ed entusiastica sintesi, del movimento evoluzionistico nazionale dal De Filippi (1864) al '900. Buono il libro *Carlo Darwin e il darwinismo nelle scienze biologiche e sociali*, 1892, Dumolard, Milano, redatto a cura di Enrico Morselli.

Quasi tutte le opere suddette risentono, spesso di un eccessivo accademismo e costituiscono, in ultima analisi una esposizione antologica, talvolta basata su interpretazioni dubbie e del tutto errate, degli autori considerati. I nessi sociali, politici, economici della teoria del-

Benchè a questi autori, soprattutto al Galluppi, si ascrivano tentativi di «apertura» verso i sistemi filosofici europei, ritengo che il pensiero filosofico italiano della prima metà dell'800 si possa riguardare, essenzialmente, come un «endemismo», non sempre in grado di comprendere e far proprie nè il senso nè la portata delle esperienze vissute in altri paesi, in contesti sociali, politici ed economici del tutto differenti.

La ricerca di una «filosofia nazionale» . . . a tutti i costi divenne febbrile: scrive il Cuoco «È più importante di quello che si creda che una nazione abbia o non abbia filosofia propria. È molto tempo che noi l'abbiamo ricevuta, prima dalla Francia, per opera di Cartesio, poscia dall'Inghilterra, per Locke; fino al decimoquinto secolo l'avevamo data agli altri popoli. Scorrete le epoche della grandezza politica di tutte le nazioni: sono quelle stesse della loro grandezza filosofica. La prima forza è la mente».

La risposta dei nostri filosofi fu un ritorno — risalendo il «filtro» della speculazione neoplatonica e del naturalismo rinascimentale, della «folgorazione» vichiana e dell'illuminismo — alla sintesi agostiniana e, soprattutto, tomista, del pensiero cristiano. La filosofia italiana risultando, in prima approssimazione, un razionalismo cristiano, uno «spiritualismo», rifiutò il sensismo (Condillac) riaffermando il valore della attività dello spirito umano nella conoscenza, il libero arbitrio ed il valore normativo dell'etica; si oppose al Kantismo, quando lo conobbe⁽¹⁰⁾, affermando l'esistenza e conoscibilità di un reale oggettivo, negando ogni tentativo di fenomenismo (individua-

l'evoluzione sono del tutto ignorati in favore dell'apologia di una utopistica «libertà e positività di pensiero» e del progresso. «Sì, il progresso è la legge della Natura . . . lo scopo . . . di tutte le tendenze dello spirito umano è la ricerca della Verità . . . Liberatasi dalla crisalide animale, l'Umanità domina oggi il mondo, aspirando al progresso eterno . . . Conserviamo per divisa: *verità! luce! speranza!* . . . E continuiamo a vivere nel divino mondo dello Spirito!» (FLAMMARION, 1926). Al capitalismo fu facile strumentalizzare uomini che pretendevano di fare scienza con una simile impostazione ideologica.

⁽¹⁰⁾ Va tenuto in considerazione che Kant, autore di lingua tedesca, rimase a lungo sconosciuto, nella sua essenza, ai filosofi italiani. Solamente negli anni '40, con l'ampio commento dell'abate Alfonso Testa (1784-1860), autore del celebre *Della Critica della Ragion Pura di Kant, esaminata e discussa, colla giunta storico-critica del movimento filosofico per infino a Scelling* (1843-49), il kantismo venne correttamente interpretato. Le precedenti traduzioni in lingue accessibili alla tradizione culturale italiana, come quella del BORN (1796-98), *Immanuelis Kantii opera ad philosophiam criticam, Critica rationis purae* e del VILLERS (1801), *Philosophie de Kant, ou principes de la philosophie transcendente par C.V.* o, addirittura, le prime traduzioni e commenti italiani (Soave, 1803 - Baldinotti, 1817 - Mantovani, 1820-22 - Borrelli, 1824-25 - De Grazia, 1839-42 etc.) mal rendevano, quando erano riusciti ad interpretarlo, il sistema kantiano. Spesso risultava del tutto inadeguato il linguaggio filosofico usato dai traduttori, fonte di equivoci e di errate interpretazioni da parte dei pensatori italiani. Per Rosmini, Kant diviene così «il sofista di Conisberga» ed il Gioia non poteva che esclamare «Si faccia intendere, si mostri in viso e poi lo studieremo».

le, trascendente-universale) e ribattè, infine, al monismo idealista contrappo-
nendo un dualismo natura-spirito e, soprattutto, la trascendenza dell'essere
personale e creatore dell'universo.

In seno a questo spiritualismo dominante sorse quello che venne ogget-
tivato alle masse come il «problema massimo»; esso rappresentò per la bor-
ghesia, durante tutto il secolo XIX fino allo scoppio della guerra europea, il
più efficace mezzo evocatore «releaser» per scatenare mediante meccanismi
retroattivi reazioni di vero e proprio attacco collettivo «mobbing» attraver-
so i quali si scaricava la frustrazione delle classi più povere.

L'unità nazionale vide impegnate con diversi intenti e diverse strate-
gie, tutti i movimenti socio-politici della penisola effettivamente attivi.

Tentare di «classificare» queste correnti fissandone i caratteri domi-
nanti, potrebbe sembrare non solo grossolano e semplicistico ma, soprattut-
to, ingenuo e facile alla critica; tuttavia ad un livello puramente pratico, ri-
tengo necessario farlo, in quanto mi pare possa offrire una visione, seppur
approssimata, sufficientemente attendibile dell'ambito di permissività in cui
il pensiero scientifico italiano potè esplicarsi.

Possiamo ricondurre i movimenti suddetti al tradizionalismo, al libera-
lismo laico, a quello cattolico ed alla corrente «democratica», di più com-
plessa definizione.

Il tradizionalismo si ricollega al pensiero del De Bonald, di Chateau-
briand, del De Maistre ed in parte, fino al *Saggio sulla indifferenza in mate-
ria di religione* e al *Sistema del senso comune*, a Felicità De Lamennais. A
questo movimento va ascritta la quasi totalità del clero e dell'aristocrazia,
classi che fondano il proprio potere sul principio di autorità, sulla monarchia
di tipo legittimista, mentre ancora forte è la nostalgia per il sistema economi-
co feudale.

Da sottolineare, per i fini di questo scritto, il misticismo religioso che
permeava gran parte del tradizionalismo.

I liberali laici seguono Montesquieu; sono contrari a qualsiasi tentati-
vo di rivoluzione o di bruschi cambiamenti sociali ai quali contrappongono
le strade della legalità - «individualismo, perbenismo e costituzione».

Forte è l'opposizione in campo economico all'ingerenza statale; verso
il clero è ostentata indifferenza od aperta ostilità. A questa ideologia aderisce
gran parte della classe borghese.

Il liberalismo cattolico, che annovera fra i maggiori rappresentanti il
Rosmini, il Gioberti, Tommaseo, Lambruschini, risulta permeato da una for-
te tendenza alla tradizione, tanto da identificare la stessa «tradizione cultura-
le italiana» con il cattolicesimo senza, tuttavia, accettarne la componente au-
toritaria. Anzi è richiesta alla Chiesa una presa di coscienza diretta delle nuo-

ve aspirazioni del secolo come pure un più capillare ed effettivo impegno morale, talvolta sociale, del clero.

Considerando, anzi, le basi del pensiero liberale e di quello giacobino come le stesse del cristianesimo si trasferiva la capacità rivoluzionaria, solo a livello ideologico naturalmente, alla Chiesa: ad essa spettava il compito di un cosciente ristrutturamento interno e la ricerca di «ordini nuovi» per la società italiana.

Infine i democratici. Uso qui un termine assai poco felice per considerare globalmente quei movimenti sorti in tutta Europa, spesso tra loro in contrasto ideologico, ma accomunati da un tentativo, talvolta del tutto utopistico, di rottura con i sistemi del passato ed analisi critica del contenuto della cultura tradizionale. Essi, nella società europea dell'ottocento, prima dell'avvento del socialismo scientifico, del positivismo, rappresentavano - se vogliamo fare, entro certi limiti, una analogia con la genetica - i «sistemi aperti» (Mayr) della cultura occidentale, con ampio grado di libertà e capacità di accumulare informazioni sull'ambiente sociale non contenute, a rigore di termini, nella tradizione culturale (genoma).

Ricordiamo i mazziniani, i socialisti utopici, radicali, cartisti, etc. Essi accusavano la borghesia di aver esaurito rapidamente il proprio compito di classe rivoluzionaria e di avere semplicemente sostituito i vecchi padroni.

In Italia è forte, pressochè unica - almeno per un lungo periodo di tempo - la corrente mazziniana: repubblicana, antirazionalista, antimaterialista ed anticattolica (ma non atea). Movimento fortemente utopico e sincretico, ancora legato al saint-simonismo, che evidenzia contemporaneamente componenti socialiste e di «mistica nazionalistica»; spiritualista (senso lato), antiutilitaristico, antiborghese (almeno nella sua concezione eroica della vita).

A lato di questi fenomeni socio-politici, nell'Ottocento, la scienza fa rilevare un profondo ristrutturamento strettamente connesso con il «contenuto tecnologico» dei problemi affrontati e la graduale scomparsa dei «grandi nomi», delle «personalità irripetibili», sostituite da una ricerca collettiva. Fa la propria comparsa la figura del ricercatore, intesa in senso moderno, colui che ha fatto del conoscere una «professione», non solamente un piacere intellettuale, con tutti i limiti contenuti nel termine: «Properly speaking, naturalist should be gentleman of independent fortune . . .» (Smiles).

Il primo problema che il «professionista» dovette superare fu quello economico, dell'esistenza: pur essendo la ricerca, entro certi limiti, una professione libera, gran parte dei suoi prodotti non ha applicazione immediata, prima di essere inclusa nella tecnica, e quindi risulta priva di valore commerciale.

Il numero di coloro che praticano la ricerca come «passatempo» decresce, pur restando il gentleman una delle figure fondamentali della scienza dell'Ottocento (si pensi al classico esempio di Darwin), e cominciano a fare la loro comparsa gli istituti di ricerca o, più genericamente degli enti pubblici o privati, che «compensano» il lavoro dello scienziato. Questa «canalizzazione» della scienza, in prima approssimazione, non risulterebbe determinante sull'indirizzo della ricerca, sul suo «grado di libertà»; di fatto però, e ciò apparve evidentissimo proprio nel XIX secolo, questo aggancio immediato fra società e scienza servì quasi esclusivamente a formare uno strumento di potere in mano alla borghesia e a potenziare i profitti privati. Non si deve dimenticare, ancora, che fra il «salariato» ed il gentleman trova posto la diffusissima figura di chi fa scienza come «altra professione»: proprio grazie a questo ennesimo compromesso gran parte degli scienziati italiani del secolo scorso poté letteralmente sopravvivere.

In seguito, il professionista dovette risolvere, cercando di gestirlo, il rapporto verso tre entità essenziali: i sovvenzionatori, i colleghi e l'opinione pubblica. Chi sovvenziona, dal mecenate allo Stato, richiede una ingerenza diretta negli orientamenti della ricerca e lo sfruttamento dei risultati ottenuti, soprattutto se di utilità economica o bellica. Questo fattore, tuttavia, interessa solo marginalmente il nostro discorso, in quanto la biologia della prima metà dell'ottocento, soprattutto in Italia, non era in condizioni tali da poter soddisfare queste richieste ⁽¹¹⁾.

Bisogna tuttavia considerare che se il biologo non veniva «determinato» nel proprio lavoro, non veniva neppure sufficientemente sovvenzionato. A questo punto si può esaminare una coincidenza fra i fattori di sovvenzione e l'opinione pubblica: utilizzare tempo e denaro pubblico per raccogliere e catalogare tutti i coleotteri di una provincia, studiare la anatomia degli amfibi urodeli o l'istologia delle radici nelle «fanerogame», non colpisce particolarmente la fantasia di chi deve prevedere i bilanci (oggi come allora di attrazione quasi esclusivamente umanistica . . . sensu stricto) nè delle masse e . . . i motteggi si sono sprecati ⁽¹²⁾.

Fatta eccezione per quei casi in cui poteva agganciarsi direttamente alla medicina, alla farmacologia od all'agraria, la sovvenzione per la ricerca

⁽¹¹⁾ GUIDO GRANDI (1968) si rallegrò, anche se non del tutto a ragione, di questa peculiarità delle scienze biologiche che volle definire «onuste di gloria»! Esse « . . . sono, fra tutte, le meno note e le meno tenute in considerazione dall' «uomo della strada», perchè le loro scoperte non hanno condotto ai risultati spettacolari e alle applicazioni tecniche a cui sono giunte le altre discipline; risultati e applicazioni che hanno suscitato l'ammirazione ed eccitato, non sempre a proposito, la fantasia delle folle».

⁽¹²⁾ Nei tarocchi in uso in Piemonte, una carta rappresenta l'entomologo, con tanto di «classico» retino . . . questo personaggio è definito dai giocatori come il «matto».

biologica si risolse in una vera e propria «beneficenza», con tutti i limiti di questo concetto.

Infine il rapporto con i colleghi. Esso andrebbe esaminato sotto un duplice aspetto: quello economico e quello della collaborazione. Il professionista, senza l'aiuto del rapporto dialettico con i colleghi, ha sempre difficoltà per far valorizzare la propria scoperta anche, e forse soprattutto, dall'ente sovvenzionatore; l'altro aspetto, più noto, è costituito dal rapporto diretto fra i diversi enti di ricerca e fra gli scienziati stessi, essenziale per la scienza. Questa seconda necessità professionale, che ci riguarda più da vicino, non trovò certo molta comprensione nell'organizzazione politica e amministrativa della prima metà del secolo scorso.

La suddivisione della penisola in numerosi stati, spesso in antagonismo fra loro, l'onnipresente censura, quando non religiosa, politica, non facilitò lo scambio di idee e scoperte, necessarie al progresso dell'indagine scientifica.

Gregorio XVI, nel 1840, impediva ai propri sudditi di partecipare al Congresso degli Scienziati che in quell'anno si teneva a Torino, serbatoio di liberali «rivoluzionari» e di democratici, mentre sull'altro fronte, il Regno di Sardegna assumeva informazioni sulle posizioni politiche dei congressisti . . . scartandone i liberali! (CAMERANO, 1911).

Secondo un fenomeno storico che appare generale, la nuova borghesia del primo Ottocento, dopo la salda presa di potere e risultando strettamente legata con l'antiilluminismo pre-romantico, si operò per ostacolare l'ascesa del proletariato e fu quindi interessata a mantenere «uniformi» le condizioni di vita: questo si esplicò, fra l'altro, con uno scarso apprezzamento delle scienze, fonte di nuovi strumenti e metodi di «controllo» dell'ambiente (sociale e naturale), quindi di «possibilità» offerte ad altre compagini sociali ⁽¹³⁾.

Dopo il Congresso di Vienna e la restaurazione, anche l'espressione (più apparente che reale) di una certa libertà di pensiero che l'Impero napoleonico aveva permesso dovette attenuarsi, come vedremo chiaramente in seguito esaminando la produzione scientifica del Bonelli e, sotto questa ottica la suddivisione empirica, operata dal Camerano, sui manoscritti del grande cuneese in anteriori e posteriori al 1814, anno del ritorno della monarchia legittima in Piemonte, è del tutto giustificata.

Considerando poi, che di pari passo con la Restaurazione, si ebbe un netto predominio in campo biologico della teoria cuvieriana, non deve mera-

⁽¹³⁾ Non a caso, credo, si possa attribuire la grande «esplosione» economica degli U.S.A., sul finire del XIX secolo, alla parziale rottura delle barriere esistenti fra le diverse classi sociali.

vigliarci l'idea che, a tutt'oggi, numerosi siano i manoscritti che giacciono inediti o, addirittura, ignoti, negli archivi delle nostre università, nelle biblioteche, in quanto i naturalisti dell'epoca non vollero o non poterono passare attraverso la censura!

Non posso che accettare quindi, in gran parte, le conclusioni del CAMERANO (1912) «La censura divenne rigorosissima tanto che, per molti anni, i naturalisti si limitarono nei loro studi alla parte puramente descrittiva, anatomica e zoologica, disinteressandosi dei grandi lavori del pensiero nel campo biologico. Il disinteressamento fu tuttavia più apparente che reale. I tempi non concedevano la libera discussione dei concetti di filosofia naturale e non ammettevano idee che non fossero in perfetta concordanza colla narrazione Mosaica e coi detti delle «sacre carte»; ma, come risulta dalle recenti ricerche intorno ai manoscritti, alle lettere private, agli appunti delle lezioni, e via dicendo, si scorge che in parecchi naturalisti, del primo quarto del secolo scorso, vivo era l'interesse per i problemi fondamentali della biologia. Si può affermare che per un buon tratto della prima metà del secolo scorso, si ebbero in Italia: una zoologia che si potrebbe dire *ufficiale*, che comprende una numerosa serie di lavori pubblicati per le stampe, riguardanti studi intorno agli animali, condotti secondo le idee cuvieriane, più ortodosse, ed una *zoologia filosofica*, che accogliendo talvolta concetti assai arditi si svolge nascostamente. Questa si intravede studiando bene alcuni passi, volutamente non troppo chiari, di varie pubblicazioni e si fa poi manifesta nei manoscritti dei naturalisti del tempo».

Per una maggior comprensione della ricerca del periodo esaminato, bisogna considerare pure la matrice borghese comune alla quasi totalità della scienza del primo Ottocento e, pressochè, di tutto il secolo. Anche in seguito all'*Origine* ed alla formulazione della teoria elettromagnetica, attraverso le quali la scienza parve destinata a divenire «nuova religione» umana, lo scienziato riuscì ben raramente a sconfinare dalla sua classe e ad avere una visione globale della società.

La borghesia aveva ricompensato individualmente lo scienziato attribuendogli ricchezza, prestigio e credibilità ma lo responsabilizzava direttamente innanzi al popolo sul risultato delle sue ricerche, proprio nel momento storico in cui la scienza, credendo in un utopistico progresso «naturale» ed in un «regno delle idee», rifiutava a priori ogni conseguenza, ogni valutazione etica del proprio contenuto⁽¹⁴⁾. È quindi comprensibile un atteggiamento rivoluzionario «a metà» dello scienziato, soprattutto del biologo, quando

(14) Tuttavia le conseguenze non si fecero molto attendere e fu del tutto inutile tentare di rifugiarsi in una impossibile scienza «fine a se stessa», trincerarsi, cioè, su posizioni ancor più utopistiche di quelle preesistenti.

considerava l'origine ed il divenire della natura; se si deve operare in un dato sistema sociale, si può agire solo nell'ambito di permissibilità autoimposto da questo, pena la morte sociale, e non tutti sono in grado di accettare lucidamente la frattura. Darwin vi riuscì ma, probabilmente, perchè non aveva neppur intravisto il valore rivoluzionario della propria teoria. Di questo atteggiamento, è esemplificativo, il passo che segue, riportato da una lettera che il Bonelli scrisse allo Ziegler nel gennaio del 1813, (CAMERANO, 1910) «Ora siccome nella società umana il singolizzarsi con idee poco analoghe a quelle del comune degli uomini è sempre una cosa cattiva per se stessa, nociva al proprio individuo, e contraria al buon ordine della società, così tutti questi pensieri buoni o cattivi, non hanno da pubblicarsi nè comunicarsi a nessuno, o al più a qualche amico di buon senso come S. V. incapace di farne cattivo uso, e questo ancora solamente in circostanze dove discussioni simili sono necessarie per motivare sentimenti che paiono da principio essere più strani di quel che lo siano».

Mi pare chiaramente, da queste righe, che il Bonelli avesse . . . compreso la lezione!

La svolta operata dalla scienza verso una ricerca di gruppo se, tuttavia, assicurò una enorme massa di cognizioni con il trasferire l'indagine dalla originalità e creatività delle singole «personalità geniali», dai *gentlemen*, ai professionisti, introduceva su vasta scala il problema della preparazione «tecnica» e metodologica del ricercatore: si apriva la questione pedagogica.

Senza voler considerare gli altri paesi europei e limitando la nostra analisi all'Italia, ci si può rendere conto senza troppo difficoltà come il substrato socio-politico e religioso fosse il meno adatto per la pratica di una scienza, non dico «libera» perchè è utopistico ritenere che se ne possa fare, ma solo critica. Di queste ristrettezze ideologiche fu proprio la biologia, per la sua complessa natura, a sopportarne il peso maggiore. Quando le altre scienze avevano trovato i propri fondamenti nella sperimentazione o, ad esempio, nel rifiuto delle cause finali, la biologia aveva ancora difficoltà a «separare l'arsenico dalla magia» (Jacob) e il peso delle credenze popolari, della superstizione, della «rivelazione» era ancora grande!

Mentre in tutta Europa fervevano i «preparativi» per la interpretazione storicistica della natura - l'evoluzione - con ricerche e ipotesi «contrappuntistiche» nel sapere biologico, l'Italia restò emarginata, non prendendo alcuna parte di rilievo al movimento scientifico dell'epoca.

Risultato, direi, scontato per l'indirizzo assunto dall'istruzione e dalla pedagogia italiana della prima metà dell'Ottocento.

Vediamo di esaminare l'argomento, essenziale, un po' più approfonditamente. Lo studente non riceve alcuna preparazione scientifica nè tecnica di una certa validità, ma risulta anzi impastoato da una pedagogia adultista,

retorica ed oppressiva, permeata da un forte principio di autorità che si oppone all'instaurarsi di un abito mentale atto alla ricerca scientifica, con il mettere in dubbio, sistematicamente, le spiegazioni formulate e trasmesse dalle generazioni precedenti.

Si dovette lottare a lungo contro l'intransigenza del tradizionalismo reazionario, per poter aprire scuole agrarie, tecniche e asili, soprattutto nelle regioni meno arretrate, come il Piemonte, la Lombardia, la Toscana ed il Napoletano. È significativo, ad esempio, che proprio nell'ambiente della Accademia dei Georgofili, sensibile ai problemi naturalistici e della tecnica agraria sorse, ad opera del Lambruschini, la prima (1836) rivista scolastica italiana: *La guida dell'educatore*.

Certo non minor danno, naturalmente da un'ottica scientifica, è da attribuirsi al Romanticismo. Questa corrente ideologica, legata in Italia più a motivi estetici o di prassi che filosofici, risultava la negazione di ogni «scire per causas» e, forse, l'idealismo crociano, che tante gravi ripercussioni ha avuto sull'atteggiamento della cultura italiana verso la scienza, trova le proprie origini nel Romanticismo e un alleato involontario nella «tradizione cattolica» della nostra cultura, che non aspettava altro, in tutta la seconda metà dell'ottocento, che si ponesse in dubbio la validità della scienza (Boutroux, Cournot, Duhem, Mach, Poincaré).

I «piccoli Cesari» della nostra cultura, senza alcuna preparazione tecnica nè scientifica imprescindibile da una qualsiasi moderna teoria della conoscenza, poterono così edificare i propri castelli speculativi: «Coloro che allevano mondi di sogno avvolti in panni umidi di cieca oscurità. Maghi che tatuano i più straordinari inganni visivi e sonori» (Asturias).

Il Romanticismo ribadiva nella scuola come nella vita il valore della tradizione, già rifiutato dall'Illuminismo, come storia del progresso del popolo o meglio di pochi «eroi», in grado di agire sulle masse della «gente comune» alla quale non era attribuito alcun valore, mentre la presa di coscienza, spesso esasperata da motivi politici ed economici, della propria nazionalità apriva la strada ad un intransigente nazionalismo che darà nel nostro secolo i frutti peggiori.

Un nuovo, ennesimo, bisogno di «sicurezza» colpisce l'umanità che sembra manifestare un simile atteggiamento, quasi a rifugiarsi freudianamente in un mondo di fantasia totalmente creato dall'uomo e quindi «certo», ogni qualvolta grandi avvenimenti tellurici sconvolgono la storia. Dopo la rivoluzione francese e l'illuminismo, le scienze naturali, figlie dell'empirismo e quindi discipline approssimate, vengono private di ogni valore intrinseco: esse risultano semplici schemi imposti dall'uomo alla natura e non contengono *verità*. La natura viene interpretata come una sequenza di processi che, per gradi, conducono dal mondo inorganico a quello organico, dalla ani-

malità (massimo svolgimento dell'intelligenza inconscia) alla sensazione, strumento attraverso il quale l'intelligenza giunge ad assumere piena coscienza di sè.

La natura scatena, quasi attraverso reazioni intermedie, l'intelligenza cosciente nella realtà universale. Il Romanticismo, ignorando la possibilità di una conoscenza operativa, empirica, fonda la filosofia della natura, attraverso la quale le scienze naturali avrebbero dovuto ricevere la loro base autofondante: le categorie della verità e della certezza.

Si assiste ad un rigoglio della religiosità, soprattutto panteistica, del gusto del dramma e la vita è vissuta come lotta fra l'istinto e razionalità: quasi un ritorno alla tematica di Paolo di Tarso ed ai Padri della Chiesa. La ricerca di un ideale eroico sfocia in un neo-umanesimo che si ricollega direttamente alle radici emotive, esistenziali, del proprio popolo senza tener conto dell'avvilimento di ogni etica di auto-affermazione dell'uomo, in quanto «natura», imposto dal Cristianesimo e contro il quale si era scontrato lo stesso Rinascimento.

L'educazione romantica mira, almeno in linea teorica, ad una scuola di «eroi» e volutamente ignora quelle componenti educative, come le scienze, la tecnica e le attività professionali che distoglierebbero lo studente dalla propria «*prägung*» irripetibile; per questi stessi motivi il messaggio del Romanticismo è rivolto alla aristocrazia ed alla ricca borghesia, mentre il proletariato e la classe contadina, masse nelle quali l'eroe plasma la propria idea, sono tenute nella più inumana ed abietta ignoranza.

La pedagogia romantica, fatta eccezione in parte, del Pestalozzi, bada solo all'individuo e non comprende, se non superficialmente, la dimensione sociale dell'educazione: Gino Capponi (1792-1875) approva la separazione fra una scuola dei «ricchi» ed una scuola dei «poveri», che attraverso insegnamenti diversi, avrebbe dovuto ridurre le differenze fra le due «classi» accomodandole «... ciascuna alla rispettiva loro situazione, e di preparare a tutti delle ragioni di essere contenti, dando ad ognuno ciò che conviene al posto che egli è chiamato ad occupare nel mondo». Ogni commento è superfluo...

L'eccessivo culto della personalità e dell'individuo spinsero, ad esempio, il Tommaseo a non considerare altre possibilità di educazione formativa se non inserita in un contesto... cristiano e privato, in nome di una ipotetica «libertà di educazione» che andava ad esclusivo vantaggio della borghesia e della aristocrazia, non portando alcun valido contributo all'educazione delle masse proletarie e contadine, cioè alla maggioranza della popolazione.

Si dovette attendere la tanto discussa e classista Legge Casati, esecutiva nel Regno di Sardegna con Decreto 13 novembre 1859, perchè l'istruzione fosse resa obbligatoria e gratuita per quattro anni. Tuttavia, l'analfabe-

tismo negli anni '70 toccava ancora il 70% della popolazione, tanto che si dovette ricorrere alla Legge Coppino (1877).

Considerazioni del tutto opposte avevano invece motivato tutta una serie di decreti che permettevano all'Austria di avere un diretto controllo sulle scuole private e seppure l'oculatazza politica giocava in queste scelte un ruolo importante, da un punto di vista puramente operativo, portò le scuole secondarie del Lombardo - Veneto e delle Coste Marittime ad un livello particolarmente efficiente ed a una tradizione scolastica da non sottovalutare (15).

Nel 1834 Cosimo Ridolfi (1794-1865) apriva a Meleto, in Toscana, come il Ricasoli (1809-1880) a Broglio e Lambruschini (1788-1873) a S. Cerbone una scuola agricola per i figli dei proprietari terrieri e dei fattori (il Ricasoli accettava anche i figli dei contadini) dove ciascun alunno era direttamente responsabile di un piccolo appezzamento di terreno e si applicavano metodi di istruzione basati direttamente sull'esperienza e la tecnica.

Tuttavia simili «progressi educativi», pur riscuotendo il consenso generale, risultavano di scarsa o nessuna utilità pratica restando la classe contadina del tutto emarginata dalla vita pubblica. D'altro canto, con la responsabilizzazione dell'allievo che coltivava per il «maestro-padrone», del quale utilizzava vitto e alloggio, l'iniziativa «sa troppo» del *cottage-system*, usato dal capitalismo britannico dell'800, mediante il quale il padrone tenne sotto diretto controllo i lavoratori facendoli abitare nelle proprie case e assicurandosi così fino al 14% dei salari.

(15) CAPRINI (1906) riporta alcuni passi della «lettera circolare» inviata dall'i.r. Capitano circolare di Trento alla Prefettura degli Studi, in data 2-XII-1817:

«IV. Per l'avvenire a veruno sarà permesso dare private istruzioni di quegli oggetti di insegnamento che propri sono del Ginnasio, senza l'approvazione del Direttore o Prefetto del medesimo . . .»

V. Quindi tutti quelli, che bramano aver lezioni privati sugli oggetti, il cui insegnamento spetta ai Ginnasi, dovranno fornirsi d'un certificato da parte di qualche pubblico Istituto ginnasiale, il quale a ciò li abiliti ed autorizzi, onde presentarlo a quel Ginnasio in cui debbono venir esaminati i loro scolari . . .»

XIII. Tutt'i maestri privati attuali, i quali avessero ottenuto precedentemente l'autorizzazione dell'istruzione privata, e volessero continuarla, presenteranno contro restituzione al Prefetto del Ginnasio, che ne tien nota, i loro documenti in originale, acciocchè egli ne sia informato, e possa giudicare, se sono abilitati all'insegnamento di tutti gli oggetti prescritti dai nuovi regolamenti.»

E così commenta il CAPRINI « . . . È ed era buon principio di saggia legislazione scolastica quello di vedere che lo stato abbia sufficienti guarentige e gli sia riservata un'influenza diretta e una adeguata sorveglianza sulla scuola, che è tra le più importanti e complesse funzioni sociali. Onde non mancò da parte del governo anche all'epoca nostra tutt'una serie di disposizioni intese a diminuire l'abuso dei precettori, che senza autorizzazione, senza un diploma continuavano ne' borghi del Trentino ad insegnare e a tener scuole private, e dei genitori, i quali vi alloggiavano i loro figli».

Giungeva infine la sintesi rosminiana a codificare che le materie umanistiche e scientifiche (ma è dubbio che Rosmini intendesse il vero significato di «fare scienza») fossero considerate come «mezzo» per l'educazione e la religione come «fine».

A ciò si aggiunga l'uso sistematico, e quasi esclusivo, in pedagogia, del metodo deduttivo, considerato «più semplice», «elementare» piuttosto che quello induttivo, troppo «specialistico». In conclusione, non si poteva giungere a risultati diversi se si considera che i pedagogisti dell'epoca erano cattolici militanti quando non addirittura ecclesiastici!

Una vivacissima, ma non per questo meno amara, descrizione dell'ambiente educativo popolare italiano della prima metà del secolo, ci è fornita da Michele Lessona (1823-1894), celebre figura di biologo italiano dell'ottocento che, stendendo la biografia di Francesco Re (1884), scrive «Il padre di Re, da quanto pare, possedeva qualche po' di terra e se la coltivava; era quello che allora si chiamava, e anche oggi, in Piemonte, si chiama, un *particolare* . . . Tutto ciò che allora fosse possibile imparare a Condove (paese natale del Re, n.d.a.) era l'alfabeto; e ciò ancora non per cura del municipio o del Governo. Nei paesetti come Condove i *particolari* che avevano figli, ed erano generalmente, allora, i *particolari* molto prolifici, si associavano mettendo insieme colla spesa in comune una somma che variava fra le 50 e le 200 lire l'anno, e facevano venire un prete ad insegnare ai loro figliuoli . . . Questi scolari portavano ciascheduno, durante tutto l'inverno, un pezzo di legno ogni mattina. Tutti questi pezzi di legno, numerosi pel numero degli scolari, servivano non solo pel riscaldamento della scuola, ma anche per la cucina e per la fiammata serale del maestro. Quest'uso si protrasse abbastanza avanti anche nel secolo corrente, e io, che scrivo queste linee, ho il rimorso di avere nel mio nativo villaggio dato un mattino, in una contestazione al momento d'entrare in iscuola, il mio legno sulla testa a un compagno. Fra i vantaggi del maestro c'era anche il *genipodio* . . . Il genipodio consisteva in ciò, che durante la quaresima, lo scolaro, oltre al legno, portava al maestro qualche provvigione alimentare, ova fresche o sode, formaggi, caciocchie e via dicendo. Col pieno consenso delle famiglie, anzi, non essendoci pur uno che si sognasse potersi far la cosa in altro modo, lo insegnamento andava avanti a furia di staffilate. Da Condove, come da tutta la val di Susa, i fanciulli, imparato il leggere e lo scrivere, ciò che avveniva piuttosto tardi . . .».

Più esplicito e preciso appare il Lessona nel suo libro *Confessioni di un rettore* (1880) «Il sistema di non concedere lo studio che agli agiati ci mena alla divisione della società in caste, al feudalesimo ed alla gleba, ai paria di generazione in generazione fatalmente e sempre condannati a star sotto». Dove l'impegno sociale risulta più evidente «Guai a chi venisse a parlare del

danno sociale del ricco sfaccendato, inerte, ozioso, vizioso . . . la società lo protegge, la legge lo sostiene e la sua ragion d'essere appare oggi tanto certa quanto appariva in passato la ragion d'essere dei maggioraschi, della tortura, degli esorcismi, della astrologia, e via dicendo . . . Si potrebbe quindi domandare se non convenisse addirittura gratuita l'istruzione superiore . . . Non mi si dica che basta la biblioteca dell'università. Gli studenti hanno bisogno di biblioteche speciali ed hanno bisogno di poterci trovare subito i libri di studio».

Da un sommario esame delle aspirazioni della società italiana nella prima metà del secolo scorso, si rileva chiaramente come esse fossero in aperto contrasto con la maturazione e l'affermazione di una mentalità scientifica, intesa in senso moderno, sia a livello individuale che sociale. Per queste motivazioni la biologia nazionale restò ai margini del rinnovamento europeo di questa scienza, non comprendendone, in linea di massima, lo stesso contenuto nè risultò in grado di poterne seguire le conclusioni per una inadeguata preparazione ideologica, tecnica e scientifica, sia per la penuria ed incompletezza dei laboratori nei quali le ricerche non potevano essere ripetute nè, tanto meno, portate avanti.

Scriva ancora il LESSONA (I. c.) «La transizione, nel campo della scienza, per cui passiamo oggi, ha per meta l'esperimento, e questo richiede vasti laboratori e strumenti e locali e spese di cui non si può fare un concetto chi non conosce la questione. Nel bilancio di una nazione oggi bisogna mettere ogni anno milioni per laboratori scientifici . . . Non bisogna indietreggiare davanti alla spesa . . . converrà costruire nuovi locali per gli istituti scientifici che si vogliono migliorare o rifare . . .».

Purtroppo, a quanto pare, coloro che «non conoscono la questione» sono ancora molti . . . troppi . . . ed i problemi di attrezzatura laboratoristica come quelli di una preparazione scientifica, tecnica e metodologica adeguata sono rimasti pressochè immutati in 95 anni anzi, oggi manca anche quella speranza che si intravede nelle parole del Lessona, sostituita da un rassegnato ma comprensibile scetticismo. Avulsa dalla corrente più viva delle scienze biologiche, l'Italia affrontò quasi esclusivamente problemi di catalogazione della propria fauna e della flora, lavori di sistematica o biogeografia, argomenti, va sottolineato, validissimi e non da disprezzare come vorrebbe la moda di certo «biologismo molecolare»⁽¹⁶⁾, ma che, effettiva-

⁽¹⁶⁾ «Mi sembra . . . superfluo ricordare ai cultori delle discipline biologiche che è doveroso, e soprattutto degno di persone intelligenti, considerare su un medesimo piano, o, per meglio intenderci, all'identico livello ogni tipo di ricerca (quando, ben inteso, esso, sia scientificamente impostato e condotto), perchè la scienza non ammette «cartelli», ed i problemi da risolvere si aggrediscono coi mezzi più svariati, ma niente affatto discriminabili in

mente, mettevano in ombra gli aspetti rimanenti di questa scienza e facevano passare inosservati le nuove branche che venivano a crearsi, feconde di risultati di più generale applicazione; questo senza voler dimenticare l'opera di Luigi Rolando, Agostino Bassi, Mauro Rusconi, Bartolomeo Panizza, Filippo Pacini etc.

È quindi essenziale, se si accetta il pensiero di BERNAL (1965) «nella scienza, più che in ogni altra attività umana, è necessario indagare il passato per intendere il presente e controllare l'avvenire», meditare sull'operato di quelli che, lottando contro i mezzi e l'incomprensione generale mossa loro dalla società hanno tenuto vivo il dubbio verso le «verità rivelate» della biologia permettendo che essa, anche nel nostro paese, giungesse ad ottenere una autogestione dei propri contenuti ed una precisa collocazione nell'ambito scientifico.

Tutto ciò si riconnette direttamente con la storia italiana dell'evoluzionismo.

Non si può parlare di un evoluzionismo italiano senza riallacciarsi a Lamarck e a Geoffroy Saint Hilaire poichè anche nel nostro paese, seppur entro limiti modesti ed in un ambito culturale non paragonabile a quello di altre nazioni, l'idea di un «divenire» di una «modificazione» nel tempo delle specie organiche, una larvata opposizione alla concezione creazionistica, fissista, dei viventi, fu tenuta in vita dalla lettura delle opere dei due naturalisti francesi (soprattutto del primo) e da poche altre cui accenneremo brevemente; né va dimenticato che, pur non possedendo prove dirette, è molto probabile che fosse maggiore di quanto si ritiene il numero degli insegnanti universitari che introdussero nei propri corsi, talora del tutto estranei alla biologia, concetti lamarckiani o direttamente tratti dal Saint Hilaire.

L'opera di Lamarck⁽¹⁷⁾ risulta tutt'oggi ben poco approfondita dagli storici della biologia, quando non viene liquidata sbrigativamente in termini

classi di diversa dignità.» Queste parole, scritte dal GRANDI nel 1956 per la presentazione della monografia sugli *Odonata* italiani di CONCI e NIELSEN, sono di attualità sconcertante ed esprimono, purtroppo, una amara realtà contro la quale spesso cozzano invano le capacità di molti giovani ricercatori.

(17) Jean Baptiste, Pierre, Antoine de Monet de Lamarck nacque il I-VIII-1744 a Barentin, in Piccardia (o presso Albert, nella Somme, secondo altri autori), undicesimo figlio di una nobile famiglia economicamente decaduta. Indirizzato alla vita ecclesiastica dal padre, che probabilmente mirava ad assicurargli una certa sicurezza finanziaria, Lamarck, rimasto precocemente orfano, preferì la carriera militare. Si distinse durante la guerra dei Sette anni, guadagnandosi la promozione ad ufficiale sul campo di Jillingshausen. Finita la guerra, mal sopportando la vita di guarnigione e per le ferite riportate in battaglia, fu costretto a lasciare l'esercito. Trasferitosi a Parigi, collaborò a diversi giornali, lavorò in una banca e, soprattutto, riprese gli studi della sua adolescenza sulle scienze naturali. Inizia come meteorologo (*Sur les sapeurs de l'atmosphère*, 1776), ma senza successo; si afferma invece

negativi (atteggiamento quasi stereotipato degli autori di lingua inglese), anche se, in effetti, la teoria lamarckiana non può essere considerata che un ennesimo tentativo di pseudospiegazione unitaria del fenomeno vitale, non una teoria scientifica, in quanto una trasformazione degli organismi per «cause interne», per proprietà insite nella materia vivente, non può essere controllata. Bisogna tuttavia osservare, e credo sia il dato più importante, che nell'autore francese tali proprietà della materia vivente non erano affatto assimilabili a forze metafisiche, come vollero intendere i biologi vitalisti dell'ultimo '800, ma esse agivano attraverso un meccanismo rigidamente deterministico.

Nulla lascia supporre nella figura di Lamarck una posizione vitalistica su questo argomento cruciale, pur risultando perfettamente vero che non sempre il naturalista francese riuscì a chiarire in ciò che scrisse questo aspetto del suo pensiero; si pensi tuttavia alla sua fede giacobina, alla sua adesione all'ideologismo di Cabanis, ormai quasi materialista, e, soprattutto, al suo concetto relativistico dei fenomeni biologici. Tuttavia non dobbiamo dimenticare che quantunque la componente ora esaminata della teoria di Lamarck sia la più universalmente nota, essa fece piuttosto tardi la sua comparsa nel sistema evoluzionistico lamarckiano, con la pubblicazione della fondamentale *Histoire naturelle des animaux sans vertèbre* (1815-1822), quasi un puntello «popperiano» di quella che era stata la precedente, e fondamentale, posizione dell'autore: la trasformazione dei viventi sotto l'influsso dell'ambiente esterno. A questo punto credo sia essenziale ricordare che probabilmente neppure Linneo e Cuvier ebbero a loro disposizione un materiale di studio tanto copioso ed assortito (intere popolazioni; individui di sesso, età e provenienza diversa) ⁽¹⁸⁾ quanto Lamarck durante la revisione delle collezioni conservate presso il Jardin des Plantes. A Lamarck non sfuggì il fenomeno della varia-

come botanico, pubblicando la poderosa *Flore française* (1778) che gli procura, con l'appoggio di Buffon, un brevetto di corrispondente del Giardino e del Gabinetto del re. Viaggia così in Austria, Germania, Olanda a scopo di aggiornamento e studio presso vari Orti Botanici. Dal 1783 divenne custode dell'Erbario reale e poi bibliotecario del Museo di Storia Naturale, a Parigi. Aderendo con entusiasmo agli ideali della rivoluzione, la Convenzione (con decreto 10-VI-1793) gli assegnò l'incarico della cattedra di Zoologia degli invertebrati. Dopo un periodo di intenso studio sulla Zoologia (era stato un botanico fino a 49 anni) nel luglio del 1797 iniziò i suoi corsi, che ben presto lo posero all'attenzione dei naturalisti dell'epoca, ed elaborò la sua concezione dinamica del mondo organico.

Pubblicò durante questo periodo le sue più importanti opere: *Recherches sur l'organisation des corps vivants* (1802); *Philosophie zoologique* (1809); *Système des connaissances positives de l'homme* (1820). Colpito da cecità, attorno al 1819, morì folle il 18-XII-1829.

⁽¹⁸⁾ La sistematica sta indubbiamente alla base di tutto il pensiero evoluzionistico, senso lato, dell'800 (si esamini anche la nota n. 22). Così si esprime Lamarck: "La supposition presque généralement admise, que les corps vivants constituent des espèces constamment distinctes par des caractères invariables, et que l'existence de ces espèces est aussi ancienne que

bilità intraspecifica, nè l'esistenza di specie poco distinguibili fra loro, particolarmente affini, o il fenomeno dell'ibridazione e meticciamiento naturale e quindi mise, acutamente, questi fatti in relazione con le modificazioni spaziali e temporali dell'ambiente: «Les principales (variazioni n.d.a.) naissent de l'influence des climats, des variations de température de l'atmosphère et de tous les milieux environnants, de la diversité des lieux, de celle des habitudes, des mouvements, des actions, enfin de celle des moyens de vivre, de se conserver, se défendre, se multiplier, etc., etc. Or, par suite de ces influences diverses, les facultés s'étendent et se fortifient par l'usage, se diversifient par les nouvelles habitudes longtemps conservées, et insensiblement la conformation, la consistance, en un mot la nature et l'état des parties, ainsi que les organes, participent des suites de toutes ces influences, se conservent et se propagent par la generation.» (*Discours d'ouverture* del 21 floreale dell'anno VIII, in LE DANTEC, s.d.). Tuttavia l'adattamento alle modificazioni dell'ambiente non consiste in una risposta stereotipata e diretta da parte dell'organismo, bensì mediata attraverso il sorgere di nuove «abitudini», di «attitudini» che vengono richieste di volta in volta dalle circostanze ambientali; solo per i vegetali sembra che Lamarck postulasse, almeno in certi casi, una influenza esogena diretta: «Le fait suivant prouve, à légard des plantes, combien le changement de quelque circonstance importante influe pour changer les parties de ces corps vivants. Tant que le *ranunculus aquatilis* est enfoncé dans le sein de l'eau, ses feuilles sont toutes finement découpées et ont leurs division capillacées; mais lorsque les tiges de cette plante atteignent la surface de l'eau, les feuilles qui se développent dans l'air sont élargies, arrondies et simplement lobées.» (*Philosophie Zoologique*, in LE DANTEC, l.c.). Lamarck conclude ammettendo che su di una «pouvoir» della natura organica, espressione secondo un teismo razionalista della volontà dell'*Auteur*, capace di: «... changer et varier sans cesse ses masses particulières, ses associations, ses agrégats, ses combinaisons différentes...» (*Histoire naturelle des animaux sans vertèbre*: introduzione, in LE DANTEC, l.c.), agissero i fattori esogeni dell'ambiente, le «circostanze» della vita, modificando, facendo scomparire o, addirittura, creando organi e funzioni nuove (ricordiamo che l'azione dell'ambiente è indiretta ed agisce attraverso un intervento attivo dell'organismo). Le modificazioni vengono in seguito trasmesse con la riproduzione: si noti che la «trasmissione dei caratteri acquisiti» è stato uno dei

celle de la nature même, fut établie dans un temps où l'on n'avait pas suffisamment observé et où les sciences naturelles étaient encore à peu près nulles. Elle est tous les jours démentie aux qui ont beaucoup vu, qui ont longtemps suivi la nature et qui ont consulté avec fruit les grandes et riches collections de nos Muséums". (*Philosophie zoologique*, in LE DANTEC, s.d.).

In quest'ultima frase, mi pare evidente, seppure contenuta, una frecciata a Cuvier.

concetti tratti dal «senso comune» più difficili da estirpare dal pensiero scientifico.

Con l'opera di Lamarck, un concetto fondamentale entrava a far parte della biologia: le categorie della sistematica non hanno un effettivo riscontro in natura, nè rappresentano espressioni statiche, universali e gerarchiche di una volontà creatrice extranaturale. Concetto che troverà solo più tardi il suo più completo svolgimento.

Etienne Geoffroy Saint-Hilaire ⁽¹⁹⁾, autore superficialmente considerato un seguace od un continuatore di Lamarck, possiede una ben precisa collocazione nella storia della biologia, sia rispetto a Cuvier che a Lamarck. Avversario di una concezione statica della natura, fondata essenzialmente sullo studio delle funzioni e su induzioni ottenute dall'esame di specie «immutabili» egli non lo è meno nei confronti di una variabilità illimitata degli organismi animali e di una azione modificatrice promossa dall'abitudine.

Geoffroy elabora una propria dottrina biologica operando quasi dialetticamente nei confronti sia del fissismo che del lamarckismo, asserendo l'esistenza in natura di un piano ideale di struttura, identico per tutti gli animali, al quale, tuttavia, era attribuito un certo grado di libertà (variabilità limitata degli organismi). È complesso stabilire su quali basi Geoffroy stabilisce la propria dottrina: influenza di vecchie idee ancora persistenti nella tradizione biologica francese (Buffon), rapporti - probabilmente biunivoci - con i «filosofi della natura», col pensiero di Goethe, la sua nascita di naturalista come cristallografo. Forse tutte queste componenti devono aver agito unidirezionalmente. Resta ancora da analizzare il fatto, metodologicamente sostanziale, che il Geoffroy ebbe la fortuna (e la sfortuna) di occuparsi essenzialmente (almeno fino alla piena elaborazione della propria teoria: *Philosophie anatomique*, 1818-1822), dello studio dei vertebrati nei quali non gli fu certo difficile rintracciare le prove dell'esistenza di un modello fondamentale di struttura che si esplicava attraverso gradi diversi di perfezione nelle varie classi di cranio. Lo studio dei cranioi risultò per Geoffroy anche un limite (la sfortuna), perchè ormai forte delle prove fornite alla sua teoria dalla morfologia

⁽¹⁹⁾ Étienne Geoffroy Saint-Hilaire nacque a Étampes (Seine-Oise) il 15-IV-1772. Anch'egli, come Lamarck, venne indirizzato dal padre, procuratore legale, alla carriera ecclesiastica. Terminati gli studi teologici, il Saint Hilaire, rimane a Parigi dedicandosi allo studio della mineralogia, soprattutto alla cristallografia, sotto la guida di Häüy e Lomond. Al giovane studioso, già noto nell'ambiente scientifico nazionale e proclive, seppure moderatamente, alle idee rivoluzionarie, venne conferita la cattedra di Zoologia dei vertebrati presso il Museo di Storia Naturale di Parigi nel giugno del 1793. Sain Hilaire, come Lamarck, si trovò così a dover insegnare una disciplina a lui nota solo in maniera elementare. Ciò non gli impedì di raggiungere, nel giro di qualche anno, una notevole esperienza della materia, soprattutto in anatomia comparata tanto che la teoria sull'unità del piano di organizzazione dei vertebrati appare già chiaramente delineata nel suo primo lavoro fonamen-

dei vertebrati, volle estrapolare la validità dell'unità del piano di struttura anche agli invertebrati (nei quali si ostinava a riconoscere strutture vertebrali più o meno modificate) andando così incontro a gravi difficoltà teoriche che, anche quando tentò di superarle con l'introduzione di stratagemmi convenzionalistici, gli procurarono la potente opposizione di Cuvier.

Tralasciando il concetto di unità di piano nel regno animale, bisogna riconoscere a Geoffroy il merito di avere focalizzato l'attenzione dei biologi su numerosi problemi che le sue ricerche avevano aperto - non dimentichiamo gli apporti fondamentali di Geoffroy alla morfologia, all'embriologia e, soprattutto, alla teratologia - e che, in seguito, si dimostrarono di estrema importanza per una corretta impostazione del problema evolutivo. Mi limito ad esporne alcuni. Geoffroy pur accettando una azione modificatrice graduale dell'ambiente, riconosce la esistenza in natura di variazioni improvvise, ereditarie e le collega con i fenomeni teratologici. Se una «mostruosità», cioè una alterazione del piano di organizzazione, può prodursi bruscamente e, talvolta, trasmettersi per più generazioni, significa che essa risulta legata all'ereditarietà e il carattere teratologico viene trasmesso con lo stesso meccanismo di un qualsiasi altro carattere. Le «mostruosità» possono dunque chiarire, almeno parzialmente, la dinamica della speciazione. Perchè si manifesti una modificazione qualche fattore ambientale deve improvvisamente variare ed influire sull'individuo. Perchè abbia un effetto modificatore la perturbazione ambientale deve agire negli stadi più precoci dello sviluppo: sull'embrione. Se il nuovo organismo risulta in grado di compiere l'intero ciclo nell'ambiente modificato che lo ha prodotto, potrà dare origine ad una specie nuova.

Lo studio congiunto dell'embriologia e della teratologia condusse Geoffroy a formulare quella che venne, in seguito, chiamata *legge biogenetica fondamentale*: il biologo francese interpretava gli stadi attraverso i quali si sviluppa l'embrione come diversi livelli di perfezione del piano ideale di struttura.

Concludendo, vorrei far notare che pur risultando innegabile una visione dinamica della natura in Geoffroy, l'evoluzionismo, chiamiamolo così,

tale: *Histoire des Makis* (1796). Seguì Napoleone in Egitto (1798, 1801) e in Portogallo (1808), membro di spedizioni scientifiche per la raccolta di materiale naturalistico. Nel 1809 veniva chiamato alla cattedra di Zoologia della facoltà di scienze di Parigi. Dopo un periodo di inattività per motivi di salute e di politica (caduta di Napoleone), Saint Hilaire tornava alla ribalta con la sua opera maggiore *Philosophie anatomique* (1818-1822) in cui esponeva compiutamente le sue teorie sull'unità di piano e composizione del regno animale. Queste idee sfociarono nella nota polemica con il Cuvier, il più autorevole esponente della scuola fissista, e che terminarono solo con la morte del naturalista di Montbéliard. Saint Hilaire pubblicò in seguito i famosi *Études progressives d'un naturaliste* (1835), ultima sua fatica. Colpito da cecità nel 1840 e poi da paralisi, morì il 19-VI-1844, a Parigi.

che ne emerge può essere quasi considerato. . . un sottoprodotto della ricerca dell'autore francese; Geoffroy lo tocca marginalmente (rispetto al valore concettuale che sembra attribuirgli) e solo in funzione della ricerca di prove atte a confermare quello che gli appariva il filone principale della sua ricerca: stabilire un modello unico ed universale di organizzazione animale.

I corsi di storia naturale tenuti dai due autori francesi al «Jardin des Plantes» furono seguiti pure da alcuni italiani giunti a Parigi per perfezionare i loro studi. Fra questi, OMODEO (1949), cita Giosuè Sangiovanni allievo di Lamarck che tenne la cattedra di zoologia presso l'università di Napoli dal 1832 al 1849; Il FENIZIA (1901) ed il CAMERANO (1903) ricordano come lamarckiano, del quale, tuttavia, ben poco è noto tutt'oggi, il medico siciliano Michele Foderà o (Fodrà). Il Foderà (1792-1848) studiò a Parigi con il Blainville, noto avversario del fissismo cuvieriano, e tornato come insegnante a Palermo, avrebbe trattato nei propri corsi dell'esistenza di una variabilità intraspecifica e della possibilità di una spiegazione esauriente della scomparsa delle faune fossili, senza dover far ricorso ai cataclismi, alle «révolutions du globe». Anzi queste idee professate nel libro *Abitudini dichiarate secondo la teoria della verità* gli costarono l'allontanamento dalla scuola; in seguito fu costretto a lasciare Palermo per rifugiarsi a Parigi.

È UN VERO PECCATO CHE QUESTO ZOOLOGO NON ABBIATO DATO NIENTE ALLE STAMPE.

CARLO FENIZIA

Chi più a lungo meditò sull'ipotesi lamarckiana e giunse alla certezza di una «trasformazione» delle specie, fu senza dubbio, il cuneese Franco Andrea Bonelli (1784-1830)⁽²⁰⁾. Tuttavia anche il Bonelli non ebbe, in realtà, che una limitata influenza sul pensiero biologico italiano. L'adesione del na-

⁽²⁰⁾ Controverso è l'anno di nascita di Franco Andrea Bonelli che il LESSONA (1884) stabilisce nel 1784 e il CAMERANO (1910) nel 1785, mentre entrambi concordano nel giorno e mese: l'11 novembre. Il Bonelli ricevette il nome di Franco in quanto, dodicesimo figlio, «affrancava» il padre dal pagamento delle imposte. Seguì gli studi prima a Fossano, presso i padri Somaschi, in seguito a Torino dove si era trasferito con tutta la famiglia. Negli anni giovanili il Bonelli si interessò di architettura e, soprattutto, si applicò allo studio del disegno e della meccanica che tanto predilesse da non abbandonare mai definitivamente, neppure nei periodi di maggior fervore degli studi zoologici. Ventiduenne, l'anno precedente la pubblicazione del suo *Specimen Faunae subalpinae* (1807), aveva concepito una macchina per governare gli areostati (che divenivano quindi dirigibili) della quale se ne può osservare il disegno nel lavoro citato del CAMERANO. Il Bonelli giunse casualmente allo studio della zoologia tramite l'amicizia di un medico, naturalista dilettante, il Rubineti che racco-

turalista piemontese al lamarckismo, sul quale si innestano, come vedremo, molte delle idee del Buffon, ci è infatti nota quasi esclusivamente attraverso i suoi manoscritti messi in luce dal Camerano a partire dal 1896 (vedi bibliografia). Anche del contenuto «evolutivo» dei suoi corsi si poté avere una prova definitiva solo quando il figlio Cesare donò al Museo Zoologico di Torino gli appunti che il padre scriveva come schema delle proprie lezioni: questo accadeva almeno settanta anni dopo la scomparsa dell'autore.

Sembra, tuttavia, che Bonelli avesse intenzione di rendere pubbliche, almeno in parte, le proprie osservazioni ma motivi di «sicurezza» devono esser sopraggiunti a frenare questo suo desiderio. Una prima formulazione sistematica della «filosofia naturale» del Bonelli appare nel *Saggio di alcune ricerche intorno alla influenza che le diverse circostanze esercitano sugli animali, dirette al perfezionamento dei mezzi di migliorare le razze degli animali domestici*. Questa comunicazione si sarebbe dovuta leggere presso la regia Accademia delle Scienze di Torino il 15 marzo 1817, cosa che non avvenne. Perché?

I motivi addotti furono la mancanza di tempo . . . ma è certo strano che il lavoro non fosse riproposto dall'autore in altre sedute. Un ripensamento dell'ultima ora? Consigli di colleghi, di amici? O, forse, fu portato dalla censura, politica o religiosa, a riflettere sulle possibili conseguenze? Bisogna

glieva insetti ed uccelli del Piemonte. La funzione catalizzatrice del Rubineti sortì buon esito e ben presto il Bonelli, seguendo il LESSONA (l.c.) « . . . si diede, colla foga della più ardente passione, alla caccia degli uccelli e degli insetti, percorrendo per ogni verso e in ogni stagione il contorno di Torino». Nel 1809 pubblicava la prima parte delle sue fondamentali *Observations entomologiques* che possiamo considerare il primo saggio moderno di classificazione dei *Carabidae*. Quest'opera lo rese ben presto noto in tutta Europa tanto che quando Cuvier, nel 1810, giunse a Torino non poté fare a meno di incitare il giovane scienziato a voler completare regolarmente i propri studi, invitandolo a recarsi a Parigi. Qui, il Bonelli seguì i corsi dei più celebri naturalisti dell'epoca, con molti dei quali strinse una lunga ed affettuosa amicizia: Cuvier, Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, Huay, Blainville etc. Tornando a Torino, su proposta di Cuvier, venne nominato professore di zoologia nell'università il 15-III-1811 e la sua cattedra divenne, probabilmente, la più lamarckiana d'Italia (vedi CAMERANO *Il corso di zoologia di Franco Andrea Bonelli*, 1902). L'opera del Bonelli va tuttavia inquadrata più che sotto l'aspetto didattico, che doveva costargli molta fatica «La sua sposizione dalla cattedra mancava forse di quella facilità e di quella prontezza nel dire che assai volte compensa negli uomini mediocri la povertà delle idee . . .» (GENÈ, 1834), sotto quello direttivo ed organizzativo. Scrive il LESSONA (l.c.) «Il Museo era poco più di un nome: mancava di tutto anche degli oggetti più elementarmente necessari allo insegnamento. In diciotto anni il Bonelli ne fece il primo Museo d'Italia, e un centro di collezioni che i naturalisti stranieri si crederono in dovere di visitare. Avviò corrispondenze e cambi in ogni parte, e non domandando mai nulla per se, e sempre pel Museo, ottenne dal Re somme relativamente considerevoli che seppe spendere nel miglior modo». Il Bonelli morì a 45 anni, il 10-XII-1830, in Torino. Così ne descrive la fine il LESSONA (l.c.) «Il Bonelli aveva ottenuto dal Re che, per dar posto alle collezioni zoologiche smisuratamente aumentate, fosse costruita una nuova spaziosissima sala nel palazzo dei Musei . . . Fatta la sala, a insaputa del Bonelli, un suo collega e amico, celebre anatomico, ottenne che essa fosse destinata ai preparati di anatomia umana. Il giorno in cui seppe ciò il Bonelli fu preso da paralisi, e morì sei mesi

infatti ricordare che il Bonelli non godette mai di una buona salute⁽²¹⁾ ed avrebbe avuto certo difficoltà a rifarsi una «posizione», ammesso che il sistema glielo avesse permesso.

Probabilmente un po' tutte queste considerazioni devono averlo spinto a rinunciare alla pubblicazione del saggio, dal quale desidero riportare alcuni passi tratti da CAMERANO (1910).

Il Bonelli, nel suo studio, dopo aver esaminato le grandi differenze di «carattere, di costume, di colore, di grandezza, di forme e persino di proporzioni» che esistono fra le razze domestiche, soprattutto nel cane, nel cavallo e nella pecora e le forme pregenitrici, conclude che «... tanta si è la differenza, che questi ora presentano, che di alcuni non si riconoscono più allo stato di natura i prototipi, da cui trassero la loro prima e vera origine».

A questo problema il Bonelli riconosce tre possibili spiegazioni. La prima si riallaccia direttamente al pensiero del Buffon. L'autore francese considerava le specie animali come derivate da un certo numero di «stipiti» iniziali e fra questi alcuni si erano mantenuti inalterati nel tempo (erano le specie «nobili»: di grandi dimensioni e con nessuna o poche specie affini nel proprio genere), altre avevano dato origine a specie collaterali per «degenerazione». Ed infatti il Bonelli scrive: «Tutte queste modificazioni nel carattere dell'animale, sia che si vogliano risguardare come l'effetto delle degenerazioni delle primitive specie, prodotte da cause secondarie che per lo più ignoriamo...».

La seconda risposta offerta al quesito iniziale è quella teleologica della dottrina cristiana: «... sia che si vogliano considerare (le modificazioni

dopo. Il collega e amico le assistè con molto amore, ma, non oso dire, con rimorso. In affari di locali, i direttori di Musei sono gente spietata». Termino la biografia del Bonelli ricordando che anche la data di morte, come quella di nascita, è controversa. Oltre a quella da me riportata e tratta dal LESSONA (l. c.). Sono citate le seguenti altre date: 18-XII-1830 (GENÉ); 11-XI-1830 (SIBILIA); 18-XI-1830 (COSSAVELLA); 11-VI-1830 (BACCETTI & OMODEO).

⁽²¹⁾ Ritengo che il Bonelli fosse un nano ipofisario (acondroplastico). Il GENÉ (1834) così ne descrive l'aspetto «Statura molto al disotto della mediocre (cm. 138), il capo a proporzione grossissimo, e le ossa specialmente delle estremità inferiori alquanto rachitiche: fu eccessivamente miope dalla nascita: in seguito ebbe ottusità di udito.» Escludendo, per ovvi motivi, una sindrome di nanismo ipotiroideo, lo stesso ritratto del Bonelli con le sue proporzioni disarmoniche fra testa, tronco ed arti superiori, le mani caratteristiche con deficiente saldatura epifisaria, l'esoftalmo, l'aspetto edematoso per difettosa escrezione del carico d'acqua, mostra un evidente quadro clinico di panipopituitarismo. Probabilmente il Bonelli non possedeva barba ed anche l'attaccatura dei capelli sembra di tipo prepubere, indipendente tuttavia dalla funzionalità delle gonadi (il Bonelli fu in grado di procreare). A questi individui si associa spesso una intelligenza brillante, «genialoide» (esemplificativa la figura del nano-giullare di corte) che appare evidente nella produzione bonelliana.

n.d.a.) come l'effetto di quel successivo perfezionamento a cui naturalmente e costantemente pare che tendano le produzioni tutte della Divina Sapienza . . . ».

Ed infine più lungo spazio è concesso ad una spiegazione che potremmo definire lamarckiana: « . . . sia finalmente che si vogliano considerare come il risultato immediato dell'influenza, che sopra quelli esercitano le località, gli alimenti, i climi, e le altre circostanze, con cui avvezzandovisi, tendono a mettersi col tratto del tempo in rapporto le varie produzioni naturali, siccome lo provano fra le altre cose le propagazioni presso di noi di molti animali e piante di climi affatti diversi dai nostri, tutte queste modificazioni dico, tendono sempre a provare la illimitata variabilità degli esseri e la loro suscettibilità di prendere nuovi caratteri in ragione delle nuove e diverse circostanze obbligati a sottomettersi. Di qui appunto, secondo ogni probabilità, ebbero la loro origine le istesse innumerevoli falangi di animali tra loro vicinissime . . . e più sicuramente ancora le infine varietà del regno vegetale. Questi esseri di posteriore formazione, ben noti sotto il titolo di varietà costanti, o razze, e come tali ricevuti, qualora si tratti di animali o di piante coltivate, pigliano poi anche il nome di specie qualora si tratti di animali allo stato naturale».

È importante notare come il problema della speciazione, seppure attraverso una visione imperfetta e spesso contraddittoria, sia stato fortemente sentito dai sistematici. La ricerca di una classificazione «oggettiva» risultò infatti essenziale per una impostazione significativa del problema stesso dell'evoluzione e tanta parte occupò nella stessa sintesi darwiniana. Il Bonelli scrive: « . . . Un'altra osservazione ancora, non meno atta a dimostrare, che moltissime fra le così dette specie esistenti nello stato di natura, non sono realmente che varietà prodotte dalle diverse circostanze, da paragonarsi a quelle medesime, che si sono formate nello stato di domesticità, consiste in questo che molte fra quelle fra noi così dette specie, come sarebbero, per esempio, la Martora ed il Faino, la Donnola e l'armellino, il cervo e il Daino . . . differiscono infinitamente meno fra loro, di quel che differiscano le più vicine razze del barbone, del veltro, dell'alano o quelle del gallo Padovano e del gallo nano».

Bonelli ipotizzò pure la possibilità di influenzare artificialmente la variabilità dei caratteri intra/infraspecifici. «Posto adunque che gli animali come le piante siano stati fatti in modo che possano variamente e gradatamente modificarsi in virtù dell'influenza, ossia dell'azione permanente che esercitano sopra di loro le diverse circostanze a cui sono sottomessi, ci resta pel nostro scopo ad esaminare: 1° Quali siano gli animali, le loro parti e le loro proprietà soggetti a modificazione; 2° Quali siano realmente queste diverse circostanze influenti; 3° Quale il loro particolare modo di agire, ossia

influire sugli esseri; 4° Finalmente quali conseguenze se ne possano dedurre per la nostra utilità, cioè in qual modo incitando la natura medesima, con secondarne ed aiutarne artificialmente i mezzi si possa non solo impedire la degenerazione dei nostri animali domestici, ma eziandio perfezionare le razze oltre il loro grado attuale». Non solo ma il Bonelli, contrariamente a Darwin, per esempio, sembra comprendere, almeno in prima approssimazione, il valore delle mutazioni. Egli scrive, riferendosi ad una coppia di pernici del duca di Panthièvre « . . . le quali nate assolutamente bianche da individui della specie comune e custodite nel suo parco, vi moltiplicarono la propria razza collo stesso colore e diedero così origine ad una secondaria specie, la quale fu dalle tristi conseguenze delle vicende di quei tempi, estinta prima di potersi sufficientemente propagare.» (CAMERANO, 1910).

Ma non è solo in questo scritto che il Bonelli si manifesta pronto ad accettare un concetto dinamico della natura allineandosi con un vero e proprio evolucionismo, addirittura . . . heckeliano; in un manoscritto precedente a quello esaminato, del 1812, steso, probabilmente sotto la diretta influenza emotiva della speculazione lamarckiana, ed intitolato *Travaux philosophiques* si afferma che i rettili sono originati dai pesci, i mammiferi dai rettili, i monotremi dai mammiferi e gli uccelli dai monotremi. È singolare come il Bonelli faccia derivare gli uccelli dai monotremi; questa affermazione mi pare che possa spiegarsi, ancora una volta, come una accettazione dell'ipotesi buffoniana della «degenerazione» ed infatti, secondo Buffon, gli uccelli risultando animali «piccoli», «prolifici» e molto variabili erano da considerarsi assai poco «nobili» ed il naturalista francese attribuiva loro volentieri la discendenza di numerosi gruppi di specie da poche progenitrici. Seguendo questi concetti, fu facile per il Bonelli vedere nei monotremi, ovipari, forniti di mammelle, dei «modelli degenerati» rispetto ai mammiferi metateri ed euteri, ovovivipari, come pure di considerare gli uccelli, ovipari e privi di mammelle, dei discendenti «degenerati» dei monotremi.

Comunque, a prescindere da componenti buffoniane e da riferimenti al Bonnet, la matrice del pensiero biologico bonelliano è chiaramente da attribuirsi a Lamarck.

Dall'epoca del suo ritorno in Italia fino alla morte, il Bonelli non potrà «fare zoologia» se non riferendosi più o meno direttamente all'ipotesi del naturalista francese. È tuttavia probabile che il Bonelli fosse giunto a conclusioni analoghe, anche se non esplicitamente formulate, prima ancora di recarsi in Francia a seguire i corsi di Lamarck.

Sarei propenso a credere in questo «trasformismo» originale preparigino del Bonelli per diversi motivi. Fondamentale e propedeutico deve

essere stato per il giovane biologo lo studio della sistematica dei *Carabidae*, dei quali il GRANDI (1951) lo definirà «sommo indagatore» (22).

Più di ogni disquisizione formale, cara ai «filosofi della natura», appare evidente la «praticità», indipendente da ogni indirizzo ideologico prestabilito, propria del nuovo scienziato dell' '800, che fa dell'esperienza e dell'osservazione diretta la propria base fondante. «Toute connaissance, qui n'est pas le produit de l'observation . . . est tou a fait sans fondament et veritablement illusorie . . .» (Lamarck).

Aver lavorato direttamente su popolazioni di insetti caratterizzati da una spiccata variabilità intraspecifica e spesso fortemente tendenti a frazionarsi in razze, contribuì a far comprendere lucidamente al Bonelli quali fossero effettivamente, in natura, i rapporti fra le «specie create». «Qualunque grande sia l'idea che ho dell'Ente Supremo che animò il mondo e diede agli esseri la forza di svilupparsi senza concorso di forze meccaniche o estranee, e quella di riprodursi etc., mi parrà sempre cosa ridicola e puerile quella di credere il Creatore si sia divertito a fare dopo la *Phal. adustata* ancora la *temeraria*, l'*omicronaria*, etc., dopo la *Noctua segetes*, ancora la *cypriaea*, la *corticea*, la *segetum* etc., dopo l'*Harpalus agricola*, ancora il *sabulicola*, indi il *cyanophanus*, il *chlorophanus*, il *chalybeatus*, il *puncticollis*, il *reptans* et 3 o 4 altri, dopo il *Carabus gemmatus* ancora il *sylvestris alpinus* (*arvensis* Oliv.), il *linnaei* et qualche altro; dopo il *Charadrius alexandrinus* ancor l'*hyaticula*. Potrei moltiplicare quasi all'infinito questi esempi, ed offrirne anzi dei più manifesti e decisivi, se sapessi che le collezioni del suo Museo le permettono di verificarli . . . Dal tutto il sin qui detto ella deve accorgersi che nel senso dei naturalisti sono anch'io naturalista, cioè che, quanto al modo di considerare zoologicamente il *Carabus coelatus*, sono intieramente del suo avviso, e che se le dissi, senza però mettere alla mia proposizione quella importanza la V.S. v'accorda, che il *Carabus coelatus* ha potuto non essere in un tempo che un fratello od un discendente del *Carabus Cyaneus*, non lo dissi che nel senso filo-

(22) Si consideri l'analogia, forse non del tutto casuale, fra lo studio del Bonelli sui *Carabidae* e di Darwin sui cirripedi. A parte l'estenuante mole di lavoro sostenuta «Nessuno prima di me può aver tanto odiato un cirripede» (Darwin in КЕТН, 1959) questo lungo tirocinio sistematico e morfologico fu della massima importanza per l'instaurarsi, nei due scienziati, di una «sensibilità evolutiva». Scriveva il Bonelli allo Ziegler «Cosi le specie non hanno per me altro interesse che di riempirmi qualche vano, ed indicarmi la strada tenuta ora quà or là, dalla natura nella produzione di tali o tali altri esseri, e provo nello stesso tempo una pena infinita quando si tratta di passare qualche volta il giorno intiero nell'esame di uno o due insetti per ottenere poi risultati che non sono fatti per soddisfarmi. Ella vede quivi in parte la cagione per cui il mio lavoro sui Carabi avanza così lentamente, e per cui quando sarò uscito da questo impegno, che l'esperienza mi convince ognora più essere un vero dedalo inestricabile, sicuramente non mi metterò più in un altro». (CAMERANO, 1910).

sofico, cioè considerandolo unicamente sotto l'aspetto genealogico, e non sotto l'aspetto sistematico». (let. allo Ziegler - in CAMERANO, 1910).

Il Bonelli comprese, anzi, perfettamente il vantaggio che gli derivava da uno studio diretto della natura, anche nei confronti di Lamarck. «Il Signor Lamarck, nella sua *Phylosophie Zoologique*, ha posto (dopo però molte osservazioni che appartengono a Pallas, Buffon e molti altri zoologi e osservatori) i germi e molte prove indirette in favore di tale dottrina, ma se lo stesso autore fosse stato meno pensatore e più minuto osservatore, e soprattutto se fosse disceso negli ultimi dettagli di quante porzioni di Zoologia ed avesse studiato un più gran numero d'animali, avrebbe tirato un partito infinitamente migliore delle sue viste, ed avrebbe in qualche modo evitato degli errori e molte considerazioni ridicole che fanno un grandissimo torto alle osservazioni e considerazioni fondate, colle quali sono mescolate». (let. allo Ziegler - in CAMERANO, 1910).

Anche dal seguente passo, tratto da una lettera del 1810 inviata da Parigi al fratello Francesco, il Bonelli fa presupporre una sua concezione originale dell'evoluzionismo: «Oggi ho fatto una visita al signor Lamarck il quale, avendomi trovato partigiano di alcune sue idee, mi si affezionò particolarmente . . .» (CAMERANO, 1910).

Sarebbe inutile analizzare in questa sede, considerando la natura sintetica del lavoro, tutta la produzione bonelliana in grado di poter essere interpretata in chiave evolutiva o dove ciò appare chiaramente: mi limiterò ad alcuni punti che mi paiono particolarmente significativi, rimandando il lettore ai lavori del Camerano.

Concatenazione delle specie (CAMERANO, 1906).

«Che queste varietà poi siano appunto le prime rappresentanti di nuove specie che tentano di formarsi, n'abbiamo la prova nell'incertezza in cui ci lasciano sul modo di considerarle, così che un gran numero di varietà che sono o che sarebbero state attribuite nei primi tempi della scienza moderna, cioè da Linneo e da Fabricio ecc. a certe specie, sono oggi riguardate come altrettante specie distinte, ma distinte soltanto da quel numero di altre, e di individui rispettivi che son sott'occhio dell'autore, o tutt'al più che sono attualmente apparse nelle nostre raccolte.

I naturalisti che intraprendono ricerche sopra un gran numero di individui non tardano a vedere, or qua or là, questa concatenazione e riconosce-re, se di buon conto, che in natura non sono fatti permanenti neppur leggeri e che lo stabilir limiti tra certi gruppi di esseri che si presentano ai loro occhi come isolati ad altro non li conduce che a mettere la posterità, gli osservatori

più lontani, nel caso continuo di formare anch'essi altrettante nuove specie quante sono già, o saranno, le successive modificazioni di quelle prime medesime, e quegli altri che lavoreran in circostanze e in tempi intermedi a non saper più a quali specie riferire i loro individui a motivo della naturale Analogia che colle già descritte avranno senza esserne affatto identiche, il che si attribuirà non volendo riconoscere la variabilità degli esseri, all'imperfezione delle descrizioni, a varietà accidentali come se vi fossero accidenti in cose tanto regolarmente subordinate all'azione delle circostanze». (Appunti di Bonelli scritti fra il 1800 ed il 1825/6).

Cosa siano le specie

«Cosa siano le specie, quali fossero le primitive, quali siansi conservate identiche ecc. Sono tutte questioni a risolversi assai difficili data la suscettibilità degli individui di modificarsi e perciò di non possedere caratteri costanti che li distinguono perpetuamente da ogni altro e nel vero, in natura non abbiamo ora che individui nello stretto senso dei naturalisti dei quali quegli che hanno contratto coll'influenza locale un complesso d'armonie tali colla località stessa che poi si conservano in quei medesimi fintanto che dura l'identità delle circostanze ne chiamiamo il complesso di tutti gli individui che si rassomigliano una specie: Se nelle circostanze medesime qualche individuo aberra dai consueti caratteri, sarà una mostruosità se essenziale, una varietà, se leggera. - Se poi un complesso d'individui di quella medesima in circostanze diverse ci presenta esseri alquanto diversi non sarà per la natura che una modificazione motivata; ma per noi potrà essere ancora una specie. - Ma quegli individui che framezzo alle 2 debbono necessariamente esistere e che possono essere diversi o dalla 1^a e dalla 2^a collegandosi però contemporaneamente e per qualche verso colle due di cui partecipano, allora occorre la difficoltà maggiore che altri risolvano chiamandole varietà dell'una o dell'altra, ed altri cioè, i moderni entomologi e botanici specialmente ne fanno delle specie che natural^{te} non possono mai essere ben caratterizzate perchè presentano tutti le tinte intermedie, io adunque li chiamerei semplici *Transiti* o *transizioni* di cui o ne ammetterei sotto ad ogni specie o in calce d'ogni genere un numero sufficiente ad assorbire tutte quelle false specie che oggi si stabiliscono con tanto furore; e tra queste collocherei un numero grandissimo di fossili specialmente detti *analoghi* e *sub-analoghi* che altro non sono che la specie modificata primitivamente nel suo carattere dalla diversa località abitata e rimasta così mentre gli individui conservatisi vivi ed in circostanze diverse hanno in tutti coloro in cui l'influenza potè agire subito alterazioni proporzionate alla loro suscettibilità. - Ammettendo le specie come ho detto, intenderei così chiamarle fintanto che il transito ad un'altra non è realmente noto,

ma ciò avvenendo le farei passare in sottospecie. Come per esempio nel genere delle rostellarie non ammetterei fra le rostre, che la *pespelicani* per specie vera.

- e 1^a sottosp. - *pespelicani* - primitiva
- 2^a sottosp. - *pespelicani* - *Brognartii*
- 3^a sottosp. - *pespelicani* - *senensis*
- e trans. - 1-2 cauda brevis - lobi longi - spira brevis.

«La specie potrebbe convertirsi in confratellanza cioè provenienti da med. origine e nat^e analoghi.

«La difficoltà qui sta nel conoscere queste transizioni che ci indicano l'analogia natura di 2 sottospecie, le sottospecie intercalate che c'indicano l'analogia loro natura, e l'analogia natura del genere intero con altri che senza quelle ci paiono cotanto distinti. Per questo ci vogliono non raccolte di uno o che esemplari scelti di specie creduta tale, ma un gran numero d'individui nei quali solo si trovano i diversi transiti e si scoprono le analogie rispettive delle diverse sottospecie quindi anche delle vere specie.

«Il final risultato di queste si è - «1^o che in natura non esistono le specie: ma solo gli individui. - 2^o Che questi in ragione della natura diversa delle circostanze in cui vivono si alterano, ma conservandosi poi in identiche circostanze, conservano le alterazioni acquistate, vale a dire, i loro caratteri e formano perciò un complesso di individui simili a cui diamo il nome di specie. - 3^o Che da individui identici possono colle alterazioni prodotte dalle influenze locali prodursi più specie, secondo che nell'allontanarsi dalla località primitiva si trasportano o vengono trasportati in circostanze più o meno fra di loro diverse e devono anche moltiplicarsi e combinarsi in ragione dei nuovi e successivi cambiamenti ai quali dopo le prime alterazioni, vengono ancora success^{te} e illimitatamente esposti. - 4^o Che le specie adunque da noi così chiamate sono passeggere o tutt'almeno di esistenza precaria e dipendente dalla permanenza delle circostanze che le han prodotte per cui si rende realmente possibile la durata di specie identiche ossia d'una perfetta rassomiglianza di un certo numero di individui tra di loro anche dopo immensi spazi di tempo se le circostanze nuove non differiscono in grado di attività alteratrice dalle prime.

«5^o Che i generi nostri sono riunioni di esseri eterogenei ben soventi nei quali identità d'azione modificatrice ha prodotto in esseri diversi uno o più tratti comuni di rassomiglianza per cui si vede subito che non è naturale.

«6^o Che all'incontro i generi della natura sono quelli che comprendono gli esseri che hanno un origine comune, che si collegano fra loro gradatamente e conservano perciò una naturale analogia che noi però non possiamo

nè sappiamo scoprire che collo studio di queste successive trasformazioni sopra un gran numero di individui.

«9° Che lo studio di queste alterazioni non si può fare che sopra un gran num. d'individui già analoghi fra di loro di specie. Lo studio di qualche individuo isolato preso qua e là per i vasti regni della natura non lascia travedere le loro analogie più strette, nulla c'insegna ed è atto solo a trattenerci nello stupore inconsequente, o certamente meno meraviglioso dell'esistenza di un essere.

«10° Che questo è il solo che ci conduca realmente allo scopo cioè alla cognizione delle leggi più profonde, eterne, ed importanti della natura, quelle cioè che ben conosciute ci possono servir di guida nelle nostre ricerche e nei nostri sforzi diretti a secondare la natura, o a guidarla anche nelle sue operazioni a favor nostro particolare.

«11° Che generi, sottogeneri, specie, sottospecie non si han a riguardare che quali mezzi artificiali, adattati al tempo e circostanze dell'epoca in cui viviamo, d'intenderci fra di noi sul conto degli esseri affini in diverso grado fra di loro.

«14° Finalmente che è inutile disputare sulle divisioni, sulle specie e sulle varietà, in tutte queste cose non essendovi *costanza nè limite*, nè potendosi noi giungere ad una classificazione perfetta, e neppur naturale perchè la natura non progredisce come noi sopra una sola linea, ma sopra più linee divergenti, ramoscelli, intrecciate fra di loro, rovesciate ossia ritornanti ai punti primitivi per vie diverse, circostanze tutte che tengono ed occultarci la sua strada ad imbarazzare e render nulli i nostri sforzi, e perciò riservando le nostre fatiche ad indagare l'origine ed il modo e la via di trasformazione degli esseri, con quali mezzi essi si mettono successivamente e quindi si mantengono in armonia perfetta ed ammirabile colle circostanze locali anche le più difficili, formeremo per l'uso solo del discorso una classificazione artificiale o dizionario ove a ciascun vocabolo applicheremo un complesso di attributi proprii e sufficienti per distinguerlo dagli altri, e valga nell'uso per esprimere in breve quel med. complesso. In questo collocheremo quali specie quelle che si presentano più ovvie e comuni, oppure più distinte ed isolate riguardando le altre meno facili a distinguersi o più rare e che possono tenersi per recenti nuove trasformazioni, come transiti naturali inutili e impossibili a ben circoscrivere nelle nostre opere per le med. ragioni già esposte». (Appunti di Bonelli scritti fra il 1806 ed il 1825/6).

Desidero concludere il rapido esame della produzione bonelliana ponendo a confronto uno scritto del 1812, precedente la restaurazione, con uno di soli tre anni posteriore. Entrambi i passi sono tratti da CAMERANO (1910).

Bonelli ritiene:

« a) Que rien n'a été réellement créé tel que nous le voyons.

b) Que la création n'est (au plus) admissible que dans un petit nombre d'animaux prototypes et dans cette propriété extraordinaire et divine que Dieu leur a imprimée par son commandement *Crescite*, de tendre à se perfectionner en se composant de plus en plus et en se développant successivement.

c) Que tout ce que nous connaissons, jusqu'au minéraux, s'est formé de lui même par cette vertu expansive et évolutive, et s'est modifié.

d) Que les qualités morale innées, et acquises sont dans le même cas.

e) Qu'en bonne philosophie on ne peut admettre une création particulière pour l'homme, ni de conditions étrangères à celles qui ont suivi la formation des autres animaux inférieurs à lui.

f) Que l'homme vraiment philosophe et impartial à son propre égard dans le jugement qu'il porte sur la masse entière des animaux, doit reconnaître que lui seul, comparativement à l'univers dont il se croit le maître ou tout au moins l'agent et l'objet principal, n'est absolument que poussière comme le dit l'écriture Sainte, et que c'est son orgueil seul qui a pu la lui faire croire, étant constaté actuellement par la géologie, la Zoologie, et les connaissances que l'on a sur les fossiles, que le globe a existé longtemps avant lui et que tous les animaux fossiles même sont de formation antérieure à la sienne, puisque nulle part il se trouve fossile . . . » (1812).

Sulle conseguenze della soverchia moltiplicazione delle specie in Storia naturale e sull'Unità del Genere umano, provata colla incostanza o variabilità degli animali e questa coll'asserzione e colle parole della Genesi.

«Sin dai tempi più remoti non isfuggirono all'occhio umano le diverse affinità che regnano evidentemente fra certi esseri altronde però ancora fra di loro più o meno distinti e queste affinità, ovvero reciproche rassomiglianze, si osservarono di tanto maggior numero d'esseri quanto fu maggiore quello degli esseri messi a confronto.

«Da questa prima osservazione nacque l'idea, che il tempo comprovo sempre più, dell'esistenza di una certa concatenazione non interrotta fra gli esseri, e che fu dal Bonnet colle prove che il suo tempo permetteva di offrire, stabilita e denominata la *Catena degli esseri*; quale fosse però il motivo ed il fine della natura nell'esistenza di questa e come essa fosse una necessaria conseguenza di una legge naturale, di una legge cioè imposta ab initio dal Creatore medesimo, non era cosa che si potesse in allora ancor travvedere.

«Moltiplicatesi le ricerche e quindi i mezzi di paragonare un immenso numero di oggetti, la suddetta osservazione del Bonnet diventò una verità tanto più importante che le affinità del dotto e oculato naturalista non solo furono travvedute tra un essere ed un altro; ma tra un essere e molti altri contemporaneamente e di natura ora identica ora affatto diversa, il che non permette più di ammettere quell'unica e continuata catena che gli esseri tutti, tra due estremi, collocando alla fila d'universalità loro, avrebbe compreso.

«Non v'ha diffatti classe, ordine, famiglia o genere alquanto numeroso in specie d'animali o di piante che non ci presenti molte specie fra di loro già in egual grado affini ed affini poi anche ciascuna ad una o più altre e che ad un tempo non ne contenga eziandio uno e più che conservino delle intime affinità colle specie di più altri generi cogli uni per un verso, cogli altri per un altro, e la medesima affinità l'osserviamo nelle divisioni di 1^o e 2^o ordine paragonate fra di loro, dal che nasce quell'idea più conforme all'osservazione, dell'esistenza in natura non di una catena, ma d'una rete o meglio assai di una intricatissima diramazione della quale gli esseri affini rappresenterebbero il tronco e la sua separazione in due o più rami, ed i meno affini le estremità dei medesimi e gli esseri maggiormente affini che l'arte non giunge che scarsamente e incertamente a distinguere come lo sono per modo di esempio le farfalle tutte . . . Qui si presenta naturalmente la questione se questi punti di contatto, questi anelli rappresentati dagli esseri animali e piante che tra di loro hanno una evidente, decisa affinità, siano da riguardarsi come esseri stati sempre e originariamente simili, oppure come semplici alterazioni, o come si sol dire, degenerazioni di alcuno di quegli altri che già stan vicini.

«Oltre all'impossibilità riconosciuta nella pratica in entomologia, in malacologia, in botanica, di poter distinguere ed assegnare a questi esseri dei caratteri *esclusivi*, *costanti*, si cade con questa ipotesi in un gravissimo inconveniente disdicevole al decoro della comune origine trasmessaci dalle S. Carte, della specie umana, quella cioè di dover poi ammettere, per necessaria conseguenza, come appunto lo vediamo fare, ora due ora trenta e più specie d'uomini, poichè fisicamente parlando, le differenze che passano fra le principali, e sovente anche tra le varietà subalterne d'uomini, sono diffatti ben più conseguenti e importanti che non quelle che passano tra un animale ed un altro, una pianta ed un'altra, di quelle alle quali si attribuisce, nel uso, il nome di vera specie, e ne prendo la prova nel Merlo e nel Tordo nel . . . , fra i quali, il colore, anzi una porzione sola di questo costituisce tutta la differenza specifica fra di loro, non comparabile certamente colle differenze che presenta un africano paragonato ad un europeo.

«Tenendosi pertanto all'unità primitiva della specie umana, non possiamo allontanarci dal principio solo che concilia questa verità col fatto, vale a dire, ammettendo in essa, e per analogia negli altri esseri, una certa variabi-

lità, incostanza, versatilità, suscettibilità di alterarsi ossia di variare in conseguenza e in direzione dell'influenza che hanno su di lui e sugli altri animali le circostanze fisiche nelle quali si trova.

«Questa tendenza è provata:

1° Col fatto nell'uomo che, creato in un solo individuo e di qualunque conformità e colore si voglia supporre essere stato primitivamente, dovette di necessità modificarlo in diversi sensi per presentare in ora le diversità che lo distinguono in negro, in mongolico, in caucasico, in eschimese ed altre varietà o razze tra di loro diverse quanto lo possono essere le specie le più distinte d'animali e di piante nei generi molto ridotti e così detti naturali.

2° Col fatto negli animali e nelle piante, fra i quali le specie domestiche ci offrono analoghe diversità sviluppatesi fra gli individui di ciascuna specie primitiva, per cui si formarono altrettante varietà in loro, che quantunque comunemente denominate razze, appunto perchè si ha luogo di crederlo d'un'origine comune, presentano nonostante caratteri differenziali che provano l'incostanza dei primitivi ed originali di ciascuno, e che paragonati con quegli altri leggeri caratteri che ci servono a distinguere le specie nei generi più numerosi sono infinitamente più importanti, e più distinti come appunto lo vediamo tra le diverse razze di cani, di colombi, di pecore ecc., paragonate alle diverse così dette specie nei generi del pipistrello, della scimìa, del papilione, della tignuola, del ceritio, della cyprea, del corvo e senza cercar ulteriori e più lontani esempi, degli stessi summentovati generi del cane, del colombo e della pecora . . .

«3° Coll'espresso divino comando che la Genesi ci ha trasmesso, quello cioè che il Creatore dopo aver fatto . . . loro ingiunse colle parole «*Crescite et multiplicamini*» (23); accordando a quest'ultimo comando il senso il più ovvio e naturale quello cioè di moltiplicarsi in individui col mezzo della generazione: è affatto evidente che, a meno di supporre un pleonasma, cosa contraria alla concisione che osserviamo dappertutto nelle divine carte, e per altra parte l'*accrescimento* conseguente di quel primo comando non potendo essere un accrescimento di volume, stante che sappiamo dalle istesse S. Carte che gli animali primitivi, non meno che l'uomo furono creati adulti e perfetti, ma bensì un accrescimento di numero; questo accrescimento numerico non si può diversamente immaginare che con una moltiplicazione diversa dalla na-

(23) Il Bonelli sembra risentire molto dell'influenza «conciliatrice» fra scienza e fede operata dal celebre Fraissinous, vescovo di Ermopili (confronta CAMERANO, 1910) é indubbio, tuttavia, che il Bonelli seppe adeguarsi ai nuovi tempi e preferì, se non tacere (le sue lezioni rimasero di contenuto lamarckiano) evitare di scrivere su certi argomenti poco accetti al nuovo regime.



FRANCO ANDREA BONELLI: 1784-1830, (da SIBILIA, 1923). «Il final risultato . . . si è 1° che in natura non esistono le specie: ma solo gli individui. - 2° Che questi in ragione della natura diversa delle circostanze in cui vivono si alterano, ma conservandosi poi in identiche circostanze, conservano le alterazioni acquistate, vale a dire, i loro caratteri e formano perciò un complesso di individui simili a cui diamo il nome di specie. - 3° Che da individui identici possono colle alterazioni prodotte dall'influenze locali prodursi più specie . . .»



FILIPPO DE FILIPPI: 1814-1867, (da CHIARELLI, 1964). «Bisogna avere fiducia nella scienza. Se quello che vi urta è un errore, la scienza stessa lo troverà colla discussione pacata, condotta con quel rigoroso metodo che le è proprio; se invece è la verità, allora dobbiamo allontanare da noi il timore che due verità si contraddicano . . .».

turale e perciò con una tendenza a diversificare le loro forme in ragione della maggiore o minore diversità dei climi, dei viveri, dei bisogni motivati dalla crescente moltiplicazione loro medesima, ed altre circostanze locali alle quali per la varia superficie della terra, nel propagarsi dovette necessariamente soggiacere.

«La S. Scrittura non fa precisa specificazione nè del numero nè della qualità degli animali e delle altre produzioni nell'atto della creazione, primitive collocate dal Creatore sulla terra onde servire di tipo alle loro generazioni future, per cui ci è permesso di credere ciò che vi è di più naturale e consentaneo al buon senso, vale a dire, che gli esseri primitivi e prototipi delle specie fossero di una struttura perfetta e perciò assolutamente armonica coi loro bisogni e colle circostanze locali nelle quali furono primitivamente collocati. - Erano allora già creati gli altri, fissato il corso e la rispettiva influenza loro quindi anche la varietà che tratto tratto la terra doveva presentare sulla sua superficie rispetto al clima e conseguentemente ai mezzi che avrebbe offerto al mantenimento degli esseri organizzati.

«Nessuno perciò dei primitivi animali dotati di forme che armoniche colla loro primitiva abitazione, divenivano discordanti in ragione che se ne allontanavano, poteva obbedendo al generale impulso che quel comando divino aveva dato alla natura intiera recarsi altrove e procurarsi e prosperarsi senza gradatamente modificarsi e presentarsi completamente sotto sembianza di esseri animali diversi per cui il numero loro dovette accrescersi senza limite, nessun limite avendo messo il Supremo Creatore al suo duplice Comando, *Crescite et multiplicamini*.

La Genesi nel raccontarci la creazione degli animali non ne specifica le qualità né il numero, noi siamo perciò al buio né nessun mezzo abbiamo per quanto credo, di giungere a conoscere quei prototipi degli animali attuali; ma riconosciuta una volta in loro, come non possiamo a meno di riconoscerlo nell'uomo, la tendenza a cangiare, e modificarsi a seconda della variazione dei bisogni e delle circostanze; qualunque poi sia il nome che a queste variazioni vogliam dare di specie, di razze, di varietà, di aberrazioni, anomalie, trasformazioni, di degenerazioni o altro ne risulterà sempre in favore della religione e della scienza che la verità vogliono egualmente, la conciliazione di più questioni che rimaste indecise lasciano dell'ambiguità nelle opinioni e pregiudicano direttamente la solidità della morale». (1815).

Quello che accadde al Bonelli non fu certo un fenomeno circoscritto: il timore di discutere simili argomenti deve aver trattenuto molti dall'espone pubblicamente le proprie opinioni che affiorano, quasi casualmente, al di fuori della pericolosità accademica, nei dialoghi con i colleghi, con gli allievi.

Il LESSONA (1884), ad esempio, nella sua biografia di Vittore Ghiliani (1812-1878) ricorda che «Un giorno, quando io faceva i miei primi studi

zoologici nel Museo di Torino, entrai dal Ghiliani, e trovatolo curvo sopra una fila d'insetti infilzati sopra una listarella di sughero, gli domandai che cosa stesse osservando.

«- Osservo - mi rispose, ponendomeli sotto gli occhi - Questi insetti, e trovo che in natura non vi sono specie: guardate i due estremi di questa serie, e vi parranno al tutto differenti: guardate le forme intermedie, e troverete una tale concatenazione da non poter più separare le une dalle altre, la prima dell'ultima.

Solo dieci anni dopo Carlo Darwin pubblicò il suo volume intorno all'origine delle specie.»

Nè bisogna dimenticare che numerosi testi di storia naturale, di «filosofia naturale» ed altri, che potremmo definire oggi di divulgazione scientifica, contribuirono a tenere non dico desta ma piuttosto non sopita l'idea di una modificazione delle specie viventi, anche se la presa di posizione della Scienza ufficiale non ammetteva repliche.

Ancora nel 1850, il Genè, scriveva nelle sue *Lezioni sulla storia naturale degli animali* - «L'altra dottrina (quella lamarckiana, n.d.a.) poi ebbe tanta vita quanta ne ebbero le violente commozioni politiche che la portarono, e disparve col quietarsi e col rinsavire delle menti». Ancora una volta risulta evidente il nesso fra interpretazione sociale ed ipotesi della scienza.

Nel nostro paese, non si pervenne mai ad una disputa scientifica diretta fra le due opposte correnti della biologia; dialettica che investiva direttamente l'interpretazione della natura e della società, come accadde, ad esempio, in Francia, dal 1830 al 1832, quando si giunse allo scontro tra la spiegazione fissista, sostenuta da Cuvier, e quella «parzialmente» dinamica sostenuta da Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) e che tanto appassionò gli ultimi giorni di vita del Goethe.

In un ambiente isolato e fortemente provinciale come risultava essere quello di, pressochè, tutta la penisola durante la prima metà del secolo, i concetti esaminati solleticavano al più la componente «mondana» della borghesia, che provava sensazioni di «libero pensiero» e di affrancamento religioso, leggendo con curiosità «morbosa» determinati passi della Storia Naturale del Buffon o le opere di Erasmus Darwin, che poi venivano . . . dottamente discusse nelle riunioni salottiere, mescolate ad ironia, sarcasmo, sufficienza . . .

Tutto ciò doveva contribuire far ritenere quei lettori di essere terribilmente impegnati nella costruzione della nuova cultura borghese rivoluzionaria . . .

Numerose furono, in rapporto al livello culturale della nostra società, le edizioni della monumentale «Storia Naturale» del Buffon ed altri scritti del biologo francese devono essere stati letti dal pubblico italiano.

Il contenuto dell'opera del Buffon ⁽²⁴⁾ che si riallaccia direttamente al pensiero dell'Enciclopedia del Diderot e d'Alambert, benchè risenta di un notevole sincretismo e spesso risulti poco chiaro o addirittura erroneo, ebbe il grande merito di attaccare molti dei concetti tradizionali delle scienze naturali, direttamente derivati dalla rivelazione biblica e di introdurre nella «sua» biologia quel meccanicismo illuminista che riconduceva i fenomeni vitali a leggi fisiche e, in parte, chimiche. Al Buffon si deve il primo tentativo scientifico di associazione e spiegazione dei fenomeni geologici e paleontologici per risalire all'età di formazione della terra.

Nel *Traité des époques de la Nature* (1778) egli si basò sulla forma di sferoide oblatto della terra, sulla differenza esistente fra la grande quantità di «energia» posseduta dal globo in rapporto alla modesta quantità di calore assorbito dalla radiazione solare, sull'apporto del calore delle profondità terrestri, sulla modificazione delle rocce ed infine, sulla presenza di fossili anche sulle vette maggiori; il Buffon concluse che l'età della terra non poteva risultare inferiore a 74.000 (per l'esattezza 74.382) e non di 6.000 come pretendeva la dottrina Cristiana.

Egli, soprattutto, ammise la possibilità di una «filiazione» di una o più specie da altre ma, come già si è potuto osservare, questo processo non è da ascrivere ad una tendenza «naturale» degli organismi, nè da considerarsi come un evoluzionismo inteso in senso moderno, bensì come una «degenerazione» e ciò risulta per Buffon un fatto contraddittorio, in quanto sappiamo che, rifiutando ogni teleologia, ammetteva l'adattamento del vivente al pro-

(24) Georges Luis Leclerc, conte di Buffon nacque a Montbard il 7-IX-1707. Studiò a Digione mostrando precoci interessi sia per le scienze naturali che per la matematica. Terminati gli studi viaggiò a lungo, soggiornando in diversi paesi d'Europa, e non ritornò in Francia fino alla morte della madre (1732) stabilendosi a Parigi. Le nuove nozze del padre, spostarono sul giovane Buffon il compito dell'amministrazione dei possedimenti e delle industrie ereditate dalla madre. Nel tentativo di valorizzare tali beni, aumentandone la produzione, il Buffon si riavvicinò alle scienze compiendo osservazioni originali e mettendo a punto nuove tecniche, tanto da essere nominato socio dell'Accademia delle Scienze (1733).

Nel 1738, Buffon è in Gran Bretagna dove approfondisce i propri studi sulla fisica e traduce in francese Hales e Newton. Tornato in Francia l'anno seguente, venne nominato intendente dell'Orto Botanico (Jardin du Roy). Da allora in poi gli interessi del Buffon per le scienze naturali divennero predominanti su ogni altra attività. Inizia così la serie poderosa delle pubblicazioni: dalla celebre *Histoire naturelle*, che elaborò fino agli ultimi anni della sua vita, alla *Tbéorie de la Terre*, alla *Tbéorie des époques de la Nature* (1778) che vennero censurate dai teologi della Sorbona perché contrarie al racconto biblico della creazione. Famosa la sua polemica con Linneo, del quale non accettava il metodo sistematico ritenendolo estraneo alla realtà della natura. Buffon morì a Parigi il 16-IV-1788.

prio ambiente, per esempio, l'influenza dei fattori climatici, soprattutto la temperatura, sulla modificazione dei caratteri.

Come sintesi di quanto ho esposto desidero riportare due passi tratti dalla *Storia Naturale* (Vignozzi editore, Livorno, 1830): «L'influsso del clima sull'umana specie per varietà non poco lievi si ravvisa, però ch'ella è specie unica e distintissimamente da tutte le altre separata: l'uomo, bianco in Europa, nero in Africa, Giallo in Asia e Rosso in America, è pur sempre lo stesso uomo tinto dal colore del clima; e perch'egli è fatto per regnare sulla terra, tanto estendendosi il suo dominio quanto il globo terracqueo s'estende, pare che la di lui natura siasi adattata a tutte le situazioni. Negli animali per lo contrario l'influsso del clima è più attivo, ed apparisce per caratteri più sensibili, perchè le specie sono diverse, e perchè la loro natura è infinitamente meno perfetta e meno dilatata di quella dell'uomo. Non solamente le varietà in ogni loro specie sono più numerose e più distinte che nell'umana, ma sembra che le differenze altresì delle specie stesse dipendano dai differenti climi».

«A tutte queste nobili qualità (caratteri morfologici, n.d.a.), il leone ha congiunta anche la nobiltà della specie⁽²⁵⁾; per specie nobili in natura io intendo quelle che sono durevoli, inalterabili, e di cui non v'è sospetto che siansi deteriorate come è successo in altri animali, il cavallo, il cane, gli insetti, ec. La specie del leone è dunque una delle più nobili, essendo ella unica, nè potendo mai essere confusa con quella della tigre, del leopardo, della piccola pantera, ec; essendo all'opposto queste specie, che pur sembrano le meno disparate da quelle del leone, sì poco distinte fra loro che sono state prese in iscambio dai viaggiatori e dai nomenclatori».

Buffon rifiuta anche il dogma della creazione come opera di un Ente supremo e ammette, rimanendo apparentemente su posizioni pre-rediane, la generazione spontanea⁽²⁶⁾: i primi viventi comparvero sulla terra, indipendentemente dalla loro complessità morfologica e funzionale, per semplice aggregazione molecolare. Nella concezione del Buffon, la natura è priva di divenire: le faune scompaiono per la modificazione dei fattori ambientali e sono sostituite da altre, prive di alcun rapporto di parentela con le precedenti, in quanto originate da generazione spontanea.

⁽²⁵⁾ Desidero sottolineare il singolare accostamento fra il concetto di «nobile» per la zoologia di Buffon: specie poco tendente a variare (a degenerare), statica e geneticamente omogenea, con quello di «metallo nobile», poco reattivo e quindi non facile a trovarsi in natura mescolato in composti con altri elementi, della chimica classica.

⁽²⁶⁾ In queste asserzioni, Buffon fu alleato e, nello stesso tempo, difensore delle esperienze di Turbeville Needham (1713-1781) che vennero confutate dal rigoroso metodo sperimentale di un altro religioso: l'abate Lazzaro Spallanzani (*Saggio di osservazioni microscopiche concernenti il sistema della generazione de' signori Needham e Buffon*, 1765).

Le nuove specie risulteranno più o meno modificate a seconda dell'ampiezza dei mutamenti climatici: di norma appariranno più piccole, in quanto la terra, raffreddandosi, perde calore che rappresenterebbe il fattore primario per il manifestarsi di organi ed apparati voluminosi. La natura risulta quindi un sistema altamente «invariante», secondo una terminologia moderna, incapace di codificare novità biologiche, dove attraverso l'equilibrio dinamico della vita e della morte le molecole organiche sono sempre a disposizione, attraverso leggi costanti, per aggregarsi e dare origine a nuovi esseri più adattabili alle nuove condizioni ambientali ma costruiti sullo stesso «modello» di quelli che li avevano preceduti.

Anche per il Buffon, ricordiamolo, vi fu una ritrattazione voluta dalla censura ecclesiastica. «Mais non, il est certain, par la révélation, que tous les animaux ont également participé à la grâce de la création; que les deux premiers de chaque espèce et de toutes les espèces sont sortis tout formés des mains du Créateur.»

Al lettore italiano furono pure noti la *Zoonomia* e gli *Amori delle piante* di Erasmus Darwin (1731-1802), ⁽²⁷⁾. È singolare come ancora oggi su questo classico personaggio dell'illuminismo inglese esista solo una esigua letteratura, nessun lavoro che ne sintetizzi in maniera organica la complessa e talvolta contraddittoria personalità sia di uomo che di scienziato. Il limite di essere stato il nonno di Charles Darwin appare ancora insuperabile e non si è neppure tentato seriamente di approfondire la tematica filosofica e la matrice sociologica di questo autore.

La *Zoonomia*, che potremmo definire come un trattato «sistematico» di patologia generale, trovò nel nostro paese un fervente divulgatore in Giovanni Rasori ⁽²⁸⁾ che, probabilmente, vedeva nei concetti di «appetibilità» e

⁽²⁷⁾ Erasmus Darwin, figlio di un proprietario terriero del Nottinghamshire (i Darwin furono in origine agiati contadini; si consulti PRENANT, 1949), nacque nel 1731 nei dintorni di Neward-upon-Trent. Studente in medicina a Cambridge, si laureò nel 1755 con una tesi nella quale si discuteva "che i battiti del cuore e delle arterie sono l'effetto dell'azione del sangue su quegli organi", occupandosi contemporaneamente di letteratura e poesia. Fallito un tentativo di inserimento a Londra come medico, Darwin si trasferì a Lichfield dove trascorse gran parte della propria esistenza, esercitando l'arte sanitaria, ed elaborò gran parte della propria produzione scientifica e letteraria (*The Botanic Garden, Zoonomia*).

Rimasto vedovo e padre di tre figli legittimi (numerose furono gli illegittimi e gli adottati) Erasmus Darwin si risposò con la giovane vedova di un militare (il colonnello Pool). Il matrimonio, molto discusso a Lichfield, per la notevole differenza di età dei coniugi, costrinse Darwin a trasferirsi a Derby dove nel 1794 iniziò la pubblicazione della *Zoonomia* e del *The Temple of Nature, or the Origin of Society* (apparso nel 1802 o, secondo alcuni autori, nel 1803, postumo). Morì a Derby nella sua residenza "il Priorato", il 17-IV-1802.

⁽²⁸⁾ La *Zoonomia* venne tradotta da Giovanni Rasori (1762-1837) che fu maestro del Rolando; seguace delle dottrine di Brown, fu autore della celebre teoria dello stimolo e del

«attitudine» dei *filamenti* dai quali, secondo Darwin, si originerebbero gli organismi animali, una prova a favore della sua teoria dello *stimolo e contro-stimolo*, basata su di una *incitabilità* insita nella materia vivente. Erasmus Darwin espone più volte concetti favorevoli ad un «divenire» della natura prendendo spunto soprattutto dal processo della generazione e dai quei fenomeni psichici che il medico inglese riuniva sotto il termine globale di «istintivi». Darwin fu un animalculista che, tuttavia, non accettava nè il concetto di *emboliment* nè quello della disseminazione; anche i concetti buffoniani sulla generazione e la struttura stessa della materia organica appaiono filtrati quasi in senso vitalistico, forse più apparente che reale, dal Darwin che ne conserva, tuttavia, l'impronta epigenista più plausibile del preformismo per spiegare una evoluzione della natura: «Io suppongo che i primordi dell'embrione, in quanto che prodotti per secrezione del sangue del padre, consistano in un semplice filamento vivente, come sarebbe una fibra muscolare . . . Suppongo che questo filamento vivente, qualunque sia la di lui forma, o sferica, o cubica, o cilindrica, sia fornita della capacità di essere eccitata ad azione da certa specie di stimolo. Dallo stimolo del fluido circostante, in cui è ricevuto proveniendo dal maschio, potrà essere piegato in forma d'anello, e formare così il principio di un tubo. E difatti filamenti moventisi ed anelli si trovano descritti dagli osservatori microscopici di animaletti nuotanti in fluidi. Cosiffatto anello vivente potrà giugnere ad assorbire una particella nutritiva del fluido in cui nuota . . . potrà accrescere la propria lunghezza . . . ovvero la propria spessezza; onde per tal modo a grado a grado un anello vivente può divenire un tubo vivente . . . Un embrione, nel periodo primo della sua esistenza in quanto che prodotto per secrezione del sangue del maschio, parrebbe non dover essere nulla più d'un filamento vivente, dotato di certe capacità d'irritazione, di sensazione, di volizione, d'associazione; e parimenti d'alcune abitudini o propensioni acquistate proprie del sistema generante». (*Zoonomia*; 1803, v. III - sez. XXXIX). Nè in Erasmus Darwin sembrano mancare quelle componenti malthusiane ⁽²⁹⁾ tipiche del tardo illuminismo inglese (la prima edizione di *An Essay on the principle of population* è del 1798) che

controstimolo e precursore della terapia antipiretica. *Gli amori delle piante*, almeno le due edizioni milanesi, furono tradotti da Giovanni Gherardini anch'egli allievo del Rasori.

⁽²⁹⁾ Si noti come Lamarck non sembra condividere i timori di Malthus, esposti in forma larvata anche da Erasmus Darwin nella *Zoonomia*, sul fenomeno del sovrappopolamento umano. In ciò Lamarck si dimostra miglior "naturalista" dei due autori inglesi: "Mais la nature lui a donné (all'uomo, n.d.a.) des passions nombreuses qui, malheureusement, se développant avec son intelligences, mettent par là un grand obstacle à l'extrême multiplication des individus de son espèce. En effet, il semble que l'homme soit chargé lui-même de réduire sans cesse le nombre de ses semblables, car jamais, je ne crains pas de la dire, la terre ne sera couverte de la population qu'elle pourrait nourrir. Toujours plusieurs de ses parties habitables seront alternativement très médiocrement peuplées, quoique le temps pour la formation de

furono in seguito ampiamente sviluppate dal nipote Charles ⁽³⁰⁾; non è neppure trascurata una azione selettiva da parte della natura: «Ogni singolo albero produce innumerevoli semi, ed in ogni singolo pesce innumerevoli uova; e tal copia di esseri inconcepibile giugnerebbe ad ingombrar di sè in breve spazio di tempo la terra e l'oceano . . . eppure periscono a milioni innumerevoli. D'onde si comprende essere le produzioni della natura governate da leggi generali; ed aver essa con opportuna superfluità sapientemente provveduto alla sicurezza della loro continuazione». (*Zoonomia*, l.c.).

Anche negli *Amori delle piante*, seconda parte del poema *Il Giardino botanico*, non pochi sono i cenni evoluzionistici: «Egli pare che altri animali (oltre i ditteri, n.d.a.) abbiano sofferto, durante un lungo processo di tempo, de' cangiamenti in alcune parti de' loro corpi, i quali possono avere avuto luogo per renderli atti a nuovi mezzi per procurarsi l'alimento. L'esistenza di mammelle sovra il petto degli animali maschi, ripiene generalmente di una specie di latte allungato, al momento della loro nascita, è una prova meravigliosa di questa opinione. Farebbero mai tutte le produzioni della natura de' progressi verso una maggior perfezione?» (*Amori delle piante*; commento al c.I, v. 121). Ancor più esplicito appare Darwin nel seguente passo tratto dalla *Zoonomia* (l. c.): «Linneo, nella Introduzione a' suoi ordini naturali, suppone che pochissimi fossero i vegetabili dapprima creati, e che il loro numero sia andato crescendo in ragione della frammistione de' loro sponsali, ed aggiunge *suadent haec Creatoris leges a simplicibus ad composita*. Molti altri cambiamenti sembrano esser nati nei vegetabili dal dibattimento perpetuo in cui sono per aver luce ed aria sulla superficie del suolo, ed alimento e umido dove sono nel suolo sepolte . . . Dalle quali cose si potrebbe conghietturare, che ciascuna pianta fosse dapprima composta di un solo bulbo o fiore per ciascuna radice ⁽³¹⁾ . . . e che poi, nel dibattimento loro per ottener aria e lu-

ces alternatives soit pour nous incommensurable". (*Philosophie zoologique*, in LE DANTEC, s.d.).

⁽³⁰⁾ Non sembra, tuttavia, che Charles Darwin, nella sua maturità di scienziato, abbia subito alcuna influenza razionale o il fascino del contenuto emotivo dei poemi dell'avo. Nell'autobiografia (1962) Darwin scrive «Allora (durante il suo soggiorno ad Edimburgo fra il 1825 ed il 1826, n.d.a.) ammiravo molto la *Zoonomia*, ma quando la rilessi, dopo un intervallo di dieci o quindici anni, rimasi molto deluso, per la grande sproporzione fra l'ampio sviluppo della parte speculativa e l'esiguità dei fatti citati ad esempio». È da notare che nell'ambiente culturale inglese, prima ancora che Charles facesse la sua comparsa, era in voga il termine «darwineggiare», coniato dal poeta Coleridge, per definire ipotesi ardite o astruse, come quelle spesso avanzate da Erasmus Darwin nei propri lavori.

⁽³¹⁾ È singolare come l'autore, sempre aggiornato sugli sviluppi della biologia e della filosofia naturale della sua epoca, non sembra conoscere, o almeno non ne fa cenno esplicito, la teoria dell'*Urpflanze* che Goethe aveva esposto nel 1790 con il suo *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*.

ce, nuove gemme crescessero sul vecchio stelo del fiore decadente, stendendo giù sino al suolo le loro radici allungate, e che nel lungo giro dei secoli fossero in tal modo formati gli alberi, ed un solo bulbo individuo divenisse uno sciame di vegetabili . . . Diremo noi dunque che il filamento vegetabile primitivo fosse in origine diverso da quello di ciascuna famiglia degli animali poc' anzi annoverati? E che il filamento produttore di ciascuna di tali famiglie fosse in origine diverso dall'altro? Oppure vorrem noi congetturare, che, siccome la terra e l'oceano furono probabilmente popolati di produzioni vegetabili lungo tempo prima dell'esistenza degli animali, e molte famiglie d'animali ebbero esistenza prima di altre, l'una e medesima specie di filamenti viventi fosse la causa di tutta la vita organica? Questa idea della formazione graduale e del successivo perfezionamento del mondo animale va d'accordo colle osservazioni d'alcuni filosofi moderni . . . Nè sembra essere stata sconosciuta agli antichi filosofi questa idea della formazione graduale e del perfezionamento successivo del mondo animale . . . David Hume, nelle sue opere postume, reputa le forze della generazione superiori d'assai a quelle della nostra tanto vantata ragione . . . egli conchiude che il mondo stesso potrebbe essere stato piuttosto generato che creato; cioè a dire potrebb'essere stato prodotto gradatamente da tenuissimi incominciamenti, ed accresciuto via via per l'attività de' suoi stessi principi inerenti, anzi che per una evoluzione ⁽³²⁾ subitaneamente prodotta dall'onnipotente *fiat*. - Quale magnifica idea dell'infinita potenza del GRANDE ARCHITETTO! LA CAUSA DELLE CAUSE! IL PADRE DEI PADRI! L'ENTE DEGLI ENTI!» ⁽³³⁾.

BISOGNA AVERE FIDUCIA DELLA SCIENZA. SE QUELLO CHE VI URTA È UN ERRORE, LA SCIENZA STESSA LO TROVERÀ COLLA DISCUSSIONE PACATA, CONDOTTA CON QUEL RIGOROSO METODO CHE LE È PROPRIO.

FILIPPO DE FILIPPI

Dopo la pubblicazione dell'*Origine*, nel 1859, non assistiamo, in Italia, ad alcuna immediata ed evidente presa di posizione nell'ambiente scientifico, mentre la maggior parte degli intellettuali dell'epoca, di preparazione essenzialmente umanistica, e di fede cattolica od aderenti al laicismo borghese,

⁽³²⁾ Si noti, per curiosità, come per Erasmo Darwin il termine "evoluzione" racchiude in sé un significato statico, non dinamico.

⁽³³⁾ I continui riferimenti all'Ente supremo o alle sacre Scritture, vanno interpretate, come per Lamarck, secondo un teismo illuministico.

tentò di ignorare il problema, supponendo che esso, come tante altre . . . metafisicherie, passasse di moda senza lasciare più traccia di sè⁽³⁴⁾. Ma già qualche cosa, come vedremo meglio in seguito, stava cambiando nei contenuti della società europea, o meglio, di quella gran parte di essa che da secoli era giaciuta nella più grave miseria, intellettuale, spirituale, economica: nel 1848 era stato pubblicato a Londra, il *Manifesto del Partito Comunista* e con esso, sia pur formalmente, si attua il passaggio dal socialismo utopico a quello scientifico. In Italia durante questo periodo di transizione e quindi di instabilità delle definizioni, dei limiti di contenuto della società, la borghesia al potere premeva per l'annessione di Roma - «capitale naturale» - e ciò creava forti attriti fra la corrente laica e quella cattolica del liberalismo nazionale mentre una parte stessa dei liberali cattolici sollecitava direttamente l'abbandono del potere temporale da parte della Chiesa.

Già nel 1851 il Tommaseo, con il suo *Rome et le monde*, aveva suscitato numerose discussioni, mentre il papato replicava prontamente con l'inclusione all'*Indice* dell'opera.

Questi fatti contribuirono ad inasprire i rapporti fra laicato e clericali, fra borghesia e socialismo nascente, e finirono con l'investire ed il trovare pretesto di acceso dibattito su ogni aspetto della vita pubblica, non solo sociale ma pure culturale.

In questo contesto si inserisce gran parte del darwinismo italiano dell'Ottocento che non avrà, se non marginalmente, la pretesa di affrontare i reali problemi di approfondimento della dinamica evolutiva ma sarà combattuto ad un livello di contenuti ideologici come contrapposizione ad un sistema conservatore e reazionario un movimento, che pur restando fondamentalmente borghese, si presentava ideologicamente più maturo ed aderente alla realtà sociale, aperto ai risultati dell'esperienza e meno accessibile alle «verità stabili ed assolute». Era il trapasso dal romanticismo risorgimentale al positivismo.

Il dibattito fra questi due sistemi, fra i quali cercava il proprio inserimento il nuovo socialismo, non poteva astenersi dal trattare il soggetto-oggetto dell'indagine: l'uomo e la sua origine.

Il primo scienziato italiano che accettò di parlare pubblicamente delle teorie darwiniane, sopportandone in seguito tutte le possibili conseguenze, fu Filippo De Filippi⁽³⁵⁾. Il De Filippi risulta un rappresentante altamente si-

(34) La classe egemone italiana, che negli ultimi lustri dell'800 accetterà con entusiasmo il darwinismo sociale, non sembra ancora accorgersi del formidabile strumento di giustificazione per ogni abuso di potere che l'interpretazione della teoria selettiva poteva offrirle.

(35) Filippo De Filippi nacque a Milano il 20-IV-1814 da famiglia piemontese, originaria dei dintorni di Mondovì (Noceto). Studiò medicina seguendo l'esempio del padre,

gnificativo della biologia di transizione fra il pre-darwinismo ed il darwinismo. Nato e vissuto in pieno romanticismo e nella dottrina cattolica, egli dovette scegliere razionalmente, «professionalmente», la teoria dell'evoluzione, ma fu incapace di aderirvi intimamente, vivendo la contraddizione fra la rivelazione della fede e la significativa impostazione dei fatti.

Certamente il De Filippi doveva aver riflettuto a lungo sulle ipotesi lamarckiane; durante il suo soggiorno torinese, forse, aveva anche letto i manoscritti del Bonelli sulla trasformazione delle specie e sarei propenso a ritenere che seppure non poteva accettare certe imperfette e incontrollabili spiegazioni del Lamarck doveva, tuttavia, essere entrato in quella sfera di «permissività» così difficile da far comprendere a chi non abbia direttamente affrontato problemi scientifici ma che credo renda perfettamente certi atteggiamenti dello scienziato nei confronti di quelle interpretazioni delle quali, pur non accettandone ancora il valore di «ipotesi di lavoro», ne riconosce la «bontà».

Il De Filippi, probabilmente fino alla lettura dell'*Origine*, dovette fortemente sentire il senso di colpa che gli veniva dall'essere entrato «nell'ordine di idee» di un divenire del mondo organico senza averne il necessario controllo. Nel 1848, a Torino, nella sua prolusione al corso di zoologia, così si esprimeva: «Da questi ed altri moltissimi fatti noi possiamo arguire che se le specie degli esseri animali si considerano come stabili, ciò non si deve fare in modo assoluto, ma solo relativamente alla durata di un periodo di tempo, ed alla stabilità apparente, ma finita delle condizioni telluriche. Iddio potrebbe certamente colla sua onnipotente mano in un istante medesimo ed in

che era stato fra l'altro medico dell'armata napoleonica da Boulogne a Mosca, ma preferì dedicarsi allo studio della biologia generale. A Pavia, dove era stato allievo del Panizza, restò come assistente alla cattedra di zoologia tenuta dallo Zandrini. Nel 1840, Giorgio Jan (1791-1866) fondatore e primo direttore del Museo di Storia Naturale di Milano, chiamò presso di sé, come conservatore, il giovane biologo che occupò l'incarico fino al 1847. Le numerose e valide pubblicazioni, l'abilità didattica (il De Filippi teneva, secondo l'uso dell'epoca, corsi di zoologia, mineralogia, geologia etc. presso il Museo) e, soprattutto, la profonda conoscenza dell'anatomia comparata, attirarono su di lui l'attenzione del fisiologo olandese Moleschot (1822-1893) che ne volle mettere in luce il non comune valore nell'ambiente scientifico torinese, particolarmente in seno alla regia Accademia delle Scienze. A Torino si era affermato come zoologo Giuseppe Genè (1800-1847), successore del Bonelli, eccellente figura di uomo e di scienziato che, pronto a riconoscere i meriti del più giovane collega, lo segnalava al ministro della Pubblica Istruzione del regno di Sardegna, il marchese Alfieri di Sostegno. Nel frattempo, si era convenuto di istituire presso l'università di Torino una cattedra indipendente di anatomia comparata per la quale sembrò al Genè che il De Filippi sarebbe stato la persona più idonea: (sul periodo di soggiorno milanese e sull'inizio dei corsi a Torino, CESARE CONCI, 1969 (1975), riporta date diverse da quelle del LESSONA (1884), da me seguito). Tuttavia, nel 1847, il Genè improvvisamente moriva e all'Alfieri parve opportuno assegnarne la cattedra al De Filippi. Nel 1848, il De Filippi iniziò l'insegnamento di zoologia nell'università di Torino: ad una esposizione enciclopedica,

tutti gli istanti, in tutti i punti della terra, qua disperdere, là creare esseri nuovi, variarne le condizioni, la forma, la struttura, col più illimitato arbitrio; egli ha preferito invece, nella sua altissima sapienza, creare i primi germi dei primi viventi e fissare loro immutabili leggi di esistenza, di accrescimento, di sviluppo; e questo sviluppo non solamente nell'angusto circolo dell'individuo, ma in quello immenso della specie». (CAMERANO, 1912).

La coincidenza con il «crescite et multiplicamini» del Bonelli appare evidente!

Nell'opera *Il diluvio noetico* il De Filippi rifiuta la tradizione mosaica dell'antichità dell'uomo non superiore ai seimila anni e afferma che l'uomo è senz'altro coevo delle grandi faune del Pleistocene. Quindi si deve far risalire la sua comparsa sulla terra ad epoche ben più remote. Ma queste affermazioni non gli impedirono di scrivere nel suo libro *Delle funzioni riproduttive degli animali* (1856): «La Natura, quasi volesse punire ne' figli la colpa de' genitori, e sempre nell'intento della stabilità delle specie, ha fatto sì che gli ibridi siano generalmente sterili ed infecondi.»

Credo quindi si possa concludere che fu proprio la lettura di Darwin a spingere definitivamente il De Filippi ad accettare il concetto di una sintesi dinamica dei viventi. La sera dell'11 gennaio 1864, il De Filippi tenne la celebre lezione pubblica *L'uomo e le scimie*, alla formulazione della quale non è certamente estranea la lettura del libro di Huxley *Evidence as to Man's place in Nature* del 1863⁽³⁶⁾. L'importanza di questa conferenza, con la quale si inaugura l'evoluzionismo in Italia, è tale da indurmi a riportarne numerosi passi.

«buffoniana», limitata alla storia naturale di poche specie di vertebrati (esclusi i pesci), il De Filippi sostituì una trattazione più approfondita, moderna e sintetica, meno «aneddotica» che abbracciava l'organizzazione dell'intero phylum dei cordati, basandosi in gran parte sull'insegnamento dell'anatomia comparata e dell'istologia. Tenne l'insegnamento fino al 1865 anno in cui, assieme al Giglioli, salpò da Napoli con la *Regina* per raggiungere in America la pirofregata *Magenta* e compiere una crociera scientifica di circumnavigazione attorno al globo promossa dal governo italiano (certo faceva comodo al Ministero della Pubblica Istruzione allontanare, anche se temporaneamente, un insegnante che aveva suscitato tanto scalpore nell'opinione pubblica nazionale . . .). De Filippi morì ad Hong-Kong, a quanto pare di un ascesso al fegato, il 9-II-1867; i suoi resti vennero tumulati a Pisa, nel 1879, per desiderio della figlia Elisa.

È interessante pure sottolineare l'attività di consigliere ed amministratore che il De Filippi svolse in seno al Consiglio superiore della Pubblica Istruzione del regno di Sardegna. Di idee progressiste, si batté a lungo per l'introduzione di più estesi insegnamenti di biologia e fisica nei corsi di medicina, scontrandosi spesso con l'intransigenza dell'ala tradizionalista del Ministero.

(36) Il libro *Prove di fatto intorno al posto che l'uomo tiene nella natura*, Treves, Milano, verrà tradotto in italiano solo nel 1869, dal Marchi del Museo di Storia Naturale di Firenze.

Così inizia il De Filippi: «La infinitamente bella e grande varietà di forme di piante e di animali che popolano ora la superficie della terra, non è apparsa tutta insieme d'un sol getto, ma è stata preceduta da una successione di altre forme diverse, di altri mondi di viventi, che hanno lasciate, a documento della loro passata esistenza, spoglie più o meno complete negli strati della corteccia terrestre. Serviamoci pure di una locuzione assai usata; parliamo pure ancora di epoche della natura. Quando . . . si facciano rivivere le generazioni passate, e si contemplino nel loro ordine cronologico, si è colpiti da questi due fatti; che ogni grande epoca della storia fisica del nostro globo è distinta da un complesso di forme organiche sue proprie: che grandissima è la differenza fra le piante e gli animali delle prime epoche della creazione in confronti delle forme ora esistenti; ma che, procedendo regolarmente da quelle più lontane epoche, siffatte differenze andarono mano a mano scemando verso l'epoca attuale, che ha per suo proprio distintivo la presenza dell'uomo. Questi sono i risultati puri e semplici dell'osservazione. Quale uso ne faremo noi? . . . Qui non v'è a scegliere che fra due ipotesi, che avremo il coraggio di chiamare teorie. L'una fa intervenire direttamente nell'apparizione di ogni forma organica l'azione plastica d'una causa prima, d'una forza creatrice . . . La seconda teoria parte da un principio diametralmente opposto; dalla variabilità indefinita dei tipi specifici. Essa ammette lo svolgimento continuo e multiforme di una creazione unica non mai interrotta; ammette pure . . . lo stesso ordine cronologico delle varie forme di animali e di piante che hanno successivamente popolato la terra, ma deriva da un processo di semplice trasmutazione continua e progressiva; e stabilisce, per esempio, fra gli animali di un'epoca e quelli di un'epoca susseguente, un nesso genetico, come fra antenati e discendenti. Anche questa teoria è ipotetica; ma almeno è in perfetta armonia col fatto massimo dello sviluppo progressivo della creazione organica, è appoggiata al doppio principio filosofico dell'azione costante e del minimo d'azione, e le sue premesse fondamentali sono discutibili con l'appoggio di fatti che si rinnovano sotto i nostri propri occhi . . . Ed è sì prepotente la naturale direzione delle scienze naturali per questa via, che, malgrado la prevalente autorità del Cuvier, una sorta di fatale necessità ad abbandonare il dogma della immutabilità delle specie spunta ad ogni tratto negli scritti di molti osservatori, come quei germi di malcontento delle masse che preannunciano le rivoluzioni sociali».

Dopo l'introduzione storica dell'argomento, il De Filippi riassume le esperienze di Darwin sui colombi e pone l'accento sull'opera selettiva dell'uomo sulle razze domestiche. «Ma l'uomo non fa in tali casi che mettere in giuoco e dirigere cause naturali per vederne gli effetti più presto». Anche nei biologi generali, come era il De Filippi, appare costante la ricerca di una sistematica «filogenetica» e l'autore ripropone quasi di peso uno dei passi pre-

cedentemente osservati del Bonelli: « . . . nel caso pratico, si è molto soventi nell'impossibilità di distinguere con precisione ciò che è razza da ciò che è specie: fra due specie primitivamente molto ben distinte, si scoprono molto soventi, troppo soventi per la comodità delle determinazioni sistematiche, variazioni intermedie costanti, che i naturalisti incominciano già a chiamare specie darwiniane. Infine l'ultimo risultato è questo: che il famoso assioma (tante sono le specie, quante in origine furono create, n.d.a.) è andato a far compagnia ad altri spezzati ceppi del libero pensiero».

Il De Filippi fa seguire immediatamente una affermazione, fra le poche, dettata più dall'entusiasmo che dalla logica scrivendo che «Una determinazione fisiologica della specie è impossibile». Quando nel 1856 (l.c.) aveva asserito: «La natura è così gelosa conservatrice dei tipi primitivi della specie, che ha infuso in tutti gli animali una ripugnanza decisa a congiungersi in connubio con specie differenti».

Dopo questa introduzione generale il De Filippi entra in argomento considerando tre specie di scimmie antropomorfe: il gorilla, lo scimpanzé e l'orango dei quali, riferendosi agli studi del Gratiolet, traccia una improbabile filogenesi: «I babbuini si legano al gorilla, i macachi al chimpansé, i cercopiteci, i semnopiteci, i gibboni, all'orang-outang . . . Ora abbiamo preparato il campo a ben più grave problema. Quale è il posto dell'uomo nella natura? Quali sono e di qual grado le sue affinità zoologiche? . . . Secondo Linneo noi apparteniamo alla classe dei mammali, all'ordine de' primati; capi fila, è vero, ma in fila colle scimie. Blumenbach e Cuvier, tirando uno steccato fra i primati di Linneo, fondano al di qua tutto per noi l'ordine de' bimani, al di là quello dei quadrumani. In questo nuovo posto incominciavamo appena a sentirci meglio assisi sul trono della natura, quando ecco sorgere Geoffroy S. Hilaire a tentar di ristabilire l'antico consorzio, dimostrando che noi pure in origine siamo stati quadrumani».

E sono analizzati i tentativi degli anatomici, degli zoologi per evidenziare differenze fondamentali fra l'organizzazione dei primati e quella dell'uomo: «Il fantasma di un'odiosa parentela stuzzicato, sorge più severo ed umiliante. Non ci resta a fare che una sola cosa: affrontarlo . . . Mettiamo sulla bilancia le differenze e le analogie colle scimie: notate bene che parlo di bilancia e di misure, perchè il nostro esame deve ora aggirarsi soltanto su quello che si può vedere, toccare e pesare. La diversità grandissima della faccia si presenta qui per prima. Quella del chimpansé è la meno lontana dall'aspetto umano; quella del gorilla invece spaventosamente bestiale . . . L'angolo facciale delle razze umane oscilla fra due estremi che sono 85° e 64°; ma nelle scimie troviamo un massimo poco discosto dal minimo umano; nel giovane orang-outang, in cui la prima dentizione non sia ancora compiuta, l'angolo facciale è di 60°. Una diversità fra l'uomo e la scimia da questo lato

esiste senza dubbio, ma una diversità di grado e nulla più. Enorme è la lunghezza delle estremità anteriori dell'ourang-outang; colle dita distese giungono fin presso il calcagno; e da questo lato vincòno il chimpanzé ed il gorilla . . . Nell'uomo, e nelle scimie di rango più elevato, la lunghezza del braccio oltrepassa quella dell'antibraccio, nelle scimie americane incomincia la proporzione inversa, cioè la prevalenza dell'antibraccio sul braccio. (Questi, n.d.a.) Sono due caratteri combinati di degradazione, che si pronunciano però sempre più evidenti, e con grande costanza, scendendo nella serie dei mammali; ma incominciano già a palesarsi nella specie umana, nella razza nera . . .» L'autore prosegue nella spiegazione della differenza anatomica fra bipede e bimanee: «Dapprima bisogna riconoscere che la mano ed il piede sono parti fra di loro perfettamente omologhe, come lo sono tutte le singole parti delle estremità anteriori, colle corrispondenti delle posteriori . . . Ma nella sfera di questa omologia è possibile una tale modificazione, per cui la parte terminale di un'estremità si dica mano, quella dell'altra si dica piede . . . Nella famosa lotta fra Owen e Huxley, quest'ultimo ha dimostrato all'evidenza che la così detta mano posteriore de' quadrumani è un vero piede, al quale si attacca un muscolo lungo peroneo, le cui dita sono munite di un muscolo flessore breve, e di un estensore breve, il cui tarso si compone di sette ossa disposte come nel piede umano; e così respinge assolutamente la denominazione di quadrumani consacrata dall'autorità di Cuvier, e dal lungo uso; e ristabilisce l'antico ordine dei primati, comprendendo l'uomo e le scimie, non come aveva fatto Geoffroy di S. Hilaire, riconducendo noi uomini al tipo quadrumano, ma invece rendendo bimanee anche le scimie». E se «L'incasso delle scimie è affatto particolare, e ben diverso da quello dell'uomo . . . osservate i primi passi del bambino: nell'incertezza di quei movimenti esso tiene i piedi rivolti all'indietro, come a ricordo di un carattere originario che deve presto cancellarsi».

De Filippi continua prendendo in considerazione la direzione del pelo dell'avambraccio che è «diretto all'esterno, poi gradatamente salendo si rivolge in su verso il cubito» e la capacità di orripilazione comune alle scimmie antropomorfe ed all'uomo. Anche l'apparato osteologico viene esaminato con una certa cura, particolarmente il cranio, considerando le differenze fra il cranio umano e quello degli altri primati e una particolare importanza è attribuita alla presenza, anche nell'uomo, delle ossa intermascellari. Infine viene esaminato «l'abisso dei più grandi misteri»: il cervello.

«Ma esiste forse nel cervello umano qualche organo nuovo che manchi alle scimmie? Owen ha creduto poterlo indicare in una prominenza che si trova nel prolungamento posteriore delle cavità interne degli emisferi, ossia de' ventricoli cerebrali; in quella prominenza che gli anatomici chiamano piccolo piede d'ippocampo . . . L'asserzione della grande e legittima autorità di

Owen ha mosso altri anatomici inglesi alla caccia del piccolo piede d'ippocampo; ed il piccolo piede dell'ippocampo fu trovato anche nel chimpanzé, ed anche, sebben ridotto, nelle altre scimie. Ultima illusione svanita! Stando adunque ai puri caratteri anatomici del cervello, l'uomo non dista dalle scimie più di quanto le principali famiglie sistematiche di queste distino fra loro; più di quanto, per esempio, dalle scimie comuni distino gli ovistiti. Riassumendo il fin qui detto, voi vedete, o signori, che se vogliamo trincerarci nel campo della nuda anatomia, la gran barriera fra bimani e quadrumani, deve essere definitivamente abbattuta; e l'ordine dei primati ristabilito. Nel secolo delle unificazioni dovremo far anche questa».

Infine, dopo aver brevemente trattato dell'antichità dell'uomo, accennando fra l'altro al ritrovamento avvenuto nel 1858 «in una piccola grotta a Neanderthal presso Düsseldorf, di alcuni avanzi di uno scheletro umano assai probabilmente contemporaneo dell'elefante vellosa (*E. primigenius*)» il De Filippi giunge alle uniche conclusioni possibili attraverso l'interpretazione storicistica dei fatti esposti, terminando, del pari, la prima parte della sua lezione. «Basti ora la nuda esposizione dei fatti. A quali conclusioni esse trascinino la mente ritrosa, è quasi inutile che lo dica. Se l'uomo per la sua compage, per la sua configurazione, è un animale dell'ordine dei primati, appena separato dalle scimie per quella distanza che separa un genere dall'altro in un ordine zoologico; se, nella successione cronologica degli esseri viventi, le scimie hanno preceduto l'uomo, l'ultima conseguenza si presenta da sé stessa, senza cercarla. Quando Lamarck, per la forza dei suoi ragionamenti, si trovava al punto di supporre una derivazione dell'uomo dalla scimia, nessuno avrebbe mai creduto che una simile proposizione potesse da senno essere sostenuta un istante. Or bene eccoci, dopo tanti anni, all'istesso punto . . . Ascoltate, o signori. La teoria di Darwin non ha nulla di allarmante . . . io mi limiterò a perorare per la libertà della discussione, e a dire, che ogni teoria di filosofia naturale deve essere giudicata in sé coi propri criterii, non per quelle precipitate illogiche deduzioni che possono presentarsi alla mente di taluno. Bisogna aver fiducia nella scienza. Se quello che vi urta è un errore, la scienza stessa lo troverà con una discussione pacata, condotta con quel rigoroso metodo che le è proprio; se invece è la verità, allora dobbiamo allontanare da noi il timore che due verità si contraddicono . . . Bisogna accettare la teoria di Darwin in tutto il suo sviluppo, o respingerla per intero . . . L'uomo è una derivazione delle scimie e queste sono una figliazione del ramo de' lemuri, il quale, alla sua volta, d'impianta sul ramo delle falangiste . . . Ammessa la derivazione primitiva dell'uomo dalla scimia, quale sarà il nostro antenato diretto, quale sarà il nostro più prossimo parente, fra le attuali tre scimie antropoidi? . . . Mi pare che . . . noi non dobbiamo cercare in alcuna di queste scimie antropoidi il nostro stipite primitivo, bensì in una

forma perduta nelle epoche preumane, in altre parole: che le scimie attuali sono il ramo cadetto, e noi il ramo principale del comune tronco genealogico».

Io credo che a più di un secolo di distanza non ci si possa fare un'idea di quale effetto abbiano avuto queste parole sul pubblico che partecipava alla lezione del De Filippi, almeno alla maggior parte di esso. È l'autore stesso a dipingerci l'auditorio in modo arguto ed amaro insieme in una lettera del 1864 indirizzata al Lessona (FENIZIA, 1901) ⁽³⁷⁾.

«Caro amico,

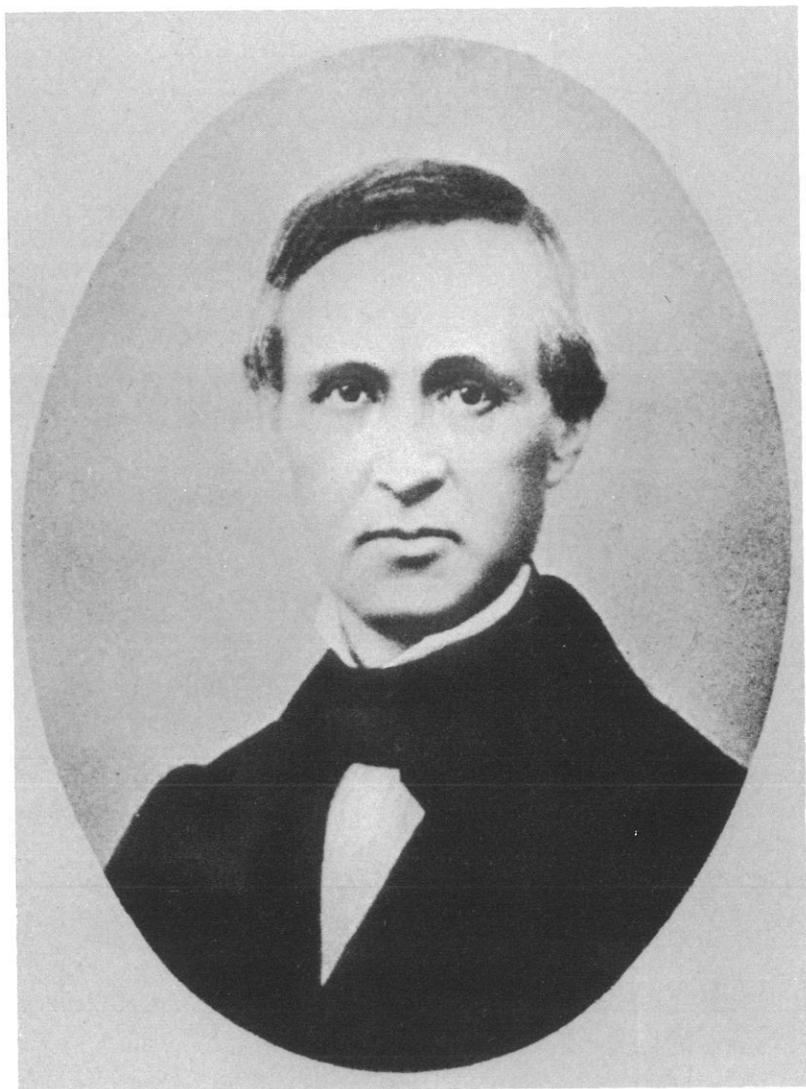
Poche volte ho riso di gusto come alle tue smanie pel rifiuto della mia lezione alla stamperia ed al motivo singolare che lo ha determinato . . . Ho la debolezza di tenere a questo mio lavoro, di considerarlo come uno dei meno scipiti che mi siano usciti dalla penna, epperò in un modo o in un altro lo farò stampare . . . È finita: il nostro clero non vuol proprio pensare ad essere meno ignorante . . . Non voglio rinunciare al gusto di tracciarti alcuni gruppi di miei ascoltatori . . . Sedevano uniti ad un banco Sella e Guerrieri e mano mano io dimostrava come in senso puro anatomico spariscono ad uno ad uno tutti i caratteri differenziali fra l'uomo e le scimie, dicevano: *bravo De Filippi: ottimamente, giustissimo*.

Dietro di essi c'era Prati ⁽³⁸⁾, ad ogni loro esclamazione soggiungeva: *no, aspettate; vedrete; sentirete . . . le conclusioni non sono ancora giunte*. Venne finalmente quel mio *Ma*, nel quale avevo riposto l'effetto principale della lezione; ed allora Sella e Guerrieri ad esclamare: *ahi! ahi!* e Prati: *udite; non ve l'aveva io detto? bravo De Filippi*. Poco discosto c'era un altro gruppo di cui facevano parte l'abate Raineri, l'abate Scavia, e lì a ogni mia dimostrazione, smorfie colla bocca, crollatine di capo, sussulti del tronco come rane sotto i fili di Matteucci. Venne anche per essi il mio *Ma*, e venne non compreso, proprio come avessi parlato turco, ma di turco non vi era che quella specie di filosofia di cui hanno pieno il cervello questi signori».

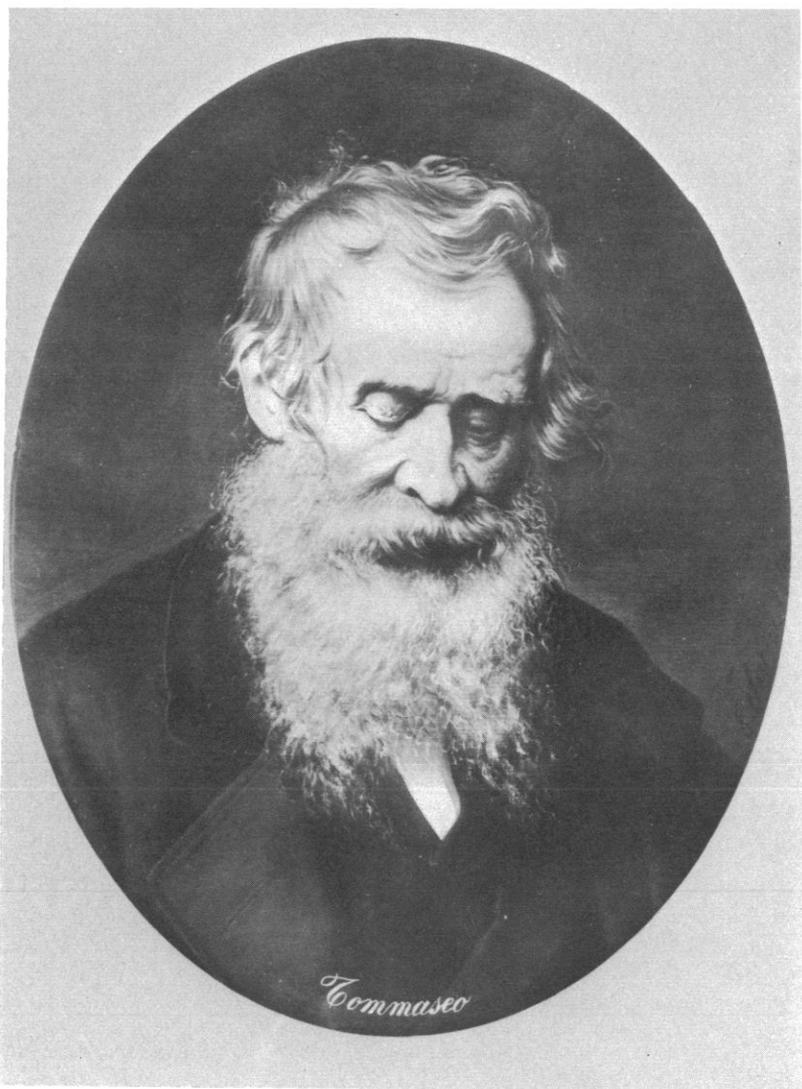
Vediamo quale può essere stato il «Ma» del De Filippi, la brusca sterzata dalla evoluzione che restò, in ultima analisi, incomprensibile ad evolucionisti ed avversari. Il De Filippi esegue qui, forse per primo in Italia, quello che la Chiesa definirà in seguito come superamento della . . . esegesi dar-

⁽³⁷⁾ I passi che seguono sono stati riportati successivamente da almeno tre autori: FENIZIA (1901), MONTALENTI (1959,1965) e CHIARELLI (1964) tuttavia pur sembrandomi . . . pletorica una ennesima ripetizione, la concepisco in funzione di una visione più approfondita dell'ambiente sociale in cui venivano a cadere le parole del De Filippi.

⁽³⁸⁾ Colui che aveva . . . profondamente meditato sulla esistenza umana concludendo che «una leggera favola è il tutto». Il Croce lo definì come il «giornalista della poesia».



GIOVANNI GIUSEPPE BIANCONI: 1809-1878, (da COMELLI, 1882). «Ma l'origine (*umana*) . . . non sarebbe più . . . una creazione a parte . . . (e) riandando le fasi passate della sua specie, (*l'uomo*) conoscerebbe scorrere nelle sue vene il sangue di un bruto . . . Alla aperta e cruda esposizione di questa Teoria, l'Umanità si risente. Il buon senso fa rifuggire da idee sì contrarie alla natura, ai sentimenti, alle tendenze dell'uomo . . .».



NICCOLÒ TOMMASEO: 1802-1879, (da un ritratto dell'epoca). «Or le scienze de' corpi, senza le razionali, non fan che portare materia all'opera d'arte . . . (e) i servi che, con anima e mente servile, intendono farla da padroni, riescono genia intollerabile . . . Questa è la storia di alcuni scienziati materiali d'adesso . . .».

winiana, ammettendo senza difficoltà l'evoluzione «fisica» dell'uomo, che egli considera un primate, ma non risulta in grado di accettare le capacità intellettive, morali, estetiche dell'uomo, come frutto di una evoluzione, di una qualsiasi pressione selettiva, dall'adattamento al proprio ambiente. «Il posto dell'uomo nella natura vuol essere determinato non da quel più o da quel meno di caratteri morfologici . . . ma dal confronto della virtualità propria dell'uomo con quella degli animali. Finchè il naturalista ha potuto dimostrare che non v'ha altra differenza che di proporzioni, ed ancor ben lievi, tra il cervello dell'uomo e quello della scimia, ha fatto quanto la scienza chiedeva da lui . . . Quando egli avrà creduto di finir la questione coll'asserire che tanto nell'uomo come negli animali ha sede un medesimo principio virtuale, o che non ve n'ha nè in quello nè in questi, vedrà avanzarsi, come una poderosa falange nel punto decisivo della battaglia, la coscienza generale, e dovrà cederle il campo . . . Orbene; non si sfugge da questo dilemma: o si vuole considerare soltanto la parte materiale dell'uomo, ed allora in buona zoologia, non si può concedere questa separazione; v'è troppa rassomiglianza fra l'uomo e la scimia; o si vuol far entrare nel confronto anche la virtualità, e allora, in miglior zoologia, v'è troppa distanza.

Insomma, o signori, non saremo indiscreti, se forzeremo la mano a questo dispensatore di blasoni. Cerchiamo francamente l'investitura di un reno; una voce interna ci dice abbastanza che lo meritiamo».

Assistiamo, dunque, ad un netto contrasto con quanto poco prima il De Filippi aveva asserito « . . . il peggior sistema è quello dei sistemi, misti, di quegli ibridi filosofici che si mostrarono troppo soventi sotto la speciosa parola di "ecletismo" ». Lo scienziato cede all'uomo di fede e tenta di conciliare il darwinismo con la rivelazione; tuttavia la posizione del De Filippi non sembra suggerita dalla prudenza ma da intima convinzione. Sarebbe del tutto irragionevole attaccare il biologo milanese per questa sua «scienza a metà»; egli, come si è detto, è un rappresentante del suo tempo, plasmato nel pensiero cattolico e la rivolta iniziale al dogma della creazione non poteva essere totale: sotto questo aspetto, era di gran lunga più favorito il Bonelli, formatosi alla scuola del, seppur tardo, illuminismo francese. D'altro canto il De Filippi era un ottimo biologo generale e come tale, pur accettando come altamente probabile la spiegazione darwiniana, non gli sfuggiva certo che molto era ancora ciò che si ignorava o da studiare in modo significante; l'evoluzione intellettuale dell'uomo era il problema più aperto, appena affrontato e di più difficile risoluzione.

Forse, per motivi di «sicurezza» psicologica, egli non potè fare a meno che accettare ciò che la propria educazione e l'ambiente, tramite «imprinting», gli avevano trasmesso. Che il De Filippi tentasse di chiarire personal-

mente molti punti dell'evoluzione è provato dalla formulazione di concetti del tutto originali e nettamente differenti da quelli dei suoi contemporanei. Significativa, credo, sia la sua affermazione: « . . . le scimie attuali sono il ramo cadetto, e noi il ramo principale del comune tronco genealogico » dalla quale ritengo si possa dedurre che il De Filippi, contrariamente ai più darwinisti di Darwin, ammettesse la derivazione delle scimmie e dell'uomo da un ceppo comune, interpretazione nettamente moderna dell'omizzazione, quando si tendeva a vedere nell'uomo un discendente diretto della scimmia (si confronti KURTEN, 1972).

Quello che, tuttavia, risulta inaccettabile nella posizione del De Filippi, è l'asservimento alla « coscienza generale ». L'aver accettato questa forma di soggezione, un ennesimo compromesso, come richiesta di una sopravvivenza ideologica in un certo ambito di permissività sociale nel momento stesso in cui l'evoluzionismo sorgeva fu un sintomo di debolezza che ebbe in seguito gravi ripercussioni.

Grazie a questo atteggiamento nei confronti di chi, per una intrinseca mancanza di una preparazione scientifica e metodologica risultava incapace di giudicare in modo significativo si giunge, nel ventesimo secolo (durante e dopo l'egemonia idealista), a « prestazioni didattiche », ad affermazioni per le quali si resta perplessi se condannare di più l'evidente malafede o la profonda ignoranza dei problemi trattati ⁽³⁹⁾.

I passi che seguono sono tratti da un testo di storia della filosofia ⁽⁴⁰⁾ in uso negli anni '60, per licei-ginnasi. Ogni commento è superfluo! « . . . in natura materiale come « nulla si distrugge » così « nulla si crea » di nuovo; e cadeva (il marxismo, n.d.a.) nell'equivoco di attribuire alla natura una categoria tipica dell'umanità e sola dello spirito: la produttività progressiva. » - « *Evoluzionismo* fu contrapposto a *creazionismo*; in realtà, per sé, si oppone solo al *fissismo* delle specie e al loro *pluralismo*. Il suo punto più debole stava nel fatto che *l'evoluzione può spiegare il mutamento, non il progresso, ossia il sorgere di un elemento nuovo*, il passaggio dal meno al più. La scienza ha dichiarato possibile l'evoluzione come *variazione* nell'ambito della stessa specie, non come passaggio da specie a specie: da una specie all'altra non si salta ».

Si giunge a scrivere di « principi metafisici, quali l'evoluzione » e si accusa il positivismo di « aver introdotto la categoria della storia, che è pro-

⁽³⁹⁾ Negli U.S.A. si sarebbe giunti, addirittura, a sospendere dall'insegnamento un professore « reo » di aver introdotto nei propri corsi la teoria dell'evoluzione (GATTI, 1934).

⁽⁴⁰⁾ I testi di « scienze » dei nostri licei-ginnasi si atteggiavano, addirittura, a classici di storia naturale del XVIII secolo . . . Infatti l'evoluzione è generalmente ignorata; vi si trova della fisiologia e morfologia (con esclusione, naturalmente, dell'apparato genito-urinario umano!) e della pessima e tediosa sistematica . . . il necessario per togliere allo studente ogni velleità di approfondimento personale degli argomenti trattati!

gresso e novità, nel determinismo naturale, che è solo ripetizione; e aver voluto, con l'evoluzione, spiegare il progresso, quando essa, al massimo, non può spiegare che il mutamento. (Non si può fare, derivare il più dal meno, il perfetto dall'imperfetto)» Quando constatiamo che si permette di impartire ex cathedra, insegnamenti del tutto erronei, parziali, avulsi dal contesto socio-scientifico contemporaneo (si legge di una «causalità», di un «determinismo» della natura), credendo di poter spazzare via una teoria che ha superato il vaglio di un secolo di serrata critica della scienza, lo Stato si assume gravi responsabilità nei confronti del contesto sociale.

Vuol dire che nel nostro paese, in più di cento anni, poco è cambiato dei tabù, dei pregiudizi e della ipocrisia, tanto da far comprendere, direi, a fortiori, la posizione di alcuni biologi dell'Ottocento. A proposito di questi, credo si possa concludere che coloro che operarono negli ultimi lustri del secolo scorso si siano trovati senz'altro in un ambiente meno ingombro di costrizione di quello di oggi . . . grazie al Croce ed al risorgere del clericalismo nazionale.

Ma torniamo al De Filippi ed alla conclusione della sua lezione: «La legittimità di questo regno (la «nousfera», n.d.a.) non può essere contrastata; chi la acconsente e chi la rifiuta concorre ugualmente a dimostrarla (sic); poichè di tanti assoluti distintivi morali dell'uomo, di tanti suoi attributi esclusivi, due sono certissimi: quello di mettere se stesso in questione, e l'altro, quello di porsi in lotta con i suoi propri sentimenti. Chi non vuol riconoscere come appannaggio esclusivo dell'uomo il dubbio filosofico, il sentimento morale, il religioso, dovrà vedere nel fondo del calice delle miserie umane, queste affatto caratteristiche e proprie, che sono il maligno sospetto, la menzogna, il suicidio».

Infine la resa incondizionata dello scienziato in una apoteosi di retorica che definirei sconcertante: «Un pensiero che ho preso al volo in una conversazione familiare con un mio dottissimo amico, mi pare conduca a riconoscere un'alta ragione teleologica nel regno umano. Per verità il naturalista deve star bene in guardia contro il principio delle cause finali, per evitare il pericolo di fare della scienza sentimentale a capriccio; ma quando una manifestazione di questo principio scaturisce da sè, senza tormentare i fatti, io non vedo perchè si debba respingere come una tentazione funesta. Ora ascoltate. L'economia generale della natura si mantiene per l'azione combinata antagonista delle piante e degli animali. Le piante assorbono le sostanze elementari . . . dal terreno . . . Sapete quanto ne' tessuti delle piante . . . sia predominante il carbonio . . . che è solidificato . . . nell'organismo delle piante, od in quello degli animali, od in quei grandi strati di lignite e di carbon fossile che fanno parte della corteccia terrestre . . . Ma quegli immensi strati di lignite e di carbon fossile sono un ingente capitale affatto perduto per la vegetazione,

tagliato fuori intieramente dal circolo della vita. L'uomo solo è chiamato dalla natura a vivificare questo capitale, a restituirlo fruttifero colle mille e mille bocche risonanti delle sue officine, nel grande emporio dell'atmosfera. Lo stemma del regno umano abbia adunque la doppia corona dell'ordine morale e dell'ordine teleologico».

Rileggendo oggi il lavoro del De Filippi, saremmo tentati di sorridere innanzi a certi passi che potremmo definire ingenui e troppo ricchi di fervore, di fede nella possibilità di spiegazione dell'evoluzione anche se il biologo milanese risultava fondamentalmente un «moderato». Ma tutto ciò non deve minimamente diminuire il significato di catalizzatore che *L'uomo e le scimie* ebbe nella cultura italiana. La decisa presa di posizione del De Filippi non aveva mosso solo l'opinione pubblica, i libellisti, i gazzettieri ed i benpensanti ma anche la scienza ufficiale; anzi, di tutta la polemica antievoluzionista italiana dell'ottocento gli interventi scientificamente più validi sono proprio di questo periodo, dello stesso autore e scritti, almeno il primo, per confutare l'opera del De Filippi.

O BRITANNO CANTORE, D'UN EDENNE LA FAVOLA COME
TI NACQUE IN CORE? VEDI SOGGETTO NOBILE E DEGNO
DI TUA CETRA L'UOMO BERTUCCIA E PIETRA!

GAETANO CASSAROTTI

Chi tentò di ribadire le posizioni tradizionali della biologia, legate alla dottrina cristiana, fu Giuseppe Bianconi, ⁽⁴¹⁾ professore di zoologia nell'Università di Bologna. Il Bianconi, due mesi dopo la lezione del De Filippi, il 17 ed il 31 marzo, lesse presso l'Accademia delle Scienze di Bologna la memoria intitolata *La teoria dell'uomo-scimmia esaminata sotto il rapporto dell'organizzazione*. Al Bianconi, che venne definito dal CANESTRINI (1897) «uomo credente e per di più fedele servitore del papa» si devono molte di quelle argomentazioni anti-evoluzioniste che passate più tardi nelle mani dei

⁽⁴¹⁾ Scarse e frammentarie sono le notizie che ho potuto raccogliere sul Bianconi grazie alla vera e propria «congiura del silenzio» operata dai suoi contemporanei e legata alla fiera opposizione che il naturalista bolognese mosse alla teoria dell'evoluzione. Anche il CAMERANO (1903) sufficientemente disponibile . . . per gli avversari, nei suoi studi sugli sviluppi della zoologia italiana nell'800, non lo cita fra gli autori più celebri, pur occupando il Bianconi un posto di tutto rispetto e certamente di maggior rilievo di molti studiosi elencati dal CAMERANO, come il Balbis, il Biondi, il Dana, il Gibelli etc, l'opera dei quali è senza dubbio da ridimensionare.

Giovanni Giuseppe Bianconi nacque a Bologna, il 31-VII-1809. Studente di filosofia, si laureò il 3-VII-1837, divenendo supplente del Ranzani. Morendo questi nel 1841, il

metafisici e dei libellisti (Tommaseo, Mamiani, Lambruschini, Sterni etc.) forniti di una preparazione scientifica elementare e talvolta nulla, sfoceranno nel grottesco, nel puerile, in posizioni sostenibili in grazie solo di un cieco ed ignorante fanatismo. Desidero riportare alcuni dei punti sui quali si basa l'anti-evoluzionismo del Bianconi e far notare contemporaneamente al lettore, per meglio evidenziare la personalità, la preparazione, la matrice sociale e filosofica di questo scienziato, lo stile con cui fu scritta la risposta al De Filippi. La lezione del De Filippi, è una conferenza di tipo popolare, sufficientemente accessibile anche per chi non avesse una profonda conoscenza con la anatomia o, più genericamente, con la scienza: essa si riallaccia, entro certi limiti, a quelle tenute da Huxley ai «working men» ed ai proletari londinesi fin dal 1862. Non così ci appare la memoria del Bianconi: essa risulta, al contrario, aulica, destinata agli «addetti ai lavori», «eccessivamente» analitica, tanto da svisare il problema nella sua generalità. È l'esempio di una tradizione ortodossa, conservatrice e reazionaria come il mondo stesso in cui venne concepita e scritta. Vediamo:

«... Ma l'origine (dell'uomo, n.d.a.)... non sarebbe più, secondo l'universale consenso, una creazione a parte, sicchè rimontando la scala delle sue generazioni trovi sempre sino all'origine l'Uomo per suo stipite, ma per contrario riandando le fasi passate della sua specie, conoscerebbe scorrere nelle sue vene il sangue di un bruto, ed a tal antico periodo la sua generazione, il suo concepimento, dal quale esso direttamente deriva, essere l'opera di due bruti. Alla aperta e cruda esposizione di questa Teoria, l'Umanità si risente; il buon senso fa rifuggire da idee sì contrarie alla natura, ai sentimenti, alle tendenze dell'uomo... La sana Filosofia, e gli scritti di moltissimi dotti hanno già dimostrata l'assurdità e la inammissibilità di queste idee». Il Bianconi imposta la propria opposizione al darwinismo trattando, secondo una ottica fissista, gli stessi argomenti esaminati dal De Filippi e da Huxley ed inizia considerando le differenze esistenti fra il cranio di un giovane orango e di un individuo adulto «Quello del giovane offre la capsula cefalica subglobosa, liscia nella sua convessità, e costituisce la parte massima della Testa, sicchè tutte le ossa della faccia siano una minorità assai notevole a fronte di

Bianconi fu nominato «custode» provvisorio del Museo di Storia Naturale ed in seguito (l'11-IV-1842) divenne, per esami, professore di Storia Naturale presso l'ateneo bolognese e, contemporaneamente, direttore del Museo. Naturalista completo, si interessò con buon successo di zoologia, paleontologia, botanica, geologia, mineralogia e fisica terrestre anche se la disciplina in cui eccelse risulta l'anatomia (si esaminino le sue classiche osservazioni sull'arto posteriore degli uccelli). Morì il 18-X-1878. (da ERCOLANI - *Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna dalla sua origine a tutto il MDCCCLXXX*). Si consulti pure SPADA SERMONTI I., 1968 - Bianconi, Giovanni Giuseppe. Diz. Biografico degli Italiani Roma, 10 : 252.

quella. Le mascelle mediocrementemente sporgenti, i denti subequali, il foro occipitale pressochè sotto il centro di gravità della massa della testa, gli archi zigomatici esili depressissimi, ed esili pure li rami ascendenti delle mascelle. Preso in mano a riscontro di questo un teschio umano è a colpo d'occhio il ravvisare una somiglianza assai prossima fra l'uno e l'altro. Ma nell'adulto il teschio è assai allungato; la capsula cefalica tanto piccola a riscontro delle ossa della faccia per modo, che queste costituiscono la massima parte della testa ossea. Li rami mascellari alti, grossi e molto prolungati all'innanzi; le arcate zigomatiche larghissime, convesse, e robuste; li canini grossi, curvi, conici, ed eccedenti gli altri in lunghezza; finalmente la cassa cefalica sormontata da grandi creste; ed il foro occipitale gettato alla estremità posteriore. Qui ogni benchè piccola somiglianza con il cranio umano è scomparsa. Questo è un cranio di Fiera».

Un dettagliato esame è riservato dal Bianconi ai canini, ai mascellari e, in generale, all'apparato osteomiologico che serve alla masticazione ed a trattenere la preda. «Chi consideri che nell'atto di tenere abbrancata una preda che si dibatte lo stiramento che soffrono li Canini è dall'indietro all'avanti, vede con quanta oculatèzza sia calcolato di affidare la maggior parte di sforzo ai canini superiori, capaci d'altronde di miglior resistenza perchè impiantati nelle ossa della Testa. Or questa legge applicata a tutte le Fiere, si vede pur applicata all'Ourang-outang, al Chimpanzé, alla Gorilla. Li canini superiori sono in queste scimmie più forti, esterni e posteriori . . . Possiamo ragionevolmente supporre che nella masticazione, da questi Animali (pongidì, n.d.a.) si impieghi della forza motrice una quantità proporzionale a quella dell'Uomo, lo che si può ad abbondanza calcolare per due decimi del grande apparecchio osseo-muscolare. Restano dunque otto decimi della forza rappresentata da questo apparecchio che non si impiega nella masticazione; essa pertanto è applicata a servizio dei Canini. Ed in altri termini, li grandi Canini, e la maggior parte del grande sviluppo dei muscoli, e delle creste ossee etc. formano un tutto da sè, il quale non è per la masticazione, ma sibbene per la presa . . .». Quindi «Il dente Canino . . . nelle scimmie antropomorfe non è soltanto un dente . . . un poco più allungato, un poco più sviluppato, ma . . . costituisce un istrumento apposito, ed un carattere speciale; ed è il carattere del Leone, e della Tigre etc. La Gorilla, l'Ourang-outang e consorti sono dunque fiere. E l'Uomo che ne manca è *Inermis* secondo la definizione giustissima di Blumenbach». È significativo osservare come il razionalismo filosofico dell'autore compaia con lucidità in tutto il suo ragionamento, chiaramente sillogico. Nello studio anatomo-funzionale il Bianconi, secondo i dettami della scuola cuvieriana, attribuisce alla funzione un ruolo primario e da essa parte. La funzione si svolge attraverso strutture idonee, organizzate in modo tale da svolgere il compito messo in luce dalla funzione: l'organo,

LA TEORIA
DELL' UOMO-SCIMMIA

ESAMINATA
SOTTO IL RAPPORTO
DELLA ORGANIZZAZIONE

DAL
CAV. G. GIUSEPPE BIANCONI

PROFESSORE DI ZOOLOGIA

NELLA UNIVERSITÀ.



BOLOGNA
Tipi Camberini e Parmeggiani
1864

Frontespizio del saggio *La teoria dell'uomo-scimmia esaminata sotto il rapporto della organizzazione* (Bologna, 1864) del Bianconi.

quindi, nella sua teleologia appare evidentemente sempre perfetto e mirabilmente adatto alla funzione che esplica. E, ancora, l'uomo, privo di canini sviluppati risulta «inermis» perchè come scrive Galeno «Natura certo sciebat . . . se animal mansuetum (hominem) ac civile effingere, cui robur et vires essent ex sapientia, non ex corporis fortitudine». Inoltre: «L'Autore della Natura provvede l'individuo fatto *sui juris* di tutte le risorse per difendersi, e mantenersi, e per conservare del pari la propria specie. Alla prima età negò questi mezzi: uno solo avendogli accordato, la tutela cioè dei genitori». E « . . . la origine di una cosa è parte della cosa stessa . . . se anche, per concesso, l'embrione della Gorilla e dell'Uomo si mostrino conformati con molta similitudine, non segue perciò che abbiano identità fra loro, od abbiano unità di organizzazione. A smentire questo supposto basta il dire; attendete che que' due embrioni corrano la via che è loro assegnata, attendasi la loro ultima evoluzione, se differiscono tra loro gli esseri che ne derivano, differiscono ancora tra loro gli embrioni che ad essi diedero origine; essendochè questi fanno già parte integrante degli esseri adulti; e sono l'essere stesso in tutta la sua essenza, meno la evoluzione. E questa, la Evoluzione, non è nè mutamento, nè deviazione, ma è retta continuazione, e completamento» (42).

Ancor più probante per comprendere la metodologia usata dall'autore e la sua scuola per affrontare i problemi scientifici è l'esame che il Bianconi fa delle estremità degli arti dell'uomo e dei restanti primati. Egli definisce il «concetto di mano» come un organo atto alla «preensione» ed alla «digitazione» equivalenti, con buona approssimazione ai termini moderni di «presa di forza e di precisione» e quindi «Ora applicando queste considerazioni generali alle antiche dispute intorno ai Quadrumani, ed all'Uomo, si vede che le Scimmie sono tutte Quadrumani nel primo senso; hanno cioè due mani per la *preensione*; ma non lo sarebbero nel secondo senso, perchè alcune mancano del Pollice, e forse sono assai poche quelle che godono di un pollice ap-

(42) In questo passo del Bianconi risulta evidentissima la dottrina delle creature di Agostino di Ippona. Secondo il filosofo cristiano la costituzione degli esseri risulta immediata ed attuata completamente solo per gli «spiriti» e gli «elementi naturali» (acqua, terra, aria, fuoco) mentre negli animali (uomo compreso) e nei vegetali si assiste ad uno sviluppo preordinato. Essi nascono imperfetti e nell'embrione esiste una preformazione (potenza aristotelica) che si attua durante lo sviluppo e la crescita. Dunque nel seme degli animali e delle piante sono contenute delle entelechie (ragioni seminali) in cui è codificato tutto lo sviluppo futuro dell'organismo: ipotesi estremamente «moderna» e spiegabile in termini di acidi nucleici. La differenza fra la moderna genetica e la concezione agostiniana risiede nel fatto che le «ragioni seminali» sono assolutamente invarianti e non esiste alcuna possibilità di modificare (mutazione) il codice attraverso il quale si formano gli individui delle diverse specie. Nella dottrina di Agostino non si può dunque parlare di una evoluzione bensì di un passaggio dalla potenza all'atto nell'ambito della forma-entelechia. Si consulti in proposito FOGAZZARO, 1891 - *Per un recente raffronto delle teorie di Sant. Agostino e di Darwin circa la creazione*. Atti Istit. ven. Sci. e Lett.; sempre dello stesso autore: 1893, *L'origine dell'uomo e il senti-*

propriato per gli atti della *digitazione*. L'ufficio generale e principale pertanto della Mano delle Scimmie è quello della preensione, e ciò ancora in quelle nelle quali è un Pollice opponibile.» Al contrario la mano umana capace di «preensione» e «digitazione» gode «delle migliori proporzioni nelle sue parti, per cui egli possa avere facili, sicuri, pronti e precisi i movimenti sì variabili ch'egli deve eseguire». E: «per le cose sin qui discorse tornerebbero confermati i detti di Buffon e degli altri naturalisti, cioè essere l'Uomo bimano, e bipede, e le Scimmie tutte Quadrumani».

Lo stesso metodo guida l'esame dell'estremità posteriori che «Nell'uomo . . . hanno l'incarico di sorreggere il corpo, e inoltre di traslocarlo, e di muoverlo in ogni maniera». Ne consegue che gli altri primati non essendo in grado di usare le estremità posteriori allo stesso modo dell'uomo, non mantenendo una costante la stazione eretta non . . . possono avere un «piede», che servendo alla deambulazione bipedale «deve» essere costruito come quello dell'uomo. Non trapela alcun dubbio in queste asserzioni nè si assiste ad una pur minima comprensione per l'adattamento ai diversi ambienti frequentati ed alla specializzazione arboricola più o meno spinta dei simioidei (43). L'estremità posteriore dei pongidi «Non è dunque comparabile col piede umano, e se per piede di un bipede si debbe intendere quell'organo che serve a mutare il passo, quello dei Quadrumani antropomorfi non è più un piede, ma è una Mano prensile».

E «Piede umano ed estremità posteriore delle Scimmie antropomorfe sono due creazioni distinte, e indipendenti.» Nessun valore è attribuito alla omologia. «Che monta infatti l'egual numero dei pezzi ossei, se alcuni di questi son sì diversi per proporzione e per forma che nella Gorilla etc. costituiscono un Pollice breve e sottile, là dove sarebbe richiesto maggiore per lunghezza, e massimo per grossezza, affine di servire come nell'Uomo alle

mento religioso. Galli, Milano; 1906 - *Scienza e azione*. Atti r. Istit. ven. Sci. e Lett.; 1916 - *Ascensioni umane*. Madella, S. S. Giovanni.

(43) Le affermazioni del Bianconi non sono motivate da una attenta lettura dei lavori di Darwin (1858, 1859), sia ammettendo che abbia utilizzato le edizioni originali in lingua inglese che la, piuttosto scadente, edizione francese (1862) dell'*Origine* (la prima edizione italiana è del 1865, edita da Zanichelli e tradotta dal Canestrini e dal Salimbeni). In caso contrario il Bianconi non avrebbe mai scritto (p. 48, nota n. 2) «Com'è diceva giorni addietro un dotto Zootomo, com'è che si sono conservati gli estremi (scimmie antropomorfe, ed uomo, n.d.a.) e sonosi perduti tutti gli anelli intermedi? E cresce il valore di questa osservazione oggi che si spaccia essere più tipi di Scimmie altrettanti stipiti di differenti razze Umane. Qual causa avrebbe salvato gli estremi, e perduti i medj?» Il Bianconi riproponeva lo stesso argomento nel libro *La théorie darwinienne et la création dite indépendante* (1874) nel primo capitolo della terza parte (p. 263-272). Quest'opera è stata erroneamente collazionata sia dal CANESTRINI (1897) che dal FENIZIA (1901) che ne attribuiscono l'edizione al 1864. Esiste pure una edizione in lingua italiana (vedi bibliografia).

leggi della statica pella stazione verticale? Che conta il numero se la forma dei pezzi è sì differente che il Pollice resta divaricato, sciolto, e mobilissimo nella Gorilla, mentre è rigido, steso accanto alle altre dita, e con queste fermato, mercè del Legamento trasverso nell'Uomo? Che monta se il ravvicinamento, e l'armonica riunione degli elementi ossei è tale che in un de' casi ne esce un eccellente organo prensile, e nell'altro una base appropriata a sorreggere il corpo?».

Il lavoro del Bianconi si conclude riassumendo in quattro punti la posizione dell'autore che chiama direttamente in causa il De Filippi confutando le conclusioni.

- «1. Esistono distinzioni organiche gravi e sicure fra l'Uomo e le Scimmie antropomorfe.
2. Tali distinzioni o differenze più emergono salienti ed accertate, quanto più l'analisi è profonda.
3. Sussistono in tutta la loro integrità le antiche divisioni di Bimani, e di Quadrumani.
4. L'uomo è una creazione a parte, ed a sè, indipendente affatto da quella degli altri Animali. Ad essi somiglia per quanto ha con essi comuni le condizioni di esistenza materiale; ma oltrechè è lontano da essi per intelligenza, e per la Morale, ne differisce in oltre per costituzione organica. Esso è il concetto e l'opera diretta dell'Autore della Natura, e non tiene veruna affinità genealogica o consanguineità colle Scimmie antropomorfe».

La replica del De Filippi fu pronta e serena, secondo il suo costume. Per l'importanza che essa riveste è qui riportata integralmente. (*L'uomo e le scimmie*. 1865, terza edizione).

«Nell'accingersi ad una ristampa di questa lezione l'editore mi domandò se mai avessi nulla da aggiungere, da togliere o da cambiare. La mia risposta fu di lasciarla intatta.

Però, se mi rassegnò a passare agli occhi di taluno per un peccatore ostinato, vorrei evitare l'accusa di sordo volontario. Molto si è parlato intorno a me di questa lezione. Gli uni avrebbero voluto ch'io fossi stato più conseguente alle premesse, più franco e radicale; che dopo aver fatto camminare di pari passo ed in fila l'uomo colle scimmie, non avessi poscia rotto violentemente questo, a loro credere, così bello, così naturale consorzio: altri, colpiti di scandalo alla semplice enunciazione dell'argomento, atterriti dalle conseguenze apparenti dei primi confronti, precipitarono il giudizio e non vollero

sentir altro. Dai primi ho avuto semplici promesse di ragioni e di prove, o disdegnose crollate di testa, come io domandassi che mi si facesse vedere il sole: fra i secondi i più furono intolleranti in modo assoluto e reciso, ma i pochi arrendevoli, dai quali ho potuto farmi ascoltare, finirono per convenire almeno in questo, che la tesi era scientificamente sostenibile e senza urto di coscienze.

Del resto, anche i più fervidi sostenitori della teoria della trasmutazione della specie e della naturale applicabilità di questa teoria alla ricerca dell'origine materiale dell'uomo, sanno benissimo due cose: da prima che in siffatti argomenti non si può pretendere all'assoluta certezza delle verità sperimentali; e poscia che le vecchie abitudini delle scuole formano una resistenza dura da vincere. Epperò sono essi i primi a desiderare un'ampia, una spassionata discussione, ma si oppongono a ciò che la pura sonora apparenza di questa maschera la reale conclusione del non farsi luogo a discutere. Le rifritture rettoriche, in famiglia, di argomentazioni stantie siano lasciate in pace. La sola arena nella quale simili quistioni si possono dibattere con dignità e con qualche speranza di successo, è l'arena della stampa, ed in questa io non trovo che un solo franco e leale avversario, il prof. Bianconi di Bologna.

Troppe cose io sarei in grado di contrapporre alla sua dotta memoria, se non che egli mi ha reso difficile l'assunto col non prestarmi filo per filo da seguire, col pregiudicar la discussione fin nel titolo che gli piacque dare alla teoria presa a combattere a botta calda. Come il professore Bianconi poteva imparzialmente giudicarla, esordendo in nome dell'umanità che si risente, del buon senso che rifugge, della conculcata sublimità dall'intelligenza? La prima impressione lo ha tradito, e così non si è accorto che tutta la sua diligentissima elucubrazione, quale invero si è in diritto di attendere da un naturalista pari suo, può passare tutta intiera nel campo contrario senza produrvi la benchè menoma commozione. Tutto quanto dice il prof. Bianconi nella differenza fra l'uomo e la scimia, è perfettamente vero; dirò di più è noto, ammesso, riconosciuto da tutti indistintamente: col compasso e colla bilancia, non c'è a ridire. Non si tratta adunque di discutere di forza e di acutezza di denti canini, di capacità del cranio, di mobilità di dita, di estensione del legamento plantare. La vera, la sola quistione è sull'origine della differenza di questi caratteri, e sul loro valore; ed una così fondamentale quistione è dall'egregio professore di Bologna saltata a piè pari. Questo bisognava discutere per drizzar i colpi al vero regno, onorando in pari tempo l'avversario. Per difendere la teoria dell'immutabilità della specie non potevano mancare al professore Bianconi argomenti assai più gravi di quelli triti e rancidi della *mummia* che non prova nulla, e del *fossile* che prova il contrario. A mostrare infatti quanto sarebbe stato urgente per lui l'occuparsi della quistione

generale prima che della particolare, prenderò le sue stesse conclusioni, alle quali controporrò altrettante, od equivalenti, od identiche, meno l'ultima, che infin de' conti è la conclusione vera, e che per me sarà in senso opposto.

Prof. Bianconi.

1. Esistono distinzioni organiche, gravi e sicure fra l'uomo e le scimmie antropomorfe.
2. Tali distinzioni e differenze più emergono salienti ed accertate quanto più l'analisi è profonda.
3. Sussistono in tutta la loro integrità le antiche divisioni di bimali e quadrumali.
4. L'uomo è una creazione a parte, ed a sè, indipendente affatto da quella degli altri animali.

Io.

1. Esistono distinzioni organiche gravi e sicure fra le scimmie antropomorfe e le capucine.
2. Tali distinzioni e differenze più emergono salienti ed accertate quanto più l'analisi è profonda.
3. Sussistono in tutta la loro integrità le antiche divisioni di scimmie catarrine e platinine.
4. E nullameno le scimmie antropomorfe NON sono una creazione a parte e indipendente affatto da quella degli altri animali.

È evidente che se io riesco a sostenere il mio N° 4, quello del prof. Bianconi deve necessariamente vacillare. Sono per altro in obbligo di aggiungere che il mio dotto avversario fa entrare qui un altro elemento; quello

L' UOMO
E
LE SCIMIE

LEZIONE PUBBLICA

detta in Torino la sera dell' 11 Gennaio 1864

DA

F. DE-FILIPPI

TERZA EDIZIONE

CON AGGIUNTE DELL' AUTORE

MILANO

G. DAELLI e COMP. EDITORI

M.DCCC.LXV

Frontespizio della terza edizione a stampa (Milano, 1865) della lezione su *L'uomo e le scimie* di De Filippi contenente la celebre risposta al Bianconi.

dell'intelligenza e della morale. Io voglio farne invece causa separata, la quale, richiamata a tempo debito, farà certamente sparire ogni divergenza fra noi.

Ho già toccato nella mia lezione quali sieno le principali ragioni che fanno preferire la teoria della continuata produzione genealogica della specie a quella delle creazioni dirette e successive. Aggiungerò ora che, entrati una volta in quest'ordine di idee, io non so veramente trovare due teorie antagoniste, ma soltanto l'alternativa del pensare o del non pensare. Una creazione di getto non è concepibile da alcuno, mentre è accessibile ad ogni mente, e fino ad un certo punto effettivamente verificabile, la trasmutazione di una forma nell'altra. Per derivare teoreticamente da un prototipo tutta la successione delle specie, non si ha bisogno che di poter disporre con larghezza d'un solo elemento, del tempo, e di questo ne abbiamo a discrezione.

Ma i nostri avversari siano anche alquanto ragionevoli, e non ci domandino prove impossibili: quelle che siamo in grado di presentare saranno sempre migliori delle loro. Non ci si imponga di fare come quello scolastico, il quale, avendo sentito che i corvi campano due secoli, ne acquistò uno per fare la prova di sua propria testimonianza.

Le obiezioni fatte alla teoria detta di Darwin sono di due sorta: le une attaccano il principio generale della mutabilità della specie, le altre il concetto particolare del naturalista inglese sul perpetuarsi delle variazioni col mezzo dell'elezione naturale. Ad alcune di queste obiezioni, soprattutto fra le prime, si è abbondantemente risposto o si può rispondere: e coloro che le ripetono puramente e semplicemente senza farsi carico delle repliche, non fanno che confessare la propria incompetenza. I precedenti scientifici del prof. Bianconi lo escludono assolutamente da questo numero, ed il suo silenzio intorno alla quistione fondamentale riesce per ciò tanto meno concepibile. Egli non poteva esimersi dal mostrare che i caratteri organici pei quali l'uomo si distingue dalle scimie sono di tal natura da non potersi derivare da modificazioni sporadiche divenute permanenti. Se io posso far vedere che differenze, dal punto di vista zoologico, assai più gravi si sono viste nascere per cause indeterminabili, poscia trasmettersi per eredità, in un periodo definito dell'ordine tellurico ed in una ristretta porzione di questo periodo, sarò ampiamente autorizzato a supporre molto probabile la produzione da prima, e quindi la perpetuazione ereditaria in un lasso di tempo illimitato, ed attraverso vicende geologiche, di particolarità organiche più importanti, ed a maggior ragione di meno importanti. Gli esempi riferiti nella mia lezione mi sembrano di gran forza, e quando se ne richiedessero altri non ve ne sarebbe penuria.

Ne sceglierò ancora uno perchè recente ed interessante al maggior grado. Dalla presenza o dalla mancanza della clavicola, o dalle clavicole perfet-

te od imperfette, si desume in zoologia un carattere di importanza assai più che specifica, perfino più che di genere; un carattere di famiglia o di sottordine.

Ora in qualche raro caso si è verificata la mancanza totale o parziale di quest'osso nella specie umana. Un caso di mancanza della metà acromiale della clavicola fu narrato lo scorso anno dal professor Gegenbaur di Jena; e ciò che è più importante si è che tale difetto, originario in una donna, è stato da questa trasmesso alla sua prole di due letti, senza che rimanesse menomamente lesa la piena libertà dei movimenti della braccia. Di induzione in induzione, fondandosi sempre sulla legge fisiologica dell'eredità, potremmo facilmente arrivare a supporre possibile la formazione di una stirpe priva della parte acromiale od anche di tutta la clavicola. Or bene, se fra i distintivi organici dell'uomo in confronto colle scimie ci fosse anche questo, il prof. Bianconi non avrebbe esitato un istante a metterlo in prima linea: fors'anco non avrebbe creduto necessario lo scendere fino ai caratteri molto subordinati delle zanne, dell'arcata zigomatica, del legamento plantare; e nel supposto caso avrebbe avuto molto maggior ragione che non nel caso concreto.

Nessun ordine zoologico è fondato su caratteri organici equivalenti a quelli sui quali il prof. Bianconi stabilisce l'ordine de' bimani; che se egli ha in suo favore la continuata tradizione delle scuole, non deve dimenticarsi che è appunto la legittimità di questa tradizione che si vuol discutere. Egli avrebbe forse proceduto in altro modo ove la quistione fosse stata semplicemente sulla possibile derivazione delle scimie dai maki. La cagione di questo diverso contegno è perfettamente chiaro. Egli è che insieme alla quistione zoologica ne è stata travolta un'altra di assai diversa natura, ed una reazione scusabile appena in chi viva fuori del mondo delle cose reali, ha dato il prisma all'occhio del naturalista.

Quante volte non si è detto che l'uomo è il riassunto di tutta la creazione organica, senza che gli spiriti più eccitabili, le coscienze più timorate, non ne risentissero offesa! La nuova teoria non fa che ridurre a forma più scientifica questa frase astratta. Al dire che l'uomo è l'ultimo termine della catena degli esseri creati nessuno si commuove: quando si contano e si denominano gli anelli di questa catena, sorgono proteste da ogni parte. È uno strano modo questo di concepire la dignità umana! Che! l'origine dell'uomo sarà forse meno divina, quando la biblica zolla diventi tutta la creazione organica? Il prof. Bianconi si fa questa domanda: se dunque io derivo da una scimmia, come sorse il primo raggio dell'intelligenza? Ebbene: si ripeta la risposta medesima che si dà quando crede di essere derivato da un pezzo di impuro fango.

Faccia questo, e poscia io sarò con lui in riconoscere che l'uomo è una creazione a parte, ma soltanto come essere intelligente e morale. In questo senso io lo credo, e così profondamente, che alla mia volta parmi sentir rintonare le grida dell'umanità rifuggente dal vedersi registrata nelle tabelle zoologiche, o si parli di primati, o si parli di bimani.

Da tutto ciò si deduce un utile insegnamento che vale un sistema; ed è che nel trattare quistioni di filosofia naturale, non bisogna mai lasciarsi condurre da considerazioni estranee, nè falsare i risultati per drizzarli forzatamente contro scopi prestabiliti. La filosofia naturale non ha nulla a che fare colla rivelazione; non può adoperarsi nè pro nè contro di essa. I razionalisti fanno cattivo uso della ragione, quando studiano l'opposizione de' risultati scientifici alle credenze od ai sentimenti religiosi, come questa opposizione fosse per sè un criterio probativo di verità fisiche; ed i teologi fanno male alla religione quando vogliono darle sostegni che essa non chiede, dei quali non abbisogna, e che essendo concessi assolutamente alla libera discussione, possono essere rovesciati».

Il Bianconi, estraneo alla biologia del proprio tempo, riproponeva la metodologia cuvieriana, rigorosa e logica, ma sterilmente legata ai «fatti» dell'osservazione e della sperimentazione, incapace di scostarsi dalle certezze «rassicuranti» della dottrina accumulata e dei dati, nel tentativo di formulare ipotesi di lavoro e teorie meglio atte a spiegare certi fenomeni difficilmente inquadrabili nei vecchi schemi. Un problema di uomini, oltre che di metodi: il grande biologo di Montbeliard, considerava le ipotesi come . . . fonti di confusione e riferendosi all'opera di Lamarck, così si esprimeva: « . . . peut amuser l'imagination d'un poète: un métaphisicien peut en dériver toute une autre génération de systèmes: mais il ne peut soutenir un moment l'examen de quiconque a dissequé une main, un viscère ou seulement une plume». Per di più Cuvier credeva alla preformazione dei germi, ulteriore e fortissima determinazione psicologica avversa ad una «trasformazione» degli organismi; Bianconi crede dal canto suo in una teleologia naturale estesa a tutti i viventi oltre che nella verità rivelata. Resta, tuttavia, da osservare che la fede religiosa del Bianconi è fortemente temprata dalla scienza, cioè da rigore di logica e di metodo.

Furono coloro del tutto a digiuno di preparazione scientifica, che anzi consideravano di scarso valore per la formazione dell'individuo, che si . . . indraccarono con inaudita animosità ed immensa ignoranza, cosa che il Bianconi, conservatore sì ma uomo di scienza, non fece mai, contro le idee progressiste e rivoluzionarie che l'evoluzionismo spesso gettava contro le coscienze benpensanti dell'epoca. Qui si inserisce, direi a modello, di questi di-



ERASMUS DARWIN: 1731-1803, (da GEYMONAT, 1971 - *Storia del pensiero filosofico e scientifico*). «E quindi. . . non è impossibile che l'enorme varietà delle specie d'animali, che veggiam ora sul nostro globo, possa aver avuta origine dalla miscela di pochi ordini naturali».



JEAN BAPTISTE DE MONET DE LAMARCK: 1744-1829, in un'incisione del XIX secolo. «Les circonstances influent sur la forme de l'organisation des animaux, c'est-à-dire qu'en devenant très différente, elles changent, avec le temps, et cette forme et l'organisation elle-même par des modifications proportionnées».

fensori della tradizione culturale, il libro del Tommaseo ⁽⁴⁴⁾ *L'uomo e la scimmia* (1869) che il vecchio dalmata, ormai prossimo alla morte e vedendo intorno a sè vacillare quegli ideali di fede, di patria e di tradizione cristiana, che furono tra le componenti più lievitanti del risorgimento, volle scrivere a riconferma caparbia e talvolta grossolana degli ideali fondanti di un'epoca della nostra cultura che andava ormai affievolendosi, col delinearci di una prassi di vita più aderente alle aspirazioni antieroiiche e ben più immediate del popolo.

Riporto alcuni brani dell'opera citata, esempio chiarificatore dei contenuti e dei limiti di una cultura già allora senescente ma tutt'oggi ancora dura a scomparire; un tentativo da dimenticare al quale non occorrono commenti.

«Lo scopritore confessa di non avere ancora scoperto tutti gli *anelli* che collegano la cicuta al rospo, il rospo al mandrillo, il mandrillo allo scienziato . . . lo scopritore ci mette innanzi *l'immensa maggioranza de' biologi*, senza ricordarsi che i suffragi del dominio del pensiero, non si enumerano ma si pesano; senza pensare che i biologi, per in fin che rimangono meri fisiologi, e osservano onestamente i fatti della vita, porgono testimonianze credibili e degne di gratitudine; ma, confessando essi stessi di non saper definire la vita, nonchè spiarne il segreto, si dimostrano incompetenti a giudicare materiale la causa. . . Se nella *quarta settimana* dal concepimento *non può* l'occhio della scienza *distinguere l'uomo dal cane*, non ne segue che l'occhio della ragione non giunga nel quart'anno a discernere tra gli uomini e i cani; e se questo fosse buon argomento, varrebbe che l'uomo non è evoluzione dalla scimmia soltanto, ma che dalla caninità e da molte altre bestialità siasi venuto a sotto *l'impero della necessità*, l'umana producendo». Riportando un passo di un autore evoluzionista «Fate un'ipotesi . . . immaginate che un pappagallo alla facoltà di produrre una grande varietà di suoni unisca un cervello capace di percepire tante impressioni e di dar luogo a tante rappresentazioni,

(44) Niccolò Tommaseo nacque a Sebenico, in Dalmazia, il 9-X-1802. Studente di giurisprudenza a Padova, si laureò nel 1822. Tornato a Sebenico preferì tuttavia dedicarsi a studi di letteratura, estetica ed erudizione. Stabilitosi nel Lombardo-Veneto, strinse amicizia con il Manzoni e approfondì le proprie conoscenze filosofiche con il Rosmini, soggiornando a Rovereto e a Milano. Chiamato dal Viesseux a Firenze, collaborò a lungo all'*Antologia*, pubblicando contemporaneamente il *Dizionario dei sinonimi* (1830). Nel '33 lasciò la Toscana per evitare un processo ed una sicura condanna, avendo scritto due articoli contrari all'Austria ed alla Russia. Dalla Francia, dove si era rifugiato, tornò in Italia con la amnistia del 1839 e si stabilì a Venezia. Il suo apostolato irredentista lo condusse ben presto in carcere dal quale ne uscì solo con i moti popolari del '48. Dopo il ritorno dell'Austria a Venezia (1849) il Tommaseo si rifugiò a Corfù dove rimarrà fino al 1854.

Dopo il '54 torna in Italia e si stabilisce definitivamente a Firenze dove, ormai quasi cieco, termina il suo poderoso *Dizionario della lingua italiana* (1859-1879). A Firenze, schivo degli onori e riconoscimenti che il governo italiano voleva tributargli per il suo apostolato irredentista, sopravvissuto alle sue stesse idee, il Tommaseo morì il I-V-1874.

quante il cervello di un cane . . .» così ribatte il Tommaseo: «Abbiamo un pappagallo il cui cervello *percepisce impressioni*, e, dopo *percepite le impressioni*, dà luogo a *rappresentazioni*, quante mai? quante *il cervello di un cane*: abbiamo di meglio, abbiamo un cane con un *cervello superiore* a quello del cane (superiore già significa *più capace*), il qual cane, maggior cosa che un cane, *abbia la laringe e la lingua del pappagallo*, anzi tanto più maestrevole del pappagallo quanto l'immagine cane è da più di un cane».

L'autore, non comprende minimamente il concetto di «caso» e «necessità», recentemente esemplificate in modo ammirevole da MONOD (1970), del linguaggio scientifico e prosegue: « . . . nel linguaggio scimmilogico *causa* è uno de' tanti vocaboli fossili che rimangono senza senso; e se *necessità* ha qualche senso, non l'ha scientifico certamente perchè nulla spiega da sè; e riman sempre a dimostrare la necessità della necessità, dimostrarla contro l'evidenza del senso comune e contro la tradizione che si ostinano a pur pensare una causa». Poi dopo aver creduto di ribattere alla scienza con altrettanti argomenti scientifici il Tommaseo getta la maschera, mettendo in campo quello che era l'arma della cultura al quale apparteneva: al «meccanico», al tecnico e quindi allo scienziato era sì concesso di esprimere il proprio parere ma solo quando questo non era in opposizione con i sistemi metafisici, alle aspirazioni dei letterati, quando si giungeva a questo punto si rammentava con sufficienza al meccanico che non a lui mediante l'«esperienza» ma agli «umanisti» attraverso la dialettica e la metafora spettava il compito di spiegare la realtà. «Chi macina i colori, o chi ne prepara comechessia le sostanze, non si sogna per ciò di saper dipingere quadri; e il manovale, portando ciottoli e rena, non si vanta ad architetto. Or le scienze de' corpi, senza le razionali, non fan che portare materia all'opera d'arte . . . può il servo, lavorando onestamente e governandosi bene, farsi padrone; ma i servi che, con anima e mente servile, intendono farla da padroni, riescono genia intollerabile e, appunto per ciò, intolleranti . . . Questa è la storia di alcuni scienziati materiali d'adesso, de' quali sinora non si son viste per vero invenzioni grandi; e di pensatori credenti allo spirito tutte sono sin qui le scoperte feconde anche nel mondo de' corpi . . . la scienza salda sulla affermazione si fonda, non sulla negazione; non perde le forze a scalzare il lavoro de' secoli . . . Dicevo che la scienza materiale di per sè sola non porta che ciottoli e rena; e coloro che si baloccano con essa, somigliano a fanciulli che fabbricano con rena o con neve, ed i loro edifizî porterà via un'ondata, un'ora di sole sfarà . . . Cotesti scienziati materiali ci danno per grande scoperta quel che da secoli fu già detto e ridetto, confutato e riconfutato, abominato e deriso». Credo possa bastare.

* * *

I FISICI ED I FISILOGI SONO I PIÙ ASSIDUI ED ATTIVI INDAGATORI DI . . . PROBLEMI SOCIALI

JAKOB MOLESCHOTT

Ma chi erano questi «materiali» così ripetutamente chiamati in causa dal Tommaseo? Qualcosa stava cambiando in Europa.

Profonda, direi essenziale, è l'influenza esercitata dalla scienza sui nuovi orientamenti culturali, etici della società europea. Questo processo che giunge attorno alla metà del secolo alla sua espressione più compiuta, se non come sistema almeno come prassi, nel positivismo e nel materialismo storico, va riconosciuto e seguito fin dalle sue prime origini come generica opposizione all'idealismo romantico ed al criticismo kantiano, come fenomeno di «mutanza ideologica»⁽⁴⁵⁾ (Herbat, Schopenauer, logicismo, teismo, psicologismo francese, associazionismo inglese etc.). Entrambi i sistemi, il positivismo ed il marxismo sono da considerarsi fra le più originali mutanze della storia del pensiero per molteplici aspetti di straordinaria importanza, non ancora totalmente valutata nei suoi contenuti; essi rappresentano i primi tentativi di portata sociale, di una conoscenza controllata ed estranea ad ogni apriorismo trascendentale (almeno queste furono in parte le premesse ideologiche) e contribuirono in maniera efficace, dialetticamente, al sorgere della moderna epistemologia e filosofia della scienza.

La grande quantità di informazioni fornite dalle scienze, soprattutto da quelle naturali, nel diciannovesimo secolo, inquadrata sotto una deformante ed esclusiva ottica osservativista, inducono tuttavia l'uomo ad un ennesimo facile entusiasmo: i filosofi tentano di introdurre la metodologia scientifica anche in campo filosofico, per vedere di superare antichi problemi, come il significato della vita e della esistenza umana, che la scienza non può risolvere e totalmente ignora.

L'accezione del metodo senza un totale rinnovamento delle aspirazioni e del contenuto sociale ed ideologico che la scienza richiede, faceva tentare inutilmente vie nuove per la risoluzione di problemi metafisici per nulla significanti all'indagine scientifica.

I positivisti fallirono la loro spiegazione proprio in quanto si limitarono a fare propria solo la metodologia della scienza, che attraverso la sua componente tecnologica, sociale e genericamente innovatrice, avrebbe dovuto ricondurre l'uomo alla «spiegazione totale» (secondo MONOD, 1970), a quella sicurezza ed unità ideologica che il cristianesimo, o più esattamente la teologia, aveva fornito per tutto l'evo medio. Il tentativo poteva considerarsi

⁽⁴⁵⁾ Terminologia derivata dalla fusione del concetto di «mutazione» della genetica e di «devianza» in senso sociologico (Benasso, D'Agostino, Raffi).

si fallito in partenza in quanto la scienza non deve essere considerata, per la sua stessa natura, fonte di «verità assoluta». Il positivismo, di matrice essenzialmente borghese, si perse anche nella ricerca di leggi «naturali» dei fenomeni sociali ai quali pretese di applicare gli stessi metodi delle scienze. L'esempio certamente più celebre fu quello della introduzione della selezione naturale nel consorzio umano, riallacciandosi a Malthus, che sfocerà nel darwinismo sociale, ⁽⁴⁶⁾ caro al capitalismo dell'ottocento e . . . dei nostri giorni ⁽⁴⁷⁾.

Valido, risulta invece, il contributo positivista alla continua richiesta di fatti logicamente, significanti, oggettivi come presupposto per una teoria della conoscenza moderna e razionale; per aver indicato alla filosofia il suo indirizzo sintetico e normativo nei confronti della ricerca delle singole scienze che trovano in essa la interdisciplinarietà necessaria per un «episteme» controllabile. Esso falliva nel tentativo di eliminare la metafisica dalla conoscenza, in quanto i suoi pensatori non erano riusciti a comprendere il significato della indeterminazione della scienza nè quell'ideale regolativo che ne costituisce la «verità», e, letteralmente, non furono in grado di impiegare lo strumento di cui disponevano. Essi risultavano in gran parte degli «scienziati-metafisici» e per il loro sistema vale perfettamente quanto scrisse

⁽⁴⁶⁾ NOVICOW (1910) riporta il seguente passo di Renan (1871) «È difficile dire a quale grado di avvilito potrebbe discendere la specie umana. Perciò la guerra è una delle condizioni del progresso, la frustata che impedisce ad un paese di addormentarsi, costringendo la mediocrità soddisfatta ad uscire dalla sua apatia. L'uomo non è sostenuto che dallo sforzo della lotta . . . Il giorno in cui l'umanità diventasse un grande impero romano pacificato e senza nemici esterni sarebbe il giorno in cui correrebbero il più grave pericolo la moralità e l'intelligenza». Sempre NOVICOW (l.c.) trattando del culto della «forza e della violenza» dopo aver discusso degli aspetti di questo problema nella Francia e nella Germania, esamina la situazione italiana facendo la seguente acuta osservazione «Allorchè negli anni del Risorgimento i differenti Stati si costituirono finalmente in nazione, questa ebbe a provare l'amarrezza di due sconfitte, una dietro l'altra, a Custoza ed a Lissa. Dopo il periodo della loro, per dir così, effervescenza giovanile, gl'Italiani avevano un acre desiderio di farsi un posto eguale a quello delle altre potenze europee; e non essendovi riusciti, ne provarono gran dolore, ed il possesso della forza parve loro il colmo della felicità umana. Essi sentivano che la vittoria li avrebbe esaltati quanto la sconfitta li aveva avviliti, comprendevano che con una o due battaglie fortunate si sarebbero posti immediatamente in prima linea; e poichè, privati di questa gioia profonda, si videro condannati alla modestia, tutto ciò dette un valore straordinario alla forza e favori la popolarità delle dottrine darwiniste». A proposito di Lissa, il De Filippi scriveva da Shangai, l'11 settembre del '66, a Michele Lessona « . . . Sono costernato dalla notizia inaspettatissima della sconfitta toccata alla nostra flotta. Io che credeva, con tanti altri, che la flotta austriaca non avesse a far di meglio che a starsene quatta quatta in Pola! per carità, abbiamo giudizio! Quante piaghe da sanare in famiglia!» (LESSONA, 1884).

⁽⁴⁷⁾ Si considerino le impostazioni attuali del problema ecologico nella risoluzione ehrlichiana ed in quella commoneriana. Per una panoramica degli autori italiani che più si sono occupati dell'argomento si consultino: PACCINO, 1972 - *L'imbroglione ecologico*. Einaudi,

James: «Un misto di stupefacente sapere e di incomparabile ignoranza» ma l'ignoranza, si badi, va ricercata nell'uso dello strumento, non nell'aver sbagliato strumento! Così il Morselli, nel 1903, presentando al pubblico italiano il libro di Heckel «I problemi dell'universo» edito l'anno seguente dalla U.T.E.T. riassumeva il positivismo nazionale: «... anche accettando metodi e dottrine positive più conformi al genio nostrano, noi non lasciammo mai dallo sfrondarle d'ogni eccesso, dal liberarle da ogni scoria metafisica. La materia fu sempre, per noi, resa attiva dalla forza insita in lei e, la immaginammo perfino senziente; - del positivismo comtiano rifiutammo le applicazioni assolute alla storia umana e soprattutto il coronamento pseudo-religioso; del realismo spenceriano non ci trasse in inganno l'Inconoscibile, perchè lo ritenemmo una inutile concessione al desiderio di conciliare scienza e religione, filosofia e teologia; - perfino l'evoluzionismo non ci captò nella sua sistemazione universale: ne vedemmo il lato debole nella finalità metempirica e lo apprezzammo piuttosto sotto il suo aspetto metodologico, propensi come siamo, ad investigare il legame causale ed il processo genetico dei fenomeni, più che affannarci per le astrattezze teleologiche e le metafisiche del «divenire» (48). Così fu che il pensiero Italiano seppe dare un colorito tutto suo, oserei dire più positivo ancora, alla filosofia positiva anglo-francese, e meno meccanicistico alla filosofia materialistica tedesca».

Il positivismo italiano si affermò quando, entro grandi linee, stavano per essere raggiunti molti degli scopi prefissi dal risorgimento nazionale, tuttavia, unire gran parte del Paese sotto un solo potere si stava dimostrando assai meno complesso che dar vita ad una unità nazionale effettiva come presa di coscienza del problema da parte dei singoli cittadini. Bisognava affrontare problemi concreti di grande urgenza, per risolvere i quali, gli slanci eroici del romanticismo si infrangevano impotenti contro l'inerzia delle masse popolari e le necessità della vita quotidiana. Gli uomini e gli ideali romantico-risorgimentali vennero ben presto accantonati e sostituiti da un contatto diretto con la realtà nella ricerca di cause effettive risolvibili nell'ambito di una prassi economica, sociale e politica.

Si trattava dunque di applicare, ai problemi dell'uomo, della società,

Torino (con numerosi cenni bibliografici); T.R. Malthus, *principi di economia politica considerati in vista della loro applicazione pratica*. (a cura di Barucci), 1972-ISED, Milano. Gli articoli apparsi dal '71 al '73 sul periodico «Ecologia» (oggi «Acqua - Aria - Ecologia») a firma di Bettini, Manzone, Nebbia. *Malthus e la nascita dell'ecologia*. (a cura del Novi), 1973 - Cremonese, Roma. Si consultino pure GUANELLA-LOMBARDINI (1974), RAFFI (1974) ed i contributi del Club di Roma (Forrester, Meadow).

(48) Risulta evidente come anche il positivismo comprese ben poco della teoria di Darwin.

quelle metodologie che si erano dimostrate ricche di risultati nella ricerca sulla natura, e non a caso i primi positivisti italiani non sono filosofi professionisti ma storici o «naturalisti» come Pasquale Villari (1827-1917), Nicola Marselli (1832-1899), Salvatore Tommasi (1813-1888), Carlo Cattaneo (1801-1869).

Il positivismo italiano si atteggiava inoltre a continuatore della tradizione sperimentale galileiana, della «verità effettuale» del Machiavelli, dello storicismo vichiano, interpretato come ricerca della «cosa» e il «*verum ipsum factum*» diveniva così la «verità del fatto». Esso si svolse dapprima come metodo, poi come scienza, e solo da ultimo come filosofia⁽⁴⁹⁾. Per le finalità del nostro scritto, occorre mettere in evidenza essenzialmente il problema educativo in quanto la scuola venne investita, dalla classe egemone, del più gravoso compito che il nuovo stato doveva superare: dare al popolo una coscienza nazionale.

Credo che, oggettivamente, si possa concludere che il positivismo fallì nel risolvere il problema, tuttavia le cause dell'insuccesso non gravano totalmente su questa filosofia. Il problema presupponeva la creazione di strutture sociali adeguate a quei nuovi contenuti che si volevano porre in evidenza e potenziare. La scuola fu del tutto impotente dinanzi ad un puro e semplice «trapasso» da un potere all'altro nè il positivismo, fortemente classista, fu mai in grado di guadagnarsi la fiducia popolare. La legge Casati del 1859, derivata in gran parte da quella Boncompagni del '48, riproponeva al popolo gli interessi della classe dominante conferendo limitata importanza alle scuole tecniche. La pretesa di voler preparare l'allievo per le specializzazioni di corsi superiori e di fornire le basi di una cultura generale per il lavoratore sfocia in una grottesca «scuola di cultura generale enciclopedica» (Salvemini), ma i problemi che si volevano risolvere erano semplicemente elusi e l'istruzione restava professionalmente insufficiente.

Nel 1862 Quintino Sella poteva affermare che «nella scuola tecnica, di tecnico non c'era assolutamente nulla». Non si comprendeva o si voleva, forse, portarla a conseguenze estreme, la crisi della produzione nazionale, che si trascinava dall'inizio del secolo ed era dovuta in buona parte alla inadeguata preparazione tecnica dei lavoratori.

Si considerino altri potenti fattori di squilibrio per la scuola. Lo stato

(49) Bisogna ricordare che il positivismo italiano era diviso in due correnti: quella degli uomini di scienza e quella dei filosofi. La prima era evoluzionista, determinista, monista e materialista (Darwin, Spencer, Haeckel). Il positivismo dei filosofi pur evoluzionista, riconosceva una certa possibilità d'iniziativa del pensiero in relazione dei fatti esperiti come, pur non ammettendo la conoscibilità del reale e tributando grande valore alla psicologia, tendeva a ridimensionare il darwinismo sociale, rifiutando il principio dell'utile, sostituito da un «ideale morale» (Ardigò).

controllò sempre limitatamente l'educazione scolastica privata, troppo spesso «fulcro» della reazione politica e religiosa (si esamini la nota n. 15). Ineguale risultava la preparazione sociale e culturale delle diverse province italiane, per recepire uniformemente e con lo stesso metodo le nuove istanze sociali. Il bilancio dello stato risultava negativo. Dopo il superamento delle illusioni risorgimentali, potente si rivelava l'ostruzionismo, ad ogni livello, della reazione, alla quale si alleò ben presto il clero che si vedeva minacciato sempre più nel potere temporale e nella sua influenza sul popolo (¹⁰). La scuola ieri come oggi, non risultava in grado di risolvere da sola l'istruzione, l'ingiustizia, l'arretratezza. Il problema, apparve abbastanza rapidamente chiaro ai pedagogisti italiani che, tuttavia, non seppero trovare non dico il rimedio ma neppure fare l'esatta diagnosi: la questione sociale, lo scontento delle masse popolari venne scambiato per un progresso, come una presa di coscienza dei problemi di fondo, non come frattura in atto di squilibri da lungo tempo preesistenti.

Contro questi limiti il nuovo fervore pedagogico apportato dal positivismo poté ben poco, tanto più che lo stesso metodo «positivo» non trovò un sufficiente riscontro nel mondo della scuola. I tentativi di rinnovamento si concentrarono su quattro punti. Lotta contro ogni dogmatismo ed insegnamento confessionale (che portò, automaticamente, ad un nuovo dogma: quello del positivismo). Conoscenza psico-fisiologica dell'allievo. Studio dell'influenza, sull'educazione, dell'ambiente sociale. Ricerca di metodi educati-

(¹⁰) Il clero, in particolare la Compagnia di Gesù, ripropose alla classe governante lo spauracchio della insurrezione popolare, della rivoluzione francese, appoggiandosi ai conservatori nei quali trovarono pieno consenso nel concedere al popolo il solo catechismo per creare generazioni di servi rispettosi. Il TROTTA, vescovo di Arriano, scriveva nei suoi quaresimali di «... umiliare l'intelletto d'innanzi agli insegnamenti della fede, e piegare umilmente la volontà all'osservanza completa di tutta la legge di Dio e della Chiesa». (1883) - «Volge al fine il sesto anno del suo glorioso Pontificato (Leone XIII, n.d.a.)... Egli abbracciò con uno sguardo comprensivo i disagi dell'umanità intera, e... Fulminò con mirabile coraggio nella sua prima Enciclica il socialismo, e tremante nel paterno suo amore, quasi profeta, antevide gli eccessi e le tragiche imprese di siffatta genia di razionalisti, che nelle diverse regioni si appellano con diverso nome, ma nella sostanza partono dall'istesso principio, e corrono alle medesime conseguenze, cioè alla distruzione e spargimento di sangue - *Prov. Pedes eorum currunt ad effundendum sanguinem*. (1884). Pio IX, nel 1846, aveva già condannato nella sua enciclica *Qui pluribus* «... quella nefasta dottrina del cosiddetto comunismo, sommamente contraria allo stesso diritto naturale, la quale, una volta ammessa, porterebbe al radicale sovvertimento dei diritti, delle cose, della proprietà di tutti e della stessa società umana». (MARX, 1962). Mentre nel 1870, le tesi canoniche sancivano «Sia maledetto chi... sostiene che nel progresso delle scienze possa arrivare una volta, che quelle dottrine stabilite dalla chiesa debbano essere concepite in senso diverso da quello in cui la chiesa le ha sempre concepite e le concepisce... chi sostiene, che le scienze umane debbano essere coltivate in modo tanto liberale, che i suoi teoremi si debbano considerare fondati sulla verità, anche se contraddicono alla dottrina della rivelazione». (Morselli in HAECKEL, 1904).

vi in grado di porre l'allievo di fronte all'esperienza, per passare «dalla sensazione all'idea». Su quest'ultimo fattore aspri furono i dissidi. Quanto la vecchia scuola si proponeva, essenzialmente, di esercitare le capacità mnemoniche attraverso dispute retoriche o poetiche e raggiungeva i suoi limiti nello studio della logica formale, la nuova pedagogia, tenacemente attaccata al dogma dell'induzione, si proponeva di mostrare allo studente i metodi della scienza, in modo che egli esperisse direttamente dalle fonti dell'esperienza per risalire a leggi di valore generale.

Sarebbe dovuto essere il primo passo verso la preparazione tecnico-scientifica di sempre più larghi strati del popolo italiano, un valido contributo per una ristrutturazione del mondo del lavoro. Non a caso molti dei pedagogisti italiani, come il De Sanctis, il Gabelli, il Villari, si trovarono talvolta a portare innanzi i programmi riformisti del socialismo. Queste coincidenze non devono tuttavia trarre in inganno sull'impegno sociale e politico dei molti educatori dell'epoca, sempre in equilibrio fra reazione e riforma, che spesso più che affrontare direttamente il rinnovamento sociale, politico, economico, basi di ogni possibile cambiamento, si limitavano a problemi secondari.

Scrivono la BERTONI JOVINE (1958): «Il pedagogista è persuaso che le scuole aristocratiche, costose, ideate per destare l'amore per l'eloquenza e la poesia, debbano rimanere intangibili, e che il moto democratico suscitato con leggi civili politiche e rivoluzionarie, debba trovare il suo appagamento in scuole usuali, proporzionate *alle condizioni economiche, alla levatura d'ingegno ed alle esigenze modeste del maggior numero*». Ma ben presto si poté verificare che questa «democrazia diretta dall'alto» era del tutto utopistica. Vanno pure considerati i tentativi ricorrenti della reazione di limitare o escludere le scienze dall'insegnamento. Si affermava che la scienza non era fatta per i giovani e non serviva minimamente a chi doveva solo imparare un mestiere. Era la codificazione di una voluta stasi sociale, con il negare il valore tecnologico e scientifico nei mestieri, determinando a priori l'avvenire del giovane e non comprendendo come proprio l'età giovanile, con la sua forte componente ludica, risultava essenziale alla sistematica messa in dubbio delle «verità» scientifiche acquisite.

Per concludere, bisogna dire che, pur apportando un innegabile progresso nell'educazione scientifica scolastica, il positivismo non fu in grado di modificare come avrebbe voluto l'indirizzo della scuola e, soprattutto, della società.

In ultima analisi, come giustamente ritiene la BERTONI JOVINE (1958) «la sostanza del metodo si perdeva in un nuovo meccanismo». E quanto affermava il LUZZATTI (1899) era ben lungi dall'essersi realizzato: «Viviamo in un tempo felice nel quale la scienza si coltiva colla massima fortuna e colla

massima intensità, nei principii e nelle applicazioni, senza nessun riguardo a preoccupazioni di sistemi religiosi o morali, con una sovranità spirituale che non conosce vincoli di Governi, di territorio, di climi o di stirpi diverse, spaziale liberamente in ogni parte della terra e del cielo».

Accanto al positivismo rapidamente andava assumendo sempre maggiore importanza il socialismo. La scuola hegeliana si era scissa ben presto nelle due correnti di «destra» e di «sinistra», per motivi religiosi e soprattutto sociali, politici. La sinistra accettò in pieno, portandoli agli estremi contenuti ideologici, i valori rivoluzionari che risultavano contenuti nella «legge dialettica».

L'uomo deve essere dunque libero da qualsiasi legame che non sia di origine «umana», sensibile, empirica. Ma ciò che più importa è che la sinistra hegeliana giunse al «naturalismo»: ogni tentativo di razionalizzare il reale è respinto considerandolo come inutile al superamento dei diversi gradi di sviluppo attraverso la dialettica. Era rigettata la coincidenza, voluta da Hegel, del reale col razionale. I primi attacchi vennero portati alla religione con la negazione di ogni soprannaturalità attraverso l'opera di Federico Strauss (1803-1872) e di Bruno Bauer (1809-1882), con la quale ha inizio la critica moderna alle istituzioni morali, sociali e politiche dell'occidente.

Lodovico Feurbach (1804-1872) fa del concetto di «umanità» il centro del suo pensiero, capovolgendo contemporaneamente l'hegelismo ortodosso. Non la natura, ma lo spirito risulta essere una astrazione, una finzione che non esaurisce minimamente il contenuto della natura. L'idea non corrisponde al principio propulsore dello sviluppo dell'universo. Ammettere ciò significa dare pseudo-spiegazioni analogiche, proiezioni di immagini psicologiche. Nella religione, l'uomo pone tutto ciò che desidera avere come necessariamente esistente: l'alienazione di se stesso. Sul pensiero di Feurbach, o meglio sulla sua critica alla religione ed alla società, si fondano le premesse del marxismo.

Se il divino non è che una alienazione umana, occorre quindi operare sulla natura dell'uomo: «non più per comprendere ma per agire trasformando». È nella prassi che l'uomo trova il nuovo valore fondante della propria esistenza: nasceva così il materialismo storico. La Storia non appare più delineata da esigenze etiche, intellettive, ma puramente materiali, economiche, che solo secondariamente vengono «nobilitate» attraverso una codificazione che ne sancisce i limiti sovrastrutturali alienanti dell'etica, della religione.

Nei programmi del marxismo la società capitalistica si fonda sull'accaparramento degli strumenti di produzione da parte di una minoranza che tende a divenire sempre più piccola a scapito della piccola industria, mentre il proletariato risulterà sempre più sfruttato dalla classe capitalista che con lo

svilimento della merce-lavoro depaupererà sempre più i lavoratori: la lotta di classe diverrà così imprescindibile, sfociando nella rivoluzione armata.

Il marxismo, fin dal suo primo apparire, intuì il valore rivoluzionario della teoria darwiniana: «E qui, prima di ogni altro, ci è mestieri far menzione del Darwin, il quale, alla concezione metafisica della natura ha dato il colpo di grazia, mediante la sua constatazione che tutta la odierna natura organica, piante e animali e, con questi, anche l'uomo, è il prodotto di un processo evolutivo, proseguito attraverso milioni di anni. Ma, poichè scienziati, che abbiano appreso a pensare dialetticamente sono più rari di quello che non si creda, da questo conflitto dei risultati palesi con la loro *forma mentis*, consegue il gretto confusionismo, che ora domina i teorici delle scienze naturali, e costringe alla disperazione maestri e scolari, scrittori e lettori». (ENGELS, 1878 - ed.it. del 1910).

Il marxismo non poteva tuttavia accettare, per motivi ideologici, e quindi «a priori», la componente graduale delle modificazioni nel mondo organico, sulla quale si basava il primo evolucionismo e che risultava contraria alla pretesa «legge dialettica». È noto, infatti, come Darwin non attribuisse molta importanza alle mutazioni: «La selezione naturale agisce solo accumulando variazioni leggere, successive e favorevoli, essa non può produrre modificazioni grandi o improvvise; può agire soltanto con passi brevi e lenti . . . »⁽¹⁾.

Marx ed Engels studiarono molto attentamente la produzione darwiniana,⁽²⁾ cosa che non può essere altrettanto detta di molti biologi loro contemporanei, e finirono con l'accettarne le conclusioni storiche - c'è un'e-

⁽¹⁾ Molto si è discusso sulla tendenza . . . leibniziana di Darwin ad inquadrare l'universo in una evoluzione graduale: «natura non facit saltus». Si sono formulate spiegazioni in chiave sociale, psicologica, psicanalitica, chiamando in causa l'appartenenza di Darwin alla borghesia, l'estrema metodicità e pianificazione della propria esistenza etc. Non mi pare, invece, sia stata sufficientemente analizzata la consuetudine di Darwin ad attingere gran parte dei propri dati da coltivatori e, soprattutto, dagli allevatori (sportmen e fanciers), di essere quindi entrato, probabilmente, nel loro stesso ordine di idee sulla selezione. Ancora oggi gli allevatori non professionisti, ai quali tuttavia non si può negare di aver conseguito i migliori risultati nei rami più difficili della zootecnia (cani da ferma e cavalli da corsa), non conferiscono molta importanza alle mutazioni e ritengono di poter modificare la razza sulla quale lavorano (o migliorarne le prestazioni), selezionando per gradi ed attraverso varie generazioni un dato carattere nella direzione voluta. Darwin scriveva nell'*Origine* «A lunghi intervalli di tempo, tra milioni di individui allevati nella stessa regione e tutti pressapoco con lo stesso cibo, si presentano deviazioni strutturali così pronunciate da meritare il nome di mostruosità».

⁽²⁾ Marx ammirava sinceramente l'opera di Darwin anche se, probabilmente, considerava con bonario . . . paternalismo alcuni atteggiamenti del biologo inglese. Agli occhi di Marx, l'agitatore, il pensatore dall'esistenza travagliata e burrascosa, Darwin doveva appa-

voluzione -; solo in parte il metodo selettivo, risultando anch'essi irretiti in posizioni «metafisiche», inquadrando tutto nella legge «dialettica» che risulta una ennesima alienazione dell'uomo sulla società e sulla natura, che è ben lontana dall'essere regolata da una simile «legge». In effetti, le ricerche hanno, se vogliamo, dato ragione a Marx, e torto a Darwin, ma casualmente: quella marxista era una pseudo-spiegazione, una ipotesi non controllabile empiricamente e solo alla luce dei risultati ottenuti da De Vries, Morgan, Muller, le «variazioni brusche» poterono considerarsi valide, senza, tuttavia, risultare anche «dialettiche» (cfr. MONOD, 1970).

Grande influenza ebbe, invece, il marxismo nel porre l'ominazione su di un piano effettivamente naturale, precorrendo gli scienziati dell'epoca che trovavano nell'evoluzione mentale dell'uomo, soprattutto nella sua componente etica ed estetica, i loro limiti. (Darwin, Huxley, Haeckel, Vogt).

Ma la posizione più intransigente del marxismo nei confronti della teoria dell'evoluzione, va ricercata nel rifiuto di ogni tentativo di «selezione» applicato alla società. Scrive Engels in *Anti-Dühring*: «Per quanto grosso sia l'abbaglio preso da Darwin nella sua ingenuità, di accettare così, senza molto pensarci, la teoria di Malthus, ognuno s'accorge, tuttavia, che non occorrono gli occhiali di Malthus per vedere nella natura la lotta per l'esistenza, il contrasto tra l'enorme quantità di germi prodotti dalla natura nella sua prodigalità e l'esiguo numero di germi che può arrivare a maturazione...» «Darwin, che sto rileggendo, mi diverte, quando dice di applicare la teoria di Malthus anche agli animali e alle piante, come se in Malthus lo scherzo non consistesse appunto nell'applicare la teoria, compresa la progressione geometrica, non alle piante o agli animali, ma agli uomini». Scrive Marx ad Engels il 18-VI-1862.

Per inciso, le previsioni marxiste dell'800 risultano di dolorosa attualità: si pensi al contenuto neomalthusiano delle conferenze mondiali sull'eco-

rire come uno «strano» vecchio borghese, indifeso e patetico che aveva concepito una teoria della quale non riusciva, o non voleva, comprendere l'estesa portata sociale e ne applicava il contenuto «a metà». Darwin, dal canto suo, nutrì sempre una forte diffidenza nei confronti di Marx e della sua dottrina. Nella lettera con cui rispondeva, il 13-X-1880, all'invio delle bozze del secondo volume del Capitale, Darwin scrive (КЕГН, 1959) «... mi sono sempre limitato alla scienza». E aggiunge «mi... sembra che la libertà di pensiero possa meglio promuoversi con quella illuminazione graduale dell'intelletto umano che consegue al progresso delle scienze». Qui Darwin si mostra completamente irretito nel concetto utopistico, già esaminato, di un progresso «naturale» come... sottoprodotto borghese della scienza che, a sua volta, risulterebbe libera. Lo scienziato, sembra ribadire Darwin, deve fare scienza e basta; non è minimamente responsabile dell'uso che si fa delle proprie scoperte, conseguenze che esulano, fra l'altro, dal campo della sua immediata ricerca. Gli scienziati divengono così... «strumenti ciechi d'occhiuta rapina»... ma veramente questo «lor non tocca e forse non sanno»!?

logia tenutesi, sotto gli auspici dell'ONU, a Stoccolma (1972) e a Bucarest, lo scorso anno, e all'ideologia ehrlichiana.

In questo rovesciamento di metodi e di interpretazioni sociali si inserisce l'opera del Bianconi *La theorie darwinienne* (1874). Questo libro segna in Italia il trapasso dalla «biologia ancilla theologiae» alla biologia moderna; dopo quest'opera l'opposizione italiana all'evoluzione, sarà portata avanti essenzialmente da letterati e filosofi (³³). È importante, credo, riuscire a cogliere nel Bianconi germi della nuova disponibilità e permissibilità sociale. *La theorie darwinienne* non è più la dogmatica ed intransigente risposta scritta al De Filippi dieci anni prima: il Bianconi accetta il dialogo, concede . . . ammette! La dedica che il naturalista bolognese fa del suo libro a Darwin, sintetizza perfettamente il pensiero dell'autore.

«Monsieur, Une lettre à votre adresse ne peut se rapporter qu'à l'argument du jour. La célébrité qui entoure votre nom, rappelle bientôt à la pensée *La théorie darwinienne*. C'est en effet sur cette théorie que je vous écris; et plus précisément que sont quelques observations qui m'ont été suggérées par votre livre - *De la variation des animaux et des plantes*. - Je conviens que plus d'un titre me manque pour me permettre de m'adresser à vous; car mon nom vous est entièrement inconnu, et les convictions que vous suivez dans vos remarquables travaux, ne sont pas celles que je tiens. Il y a cependant un terrain neutre entre nous; vous recherchez la vérité de bonne foi; je la cherche aussi sincèrement. Sur ce terrain nous pourrions nous entendre, et par là vous ne dédaignerez pas, j'ose me flatter, l'adresse de cette lettre.

Ce n'est pas la sélection naturelle, ni l'origine des espèces qui ont arrêté à présent mon attention. Non; c'est une autre question que vous avez très-nettement, très-clairement posée dans votre livre.

(³³) Da ciò deriva la profonda incomprendione e la frattura apertasi nella compagine culturale italiana fra uomini di scienza, nella fattispecie biologi, ed umanisti (sensu lato). Costoro approfittarono grandemente del ristagno stesso delle ricerche sull'evoluzione verificatosi fra la fine del XIX secolo ed i primi lustri del '900, quando sembrò che il meccanismo evolutivo non fosse riproducibile sperimentalmente. Anche la presa di posizione del neovitalismo in seno alla biologia (Bunge, Rindfleisch, Reinke, Driesch etc.) non giovò certo ad una corretta interpretazione e diffusione della teoria dell'evoluzione. Scriveva il Morselli (in HAECKEL, 1904) non valutandone il pericolo e la futura portata «Si fa adesso gran rumore, alzando la voce contro il Positivismo Italiano, a nome dell' «idealismo»; e si pretende che sia giunto il momento di liberarsi da ogni concezione materialistica e positivista per erigere nuovi altari all'Idea . . . Rappresentanti di questo movimento reazionario, battezzato come «idealismo» sono, purtroppo, alcuni circoli giovanili letterari (soprattutto a Firenze), e un gruppo di critici neo-hegeliani (naturalmente Napoletani)». Non dobbiamo neppure dimenticare che, contemporaneamente, andava maturando quella che è stata definita come «autocritica della scienza sulla propria validità» che ai metafisici nazionali, per nulla preparati in questi studi e neppure in grado di comprendere il significato di questa «autocritica», parve liquidasse definitivamente gli stessi risultati della scienza.

La voici «dans la doctrine d'actes de création indépendants, comment expliquer la conformation sur un plan commun de la main de l'homme, du pied du chien, de l'aile de la chauve-souris, et de la palette du phoque? . . . tandis qu'elle s'explique très-naturellement par le principe de la descendance, joint aux modifications apportées par la sélection naturelle.» En lisant ces mots j'ai longtemps réfléchi; est-il vraiment impossible de se rendre compte par la doctrine des actes de création indépendants de *l'unité de plan* que l'on voit dans la main, dans la patte, dans l'aile, dans la palette; ou, plus exactement, d'expliquer ce qu'on appelle *l'unité de plan* dans l'organisation des animaux?

Réfléchissant soigneusement sur ce problème il m'a semblé, Monsieur, que cette impossibilité ne subsiste pas.

Certes, si l'on admet en suivant vos pas, la filiation des espèces par *sélection naturelle* ou par l'ensemble des causes modifiantes, il est très-naturel, très-facile même de concevoir qu'un même dessein, un même plan passe d'une espèce à l'autre, d'une famille à l'autre.

Vous l'avez signalé vous-même en disant: «Selon ma théorie, l'unité de type, s'explique par l'unité d'origine». Si l'on suppose donc que l'on passe par des nuances génétiques très-nombreuses du phoque au chien, à la chauve-souris, à l'homme, on comprend au premier coup d'oeil que l'assemblage des éléments constitutifs de la main (les os, les muscles), d'une de ces espèces, sera l'assemblage que l'on doit revoir dans les autres, plus ou moins modifié; car en dernière analyse, *c'est la même organisation* qui va se répéter modifiée; c'est le cachet d'un héritage, plus ou moins ineffaçable. Soit que nous suivions une série descendante ou ascendante, on trouve enfin que la palette du phoque par son fond ostéologique, et myologique etc., c'est la main de l'homme dégradée, ou à l'inverse, c'est la palette élevée au rang de la main humaine. Car les deux êtres ne sont, suivant cette théorie, que des anneaux extrêmes de la série; ce sont les dérivés l'un de l'autre; le phoque c'est l'homme détérioré, ou *viceversa*. Et après cela le nombre, la disposition des parties constituantes la main de l'une des espèces, doivent se conserver dans tous les êtres compris dans la série, autant que le permettent les différentes *adaptations* à des usages nouveaux. Ainsi le chien levrier et le bull-dog sont le même chien avec de petites modifications, et des adaptations nouvelles.

De même si la patte du chien passant à travers mille et mille formes intermédiaires, parvient à devenir l'aile de la chauve-souris, il faut bien que les phalanges s'allongent en s'atténuant; mais ce seront toujours les mêmes phalanges, en un mot les mêmes éléments qui se modifient. Voilà donc le *même plan* qui se montre toujours, qui se soutient toujours à la cause de la *descen-*

dance mutuelle, ou comme l'on dit, de la filiation des êtres organisés. Dans votre théorie tout cela est bien explicable.

Disons encore. Plutôt que l'*unité de plan*, on a là la même chose variée. Et quand l'on voit dans le squelette des vertébrés supérieurs tant de points de ressemblance, que l'ont peut affirmer avec raison, qu'il y a là *unité de plan*, un *seul conceptus*, on est conduit à trouver une explication prompte et facile en supposant que les êtres descendent tout d'une seule et même souche.

J'en conviens. Tout cela est très-naturel, très-logique même, dès qu'on a admis la théorie de la descendance mutuelle des espèces.

On allégué qu'il n'est pas ainsi lorsqu'on considère les espèces comme autant d'actes de création indépendants. Alors en effet tous les êtres sont des produits d'une cause libre, détachés l'un de l'autre. Ils n'ont entre eux aucune relation génétique, hors la dépendance d'origine d'une seule cause commune. Sous ce point de vue on pourrait dire que les animaux les plus éloignés sont aussi proches que les plus congénères; et que les papillons et le chat, sont aussi rapprochés que le chat et le lion. Chacun, considéré d'après sa nature, pourrait exister sans les autres. Cette cause, telle qu'on la suppose, pouvait bien, à son gré oublier, quelques espèces, ou en créer davantage, sans que la série ou chaîne des êtres soit par là interrompue, ou troublée. Car il n'y a pas même un seul anneau génétiquement entrelacé avec un autre. Les espèces sont autant de conceptions librement choisies, sont des *actes de création indépendants*. Voilà tout.

Que chaque être ait en soi, selon la phrase de Cuvier, tout ce qui le complète: qu'il ait tout ce qu'il lui faut pour se conserver, c'est ce que la moindre examen démontre. Mais si tout cela est bien concevable, très-naturel, et même très-logique dans les oeuvres, d'une puissance créatrice parfaitement sage, on ne comprend pas, à première vue, comment deux êtres très-éloignés l'un de l'autre, tels, par exemple, quela chauve-souris et le phoque, soient au fond modélés sur un même dessin, sur une même charpente. Ce que je dis de deux animaux il faut le dire de plusieurs; de tous ceux d'un embranchement, les vertébrés par exemple. A la vue de ce grand fait d'un dessein, d'un plan commun dominant sur un nombre immense d'animaux, comment le mettre en accord avec l'idée d'une puissance créatrice, dont ces animaux produits?

Pourquoi la même composition ostéologique, myologique etc. dans la main de l'homme, du chien, de la chauve-souris, du phoque? Comment cette ressemblance typique? Qui pouvait contraindre cette puissance à des règles très-resserrées? Comment concevoir que la puissance créatrice se soit imposé une construction si uniforme, une *unité de plan* si soigneusement observée dans tous ses produits? Est-ce une nécessité fatale? Est-ce un caprice? Est-ce un apprentissage, un tâtonnement? Mais que est-ce que cette puissance? quel-

LA
THÉORIE DARWINIENNE
ET LA
CRÉATION
DITE
INDÉPENDANTE

LETTRE
A M. CH. DARWIN
PAR
J. JOSEPH BIANCONI

ANCIEN PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ
DE BOLOGNE.



BOLOGNE
CHEZ NICOLAS ZANICHELLI
SUCCESSEUR DE MARSIGLI ET ROCCHI

MDCCCLXXIV.

Frontespizio della prima edizione (Bologna, 1874) dell'opera del Bianconi *La théorie darwinienne et la création dite indépendante*.

l'idée pouvons-nous nous en former? . . . Certes, ou on ne l'admet point du tout, ou on doit l'admettre comme très-puissante et très-sage.

Ces deux qualités sont deux prémisses, dont la conséquence inévitable est *une entière liberté d'action*. - Or cette liberté exclut toute idée de lien, de règle à suivre. Et pourtant une règle suivie, un dessein commun préconçu, un plan soutenu jusqu'aux moindres particularités, s'annonce à chaque pas dans les mammifères, dans les oiseaux, dans les reptiles etc. etc.

Liberté d'action et servile observance d'*unité de plan* sont, dit-on, une contradiction flagrante. Alors que fera-t-on? Si l'idée d'unité de plan est inconciliable avec l'idée d'une création par actes indépendants, nous sommes naturellement entraînés à la première hypothèse, à celle d'une première souche qui, se développant, se modifie d'une espèce à l'autre. C'est alors la *descendance avec variation* qui seule donne l'explication de l'*unité de plan*. En quittant la doctrine d'une puissance créatrice, et se tenant à celle d'une descendance avec variation, on met en accord la *nature* avec l'*observation*.

Ces deux doctrines se partagent donc, ou si l'on veut, se sont partagés les Savants sur l'origine des espèces. Mais les partis se sont déjà prononcés; désormais ils se ne regardent plus l'un l'autre. La première doctrine, celle d'une création indépendante, à ce que l'on dit, a fait son temps; elle est passée au rang de *re judicata*, d'une viellerie incompatible avec tout progrès scientifique. L'autre, c'est celle *que vous croyez après tout la vraie*; ce qui est logique d'après vos prémisses. Mais d'autres Savants ont ajouté que celle-ci est la seule *qui ait une existence scientifique*, ce qui en conclusion revient à dire que la doctrine des créations indépendantes, est dénuée de fondement scientifique. Cela me surprend fortement; il me semble que l'écrivain anglais qui a formulé ainsi sa pensée n'a pas assez sondé la portée de son assertion, car s'il juge véritablement de la sorte, il montre au'il ne connaît pas bien ni l'opinion qu'il combat, ni sa propre opinion.

Aujourd'hui les partisans de la théorie de la descendance organique, lui donnent toute l'importance dont elle est susceptible.

Cela est juste, autant que ses conceptions scientifiques ont de solidité. Mais on méprise très-bonement la doctrine des créations indépendantes. Certes, nous sommes disposés à respecter la valeur des faits apportés de la première théorie. Mais je réclame aussi qu'on ne préjuge pas à l'avance les questions sans un examen scientifique. On n'exige point qu'on respecte la doctrine de la création indépendants pour cela seul qu'elle a été respectée pendant des siècles. Nous nous placerons sur un terrain nouveau, et en plein jour. On n'aura, disons-nous, des égards que pour ce qu'il y a dans cette doctrine de démontré, et admettant qu'il ait quelque chose de démontré. Les adversaires n'auront pas à s'alarmer de cette doctrine si elle est repous-



ETIENNE GEOFFROY SAINT HILAIRE: 1772-1844, (da GEYMONAT, 1971 - *Storia del pensiero filosofico e scientifico*). «Il est une certaine école qui abuse de la méthode a priori que l'imagination entraîne jusqu'au degré de la poésie. . . Mais, dirons-nous à notre tour, pensons aussi à cette autre école, qui veut trop que l'on s'en tienne au seul enregistrement des faits. . . évitons l'une et l'autre de ces écueils».

sée par la science; mais lorsque la science viendra l'appuyer, ils ne refuseront pas, je crois, le verdict de la science.

Au milieu de ces controverses, et, disons encore, de ces rudes collisions, le problème que vous avez posé Monsieur établit une position nette, sur laquelle vont s'agiter les dernières questions. Nous avons déjà rapporté plus haut ce problème, et pourtant il est bon de le rappeler ici de nouveau. - *Dans la doctrine d'actes de création indépendants, comment expliquer la conformation sur un plan commun de la main de l'homme, du pied du chien, de l'aile de la chauve-souris, et de la palette du phoque?*

Or le problème ainsi formulé devient une objection fondamentale contre la doctrine de la création indépendante. Il est in quelque sorte un défi, un gant jeté à l'ancienne opinion. Viendrais-je le relever? Non. Mais je crois pourtant entièrement réfutable l'objection que vous Monsieur avez présentée; et je suis persuadé que l'*unité de plan* n'est pas une marque d'inconciliabilité avec la doctrine d'une création par actes indépendants.

Avant d'aborder directement notre sujet, il me faut avancer quelques observations générales.

Vous avez employé Monsieur le mot *Nature*; je dois en user aussi. Pour nous ce mot est le *grand art*, selon Voltaire, derrière lequel est l'artiste. Vous avez, à l'origine, le forces et la matière; nous allons un pas plus en arrière, nous avons une première puissance.

C'est là le fond des deux théories. Une fois leurs différences établies et arrêtée la valeur des mots, les équivoques et les erreurs pourront être écartées de notre discussion.

Plaçons encore ici une espèce de *postulatum*. - Les lois de statique, d'équilibre, et plus généralement les lois de mécanique et de physique, établies par l'ordonnateur universel, qui régissent l'art humain, régissent de même l'art de la nature dans ses constructions mécaniques et physiques; et ainsi que ces lois du monde physique s'imposent impérieusement au *petit art* humain, ils régissent de même le *grand art* de la nature. On ne prétendra pas sans doute qu'il y a deux mécaniques et deux physiques etc. Toute ce qui est impossible mécaniquement à l'homme dans sa petite sphère, l'est aussi à la nature dans sa sphère immense; et ce qui est une nécessité mécanique pour l'homme, l'est aussi pour la nature. D'où vient que les travaux mécaniques naturels sont parfaitement calculables, suivant les principes généraux de cette science, en ajoutant toutefois qu'il y a des applications d'un ordre supérieur de ces sciences, qui ne sont pas abordables par la science dont l'homme dispose aujourd'hui. Ainsi l'oeil avait précédé Newton et Dollond dans l'optique; les voies de la foudre étaient rigoureusement déterminées avant la connaissance de l'électricité etc. Et la science est encore loin d'avoir prononcé son dernier mot.

Il serait du reste assez difficile de se borner à l'examen des parties que vous proposez, la main de l'homme, la patte du chien, l'aile de la chauve-souris, et la palette du phoque. Quoique l'on veuille bien se tenir dans les limites du problème, il sera nécessaire dans quelques cas d'en sortir pour recourir à d'autres exemples, et pour tirer des parties de l'organisation, autre que celles signalées ci-dessus, quelques faits valables à mieux éclaircir la question, ou capables d'en faciliter l'intelligence. On sera convaincu, je pense, qu'il faut prendre quelquefois la recherche dans son ensemble, et qu'on est forcé de descendre à des détails, et à des éclaircissements, qu'on pourrait juger minutieux ou inutiles, s'ils n'étaient réclamés par quelques personnes, qui, peut-être, auront ce livre à la main.

Tout le monde, par exemple, n'a pas des idées bien arrêtées, ni toujours assez claires l'*unité de plan*. Il sera difficile de mettre tout lecteur en état de connaître d'il y a conciliation possible entre cet énoncé de la science, et la doctrine des créations indépendantes, s'il n'a pas la connaissance toute entière de l'état de la question. En vue de cette difficulté préliminaire, je vais dire d'abord ici quelques mots sur l'unité de plan».

Ma pochi scienziati erano disposti ad accettare e sostenere, a tollerare simili argomentazioni: solo Richard Owen (1804-1892), ormai senescente, fa sentire la sua voce inviando al Bianconi la lettera che segue, sibillina, secondo il suo stile ⁽¹⁴⁾.

«L'idea archetipa fu su questo pianeta manifestata nella vita (*in the flesh*) sotto diverse modificazioni, anteriormente di molto alla esistenza di quelle specie di animali che attualmente danno mostra di sè.

A quali leggi naturali, o cause secondarie, possa essere stata affidata l'ordinata successione e progressione di tali organici fenomeni, noi tutt'ora l'ignoriamo. Ma se senza derogare alla divina potenza, noi possiamo concepire l'esistenza di tali ministri (*ministers*) personificandoli col termine *natura*, noi apprendiamo dalla antica storia del nostro globo, che essa (la natura) ha progredito con passi lenti e maestosi, guidata dall'archetipa luce in mezzo al naufragio dei mondi, dal primo concretarsi dell'idea dei vertebrati sotto il loro antico paludamento di pesce, finchè pervenne alla gloriosa sembianza della forma umana. (Owen, «On the nature of Limbs» 8° London, Van Voorst 1849, p. 86).

Dopo l'annuncio di questa mia conclusione fatta dietro studi omologici, che cioè queste specie superiori, ed incluso l'uomo, sono dovute ad alcune

⁽¹⁴⁾ Darwin riferendosi ad Owen così si esprime: «Mi consola constatare che anche altri trovino difficile comprendere e conciliare fra di loro gli scritti controversi di Owen». Si esamini in proposito il compendio storico introduttivo dell'*Origine delle specie*.

leggi naturali, o cause secondarie, il cui modo di operare io allora come presentemente confesso di ignorare, un anonimo autore pubblicò i «*Vestiges of creation*» e questa pubblicazione fu seguita dall'opera del professore di Oxford (Baden Powell's): «*L'unità dei mondi*» 12^o Londra, 1855; nella quale l'ipotesi della origine delle specie mediante una legge secondaria è sostenuta dalla allegazione della mia «*Nature of Limbs*» come ho trascritto. I signori Wallace e Darwin hanno susseguentemente avuto ricorso ad una congettura intorno al modo di agire della legge secondaria per la origine delle specie.

L'idea di Buffon del modo con cui essa operi, fu secondo lui per «degenerazione» dai tipi creati più perfetti. Senza applicare a tali tipi la ipotesi di una creazione miracolosa, io intendo la Causa di Buffon essere una «vera causa» la quale trova esempio negli uccelli brevipennati, come, per esempio, li *Dinornitini* della Nuova Zelanda. Ma ciò è solamente e parzialmente applicabile al più vasto principio di «legge secondaria». La teoria di Lamarck, di incremento per esercizio, e di atrofia per disuso, rimane come una «vera causa» ed è pure parzialmente applicabile ad una esposizione della legge secondaria della origine delle specie. L'autore dei «*Vestiges*» invoca la discendenza congenita dalli tipi originari e dalla loro propagazione: opinione, per ciò che io ne giudico, sommamente più apprezzabile che quella dei due nominati come esplicatori della legge. Realmente noi abbiamo «selezione naturale, selezione sessuale» ecc.; ma la causa di nuove specie è tuttora un *desideratum*.

La mia opinione, come fu esposta nella *Anatomia* del Limulus, pp. 45, 46, è che la Biologia si trova ora nello stadio copernicano, e non ha pur raggiunto quello analogo al galileano, molto meno il newtoniano nella astronomia. Per confermare con esempi la novità della idea della origine della specie con leggi genetiche, o mediante l'opera di una Causa o Legge secondaria, e la sensazione prodotta dalla mia formale esposizione di ciò, nella mia lettura fatta all'Istituto Reale il 9 febbraio 1849 in questa città, io citerò fra il numero degli attacchi di critici anonimi uno solo, il quale abbia continuato ad essere riprodotto come rimprovero dell'idea e del suo espositore. - «Ma non sono soli i naturalisti germanici che contribuiscono a diffondere il panteismo scientifico. Noi abbiamo in Inghilterra un profondo anatomico e fisiologo, Riccardo Owen; il chiamarlo ateo in causa delle sue conclusioni scientifiche sarebbe un atto di volgare impertinenza; nulladimeno in una lettura sulla «*Nature of Limbs*» che fu fatta all'Istituto reale della Gran Bretagna in febbraio passato, ed è già stata pubblicata, egli porta tutta la sua profonda conoscenza scientifica e abilità dimostrativa nel sostenere ciò che è chiamato la *teoria dello sviluppo*.

Il rev. Francesco Guglielmo Newmann, i cui teologici scritti godono di un'alta reputazione, copertamente alludeva alla mia lettura in questi termini: «vi è in ogni parte un desolante panteismo». Questi rev. teologi non chiamano apertamente ateista, ma appuntano l'individuo, facendo conoscere di dovere essere così stigmatizzato.

Dal sopra riferito potete essere alla portata di proporre innanzi ai vostri Connazionali la mia parte nello stabilire l'ipotesi della origine delle specie, mediante l'operazione di una Causa o legge secondaria, l'accettazione della quale idea deve molto alle antecedenti dimostrazioni dell'archetipo e dell'omologia dello scheletro vertebrato, ed alla esposizione della «Legge della ripetizione vegetativa (*et irrelative*)» fatta nelle mie Letture sopra l'anatomia e fisiologia degli animali vertebrati 8° (Longmans) 1855.

Sarebbe per me molto gradito se voi giudicaste degni i sopraposti paragrafi di traduzione e di pubblicazione in un periodico scientifico italiano».

Owen sembra avvertire, quasi presagire la morte imminente della sua «visione del mondo» e rifiutando ostinatamente la realtà si chiude nel suo grande sogno, del quale è artefice e prigioniero nuovo don Chisciotte in sedicesimo, di dare continuità alla «sua scienza». Ma nessuno è più in grado, nessuno vuole accogliere il messaggio dell'anatomico inglese e così mentre la sua parola, nel momento in cui il fissismo si spegne, vuole essere la «summa», il magnificat delle vecchie concezioni, una sfida alla nuova interpretazione, essa risuona lugubre come un «de profundis» svolgendosi in una atmosfera irreali di superba dottrina minata da errori di impostazione e metodo, dalla mancanza di un sufficiente controllo teorico, nella ormai lucida certezza della prossima fine.

RIASSUNTO — *Sul finire del XVII° secolo, primi del '700, i biologi assistono all'instaurarsi in seno alla loro disciplina di una spiegazione, concepita nell'ambiente religioso, che riconduce l'origine delle specie organiche ad altrettante creazioni separate dell'Ente supremo. La maggior parte dei biologi, essenzialmente per motivi psicologici oltre che di sopravvivenza culturale, accetta l'imposizione religiosa e il dogma, originatosi al di fuori della scienza, entra a far parte dei "fatti" della biologia come teoria-dogma che, cristallizzandosi sempre più, assume il ruolo di base fondante dell'intera disciplina. Le generazioni successive di biologi, nati culturalmente nella teoria-dogma, finiscono col credere che la biologia giustifichi la spiegazione religiosa della creazione. Si codificano gli aspetti sostanziali della teoria-dogma: la classificazione dei viventi risulta il riconoscimento da parte dell'uomo, di una realtà naturale effettiva, espressione di un piano di creazione concepito dall'Ente supremo. La variabilità intraspecifica è fortemente limitata. Le faune fossili non hanno legami di parentela con quelle attuali.*

Non tutti i biologi accettano un simile modello della natura. Con difficoltà, vista l'oculata vigilanza che la Chiesa fa alla propria spiegazione, chiave di tutta la biologia, si tenta di sottoporre a controllo la teoria-dogma. Redi aveva dimostrato che organismi complessi non potevano assolutamente generarsi in modo spontaneo ma la stessa dimostrazione era valida anche per organismi più semplici: gli infusori per esempio? Se si fosse potuta provare una generazione spontanea per gli organismi più elementari, la teoria-dogma avrebbe ricevuto una falsificazione fondamentale. Se queste forme di vita si possono originare spontaneamente oggi, come si potrà negare che ciò avvenisse anche in passato? È evidente che affermata la generazione spontanea si sarebbe messo in discussione anche il fissismo.

Questo generoso tentativo di controllo, messo in atto da Needham e Buffon, fallisce: la teoria-dogma para il colpo attraverso le raffinate esperienze dello Spallanzani. La teoria-dogma esce dalla disputa teorica con maggior prestigio e potere, giungendo al massimo dell'ortodossia con il fissismo cuvieriano.

Fallita la prova di controllo della teoria-dogma attraverso l'origine dei viventi, il tentativo falsificante si sposta direttamente sul problema della fissità delle specie.

Lamarck afferma che la variabilità intraspecifica è tutt'altro che limitata. Esistono "specie" troppo simili per potersi considerare create separatamente e "l'esperienza" spinge a ritenerle, piuttosto, derivate da un ceppo comune, se non l'una dall'altra. Viene affrontato il problema dei meticcii e degli ibridi. È chiamata in causa la petizione di principio, data dai fissisti, per una definizione fisiologica della specie e della razza. "Perché razze diverse possono riprodursi fra loro? Perché appartengono ad una stessa specie". Risponde il fissista. "E perché appartengono ad una stessa specie? Perché si riproducono fra loro". È la risposta. È pure ipotizzata la generazione spontanea che, tuttavia, non costituisce la parte fondamentale della teoria. Lamarck tentò di provare che gli individui, e quindi le specie, sono in grado di modificarsi nel tempo. Se ciò fosse stato riconosciuto vero, sarebbe caduto il significato di una classificazione "assoluta" nel tempo, specchio di una realtà naturale riconducibile ad un piano divino. I fossili sarebbero stati interpretati come momenti del divenire degli organismi. Le affinità strutturali e funzionali sarebbero state l'espressione di ben precise affinità materiali di parentela, non puramente ideali e rintracciabili esclusivamente nella volontà divina.

Ma che cosa induce la modificazione? Lamarck individua la causa nell'influenza, sufficientemente verificabile, dell'ambiente sugli organismi. Variando l'ambiente, anche gli animali e le piante, che sono ad esso intimamente legati, devono in qualche modo rispondere: appunto modificandosi. "Irritabilità" e "orgasmo" agiscono attivamente nei viventi, modificando, creando organi più adatti al nuovo ambiente. Le modificazioni acquisite vengono trasmesse alle generazioni che seguono.

La teoria-dogma ribatte che nulla di quanto Lamarck sostiene è provabile sperimentalmente e che la biologia non ha ancora assistito ad una modificazione in atto di una specie. Se, inoltre, Lamarck respingeva la tesi delle catastrofi (con la quale, entro certi limiti, si sarebbe potuta comprendere l'influenza dell'ambiente sugli organismi) ammettendo solo modificazioni graduali, l'impossibilità dell'ambiente di influire sui viventi era provata anche per il passato.

L'obiezione del fissismo era calcolata: se cadeva l'azione modificatrice dell'ambiente e si richiedevano, in ogni caso, prove sperimentali (che evidentemente non si potevano addurre), Lamarck

sarebbe stato costretto a "puntellare" la propria teoria e c'erano molte probabilità che questa potesse essere interpretata come una metafisica.

Lamarck operò il suo stratagemma convenzionalistico sostenendo che le modificazioni degli organismi oltre ad essere determinate da fattori ambientali lo erano pure da "cause interne".

Lamarck, seguace di Cabanis, spesso assai vicino al materialismo, non intendeva certo richiamarsi ad una "causa interna" metafisica bensì ad una proprietà insita nella materia, una qualità "per definizione", per la quale credeva di potersi esimere dal darle una dimostrazione sperimentale.

Il fissismo pose, tuttavia, il dilemma: "O la nuova spiegazione è metafisica (1) e allora non possiamo pretendere una dimostrazione sperimentale ma per questo essa è al di fuori della scienza. O la teoria è scientifica ma in tal caso occorrono prove". Il secondo tentativo di invalidare il fissismo cadeva.

Nella prima metà dell'800 nuove branche della biologia sorgono o vengono potenziate. I risultati delle ricerche devono poter essere interpretati dalla teoria-dogma che è costretta a ricorrere a tutta una serie di stratagemmi convenzionalistici (2) ed a modificare il metodo di indagine della stessa scuola cuvieriana. È ampliata la variabilità intraspecifica. Nella classificazione non ci si basa più esclusivamente sulla anatomia (studio dell'individuo nel suo completo sviluppo) ma si ricorre anche all'embriologia (con la quale, tuttavia, si ricercano soprattutto le differenze fra specie o gruppi, non le affinità). Non si risale più dalla funzione all'organo, teleologicamente perfetto. Si introduce il concetto di archetipo: gli archetipi risultano numerosi, parzialmente variabili (variabilità limitata nell'ambito dell'archetipo) e legati fra loro da un rapporto di parentela "ideale". Il finalismo si attenua.

L'autorità della scuola cuvieriana, forte dell'appoggio religioso e politico, aveva evitato per qualche lustro, soprattutto nell'Europa continentale (3), che i dubbi sorti in relazione alle nuove scoperte della biologia fossero elaborati in una sintesi falsificatrice nei confronti della teoria-dogma. In Gran Bretagna, parzialmente sottratta all'influenza socio-politica della biologia ortodossa, Darwin proponeva una nuova teoria alternativa e sottoponeva ad un ulteriore controllo il fissismo.

Darwin, in sintesi, poneva il quesito: "Fra i diversi gruppi sistematici, fra le diverse specie, esiste o non esiste un rapporto di effettiva parentela? Se tali legami esistono, o sono materiali, genetici, e allora bisogna ammettere il concetto dinamico della natura e, quindi, il fissismo è confutato, o sono puramente ideali. Ma in tal caso si cade nella metafisica: il fissismo non è più controllabile e non può pretendere di far parte della scienza. Se poi non esiste un nesso effettivo fra i vari gruppi sistematici, le diverse classificazioni risultano puri artifici operativi: cade la realtà stessa sulla quale la teoria-dogma pretendeva di fondare la propria classificazione "naturale", cade, soprattutto, il piano divino che ne sta alla base". Il fissismo usciva dalla scena della scienza.

Le dispute teoriche della biologia, appena sintetizzate, ebbero scarsa risonanza in Italia.

Qui, nella prima metà dell'800, numerose furono le componenti che ostacolarono il dialogo degli scienziati con la società. La matrice ecclesiastica o romantica della pedagogia non considera nella giusta dimensione la scienza e la tecnica. L'uomo di scienza, nella scala dei valori socio-culturali, non occupa posizioni di sufficiente credibilità perché il suo messaggio possa essere approfondito, o solamente considerato, non appena si discosti dall'esame dei puri "fatti accertati". Mancano laboratori attrezzati e sovvenzioni sufficienti; la professione del ricercatore è pressoché ignorata. L'ideologia scientifica, possibile apportatrice di nuove e sovvertitrici interpretazioni della

(1) La biologia ortodossa, col passare del tempo, era giunta ad identificare e provare ogni dettaglio della creazione rivelata che, quindi, non apparteneva più alla metafisica ma ai fatti accertati della biologia.

(2) Anche se, contemporaneamente, assistiamo ad incomprensibili irrigidimenti dogmatici: si pensi al numero delle catastrofi e delle relative creazioni messo in campo dai seguaci di Cuvier.

(3) Non si considera, in questa parte dell'opera, l'apporto speculativo dei filosofi della natura.

realità sociale, è accuratamente sorvegliata dalla censura religiosa e da quella politica. La situazione migliora, solo parzialmente, nella seconda metà del secolo con il passaggio dal romanticismo al positivismo. Tuttavia, attraverso l'accezione del solo metodo (che si deteriora a tecnicismo) scientifico senza un rinnovamento delle aspirazioni dell'uomo, si rende un cattivo servizio alla scienza che scade a livello di dogma. I filosofi-scienziati falliscono nel tentativo di giungere a verità "assolute" e ponendo alla scienza questi ad essa estranei, e quindi irrisolvibili, aprono la strada alla critica idealista. Contemporaneamente si iniziava l'interpretazione della natura in chiave di materialismo storico.

Fra i biologi italiani, per quanto è noto, il messaggio lamarckiano è limitato al Sangiovanni (Napoli) e a Franco Andrea Bonelli (Torino): l'influenza di questi due scienziati sulla società italiana e sulla biologia contemporanea fu minima o nulla. Il timore di rappresaglie sociali induce ad evitare qualsiasi pubblicazione in proposito: il lamarckismo è diffuso oralmente, durante le lezioni universitarie. Sembra, tuttavia, che gli allievi o non giunsero a comprenderne la portata o lo rifiutarono ⁽⁴⁾ o, ancora, non giunsero ad occupare posizioni didattiche tali da permettere loro la trasmissione di questa forma di cultura alternativa. Il lamarckismo, non sembra andare oltre i due suddetti autori, con l'eccezione del Marmocchi (Prodromo della storia naturale generale e comparata d'Italia, 1853) del quale ben poco è noto ancora oggi.

Diversa sorte venne riservata all'evoluzionismo darwiniano. La presa di potere della borghesia limita l'influenza religiosa e accetta il positivismo, aumentando così la componente empirico-operativa della società nazionale. La posizione del darwinismo nei confronti della biologia è ben diversa da quella del lamarckismo. L'evoluzionismo, benché contrastato, non si cela, mette anzi in crisi l'interpretazione statica della natura: vince la disputa teorica con il fissismo. Parlare quindi di darwinismo e di ominazione (filone conduttore di tutto il primo evoluzionismo italiano) poteva essere "scandaloso", per i benpensanti dell'epoca, socialmente rischioso (solo per breve tempo: fino a quando la borghesia si accorse di poter fare della teoria della selezione naturale uno strumento di giustificazione "scientifica" del proprio potere) ma "legale" da un punto di vista scientifico. Il De Filippi, l'11-1-1864, con la lezione pubblica "L'uomo e le scimmie" inizia il dibattito evoluzionistico in Italia. Vari scienziati gli si oppongono, fra questi il Bianconi, che con i suoi due lavori - La teoria dell'uomo-scimmia esaminata sotto il rapporto dell'organizzazione (1864) e La théorie darwinienne et la création dite indépendante (1874) - attua l'ultimo importante tentativo di sopravvivenza del fissismo italiano. Accanto al Bianconi si schiera tutta una serie di libellisti, moralisti, metafisici che avverserà l'evoluzione senza essere in grado neppure di comprenderne il significato per una quasi assoluta mancanza di preparazione scientifica. Fra i primi ad intervenire nella disputa emerge il Tommaseo.

(4) Lo studente, di norma, nel tentativo di abbracciare al più presto la materia che studia, non risulta particolarmente aperto a recepire e discutere i punti controversi di questa, ma richiede esclusivamente, o quasi, ciò che risulta provato e generalmente accettato.

SUMMARY — Materials for a history of Italian evolutionism. From Bonelli up to De Filippi: 1811-1864. *Toward the end of the 17th and the beginning of the 18th century, biologists witness the rise within their discipline of a new explanation: conceived in a religious milieu, it brought back the origin of organic species to as many separate creations of the Supreme Being. Most biologists, essentially because of psychological needs - besides for reasons of cultural survival - accept the religious imposition. This way the dogma, which had originated outside of science becomes part of the "facts" of biology, it becomes a theory-dogma; crystalizing itself more and more, it finally plays the role of the basic foundation of the whole discipline. The following generations of biologists - culturally born in the atmosphere of the theory-dogma - end up believing that biology justifies the religious explanation of creation. The basic aspects of the theory-dogma are codified: the classification of the animate world turns out to be the acknowledgement, on man's side, of a positively natural realm which is the expression of a plan of creation conceived by the Supreme Being. The variability among species is strongly narrowed. The fossil fauna has no ties or relation with the present one.*

Not all biologists accept such a model of nature. Because of the careful vigilance of the Church over its explanation - key to all biology - it is only among difficulties that it is attempted to make the theory-dogma undergo a careful check. Redi had demonstrated that complex organisms could not possibly generate spontaneously, but the same demonstration was valid for simpler organisms as well: i.e. the infusoria for example? If a spontaneous reproduction could be proved for the most elementary organisms, the theory-dogma would have received a basic falsification. If these forms of life can spontaneously originate today, how could it be denied that this happened also in the past? It is obvious that once the spontaneous reproduction had been enunciated, fixism would have been challenged too. This generous attempt of verification undertaken by Needham and Buffon fails, as the theory-dogma wards off the blow thanks to the refined experiments of Spallanzani. The theory-dogma comes out of the theoretical dispute more prestigious and powerful than ever, reaching its highest level of orthodoxy with the Cuvierian fixism.

Once the attempt to check up the theory-dogma through the origin of the living beings failed, the attempt of falsification moves directly to the problem of the fixation of species. Lamarck states that the variability among species is far from being limited. There exist some "species" that are too similar to be thought of as created separately and the "experience" leads us to consider them rather as deriving from a common stock - if not one from the other. The problem of half-breeds and hybrids is faced. The petition of principle, offered by the fixists is examined for a physiological definition of species and race is asked for. "How can different races generate offspring?" "Because they belong to the same species" answers the fixist. "And why do they belong to the same species?" "Because they procreate among themselves", is the answer. The spontaneous generation is hypothesized too, yet it does not constitute the fundamental part of the theory. Lamarck made an attempt to prove that individuals, and therefore species, can modify themselves through time. If this were to be recognized as true the meaning of a classification "absolute" through time - mirror to a natural reality referring back to a divine plan - would have been cast off. Fossils would have been interpreted as moments of the becoming of organisms. The structural and functional abilities would have represented the expression of truly precise material affinities of relationship, and not purely ideal ones that are to be found solely in the divine will.

But what induces modification? Lamarck locates the cause in the influence - it can be sufficiently verified - of the environment on the organisms. As the environment changes, animals and plants, intimately related to it as they are, must somehow respond: i.e. by modifying themselves. "Irritability" and "orgasm" operate actively on the living beings, modifying and creating organs more suitable to the new environment. The acquired modifications are transmitted to the following generations.

The theory-dogma replies that none of the points held by Lamarck can be proved experimentally and that biology has not so far witnessed a modification in-process of a species. Besides, if Lamarck were to refuse the thesis of catastrophes (by which, within certain limits, the influence of environment on organisms could have been understood), admitting only gradual modifications, the impossibility of environment to influence living beings was proved for the past as well.

The objection of fixism was calculated: if the modifying action of the environment were to fall -and in any case experimental proofs, impossible to gather, were asked for,- Lamarck would have been forced to "brace" his own theory and it was very probable that it could be interpreted as a sort of metaphysics.

Lamarck's conventionalist stratagem was to assert that the modifications of organisms, besides being caused by environmental factors, were caused by "internal causes" as well. Lamarck, a follower of Cabanis, often very close to materialism, certainly did not mean to refer to a metaphysical "internal cause" but rather to a property inherent to matter itself, a quality "by definition", thanks to which he thought he could be exempted from giving an experimental demonstration.

Nevertheless fixism posed the dilemma: "Either the new explanation is a metaphysical one (1) and in this case we cannot expect an experimental demonstration, but because of this very reason it is beyond science. Or else the theory is a scientific one but in such a case proofs are required". The second attempt to invalidate fixism fell through.

During the first half of the 18th century new branches of biology arise other ones are strengthened. The results of the research must be interpreted by the theory-dogma which is forced to turn to a whole line of conventionalist stratagems (2) and to modify the method of investigation of the cuvierian school itself: the inter-specific variability is expanded. Taxonomy is not based any longer exclusively on anatomy (study of the individual in its complete development), embriology is now mentioned too. The latter though, is helpful in finding mainly the differences among species or groups, rather than the affinities. The direction is no longer from the function to a teleologically perfect organ. The concept of archetypes is introduced: there turn out to be numerous archetypes, they are partially variable (limited variability within the archetype) and they are connected among each other by an "ideal" relation. The theory of finality is weakening. Yet the cuvierian school's authority was great, as it was based on religious and political support: it had avoided for a few decades -especially in continental Europe- (3) that the doubts that had arisen in regard to the new discoveries in biology could be elaborated into a synthesis that was to "falsify" the theory-dogma. In Great Britain, partially removed from the social and political influence of orthodox biology, Darwin was proposing a new alternative theory and was re-checking fixism further.

Darwin, in brief, was posing the question: "Is there or isn't there a relationship of true parentage among the various species? If such links do exist, either they are material, genetic ones, and then we must accept the dynamic concept of nature and therefore fixism is confuted, or they are purely ideal ones. In such a case we come down to metaphysics: fixism cannot be checked upon any longer and it cannot expect to be part of science. If then a true bondage among systematic groups does not exist, the various classifications turn out to be pure operative expedients: that very reality on which the theory-dogma rested on falls apart, and with it the divine plan that was its base. Fixism as a science disappeared from the scene.

Biology's theoretical disputes which we just summarized had very scarce resonance in Italy. Here, during the first half of the 18th century there were numerous factors that hampered the dialogue between scientists and society. The ecclesiastical or romantic aspect of education does not take in due consideration science and technology. In the scale of social and cultural values the man of science has not a sufficient enough position of credibility: his message cannot be seriously studied or even taken into consideration as soon as it wanders from the examination of the pure "ascertained facts". We lack well equipped laboratories and sufficient grants; the profession of the researcher is just about ignored. The scientific ideology, possible carrier of new and revolutionary interpretations

(1) As time went by orthodox biology went as far as identifying and proving every detail of revealed creation which therefore did not belong any longer to metaphysics but to the tested evidence of biology.

(2) Nonwithstanding that at the same time we witness incomprehensible inflexibilities within the dogma: let us just think of the number of catastrophies and related creations referred by Cuvier's followers.

(3) We do not take in consideration here the share in the field of speculation brought by the philosophers of nature.

of the social reality, is carefully checked by political and religious censorship. The situation partially improves during the second half of the century, when positivism takes the place of romanticism. Science nevertheless slides down to the level of dogmatism: the scientific method alone -deteriorating as it was into technique and deprived of a parallel renewal in the aspirations of man- does but bad service to science. The philosophers-scientists fail in their attempt to reach "absolute" truths: by posing extraneous and therefore unresolvable questions to science, they pave the way to idealistic criticism. Nature's interpretation from the stand of historical materialism was beginnin at the same time.

As far as we know, among the Italian biologists Lamarck's message is limited to Sangio-
vanni (Naples) and Franco Andrea Bonelli (Turin): the influence of these two scientists on Italian society and present-day biology was minimal if not inexistent. For the fear of social reprisal no writings on the subject are published: Lamarck's theory is spread orally, during university classes. It seems, all the same, that either students did not grasp the importance of it or they refused it ⁽⁴⁾ or, further, they did not succeed in holding such positions within the educational system as to be able to transmit this form of alternative culture. Lamarckism does not appear to go beyond the aforementioned authors, with the exception of Marmocchi (*Prodromo della storia naturale generale e comparata d'Italia*, 1853) about whom very little is known up to our days. A different fate was in store for Darwin's evolutionism. The coming to power of bourgeoisie limits religious influence and accepts positivism, so increasing the empirical-dynamic element of the national society. Darwinism's position toward biology is rather different from Lamarckism's. Although strongly opposed, evolutionism does not hide, on the contrary it gives a hard time to the static interpretation of nature: it wins the theoretical dispute over fixism.

To talk about darwinism and flylogeny of man - leit motif to all early Italian evolutionism - was therefore thought of as scandalous. For the conservatives of the time it was socially risky as well (although for a short time only, that is until the bourgeoisie realized it could turn the theory of natural selection into a mean of "scientific" justification of its power). Yet darwinism was legal from a scientific viewpoint. De Filippi on January 11th, 1864, with his public lecture *L'uomo e le scimie* starts the evolutionist debate in Italy. Numerous scientists oppose him - among them Bianconi who, through his two works *La teoria dell'uomo-scimmia esaminata sotto il rapporto dell'organizzazione* (1864) and *La théorie darwinienne et la création dite indépendante* (1874) represents the last important attempt of survival of Italian fixism. A whole group of libel-writers, moralists and metaphysicians line up on Bianconi's side: they will oppose evolution without even being able to grasp its meaning because of a next to absolute lack of scientific preparation. Tommaseo emerges among the first ones taking part in the dispute.

Indirizzo dell'autore: Dott. Giambattista Benasso, Via Petronio 9, 34141 Trieste.

⁽⁴⁾ As a rule, in his attempt to embrace as soon as possible the subject he is studying, the student does not turn out to be particularly open to perceive and discuss its controversial points but, almost exclusively, he asks for what is proved and generally accepted.