

La biologia italiana del Novecento

di Giacomo Scarpelli

La biologia italiana si affacciò nel Novecento sotto i panni di un determinismo positivista sicuro di sé, eppure celava un animo decisamente teologico e finalista. Emigrò anche e si fece onore. E adesso che la terza generazione è tornata a casa, arricchita di esperienza, pragmatica e padrona dei nuovi strumenti tecnologici, viene colta da ataviche nostalgie.

Questi due momenti della scienza italiana sono stati separati da decenni di travaglio e spesso di oscurità e di oblio.

Il termine *biologia*, ossia lo studio del fenomeno della vita nell'uomo e in tutte le altre creature, ha avuto il suo primo impiego agli inizi dell'Ottocento, nelle opere di autori tedeschi e francesi quali Karl Friedrich Burdach, Gottfried Treviranus e Jean-Baptiste de Lamarck; tuttavia le vere origini di questa scienza come pratica d'indagine possiamo rintracciarle proprio in Italia, in un'epoca più remota: quella di Borelli, Malpighi, Redi e Spallanzani, della scuola galileiana. Le ragioni per cui il paese che dunque ha dato i natali alla biologia abbia poi dovuto subire un lungo periodo di decadenza sono andate sovrapponendosi nel tempo. In via preliminare possiamo dire che, per quanto riguarda il più recente passato, una di esse era costituita dal retaggio papalino che impastoiava una democrazia immatura e incerta, e perciò particolarmente ambiziosa. L'Italia si riteneva obbligata a competere con gli imperi coloniali per conquistarsi possedimenti d'oltremare, ma, priva di sufficiente preparazione geografica, geologica, zoologica, antropologica, era quindi costretta ad accettare la sapienza dei secolari istituti inglesi, francesi e, da ultimo, americani. Conseguenza ovvia della mancanza in Italia di una cultura scientifica coloniale fu anche l'assenza di una letteratura coloniale (con l'eccezione del romanzo di Ennio Flaiano *Tempo di uccidere*, del 1947, che peraltro si configurava come opera ispirata ad un drammatico sentimento anticolonialista).

In un secondo momento, sui dettami antiscientifici promanati dal trionfante pensiero neoidealistico venne a soprammettersi pesantemente il fascismo. La sua politica verso la scienza e il sapere non assoggettati in qualche misura al riconoscimento dello spirito del regime fu decisamente ottusa, e divenne perfida con la promulgazione delle leggi razziali, che davano l'ostracismo agli ingegni più brillanti perché ebrei.

1. Nelle opere di storia della scienza spesso ci si imbatte nell'affermazione che la biologia nella seconda metà dell'Ottocento vide il predominio dell'evoluzionismo specifico di Darwin. Questo non è del tutto vero. A ben guardare, coloro che accettarono realisticamente le teorie contenute in *On the Origin of Species* (1859) e in *The Descent of Man* (1871), furono in fondo un numero piuttosto limitato. Molti biologi anglosassoni (tra cui Alfred R. Wallace, Asa Gray, Robert Broom), forzarono di fatto la concezione darwiniana in direzione finalistica, insofferenti sia di accettare

la cruda idea della casualità sia di rinunciare a quella dell'uomo quale coronamento della natura e creatura separata da tutte le altre. Al dunque, non si trattava soltanto di circoscrivere l'azione della selezione naturale ma anche, e soprattutto, di mettere in dubbio l'insopportabile idea della discendenza dalle scimmie.

L'Italia, che pure aveva vantato alcuni precursori e validi sostenitori della teoria della trasmutazione delle specie (Giovambattista Brocchi, Federico Delpino, Filippo De Filippi, Michele Lessona), non riusciva a fare a meno di adeguarsi alla generale deviazione finalistica e, in definitiva, spiritualistica, che dalle discipline biologiche si insinuava in altri ambiti del sapere e della creatività intellettuale, dalla paleontologia, alla psicologia, fino nella letteratura.

Così, a Vicenza, Antonio Fogazzaro, ritenuto ingiustamente solo un romanziere rivolto alla piccola borghesia, andava elaborando nel volume *Ascensioni umane* (1899) una concezione dell'evoluzione che cercava di non contraddire i principi della fede.

Fogazzaro ipotizzava un balzo evolutivo dalla creatura inferiore all'uomo non solo sotto l'aspetto fisico, ma anche della presenza di un'anima, la quale sarebbe stata provvidenzialmente introdotta nell'embrione durante la gestazione: "Se l'intervallo fra il corpo umano e il corpo di un gorilla non appare grande, l'intervallo fra l'anima umana e l'anima del bruto più intelligente appare enorme (*Ascensioni umane*, a cura di P. Rossi, Milano 1977, p. 125).

Nel momento in cui separava l'evoluzione guidata della nostra specie da quella naturale di tutte le altre, lo scrittore vicentino rivelava di aver assorbito certe tesi biologico-spiritualistiche d'Oltremania e d'Oltreoceano. Inoltre, nel negare una reale parentela con le scimmie antropomorfe, ricacciava l'antropogenesi in un passato remotissimo e senza memoria. L'eredità di Fogazzaro verrà in seguito raccolta da Agostino Gemelli, francescano e scienziato alla ricerca di una spiegazione dell'animazione delle creature che si fondasse sulle nuove conoscenze della biologia. Tendenze ancor più antidarwiniane di quelle di Fogazzaro si possono individuare nelle concezioni di Giuseppe Sergi e di Daniele Rosa, i due evoluzionisti italiani di maggior spicco degli anni immediatamente precedenti e successivi alla Grande Guerra.

Il siciliano Sergi, fondatore del Museo di antropologia di Roma (nonché padre del Sergio Sergi che rinverrà i resti del paleantropo di Saccopastore nel 1929), andò delineando il quadro di un'evoluzione della specie umana che avrebbe proceduto lungo linee filetiche diverse da quelle delle scimmie; ma non solo: accentuando la sua contrapposizione all'idea darwiniana di un divenire unitario e graduale, Sergi sostenne che anche le razze umane si erano sviluppate secondo processi biologici differenziati e indipendenti.

Secondo Sergi in origine le razze erano distinte in generi, e ogni genere si era fatto strada da sé all'interno di aree specifiche. Così, mentre l'Africa, l'Europa e l'Australia erano stati i centri di diffusione della trentina di specie e sottospecie del *Notanthropus*, le Americhe erano state la culla dell'*Hesperanthropus* e altresì dell'*Archaeoanthropus*, poi estintosi. Quest'ultimo genere era stato classificato come

Homo pampaeus (ossia “Uomo della Pampa”) dall'italo-argentino Florentino Ameghino, e Sergi era stato praticamente l'unico rappresentante del mondo scientifico europeo a dargli credito.

Sergi era convinto che le razze umane avessero caratteri permanenti, imm modificabili dal mondo circostante. Questa propensione a minimizzare l'influsso dell'ambiente sull'evoluzione era condivisa in Inghilterra, in Olanda e negli Stati Uniti anche dai primi mendeliani, la cui teoria mutazionista (in seno a una specie si verificano variazioni improvvise) per il momento era vista come alternativa a quella della selezione naturale, piuttosto che come sua spiegazione e integrazione a livello genetico.

Per parte sua, il piemontese Rosa tentò di mettere da parte il principio darwiniano della sopravvivenza del più adatto, sostituendolo con un altro da lui concepito: l'*idioplasma*. Esso sarebbe la sostanza essenziale insita negli esseri viventi, la cui energia presiederebbe al dispiegamento delle specie. Ciascun individuo dunque possiederebbe dentro di sé il patrimonio idioplasmatico atto a generare le variazioni stabili dei caratteri per la totalità della trasformazione filetica. A questa potenziale evoluzione completa di tutti gli organismi Rosa dava il nome di *ologenesi*.

Nell'ipotesi ologenetica ogni specie è soggetta, per azione dell'idioplasma, ad uno sdoppiamento in altre due specie, che a loro volta si sdoppiano, e così via, attraverso un processo ininterrotto. La prima delle due nuove specie costituirà una ramificazione più lenta e complessa dell'evoluzione, caratterizzata da alta organizzazione adattiva; la seconda proseguirà direttamente e speditamente lungo il tronco dell'evoluzione, producendo però individui strutturalmente più semplici.

Sia la teoria di Sergi sia quella di Rosa, benché come si è detto risentissero in parte di indirizzi d'indagine stranieri, riuscirono a loro volta a valicare insieme la frontiera e a trovare calda accoglienza presso Georges Montandon, il quale, alla fine degli anni Venti, le ricompose all'interno di un unico sistema concettuale che denominò *ologenèse humaine*.

2. L'atteggiamento diffidente nei confronti dell'influenza dell'ambiente e del caso, motivato dalla convinzione di un'analogia tra individui e specie guidate da leggi interne, spesso nascondeva la speranza di un piano speciale nella storia della natura, che si accompagnava all'idea dell'uomo considerato come creatura a parte. Tutto ciò, va ribadito, poteva implicare forme di spiritualismo. In taluni casi il passo dallo spiritualismo allo spiritismo vero e proprio fu sconcertantemente breve.

A Londra, presso la sede della Society for Psychical Research, Alfred Russel Wallace (colui che aveva concepito la teoria della selezione naturale contemporaneamente a Darwin, nel 1858), si era ritrovato a partecipare ad esperienze medianiche attorno ad un tavolino a tre gambe, in compagnia di altri evoluzionisti quali St. George Mivart, Francis Galton (cugino di Darwin), e a William James, Henri Bergson e Carl Gustav Jung. Come era potuto accadere? Questa particolare moda spiritualistica rappresentava - per adoperare un'immagine

ologenetica - una sorta di secondo percorso dello stesso positivismo, che aveva per paradossale premessa il *culto del fatto*: la fenomenologia fantasmatica, analizzata e quantificata con gli strumenti scientifici, poteva certificare l'esistenza di una dimensione spirituale, mèta ultima del cammino della nostra specie.

Anche lo spiritismo non aveva tardato a contagiare il mondo scientifico italiano. Filippo Bottazzi, fondatore della Società Italiana di Biologia e rettore dell'Università di Napoli, nel 1909 aveva scritto a proposito dell'indagine spiritistica: "Vogliamo vedere, vogliamo toccare con le nostre mani e subito!"; e si domandava trepidante a proposito del medium: "Impressionerà le lastre fotografiche? [...] Renderà luminoso uno schermo al platino-cianuro di bario? [...] Scaricherà un elettroscopio a foglie d'oro senza toccarlo?" (*Fenomeni medianici*, Napoli 1909, pp. 11-12). Subito dopo Bottazzi si era cimentato in esperimenti spiritici con Eusapia Palladino, la più celebre veggente del tempo, che aveva già fatto impazzire gli strumenti dei laboratori di Wallace, Bergson e Curie.

Cesare Lombroso aveva utilizzato l'evoluzionismo e il concetto da esso derivato di atavismo come chiavi interpretative dell'antropologia criminale e della sistematica delle razze. Questo rappresentante del positivismo italiano, anche lui in nome dell'"adorazione del vero e della constatazione del fatto", intraprese a sua volta un'intensa ed entusiastica attività di ricercatore spiritico con la stessa Palladino, presenziando ad una lunga serie di evocazioni, tra cui quella dello spettro della madre. La biologia da scienza della vita si era trasformata in pseudoscienza della morte. Vi fu comunque anche qualcuno che conservò la mente lucida. Giuseppe Sergi pare partecipasse una volta ad una seduta con Lombroso, ma si mostrò scettico. Enrico Morselli, psichiatra e anche autore di rilevanti testi di antropologia evoluzionistica, dopo essere stato testimone di tutta una sfilza di esibizioni telecinetiche ed ectoplasmatiche con la solita Palladino, giunse alla conclusione che doveva essersi imbattuto in proiezioni dell'inconscio della medium, generate da uno sdoppiamento della personalità.

Nell'ambito evoluzionistico-letterario, Fogazzaro, che nella biblioteca della sua casa vicentina teneva allineati i volumi di Lyell, Darwin, Spencer e Haeckel accanto a quelli di magnetismo e parapsicologia, confessò anche lui di avere partecipato ad esperimenti con un sensitivo (che si identificava con un frate spagnolo defunto), nella ferma convinzione che la realtà dello spiritismo non potesse mettere in dubbio quella del divenire biologico delle specie. D'altronde, un altro narratore, Luigi Capuana, non aveva forse affidato a un *Diario spiritico* la testimonianza dei momenti in cui si era sentito invaso da una successione di entità immateriali, che gli avevano fatto rivelazioni sull'essenza spirituale dell'universo e dell'evoluzione?

3. Nel 1925 si spegne Giovanni Battista Grassi e l'anno seguente è la volta di Camillo Golgi. Erano costoro gli ultimi rappresentanti di un'epoca tutto sommato ancora eroica della ricerca biologica, strettamente legata a quella medica. Grassi aveva riconosciuto l'agente trasmettitore della malaria nella zanzara *Anopheles*

maculipennis e, grazie al gran numero di informazioni raccolte sui cicli vitali del plasmodio, era riuscito ad attuare un'efficace profilassi contro il diffondersi della malattia nella campagna romana. Anche Golgi aveva investigato sulla malaria, ma aveva conseguito risultati ancora maggiori nell'ambito della citologia, ottenendo il Nobel per la fisiologia e la medicina nel 1906. Il nome di Golgi è rimasto così associato alla scoperta di cellule e terminazioni nervose dalle particolari conformazioni e funzioni e a quella dell'apparato di cavità piatte del citoplasma in prossimità del nucleo, destinate alla raccolta delle secrezioni cellulari.

Con la morte di Grassi e di Golgi si apriva il periodo più buio della storia della biologia italiana. Un periodo che, annunciatosi sotto il pontificato culturale del papa laico Benedetto Croce, era poi proseguito sotto la dittatura fascista.

Il neoidealismo crociano stabiliva la centralità assoluta dello storicismo e dell'estetica. Benché in questa sede non si vogliano certo disconoscere i grandi meriti del filosofo napoletano, bisogna pur ammettere che nella sua concezione veniva ritagliato un angolino troppo esiguo per la scienza. Questa, in definitiva, era considerata arido tecnicismo, volto all'indagine delle funzioni puramente meccaniche della natura. In altre parole, la scienza era in grado di produrre solo pseudo-concetti, di scarso valore ai fini dell'interpretazione dello Spirito del mondo in senso hegeliano.

Va anche detto, però, che non dappertutto il neoidealismo aveva lo stesso indirizzo antiscientifico che in Italia. Verso la fine degli anni Venti, l'inglese John Scott Haldane, per l'appunto fratello del neohegeliano Richard B. Haldane, dal quale fu indiscutibilmente influenzato, appariva come uno dei principali teorici dell'*olismo*, concezione biologica secondo cui un organismo andava visto come qualcosa di più complesso e di qualitativamente più nobile della semplice somma quantitativa dei singoli componenti fisiologici. Haldane era per giunta convinto che il nostro mondo fosse di natura psicologica e, in fin dei conti, pervaso da un'essenza spirituale. Croce aveva preso le distanze da questo genere di elaborazioni, poiché le considerava pur sempre tentativi di far prevalere la scienza sulla libera filosofia. Egli aveva così accentuato anche il suo distacco dal maestro Francesco De Sanctis, che mezzo secolo prima di Haldane aveva esaltato nelle proprie conferenze sul *Darwinismo nell'arte* (1883) il valore della teoria della selezione naturale, auspicando che il naturalismo evoluzionistico potesse estendere il suo influsso anche all'ambito della creatività estetica, in particolare alla letteratura.

A proposito di un vaticinato tentativo di rendere organico il rapporto tra scienza e arte, sia consentita una divagazione su talune parentele effettive, pur senza pretendere di dare ad esse in questa sede un preciso significato. Fu pura coincidenza che il naturalista darwiniano Thomas H. Huxley avesse per nipoti il biologo Julian, lo scrittore Aldous e il fisiologo Andrew (premio Nobel nel 1963), che lo psicologo e filosofo William James fosse fratello del romanziere Henry, che il genetista Jean Rostand fosse figlio del drammaturgo Edmond, che lo zoologo Gerald Durrell fosse il fratello del narratore Lawrence, che il biologo Adriano Buzzati-Traverso fosse fratello di Dino Buzzati, che l'istologo e anatomista Giuseppe Levi fosse il padre di

Natalia Ginzburg e, infine, che il genetista Guido e il fisico Bruno fossero fratelli del regista cinematografico Gillo Pontecorvo?

Ma tornando ai protagonisti di un dissenso che tutto sommato non ebbe un utile sviluppo, va aggiunto che comunque vi fu chi, come Vito Volterra, ritenne di dover intavolare con Croce un dibattito sulle possibili connessioni tra umanesimo e scienza. A quel che pare, la diatriba lasciò al nostro filosofo le sue convinzioni: le due discipline dovevano rimanere ognuna pietrificata nel proprio alveo.

Volterra era ciò che si può definire uno spirito vulcanico e, per quanto avesse formazione di matematico e di fisico, non mancò di appassionarsi anche a questioni di biologia. Si ingegnò così a costruire proiezioni ecologico-matematiche delle dinamiche evolutive, brillantemente anticipando da noi lo studio della genetica delle popolazioni.

All'avvento di Mussolini, mentre Croce compilava il Manifesto degli intellettuali antifascisti, Volterra, analogamente, si rifiutava di prestare giuramento di fedeltà al regime e sbatteva la porta dell'università. Quanto la cultura aveva diviso riunificava lo spirito democratico. La direzione culturale del paese passava nelle mani di Giovanni Gentile, che avrebbe cumulato le cariche di rettore d'ateneo, ministro della Pubblica Istruzione e presidente della grande impresa dell'Enciclopedia Italiana. Sorvolando sulle interpretazioni che si sono succedute attorno alla figura di Gentile, è comunque da ritenere che egli non sarà mai celebrato per essersi rivolto alla causa della ricerca biologica con quella particolare dedizione di cui essa avrebbe avuto bisogno.

4. Durante l'infuriare della Seconda Guerra Mondiale, Ezio Salvestroni e Ida Bianco riuscirono ad avviare studi che li avrebbero condotti all'individuazione della base genetica della talassemia, o anemia mediterranea. Questo risultato, conseguito in totale autonomia dalle indagini contemporanee di James Steel in America, fu uno dei pochissimi di rilievo emersi quando il disinteresse scientifico del fascismo ancora prevaleva.

La biologia italiana non poté replicare nel proprio campo i successi della fisica nucleare e, d'altra parte, è fin troppo ovvio che quest'ultimo fu un miracolo scientifico, scaturito dalla felicissima quanto deliberata scelta da parte di Enrico Fermi, e di Orso Mario Corbino - studioso e disinvolto amministratore politico - di aggregare una *équipe* di giovani di talento attorno ad un progetto promettente e ancora poco frequentato dalla ricerca straniera. Un altro elemento che favorì il gruppo dell'Istituto di Fisica di Roma fu l'inventiva con cui riuscì a sopperire all'assenza di strutture tecnologiche, mettendo in piedi apparecchiature realizzate con materiali umili, ramazzati in casa e nella bottega del ferramenta. Si può affermare che, analogamente, nella biologia di quegli anni si ebbero esiti di qualche valore proprio laddove fu praticata l'arte di arrangiarsi.

Le persecuzioni di antifascisti ed ebrei finirono in ogni caso per accomunare nella diaspora fisici e biologi, talvolta anche legati da parentela. Fermi ed Emilio Segré emigrarono negli Stati Uniti. Il più giovane del gruppo di Via Panisperna, Bruno

Pontecorvo, finirà con l'eleggere a nuova patria l'Unione Sovietica, mentre suo fratello maggiore Guido sceglierà l'Inghilterra per continuare le ricerche sulla ricombinazione genetica parasessuale dei funghi e sulla struttura cosiddetta "fine" del gene. Quanto a Salvador Luria, Renato Dulbecco e Rita Levi-Montalcini, già amici e compagni di studi all'Università di Torino, allievi di Giuseppe Levi, riusciranno a trasferirsi negli Stati Uniti, tra il 1940 e il 1947, intraprendendo fondamentali indagini di virologia, batteriologia, neurologia. La bufera passò e venne la nuova democrazia, ma era difficile per la biologia italiana recuperare il tempo perduto e realmente competere sul piano tecnologico con i paesi vincitori. La ricerca tornò nella scia dei grandi indirizzi di studio stranieri, quali *Sintesi moderna* e genetica, producendo alla lunga contributi comunque apprezzabili, e in qualche caso originali.

La Sintesi moderna fu il tentativo riuscito di ricomporre in un'unica visione le teorie di Mendel con quelle di Darwin. Il mendelismo aveva condotto all'individuazione delle unità del patrimonio ereditario, i geni, nella struttura dei cromosomi, presenti nel nucleo cellulare. Grazie agli sforzi di Theodosius Dobzhansky, Julian Huxley, John Burdon S. Haldane (figlio di John Scott Haldane), Ernst Mayr, Sewall Wright e molti altri, il vecchio concetto mendeliano dell'evoluzione come il prodotto di mutazioni improvvise venne stemperato dai nuovi principi della *genetica delle popolazioni*. Secondo questa visione del divenire biologico, nel corso di processi assai complessi le frequenze dei geni possono risentire di alcuni fenomeni, innanzi tutto della selezione naturale darwiniana, la quale privilegia le variazioni favorevoli ai mutamenti di ambiente all'interno della specie, concepita questa non più come un modello ideale bensì come un gruppo determinato di individui.

Tra gli studiosi e gli sperimentatori italiani che ebbero l'entusiasmo e le energie per tenere dietro a questi progressi della scienza, vanno annoverati Livio Livi, Giuseppe Montalenti, Pietro Omodeo ed Emanuele Padoa.

Livi applicò la statistica allo studio delle leggi naturali delle popolazioni. Montalenti si occupò di genetica umana anche in relazione alla talassemia. Uno dei numerosi meriti di Omodeo fu di svolgere un'intelligente disamina della cosiddetta eugenetica, la disciplina originariamente creata da Galton, volta a determinare il potenziale miglioramento della specie umana, eliminando dal patrimonio ereditario i supposti caratteri negativi. Padoa, autore di rilevanti ricerche sul sesso dei vertebrati, fece ampia opera di divulgazione della Sintesi moderna; quindi affiancò Montalenti e Omodeo per dare finalmente al nostro paese una storiografia evoluzionistica.

Un'altro ambizioso progetto della biologia del secondo dopoguerra fu quello di risalire, tramite l'individuazione di strutture costituite da nucleoproteine in grado di autoreplicarsi, ad una teoria unitaria del fenomeno vivente. Si trattò in un certo senso di scoprire i supposti elementi biologici fondamentali e le leggi generali cui essi obbedivano. In questa direzione lavorarono agguerrite compagini di ricercatori belgi, francesi, naturalizzati americani - rammentiamo i nomi di Albert Claude, Jean Brachet, Max Delbrück - e i genetisti italiani Luigi Luca Cavalli-Sforza e Adriano Buzzati-Traverso, ottenendo molti rilevanti risultati, anche se, possiamo dire, nessun verdetto definitivo.

Un discorso a parte merita il cosiddetto "caso Lysenko" e i riflessi da esso avuti in Italia.

Nel 1948 lo scienziato sovietico Trofim Lysenko, recuperando certi assunti della biologia definita "materialista e progressista" del suo predecessore Ivan Miciurin, sostenne che le novità organiche acquisite dagli animali e dalle piante durante la loro vita erano trasferibili al patrimonio ereditario. In altre parole, i nuovi caratteri, opportunamente indotti, sarebbero immancabilmente rispuntati nella progenie. A detta di Lysenko la teoria, una volta applicata alla coltivazione agricola e all'allevamento zootecnico, avrebbe portato notevoli vantaggi, rendendo l'URSS più ricca e potente. Fu probabilmente quest'allettante prospettiva che entusiasmò Stalin, il quale consentì che le concezioni di Lysenko diventassero i dettami irrinunciabili della scienza sovietica.

Ma la teoria miciuriniana imposta da Lysenko in realtà era una camuffata riaffermazione della vetusta idea dell'ereditarietà dei caratteri acquisiti, immaginata da Lamarck agli albori dell'Ottocento. Ben consapevole di questo, Buzzati-Traverso fu tra i primi nel nostro paese a dare, nello stesso 1948, un severo giudizio sull'intera faccenda. Egli, in particolare, riteneva inaccettabile che il mendelismo venisse liquidato come scienza reazionaria solo perché negazione del miciurinismo, e dimostrava come fosse proprio Lysenko a collocarsi in un'area culturalmente arretrata, in quanto propugnatore di tesi superate e prive di vero riscontro scientifico. All'interno del Partito Comunista Italiano vi fu chi decise di sostenere i principi di Lysenko, come Emilio Sereni, animato da un senso di riconoscenza verso l'URSS per aver dato un contributo decisivo al crollo del nazismo. Ma vi fu anche chi non poté fare a meno di dissentire, come Luigi Silvestri e Massimo Aloisi, promettenti biologi, i quali, appunto, partivano da considerazioni di ordine rigorosamente scientifico. Silvestri portò la discussione tra i militanti di base e finì espulso dal partito. Aloisi, più cauto seppure ugualmente determinato, demandò ad una serie di articoli sulle riviste del PCI la sua disamina del neolamarckismo e di altre note e meno note aberrazioni della scienza staliniana e, in seguito, la sua difesa di studiosi quali Montalenti, Omodeo e Enzo Boero, che avevano a loro volta criticato Lysenko e per questo erano stati tacciati di essere "servi dell'imperialismo".

Gli esiti fallimentari degli esperimenti di Lysenko in Unione Sovietica furono resi noti solo dopo la morte di Stalin.

5. Forse non si esagera quando si afferma che fu a causa del madornale errore di percorso rappresentato dal lysenkoismo che la biologia sovietica rimase tagliata fuori dai grandi sviluppi scientifici della seconda metà del secolo. Nell'epoca in cui l'immagine romantica dello sperimentatore solitario veniva sostituita da quella efficientistica dell'*équipe* al servizio delle grandi organizzazioni di ricerca, la prerogativa di offrire strutture tecnologiche su ampia scala e un'altrettanto vasta possibilità di direzioni d'indagine restava quindi agli Stati Uniti. Ed è qui infatti che ci imbattiamo nuovamente nei tre emigrati italiani Salvador Luria, Renato Dulbecco

e Rita Levi-Montalcini, insigniti ciascuno del premio Nobel, rispettivamente nel 1969, nel 1975 e nel 1986.

L'ambito di studio cui Luria si dedicò con maggiore impegno fu la virologia. I virus (entità filtrabili per definizione in quanto attraversano i filtri di laboratorio che normalmente trattengono i batteri), sono composti essenzialmente di materiale genetico e possono sopravvivere solo dentro la cellula di un organismo. Luria nella fattispecie riuscì a isolare il batteriofago, virus che inietta all'interno dei batteri le sostanze del proprio nucleo. Inoltre Luria avanzò l'ipotesi che in via generale un virus, a seconda della fase di sviluppo osservata, possa presentarsi come componente cellulare diventata infettiva, o invece come forma parassitaria regredita.

Secondo Luria gli organismi sono caratterizzati dicotomicamente: da un lato i processi biochimici, dall'altro i meccanismi evolutivi. La vita, a differenza di tutti gli altri fenomeni naturali, segue insomma un programma iscritto con minuziosa esattezza nel patrimonio genetico e che tuttavia è suscettibile di produrre nuove trasformazioni del divenire biologico.

Nel laboratorio di Bloomington, nello stato dell'Indiana, Luria lavorò per anni fianco a fianco con Dulbecco. Questi è autore di importanti osservazioni sulla fotoriattivazione del batteriofago e di un'accurata descrizione dei processi batterici, dalle infezioni generate dall'invasione dei tessuti, a quelle generate dall'emissione di tossine, alle attività endogene, che si manifestano nei momenti di caduta delle difese immunitarie dell'individuo. Ma soprattutto, Dulbecco compì esperimenti determinanti su quei virus che alterando il DNA della cellula aggredita provocano proliferazioni cancerose.

Quanto a Rita Levi-Montalcini, si potrebbe dire che non fece che portare avanti il medesimo grande progetto: individuare i processi citochimici che presiedono allo sviluppo del sistema nervoso, vale a dire alla crescita e alla moltiplicazione delle fibre sensoriali e delle sinapsi, trasmettitori appunto dello stimolo nervoso. La scoperta da parte della Levi-Montalcini negli anni 1952-1954 dell'NGF, il *Nerve Growth Factor* (proprio il fattore di accrescimento delle cellule nervose), per la sua rilevanza fu paragonata a quella del DNA, il costituente base del codice genetico, descritto da Francis Crick e James Watson.

Nei decenni successivi la Levi-Montalcini si andò convincendo che l'NGF, avendo la funzione di regolare la trascrizione genica, darebbe una impronta decisiva anche allo sviluppo morfologico. E non solo: anche la coscienza umana a livello cerebrale, pur subendo le sollecitazioni del mondo circostante, non potrebbe comunque prescindere dall'impalcatura strutturale del sistema nervoso, prestabilita dal patrimonio genetico stesso.

Il terzetto Luria, Dulbecco, Levi-Montalcini, tornato in patria, ha riallacciato i rapporti con gli istituti italiani di microbiologia e neurologia, e con colleghi ricercatori di ambiti limitrofi (menzioniamo per tutti il fisiologo Giuseppe Moruzzi e il patologo Pietro Angeletti; quest'ultimo ha indagato a lungo sulle basi chimiche della percezione e della memoria). La spinta ideale è rimasta quella del tempo in cui Redi faceva esperienze sulla generazione delle mosche e Spallanzani metteva le brachette alle

rane, e tuttavia il caso dei tre scienziati premi Nobel sembra suggerirci che almeno nella scienza l'identità nazionale si è andata affievolendo e che più che di biologia in Italia si dovrebbe ormai parlare di italiani nella biologia.

La Levi-Montalcini ha avuto modo di osservare che la presenza di una "disparità evolutiva" tra le componenti cerebrali del pensiero e dell'emotività può essere fonte di una spinta autodistruttiva dell'*Homo sapiens*. Luria, per parte sua, ha constatato che esiste una reciproca dipendenza biologica tra i membri della specie, ed essa dovrebbe necessariamente condurre all'uguaglianza sessuale e razziale. Sono queste preoccupazioni e speranze che in effetti non riguardano più un paese, bensì le sorti stesse del nostro mondo.

Agli inizi del Duemila la biologia sembra muoversi lungo due principali direttrici: una più propriamente scientifico-deduttiva, e una propensa anche a suggestioni di tipo umanistico-induttive. Da un lato, quindi, specialità disciplinari tradizionali come la biomedicina, o più recenti, come la biochimica e la biofisica (rivolte all'individuazione dei processi attraverso i quali un essere vivente costruisce il proprio organismo assumendo comuni elementi soggiacenti a comuni leggi naturali, che vengono resi funzionali da un'attività fisiologica). Dall'altro lato, la biologia interconnessa con tipi di indagine che in qualche modo si avvalgono anche di strumenti concettuali di natura filosofica e morale. È il caso dell'etologia. È il caso della psicobiologia. È anche il caso della bioetica, impegnata ad impostare un nuovo rapporto, più pacifico e naturale, tra la nostra specie e il pianeta nel quale viviamo. Ma, come si è già fatto notare, è questo un compito che non dovrebbe restare prerogativa di un singolo campo della conoscenza, bensì estendersi alle scienze della vita nel loro insieme e all'uomo del XXI secolo in generale.

Bibliografia

AGENO, Mario, *Punti di contatto tra fisica e biologia*, Roma, Accademia Nazionale dei Lincei 1974.

AJELLO, Nello, *Intellettuali e Pci. 1944-1958*, Bari, Laterza 1979.

ALLEN, Garland E., *Life Science in the Twentieth Century*, Cambridge, Cambridge University Press 1978 (trad. it. di M. Compiani e V. Santi, *La biologia contemporanea*, Bologna, Il Mulino 1985).

ALOISI, Massimo, *La situazione nelle scienze biologiche*, in "Società", X, 1954, pp. 1013-1041.

BOTTAZZI, Filippo, *Nelle regioni inesplorate della biologia umana. Osservazioni ed esperienze su Eusapia Paladino*, Roma, Unione Coop. Editrice 1907.

— *Fenomeni medianici*, Napoli, Perrella 1909.

CELLI, Giorgio, *Etologi e scimmie di Dio*, Milano, Feltrinelli 1985.

CONTINENZA, Barbara, e SOMENZI, Vittorio, *L'etologia*, Torino, Loescher 1980.

- CORBELLINI, Gilberto (a cura di), *L'evoluzione del pensiero immunologico*, Torino, Bollati Boringhieri 1990.
- *Le grammatiche del vivente: storia della biologia e della medicina molecolare*, Roma, Laterza 1999.
- DI MEO, Antonio e MANCINA, Claudia (a cura di), *La bioetica*, Bari, Laterza 1989.
- DULBECCO, Renato, *Le proprietà patogene dei batteri*, in AA.VV., *Microbiology*, New York, Harpers & Row 1968 (trad. it. di F. Dianzon, *Microbiologia*, Roma, Il Pensiero Scientifico 1971).
- *Il progetto della vita*, Milano, Mondadori 1989.
- FANTINI, Bernardino, *La teoria del gene*, in *Storia della scienza moderna e contemporanea*, diretta da Paolo Rossi, Torino, Utet 1988, III, pp. 777-812.
- FOGAZZARO, Antonio, *Ascensioni umane*, Milano, Baldini, Castoldi 1899 (nuova ediz. a cura di Paolo Rossi, Milano, Longanesi 1977).
- LA VERGATA, Antonello, *L'evoluzione biologica. Da Linneo a Darwin, 1735-1871*, Torino, Loescher 1979.
- *L'equilibrio e la guerra della natura. Dalla teologia naturale al darwinismo*, Napoli, Morano 1990.
- LEVI-MONTALCINI, Rita, *NGF: apertura di una nuova frontiera nella neurobiologia*, Roma, Theoria 1989.
- e ANGELETTI Pietro, MORUZZI, Giuseppe, *Il messaggio nervoso*, Milano, Rizzoli 1975.
- LOMBROSO, Cesare, *Ricerche sui fenomeni ipnotici e spiritici*, Torino, Utet 1909.
- LURIA, Salvador E., (in collab. con James E. Darnell Jr.), *General Virology*, New York, Wiley & Sons 1953 (trad. it. di C. Malva e G. Razzino, *Virologia generale*, Bologna, Zanichelli 1970).
- *Life - The Unfinished Experiment*, New York, C. Scribner's Son, 1973 (trad. it. di A. Checchia e R. Coen Pirani, *La vita: un esperimento non finito*, Bologna, Zanichelli 1977).
- MAINARDI, Danilo, *Lo specifico etologico*, Roma, Editori Riuniti 1988.
- MAYR, Ernst, *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press 1982 (trad. it. a cura di Pietro Corsi, *Storia del pensiero biologico*, Torino, Bollati Boringhieri 1990).
- MONTALENTI, Giuseppe, *Introduzione alla biologia*, Roma, Editori Riuniti 1983.
- MORSELLI, Enrico, *Psicologia e spiritismo. Impressioni e note critiche sui fenomeni medianici di Eusapia Paladino*, 2 voll., Torino, F.lli Bocca 1908.
- *Antropologia generale. L'uomo secondo le teorie dell'evoluzione*, Torino, Utet 1911.
- OLIVERIO, Alberto, *Biologia e comportamento. Introduzione alla psicologia fisiologica*, Bologna, Zanichelli 1982.
- OMODEO, Pietro, *Lezioni di biologia*, Padova, Libreria Cortina 1973.
- PANCALDI, Giuliano, *Darwin in Italia. Impresa scientifica e frontiere culturali*, Bologna, Il Mulino 1983.
- ROSA, Daniele, *Ologenesi. Nuova teoria dell'evoluzione e della distribuzione dei viventi*, Firenze, Bemporad 1918 (nuova ediz. a cura di Antonello La Vergata, con ampio saggio introduttivo, Firenze, Giunti 2001)
- ROSSI, Paolo (a cura di), *L'età del positivismo*, Bologna, Il Mulino 1986.
- SANTUCCI, Antonio (a cura di), *Scienza e filosofia nella cultura positivista*, Milano, Feltrinelli 1982.
- SCARPELLI, Giacomo (a cura di), *Storia della biologia in Italia*, introd. di Alberto Oliverio, Roma, Theoria 1988.

— *Il cranio di cristallo. Evoluzione della specie e spiritualismo*, Torino, Bollati Boringhieri 1993.

SANTUCCI, Antonio (a cura di), *Scienza e filosofia nella cultura positivista*, Milano, Feltrinelli 1982.

SERGI, Giuseppe, *Le origini umane*, Torino, Bocca 1913.