

Scienze, storia delle scienze, storia delle idee

Intervista a Pietro Omodeo

Itinerari di un naturalista

BRUNELLA DANESI, MARIA BELLUCCI

Professor Omodeo, dopo aver conseguito la maturità classica a Napoli nel 1936, Lei ha compiuto gli studi universitari presso la facoltà di Scienze Naturali di Pisa e si è laureato nel 1940, con una tesi di argomento zoologico. Il Suo itinerario di naturalista è stato però subito deviato dal tracciato della ricerca e degli studi, a causa della guerra. Quali sono i ricordi di quei giorni e di quegli anni?

La tesi di laurea assegnatami da Giuseppe Colosi (1) aveva per titolo *La circolazione del sangue nei lombrichi*. L'ho discussa l'11 giugno 1940, quando ero già richiamato alle armi in vista della guerra dichiarata il giorno prima. Quella sera, mentre a Pisa attendevo il treno che mi doveva portare a Palermo, dov'ero di guarnigione, assistetti al primo bombardamento di Livorno. Qualche mese dopo dissi addio ai cavalli dell'artiglieria ippotrainata, essendo stato trasferito all'artiglieria contraerea. Seguii un corso di addestramento a Firenze, dopodiché fui assegnato alla difesa contraerea dell'aeroporto di Orvieto, dove ebbi il battesimo dell'aria su un vecchio biplano Caproni. Alla fine dell'anno ero con i miei venticinque artiglieri alla difesa dell'aeroporto della Mellaha a Tripoli, e poi a Sirte, Agedabia, Tobruk... Nell'ottobre del 1942 eravamo alla difesa contraerea di un deposito di munizioni a nord di El Kattara a 50 Km da Alessandria. Dopo l'infausta battaglia iniziata a El Alamein il 28 ottobre, rimanemmo imbottigliati con altri avanzi dell'esercito a Fuka. Tre anni e mezzo di prigionia nel deserto egiziano, ove dopo qualche mese, ricevetti posta, conteneva anche una copia della mia tesi di laurea di cui Leo Pardi (2) aveva curato la pubblicazione. Purtroppo mancavano le illustrazioni perdutesi in quei tempi difficili. Nel novembre del 1945 in un campo di lavoro a Gaza, allora parte dell'Egitto. Nel febbraio del '46 rimpatriato e smobilitato nell'aprile successivo; quasi sette anni di vita sprecati, un destino condiviso con centinaia di migliaia di coetanei. In quell'aprile, o a maggio?, incontrai Valdo Mazzi (3) anche lui reduce da traversie simili e ci chiedevamo: "Ce la faremo a studiare dopo un così lungo periodo di inattività intellettuale?" Per fortuna nostra avevamo avuto un'ottima scuola, maestri di altissimo livello e ce l'abbiamo fatta.

Quali sono stati gli argomenti delle Sue prime ricerche? Com'era l'ambiente universitario, quando ha iniziato la Sua carriera?

Nel giugno del '46 divenni assistente di Umberto Pierantoni (4) nell'Istituto di Zoologia di Napoli. L'anno dopo sostenni la tesi di perfezionamento presso la Scuola Normale (avevo vinto il concorso nel 1940) ed ebbi ancora Colosi a capo della commissione esaminatrice. Il tema era l'embriologia del lombrico. Avevo scelto una comunissima specie ed avevo trovato fatti molto curiosi e interessanti: l'uovo dava origine quasi costantemente a due gemelli monozigoti con un'alta percentuale di mostri doppi, tripli. Poi mi accorsi che tutto ciò era stato segnalato fin dall'Ottocento, per fortuna la mia casistica era molto più ricca e la descrizione più dettagliata. La monografia fu pubblicata nel 1948. Dieci anni prima Alberto Chiarugi (5), eccellente botanico, ci aveva insegnato a Pisa la genetica e la citogenetica, campi in cui era stato un grande pioniere. Sicché mi venne la curiosità di studiare genetica e citogenetica di questi strani animali. Tra l'altro risultò che la popolazione studiata aveva 72 bivalenti meiotici, corrispondenti a un corredo di 144 cromosomi mitotici (poi mi accorsi che le cose non stavano proprio così). Un numero cromosomico tanto alto induceva a credere che l'animale fosse poliploide.

Come si sono precisati i Suoi interessi per la Biologia?

Quand'ero a Napoli, rendendomi conto che per lavorare pulitamente sia in embriologia sia in citogenetica occorreva classificare in modo corretto il materiale, mi misi a studiare la sistematica degli Oligocheti. Pierantoni, che si aggirava malinconico nell'istituto devastato dalle vicende della guerra, si soffermava di tanto in tanto a discutere di quel che facevo e mi consigliava: "Spesso ciò che per un principiante è una specie nuova, per uno un po' più esperto è una sottospecie, mentre per uno veramente capace è una variante da segnalare e basta". "A descrivere una specie nuova tutti ci riescono ma un bravo sistematico prova più soddisfazione a stabilire una fondata sinonimia e a liberare il campo da ingombri inutili e fastidiosi".

Gli sono tuttora grato di questi consigli che mi hanno permesso di esordire come uno specialista maturo. Preparai un grosso schedario che conteneva tutte le descrizioni apparse nel Novecento (quelle del periodo precedente erano puntualmente registrate nel volume di Michaelsen) e pubblicai alcune note di sistematica.

In quegli anni, di specialisti di Anellidi terrestri ce n'erano tre o quattro nel mondo intero, oberati di lavoro, sicché quelle poche note mi procurarono molte richieste. Ad alcune fui felice di dire di sì, altre le accettai con rassegnazione: Kosswig, zoologo ad Ankara e poi ad Amburgo, mi mandò materiale della Turchia; K. Lindberg, speleologo svedese, mi spedì materiale proveniente da caverne dell'Afghanistan; G. Marcuzzi (6) mi affidò materiale del Venezuela e delle Dolomiti. A distanza di mezzo secolo, mi rimangono ancora da studiare collezioni esotiche per alcuni anni. La collezione più favolosa, tuttavia, la ricevetti da M. Lamotte: gli esemplari erano stati raccolti in una riserva naturalistica della Costa d'Avorio. Tra le decine di specie nuove, quasi un terzo apparteneva a generi presenti anche in Sud America: *Neogaster* e *Wegeneriella* tra gli altri. Che alcuni generi fossero presenti sulle due sponde dell'Atlantico era noto, ma la proporzione risultava molto superiore alle aspettative. Quanto a *Wegeneriella* essa aveva ricevuto questo nome da Michalson, zoologo di Amburgo e collega di Wegener, autore della celebre teoria della deriva dei continenti. Da quel momento mi appassionai alla biogeografia. Più o meno in quell'epoca (metà anni '50), ebbi occasione di studiare nel museo di scienze naturali di Copenhagen che possedeva collezioni di lombrichi provenienti dall'Artide di grande interesse biogeografico ed ecologico. Le studiai minuziosamente, sfruttando anche le conoscenze di citogenetica, e dovetti concludere che le popolazioni islandesi e groenlandesi avevano poco in comune con quelle conspecifiche delle Alpi, della Scozia ed anche della Svezia, e che pertanto era improbabile che le avesse trasportate l'uomo in quei luoghi. Molto più probabile era che avessero superato le glaciazioni quaternarie sopravvivendo *in loco* entro i *nunatak* (7), o massicci di rifugio, rimasti sgombri da ghiacci.

Tale tesi piacque ad Askill Löve (8), botanico islandese che lavorava in Canada, il quale mi invitò a un convegno che stava organizzando a Reykjavik. Vi andai con mia moglie: sistemammo i figli presso parenti e amici e con un viaggio complicato e avventuroso giungemmo nella bellissima isola. Il convegno era agitato e chiassoso. I botanici scandinavi erano favorevoli alla tesi della sopravvivenza di alcune loro specie agli eventi glaciali entro i massicci di rifugio, mentre altri erano contrari a questa tesi e sostenevano quella della dispersione passiva soprattutto a opera dell'uomo. Tra questi figuravano gli zoologi con C.O. Lindroth come capofila.

Io, allo scandalo di credere nel ruolo dei *nunatak*, aggiunsi lo scandalo di utilizzare la teoria di Wegener, allora in grande discredito, benché i geologi avessero cominciato a confermarla. Documentai anche, ma in modo meno circostanziato, che la maggior parte delle

popolazioni di lombrichi del Nord America non vi erano state importate ma che vi erano giunte grazie a eventi geologici già prima del Quaternario. Alcuni degli specialisti anglosassoni non me l'hanno mai perdonata, anche se dati recenti mi darebbero ragione.

Dopo il perfezionamento in Zoologia presso la Scuola Normale Superiore di Pisa nel 1947 e la libera docenza nella medesima disciplina conseguita nel 1948, la Sua carriera universitaria è proseguita dal 1952 al 1966 presso l'Università di Siena, dove ha insegnato Zoologia e poi Biologia. Lei, però, ricordava che nel 1946 era assistente di Pierantoni a Napoli.

Nel frattempo Pierantoni, molto anziano e stanco, era andato in pensione e, come accadeva spesso in quei tempi, il successore come primo provvedimento fece cambiare le serrature dell'istituto affinché l'ex direttore non potesse tornarci liberamente. Come secondo provvedimento studiò il modo di sbarazzarsi degli assistenti non suoi che non rientravano nei propri piani. Io non tardai a dargliene l'occasione. Il primo capo d'accusa fu l'aver pubblicato senza il suo consenso un lavoro, sia pure in collaborazione, sulle variazioni di contenuto in RNA delle cellule maschili nel corso della spermiogenesi; il secondo capo d'accusa fu di aver concorso contro il suo parere alla libera docenza in zoologia. Me l'ero cavata decorosamente ma non servì a nulla. Il posto che ricoprivo fu assegnato l'anno dopo a un più giovane collega che con me aveva concorso: questi aveva ottime qualità e in seguito dette ottima prova di sé. A me fu offerto un precariato in antropologia, materia che non conoscevo; di conseguenza preferii trasferirmi a Siena, ove era disponibile un posto di assistente supplente poiché Pisanò, che era di ruolo, era andato ad insegnare a Tucuman in Argentina. La mia fu una decisione molto felice, poiché Emanuele Padoa (9), che dirigeva il piccolo Istituto di Biologia, era uomo di grande cultura ed umanità.

Ripresi a studiare la citogenetica dei lombrichi e trovai che presso questi animali la poliploidia è molto comune, altrettanto comune che presso le piante, e che spesso induceva lo sviluppo partenogenetico delle uova. Inoltre risultò che in molte popolazioni convivevano più ceppi poliploidi di una singola specie. Riuscii anche a individuare il meccanismo che permetteva alle uova di svilupparsi senza bisogno di venir fecondate; interpretai infine come degeneravano, e perché, le cellule della linea maschile. A lavoro finito mi accorsi che una botanica inglese, Irene Manton, aveva descritto e interpretato fenomeni quasi identici per le felci, un incontro ben strano per organismi tanto remoti. Pubblicai il lavoro nel 1952 su CARYOLOGIA, la rivista di Chiarugi che mi aveva insegnato a lavorare in quel campo. Pur essendo scritta in italiano, la monografia ottenne molto successo. Michael White ne citò i risultati in modo lusinghiero nella seconda edizione della

sua grande opera sull'evoluzione della cellula e H. Bauer, direttore di CHROMOSOMA, mi scrisse complimentandosi e chiedendomi di collaborare alla rivista; ebbi inviti a collaborare anche dal Giappone, ma in Italia il lavoro passò inosservato. Una seconda più breve monografia pubblicata nel 1955, sempre sul giornale di Chiarugi, ebbe la stessa accoglienza. Abbandonai allora, ma non del tutto, quel tema assai proficuo ma terribilmente faticoso per gli occhi.

Nei Suoi scritti molti argomenti concernono temi relativi alla biologia teorica. Le Sue riflessioni risalgono al periodo della prigionia e si sono sviluppate fino ad affrontare il problema delle relazioni tra comportamento e attività mentali. Potrebbe delineare questo percorso?

In ogni guerra, a momenti convulsi si alternano lunghe pause di inattività, non gli ozi di Capua ma la noia più affliggente. Al naturalista, per sua fortuna, nasce sempre qualche curiosità, anche nel deserto: quali sono le prede degli scorpioni? Chi mangia le chioccioline di cui si vedono i gusci spezzati sotto un magro cespuglio? Come si riproducono i rospi se l'acqua dolce dista duecento chilometri? E gli uccelli che al tramonto volano numerosi sulle nostre teste, dove hanno passato le ore di peggior canicola?

Il deserto libico era incredibilmente ricco di vita minuscola, ma in quello egiziano, dove settimane e mesi trascorrevano con terribile lentezza, non c'era alcun ragno industrioso da spiare, solo qualche nera *Pimelia* sbandata, le cimici delle nostre brande e i nibbi che dopo i nostri pasti volteggiavano bassi attendendo che qualcuno lanciasse loro qualche avanzo da afferrare al volo. Nient'altro. Per tenere la testa in funzione, quando mi arrivarono un po' di soldi dall'Italia ottenni che mi comprassero due grossi quaderni, un piccolo trattato di fisiologia e un orologio (questo come possibile merce di scambio).

Cominciai a riflettere sui dispositivi di autocontrollo degli animali e sugli organi di senso, e a riempire i quaderni. A questi temi rimasi sempre affezionato. Floriano Papi al quale feci vedere, anni dopo, quegli scritti li criticò impietosamente, ed aveva ragione, tuttavia qualcosa funzionava.

Quando ebbi occasione di leggere i primi lavori di biocibernetica, molti interrogativi trovarono chiara risposta, molte perplessità furono fugate, tanto più che ebbi la fortuna di interagire con Vittorio Somenzi, (10) un filosofo che seguiva attentamente quegli sviluppi culturali, e con uno dei miei colleghi più anziani della Scuola Normale, Antonio Borsellino. Questo bravissimo studioso dalla fisica era passato alla biofisica ed aveva la rara dote di spiegare i concetti più astrusi di matematica e fisica con chiarezza e lucidità. Ebbi anche occasione di entrare in rapporto col Centro di Biofisica creato da Alessandro Checcucci a Pisa e con

Eduardo Caianiello che aveva fondato il grande laboratorio di cibernetica di Arco Felice, presso Napoli. Non avevo bisogno di altri stimoli: insieme ad Ester Piccinni mettemmo insieme una ricerca sulla fototassi di un protista, *Euglena viridis*, di cui il microscopio elettronico ci rivelò l'ultrastruttura del fotorecettore. Le vicende vollero poi che divenissi presidente del consiglio scientifico del laboratorio di cibernetica e poi anche membro del Centro di Biofisica di Checcucci. In tal modo, oltre a saziare la mia curiosità, ho fatto amicizia con gente carissima.

Le conoscenze di cibernetica le utilizzai poi per problemi di evoluzione.

Una serie di interventi evidenziano un Suo profondo interesse nei confronti della storia della biologia: nel 1967 compaiono le introduzioni a Diderot, Interpretazioni della natura e a Darwin, Autobiografia, Lettere, Viaggio di un naturalista attorno al mondo; nel 1969, l'introduzione alle Opere di J.Baptiste Lamarck. Inoltre, nei libri Creazionismo ed evolucionismo (1984), Gli abissi del tempo (2000) e Alle origini delle scienze naturali (2001) sono stati rivisitati e sottolineati i contributi scientifici di Redi, Malpighi, Vallisneri ed è stata mostrata l'importanza per lo sviluppo scientifico delle aperture culturali di Fontenelle, Diderot e Buffon. A quando risale questo interesse per la storia della biologia? Quali sono state le ragioni che hanno motivato la Sua attenzione?

Di storia della scienza mi sono occupato a Napoli. E' andata così: nel rimettere a posto la biblioteca (settimane di facchinaggio e polvere) vennero alla luce molti manoscritti di Goisùè Sangiovanni, un medico imprigionato e poi esiliato dopo la tragica rivoluzione del 1799. Sbarcato a Marsiglia, Sangiovanni aveva raggiunto Parigi e lì aveva preso contatto con i grandi naturalisti che a quel tempo lavoravano al *Jardin des Plantes*: Cuvier e Lamarck tra gli altri. Sangiovanni aveva anche trascritto interi corsi di lezioni tenuti dai vari professori e conservato la corrispondenza con Lamarck col quale era in amichevoli rapporti. Era materiale sconosciuto che reclamava attenzione, sicché ne detti notizia con due brevi note.

Nel '48 partecipai al congresso internazionale di zoologia che si teneva a Parigi. Partimmo mia moglie, io e il primogenito due giorni dopo l'attentato a Togliatti, il paese era sotto una cappa di piombo. I pochi treni viaggiavano vuoti... Dopo il congresso ci trattenemmo a Parigi e io presi a far ricerche presso il *Jardin des Plantes* ove Lamarck aveva insegnato per tanti anni. Ebbi fortuna, forse troppa. La signora Duprat, abilissima bibliotecaria, mise subito a mia disposizione una montagna di manoscritti lamarckiani quasi del tutto inesplorati. Incominciai il lavoro di riordino e di classificazione, ma l'impresa era lunga e difficile. Lamarck aveva spesso prelevato lunghi brani di testi già

pubblicati per utilizzarli con poche o molte modifiche in opere successive; quindi, per colmare le lacune, per ristabilire le sequenze, occorre consultare altre opere che al *Jardin des Plantes* mancavano. Le trovai alla *Bibliothèque Nationale* dove si lavorava proprio bene. Ma stavamo sulle spese, a Parigi vigeva ancora il tesseramento per il vitto, urgeva riprendere il lavoro più propriamente zoologico e rischivo di perdere il posto di assistente in soprannumero. Insomma dovetti pian-tar tutto. Nell'agosto rientrammo a Napoli.

Due anni dopo tornammo a Parigi, questa volta ospiti di amici, e raccolsi altro materiale su Lamarck ed anche sui suoi predecessori e sui suoi antagonisti: mi trovai così tuffato in quello stupefacente ambiente che era stato l'Illuminismo francese. Pubblicai su SOCIETÀ, una buona rivista edita dall'amico Spinella, un articolo su *La generazione spontanea da Redi a Lamarck* e poi *Centocinquanti anni di evoluzionismo*, due lunghi articoli che destarono l'interesse per la storia della biologia che allora in Italia nessuno curava. Maria Cardini della *Domus Galileiana* lodò questi lavori che mi guadagnarono, senza che lo sapessi, un buon numero di seguaci con i quali feci poi amicizia. Gli storici ufficiali della scienza, invece, ignorarono ostentatamente l'outsider che entrava nella loro cittadella senza permesso. L'outsider certamente mancava di alcuni ferri del mestiere (ho provato a lavorare in archivio, senza riuscirci) ma conosceva i problemi e capiva certe scelte e certe soluzioni proposte dai remoti predecessori, e questo era un grosso vantaggio.

Comunque, Umberto D'Ancona (11) mi invitò a Padova a parlare al congresso su Vallisneri, e qualche tempo dopo Lodovico Geymonat mi propose di curare per l'UTET una raccolta delle opere di Lamarck, cosa che feci con qualche ritardo. Diemoz, che aveva ceduto a Feltrinelli la propria casa editrice e ora lavorava per lui nella filiale romana, mi affidò nel 1959, centenario della *Origine delle specie*, di curare una nuova edizione delle opere di Charles Darwin. Fui felice di cogliere l'occasione e andai a prepararmi a Londra presso la *British Library*. Londra era piena di fuliggine e gelida in quel gennaio, eppure fu un soggiorno bello e interessante.

Sir Gavin de Beer, direttore del *British Museum*, mi gelò quando andai a salutarlo, chiedendomi: "Ma come, vi occupate di evoluzionismo in Italia?" Certo, il mio era un ingrato lavoro da pioniere, anche se Colosi, D'Ancona e Montalenti (12) se n'erano occupati e bene. Tuttavia non me la presi e non replicai. Lady Nora Barlow, nipote di Darwin, e A. J. Cain mi aiutarono a trovare libri utili e rari. Cain che aveva lavorato sui miei stessi temi (ci conoscevamo per corrispondenza) mi fu guida per le librerie londinesi e ad Oxford. Lo rividi ventisei anni dopo a Roma, al convegno della Società europea di Evoluzionismo di cui era presidente. In

seguito fu ingiustamente criticato perché nel suo discorso di congedo aveva parlato dell'evoluzionismo in termini teorici e non su fatti sperimentali.

Il lavoro intorno alle opere di Darwin andò avanti per un paio d'anni, dopodiché, credo per la malattia e il licenziamento di Diemoz, che poi morì, il programma fu abbandonato. Avevamo lavorato senza alcun contratto e solo il primo volume, che era in bozze, uscì molti anni dopo.

Frutto del lavoro di quel tempo è stato *Creazionismo ed evoluzionismo*, pubblicato da Laterza. La casa editrice poco dopo cambiò di politica e lo tolse dal catalogo. *Gli abissi del tempo*, apparso nel 2000, è una raccolta di saggi sull'evoluzionismo e sui filosofi, a me carissimi, Diderot e Condillac. Il titolo è derivato da un'espressione che avevo trovato sia in Shakespeare, sia in Lamarck. Era avvenuto anni prima che, cercando le fonti di Lamarck, mi ero immerso nello studio degli illuministi, così mi accadde quando, occupandomi di Redi, di Kircher e di Buonanni sentii il bisogno di retrocedere nel tempo e cercare le fonti alle quali essi avevano attinto presso gli scienziati del Rinascimento, di cui conoscevo solo gli autori più noti. E' stata un'avventura culturale durata quattro anni e che si è conclusa con *Alle radici delle scienze naturali 1492-1632* edito da Rubbettino nel 2001.

In quali direzioni si sono sviluppate le Sue ricerche sull'evoluzio-ne?

La ricerca sull'evoluzionismo è stata stimolata, in primo luogo, dall'ovvio interesse al tema, ma anche dall'insegnamento di D'Ancona, di Colosi, di Montalenti.

I primi lavori sono derivati dallo studio dedicato ai grandi artefici del passato, ciò vale anche per *Selezione, storia di una parola e di un concetto*, oggi in corso di stampa. Ma il lavoro più significativo l'ho compiuto quando ero a Padova. Per la stesura della *Biologia*, commissionatami dall'UTET, avevo perlustrato i meandri della biologia e della genetica molecolari e nello stesso tempo avevo tentato di interpretare quei complicati processi mediante la teoria dell'informazione e i principi dell'autocontrollo. Non perché quella teoria e quei principi fossero di moda, tutt'altro, ma per la solida convinzione che gli organismi non sono soltanto sede di flussi di materia e di energia, ma anche sede di flussi di informazione provenienti sia dal patrimonio genetico sia dai recettori e dai sensori disseminati in gran numero anche nella più piccola cellula. Inoltre ero convinto, come sono convinto, che nei processi evolutivi lo strumento concettuale più utile è la dialettica: l'ambiente chiede (o esige), la popolazione risponde come può. Non entrerò in maggiori particolari, dirò solo che per questa via era possibile interpretare in modo esauriente il più grande salto evolutivo della

storia dei viventi: il passaggio dall'organizzazione della cellula procariote a quella della cellula eucariote. Valdo Mazzi pose la mia candidatura, dopo queste ricerche, al premio Balzan. Non l'ottenni, suppongo perché l'argomento era trattato in modo spartano.

Professor Omodeo, il Suo è stato un itinerario complesso e ricco attraverso il Novecento. Per la verità, come Lei stesso ha suggerito nel sottotitolo alla presente intervista, si è trattato di più itinerari, che si sono tra loro intrecciati, anche attraversando luoghi fisici diversi -Pisa, Siena, El Alamein, Gaza, Reykjavik, Padova, Roma-, a delineare una vita intessuta di molteplici esperienze, di studi fertili e di ricerche importanti. Se si volge indietro, quali sono i ricordi, o i rimpianti?

Rimpianti? Un rimpianto vero e profondo lo provo: le condizioni in cui è ridotta l'università. Nel dopoguerra, con le città piene di rovine, con le ferrovie che non andavano si riusciva a trovare un lavoro, qua o là, precario, provvisorio, ma lo trovavi, e potevi partecipare creativamente ad un progresso eccitante. A quarant'anni se avevi lavorato, anche controcorrente, anche fuori dagli schemi, eri arrivato. Oggi con i computer, la televisione, e tanta tecnologia, a quarant'anni fai ancora la coda, per incominciare.

Per il lavoro compiuto non provo rimpianti. Casomai provo nostalgia, mal d'Africa, che le campagne faunistiche nel Maghreb non hanno attenuato, ma accresciuto. L'offerta del tè scuro e caldo con le noccioline davanti alla nera tenda di lana dei pecorai beduini della Tripolitania, l'offerta di pane e latte acido da parte dei pastori in una gelida notte marocchina. Ma soprattutto i piccoli viventi che lottano per sopravvivere al caldo terribile, all'aridità, alla mancanza di nutrimento, lo spuntare e il fiorire di minuscole piantine dopo un inatteso acquazzone, i grandi spazi e il grande silenzio.

Intervista e note curate da

Brunella Danesi e Maria Bellucci

Pietro Omodeo

(Cefalù, 1919) ha studiato presso la Scuola Normale di Pisa, laureandosi con Giuseppe Colosi. Ha insegnato Biologia, Zoologia, Zoogeografia in varie università, per poi diventare direttore dell'Istituto di Zoologia di Siena. È membro dell'unione Zoologica Italiana (UZI) e del Coordinamento Nazionale di Biologia Teorica (CNBT). Omodeo è uno dei padri della moderna zoologia italiana ed internazionale. Il suo grande amore per gli studiosi di scienze naturali del passato lo ha portato a divenire un appassionato collezionista di libri antichi, raccolti soprattutto ...nell'immediato dopoguerra sulle bancarelle che a Napoli si susseguivano da via Foria attraverso via Costantinopoli fino a Port'Alba, dove era sciorinata una favolosa ricchezza di libri d'ogni epoca e d'ogni argomento: la sterminata biblioteca di una città molto dotta e

sfortunata a poco a poco scivolava sui marciapiedi e sostava lì ai piedi dei passanti... (da *Creazionismo ed evolucionismo*, Laterza, pg. 15, 1984). La sua collezione di opere antiche, invidia di esperti bibliofili, è entrata recentemente a fare parte della biblioteca del Museo di Storia della Scienza di Firenze.

Note

(1) Giuseppe Colosi (1892-1975) è stato ordinario di zoologia in varie Università italiane, curatore per alcuni anni della stazione zoologica di Napoli e direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Firenze dal 1940 al 1962. Il suo trattato di zoologia è stato utilizzato per diversi anni in numerose università.

(2) Leo Pardi (1915- 1990) è stato dal 1962 al 1980 direttore dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Firenze, e dal 1963 al 1972 direttore del Museo Zoologico "La Specola"; è considerato il padre dell'etologia italiana.

(3) Valdo Mazzi ha diretto il laboratorio di Anatomia ed Endocrinologia comparata dell'Università di Torino. Nel 1977 ha pubblicato per la Piccin il *Manuale di tecniche istologiche*.

(4) Umberto Pierantoni (1876-1959), direttore dell'Istituto di Zoologia di Napoli, esperto di Anellidi di fama mondiale

(5) Alberto Chiarugi (1901-1960) è stato direttore dell'Istituto Botanico dell'Università di Firenze dal 1950 al 1960. Si è dedicato prevalentemente alla cariologia e all'embriologia, dando sviluppo agli studi di carattere citosistemico e citogeografico. Si è occupato anche di floristica e sistematica specialmente di piante della Toscana e delle Alpi. Importanti restano lo studio sul gametofito femminile delle Angiosperme (1927) e le ricerche sulla storia della vegetazione dell'Appennino. Ha fondato nel 1948 e diretto fino alla sua morte la rivista *CARIYOLOGIA*.

(6) Giorgio Marcuzzi (1919), entomologo e uno dei primi ecologi italiani, esperto di Fauna delle Dolomiti e di cetacei.

(7) I *nunatak* (termine esquimese) sono sporgenze rocciose che interrompono l'uniformità del ghiaccio continentale della Groenlandia e dell'Antartide e rappresentano la sommità di alte montagne i cui fianchi impediscono alla neve di fermarsi a lungo.

(8) Áskel Löve (1916-1994) è stato direttore negli anni Sessanta dell'Università di Montréal.

(9) Emanuele Padoa (1905-1980) ha insegnato in varie università italiane e in particolare Anatomia Comparata all'Università di Firenze. Il suo testo del 1963, *Manuale di Anatomia comparata dei Vertebrati* (ed. Feltrinelli) è ancora oggi utilizzato in molte università.

(10) Vittorio Somenzi (1918-2003) filosofo ed epistemologo ha pubblicato per Boringhieri due antologie: *La filosofia degli automi* (1962) sulla la cibernetica di Von Neumann, Wiener, Turing e Shannon e sul concetto di "informazione" e *La fisica della mente* (1969), in cui è affrontato il tema delle basi neurofisiologiche della psicologia e del pensiero.

(11) Umberto D'Ancona (1896-1964) viene ancora oggi considerato uno dei più grandi zoologi italiani del secondo dopoguerra. Ha condotto numerose ricerche di biologia marina. Insieme al suocero Vito Volterra e allo statunitense Lotka, si è interessato anche di modellizzazione matematica, tanto che i tre studiosi vengono considerati i fondatori

della biologia matematica. Come autore, il suo nome è legato al testo *Biologia e zoologia generale* e al *Trattato di zoologia*. Tra i vari incarichi ricoperti, è stato presidente del Consiglio generale della pesca nel Mediterraneo, socio nazionale dell'Accademia dei Lincei, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Parigi.

(12) Giuseppe Montalenti (1904 -1990) Nel 1940 ha ricoperto la prima Cattedra di Genetica in Italia, istituita dalla Facoltà di Scienze dell'Università di Napoli. Montalenti ha aderito con passione al darwinismo e si è battuto per la sua affermazione. Interessato alla storia del pensiero scientifico, ha dedicato all'argomento numerosissime pubblicazioni e saggi e tra essi *Da Linneo a Darwin* (1958); *Il metodo galileiano in biologia: da Redi a Vallisneri* (1962); *La scienza nella cultura moderna* (1962); *La rinascita del darwinismo* (1975); *Le Riflessioni sul caso Lysenko* (1977); *L'evoluzione del concetto di specie: da Aristotele a Dobzhansky* (1988).

Pubblicazioni del professor Omodeo che possono risultare utili per un'introduzione all'insegnamento della biologia

Gli abissi del tempo. Saggi Aracne, Roma 2000, pp.213
La storicità del sapere scientifico nel duplice significato di caratterizzazione epistemica della scienza e di connotato proprio della cultura moderna è stato un tema sul quale Pietro Omodeo è tornato più volte, insistendo con particolare attenzione sull'anti-dogmatismo implicito nell'affermazione umanistica *Veritas filia temporis non auctoritatis*, che accompagna, appunto, lo sviluppo della modernità.

Le pubblicazioni delle opere di Darwin e di Lamarck, da lui curate rispettivamente nel 1967-1974 e nel 1969, avevano già evidenziato l'interesse di questo studioso, zoologo e biologo insigne, per la storia delle scienze naturali; gli studi di anni successivi, *Creazionismo ed evoluzionismo* (1984), *Gli abissi del tempo* (2000), *Alle origini delle scienze naturali 1492-1632* (2001) ne hanno offerto ampia e fondata conferma.

Nei saggi raccolti nel volume *Gli abissi del tempo*, cui si fa riferimento nel presente contesto, il filo conduttore è dato dalla descrizione dello sfaldarsi della triplice muraglia rappresentata dalla cronologia biblica del mondo, dall'inerte staticità della materia e dal creazionismo/fissismo delle specie. Gli estremi cronologici vanno dalla fine del Seicento alla metà dell'Ottocento, riconducibili, da un lato, alle *Conversazioni sulla pluralità dei mondi* (1686) di Fontenelle e dai *Viaggi in alcune remote nazioni del mondo* (1726) di Swift e, dall'altro, alla *Philosophie zoologique* (1809) del *citoyen* Lamarck e al *Viaggio di un naturalista intorno al mondo* (1845) di Darwin. Sottese a questo arco temporale le principali posizioni esaminate sono quelle di Linneo, Diderot, Condillac, Buffon, Maupertuis, Lyell, Cuvier.

Species tot numeramus quot a principio creavit infinitum Ens: la nota tesi di Linneo suona conferma della fissità delle specie, di cui nel 1735, nelle pagine del *Systema naturae*, il naturalista svedese offriva un'accurata classificazio-

ne, suggerendo, tra l'altro, per gli animali una definizione di derivazione cartesiana che, in una cornice creazionista, assimilava il loro corpo ad una macchina. In realtà nel corso del Settecento creazionismo, fissismo, innatismo subiscono ripetuti attacchi portati da filosofi di ascendenza materialistica come Lamettrie, D'Holbach, Diderot, da sostenitori di una gnoseologia sensista come Condillac, da geologi e paleontologi che studiano le rocce, i fossili e i resti degli antichi animali, come Hutton, Lyell, Cuvier, infine da naturalisti -è il caso di Buffon- che non più classificano, ma descrivono la natura, di cui sanno narrare le molteplici trasformazioni svoltesi in una durata temporale assai più lunga di quella ricordata nella Bibbia. E' infatti il tempo l'indiscusso protagonista di un secolo che si è aperto col sorridente relativismo di Fontenelle (*a memoria di rose il giardiniere è sempre rimasto lo stesso, non è mai cambiato, egli è quindi immortale*) e che, dopo avere imparato a frequentare gli *archivi del mondo* ed a scrutare gli *abissi del tempo*, può veramente, nell'ambito delle scienze naturali, riconoscersi nell'affermazione di Diderot: *Ciò che noi consideriamo come storia della natura non è altro che storia incompletissima di un istante.*

Mutamento, cangiamento, evoluzione: in contrapposizione all'inerzia della *res extensa* cartesiana, avanzano, appunto, le considerazioni di Diderot sul farsi" della materia, sul *nisus* -tensione, sforzo- che ne caratterizza l'interna dinamicità; in contrapposizione all'innatismo, acquistano sempre più rilievo le riflessioni di quanti, da Condillac a Cabanis, insistono sul "farsi" della mente e sul recupero, in ambito gnoseologico, della sensorialità; e intanto balenano le sorprendenti intuizioni del "lucreziano" Maupertuis che riconduce la molteplicità delle specie alla variazione prodotta nel fluido seminale dalla presenza di particelle erratiche, tra l'altro dotate di caratteri psichici.

Omodeo insiste sull'educazione sensoriale collegata alle modificazioni fisiologiche, ai bisogni e all'insorgenza del desiderio che Condillac illustra con la finzione della statua, né tralascia di soffermarsi sugli aspetti fisiologici e fisiopatologici della conoscenza messi in risalto da Cabanis. E' infatti da riflessioni di questo tipo e da discussioni rese celebri tra i *savants* dal caso del cieco di Chesselden e dal quesito di Molineux che si delinea un processo di laicizzazione delle facoltà psicologiche dell'uomo, che è di fondamentale importanza per disarticolare le definizioni di cervello e di coscienza dal concetto spiritualista di "anima". L'insieme di questi apporti culturali e la loro incidenza -nel metodo ma, in parte, anche nel merito- raggiungono la *Philosophie zoologique* e si fanno evidenti nelle pagine in cui Lamarck, parlando di evoluzione delle specie, individua proprio nell'interazione tra attività psichiche e attività fisiologiche il tramite per cui l'uso, dettato dal bisogno, sviluppa l'organo. *Philosophie zoologique*: il ter-

mine *Philosophie* non tragga in inganno, perché è un naturalista seguace dell'empirismo e del deismo a sceglierlo, nel significato, divenuto prevalente in epoca illuministica, di termine contrapposto a quello di *Théologie*.

Di Lamarck, nel saggio a lui dedicato, Omodeo delinea il profilo di uno studioso serio, versatile, schivo, e ne ricostruisce l'attività scientifica dall'incarico come custode dell'erbario al *Jardin des Plantes* e da precoce membro dell'Accademia delle Scienze al ruolo di professore di zoologia presso il Museo Nazionale di Storia Naturale.

Quanto a Darwin, è sul periodo della giovinezza che l'autore si sofferma, evidenziando come siano stati rilevanti nel suo percorso di naturalista sia il viaggio effettuato sul *Beagle* del capitano Fitzroy, sia la lettura dei *Principles of Geology* di Lyell. Per la verità, durante questo viaggio nella Terra del Fuoco Robert Fitzroy si era proposto di effettuare osservazioni destinate a confermare il racconto della Genesi; invece, i reperti fossili che Darwin raccoglieva - e che portava a bordo tra lo scetticismo dei membri dell'equipaggio - dovevano servire ad incrinare ulteriormente il finalismo, già compromesso dal successo riportato dal principio delle cause attuali di Lyell sulla teoria delle catastrofi di Cuvier nella spiegazione delle trasformazioni della materia, e a porre le premesse dell'evoluzionismo.

Il libro *Gli abissi del tempo*, di cui si segnala l'interessante lettura per il pregio delle osservazioni teoriche e per la ricchezza dei suggerimenti storico-letterari, termina con due saggi: uno dedicato a Pietro Siciliani, un professore di filosofia della seconda metà dell'Ottocento che si è occupato di biologia e zoologia; l'altro relativo allo sviluppo di un tema di notevole importanza, intitolato "Cosa significa Ordine?". In quest'ultimo saggio, l'autore prende in considerazione varie posizioni, tra cui quelle dell'entropia statistica di Boltzmann, del 'cristallo aperiodico' di Schrodinger, dei 'potenziali anticipati' di Fantappiè, del 'disordine/ordine termodinamico' di Prigogine e della Stengers, ma ritiene che in biologia piuttosto che di *ordine* sia più opportuno parlare di *informazione genetica*, come suggeriscono gli studi di Giuseppe Montalenti sul genoma e quelli di Vittorio Somenzi in una prospettiva più propriamente filosofica. Non è un caso che il libro si chiuda con la citazione dell'illuminista D'Holbach: *L'ordre et le désordre dans la nature n'existent point; nous trouvons de l'ordre dans tout ce qui est conforme à notre être et du désordre dans tout ce qui lui est opposé.*

M. B.

Impiego del concetto di informazione in genetica, tratto da *L'informazione nelle scienze della vita* a cura di Barbara Continenza e Elena Gagliasso, Franco Angeli editore, Milano 1998, pp.44-65.

Quando negli anni Cinquanta del Novecento, Francis Crick formulò il *dogma centrale*, secondo il quale il flusso di informazione procede dal DNA, all'RNA, alle proteine, sembrò fosse possibile una ricomposizione delle conoscenze in fisica e in biologia. Sul ruolo giocato dall'informazione nelle scienze della vita, il *Gruppo di filosofia della biologia*, costituito da naturalisti, biologi, filosofi e storici della scienza, ha svolto riflessioni, raccolte nel libro in cui si inserisce il saggio di Pietro Omodeo, che da più di cinquanta anni ha dedicato al tema molto del suo tempo e delle sue energie. In esso l'autore mette in evidenza come la teoria dell'informazione consenta di avere una visione più esaustiva della natura dei viventi, permettendo di comprendere come i flussi energetici autoregolati di materia, energia e informazione che li pervadono rispondano alle regole della logica e questo ha trovato importanti applicazioni non solo nel campo della genetica, ma anche in fisiologia ed etologia. Il saggio di Omodeo si apre esplicitando la legittimità di una visione "meccanicistica" del vivente, non come pedissequa applicazione di schemi in voga in un determinato periodo storico - come da più parti si è insinuato - ma come spiegazione rispondente ad esigenze autonome che si sono presentate nel corso dell'indagine naturalistica, con la chiara consapevolezza, tuttavia, che la materia vivente non si esaurisce con un modello meccanicistico o termico o con quello di un automa. Omodeo prosegue con una breve analisi dei primi studi sul flusso informativo nei viventi, argomento la cui importanza era già stata intuita da Schrödinger, in *Defining Life* (1944) ma i cui indispensabili strumenti di misura sono divenuti disponibili a partire dal 1948 grazie ai lavori di Shannon e di Wiener. L'informazione ha bisogno di una fonte che invia segnali; questi percorrono un canale e vengono recepiti da un ricevitore, sia esso un registratore o un automa; il tutto risponde a leggi puramente fisiche, per i sistemi biologici e per quelli non viventi. Il significato del messaggio, il suo valore operativo, come a suo tempo ha messo in rilievo Shannon, è irrilevante dal punto di vista fisico, mentre dal punto di vista biologico è fondamentale: il numero di bit necessari per raggiungere un determinato traguardo (per esempio procurarsi del pane per fame o del caviale per capriccio) può essere identica, ma il peso del significato della meta raggiunta è profondamente diverso. Al fruitore del messaggio non interessa se l'apparecchio invia onde elettriche, magnetiche o di altra natura, ma la qualità del messaggio e al momento non sono ancora state stabilite unità di misura universali in grado, appunto, di valutare il significato del messaggio.

Per la genetica, in particolare, l'approccio cibernetico è risultato molto fecondo, basti pensare a concetti chiave, quali codice, termine utilizzato originariamente nelle telecomunicazioni o trascrizione, ereditato dai linguisti ed indicante il passaggio dal DNA all'RNA. La scoperta del meccanismo di controllo dell'attività genetica nei batteri, compiuta nel 1961 da Jacob e Monod e l'identificazione dei meccanismi che regolano lo sviluppo embrionale attraverso gli omeogeni (1992) hanno fatto cadere il *dogma centrale*, mettendo in luce come in realtà l'informazione non fluisca soltanto dal DNA alle proteine, ma anche da queste ultime al DNA e hanno permesso di rivedere radicalmente l'iniziale convinzione della presenza di un DNA sordo e cieco a qualunque sollecitazione ambientale, incrinando la costruzione di Monod esposta nel saggio *Le hasard et la nécessité* (1970).

Se si prende in esame il genoma, considerandolo come una banca dati di programmi, si comprende come questo è tanto più sicuro quanto maggiore è il numero di nucleotidi codificanti per un determinato gene operatore; solo così l'informazione è altamente sicura e non equivoca e, dal momento che il DNA dei procarioti è nudo, esistono forti limiti nelle sue dimensioni. Il salto evolutivo compiuto nel passaggio dai procarioti agli eucarioti, l'aumento di complessità, o se si vuole, il maggior livello evolutivo di questi ultimi, il passaggio via via dai protisti ai diversi phyla dei metazoi, dai celenterati ai mammiferi, dalle pteridofite alle fanerogame, è dovuto soprattutto ad una maggiore quantità di informazione immagazzinabile nelle cellule eucariote, al patto di collaborazione stabilitosi fra proteine e DNA nei cromosomi. Se si utilizza questa prospettiva, è possibile superare l'annosa questione che ha suscitato aspri dibattiti: il processo di speciazione, che ha portato alla formazione di organismi diversi con piani di organizzazione fondamentalmente simili e quello di macroevoluzione, che ha permesso la nascita di piani di organizzazione completamente nuovi, possono essere compresi se si indagheranno i processi, che hanno portato all'estremo aumento di complessificazione, avvenuti durante questo passaggio cruciale, senza far ricorso a fantomatici mostri di belle speranze.

Quando sarà fatta piena luce sul DNA *spazzatura* degli eucarioti, apparentemente inutile ma che in realtà deve avere un ruolo, anche se attualmente non è ancora stato ben compreso, e sulle mutazioni un tempo definite silenti, ma che invece secondo le recenti ricerche hanno un ruolo fondamentale, la biologia potrà compiere ulteriori grandi passi e il ricorso alla teoria dell'informazione potrà apportare contributi fondamentali.

B. D.

Dignità delle scienze naturali in LA NUOVA CRITICA (2001 n.1-2, pp.57-80).

La biologia è vera Scienza? La matematica è indispensabile per formulare leggi autonome nelle scienze della natura? La vera scienza deve sempre portare a leggi predittive? Omodeo vaglia questi interrogativi, intorno ai quali si sono spesso contrapposti i biologi da un lato e dall'altro molti epistemologi e fisici. Alcuni hanno definito *moll* le Scienze naturali, in contrapposizione alla fisica, unica a possedere lo statuto di scienza *dura*; per Omodeo, al contrario, gli studi sui viventi hanno una propria dignità scientifica e la convinzione che nei sistemi biologici, come del resto in tutti i sistemi complessi, sia possibile raggiungere una rigida predittività è estremamente pericolosa e può provocare gravi danni, come molti naturalisti hanno da tempo denunciato a proposito ad esempio dell'uso delle biotecnologie nella speranza di fabbricare organismi *geneticamente perfetti*, rischio, del resto, già messo in evidenza da Aldous Huxley in *Brave new World*. L'autore analizza in particolare la posizione espressa da Bertrand Russell in *The scientific outlook*, del 1931: il matematico inglese tesse le lodi della fisica come scienza principe, ma mette anche in evidenza, a proposito delle ricerche di Pavlov sui riflessi condizionati, come una legge possa essere completamente scientifica, senza per questo essere quantitativa e come lo scopo dell'attività scientifica sia preminentemente conoscitivo e non necessariamente predittivo, funzione quest'ultima fondamentale nelle Scienze applicate, ma non nella ricerca di base. Nell'analizzare poi il pensiero di Popper, Omodeo non risparmia critiche nei confronti dell'epistemologo, che, pur essendosi occupato poco di biologia, nei suoi scritti ne ha sempre sottolineato la debolezza teorica, giungendo ad affermare, nel 1955, che la teoria evolutiva, non essendo a suo avviso falsificabile, non può essere annoverata fra le teorie scientifiche. Secondo Omodeo, solo una prospettiva storica può mettere in luce correttamente il modo in cui procedono i naturalisti. Le osservazioni e le scoperte operate su base storica sono importanti, contrariamente a quanto ritengono molti filosofi che considerano rilevanti solo le operazioni intellettuali compiute sulle conoscenze acquisite, tanto da non stimare, per esempio, attività scientifica quella compiuta dai geografi, che tanta parte hanno avuto sia nella scoperta di nuovi continenti, sia nell'accurata raccolta di dati, senza i quali non sarebbe stata possibile alcuna successiva rielaborazione. Le critiche che Russell e Popper hanno rivolto all'induttivismo ingenuo non possono essere indirizzate ai naturalisti, che non hanno mai pensato di poter formulare enunciati necessari e universali a partire da un accumulo sommativo di osservazioni. A questo proposito è opportuno ricordare che già Konrad Gesner (1516-1565) -e con lui molti suoi autorevo-

li contemporanei- affermava che dalle osservazioni non si possono ricavare verità universali, ma solo enunciare affermazioni provvisorie, aperte a future verifiche. Questa metodologia in biologia si è sempre rivelata feconda, come dimostra, per esempio, l'affermazione -transitoria e basata sullo studio di un numero limitato di esemplari, rispetto alla sterminata varietà dei viventi- che tutte le cellule sono provviste di membrana plasmatica di composizione simile. Questa generalizzazione, basata sulla convinzione della fondamentale parentela di tutti gli organismi, è stata oltremodo fruttuosa in tanti campi della biologia, anche se poi è stata parzialmente smentita dalla scoperta degli archibatteri, in grado di vivere a temperature estreme e la cui membrana ha una diversa composizione. Questo fatto, però, non ha falsificato la precedente asserzione, ma ha rappresentato un'eccezione che ha soltanto allargato le conoscenze; lo stesso ragionamento si può ripetere a proposito di numerose altre osservazioni, utilizzate per compiere generalizzazioni motivate e circostanziate. I principi generali emergono spesso da felici intuizioni o da necessità logiche e possono riaffiorare più volte nel corso della storia sotto nuova veste, quando confermano -o sono messi in crisi- da ulteriori osservazioni, come nel caso emblematico della generazione dei viventi. La nascita degli organismi dalla materia inanimata è stata infatti più volte falsificata attraverso ricerche che mano a mano ne hanno ampliato la portata: Redi verificò che gli organismi visibili ad occhio nudo nascono da uova, Malpighi estese questo concetto ai parassiti delle piante, Linneo generalizzò con il celebre aforisma *omne vivo ex ovo*, Pasteur dimostrò che anche i batteri nascono da batteri preesistenti, Virchow giunse alla generalizzazione *omnis cellula e cellula*; nel Novecento, però, la vecchia convinzione aristotelica che i viventi possano nascere dalla materia inanimata, è stata nuovamente presa in seria considerazione, andando a costituire un importante indirizzo di ricerca sulla possibilità dell'origine delle prime forme di vita sul nostro o su altri pianeti.

La biologia, contrariamente a quanto affermano i suoi detrattori, è in grado di far previsioni, anche se in modo diverso da quanto fanno i fisici: le prognosi fatte dai medici e dai veterinari, le previsioni formulate quando gli allevatori procedono ad incroci, ne sono una prova evidente. Indubbiamente, le variabili che entrano in gioco anche nell'organismo più semplice sono sterminate, per cui non è possibile, ad esempio, enunciare ipotesi attendibili sulla struttura genetica di una data popolazione oltre un numero ristretto di generazioni, ma d'altra parte, suggerisce Omodeo, non avviene così anche per l'astronomia? E' possibile fare previsioni attendibili sull'avvento di un'eclisse fra un milione di anni o sul momento esatto in cui avverrà l'esplosione

di una super nova? La vita, inoltre, anche se ubbidisce alle leggi della chimica e della fisica, non può essere completamente interpretata soltanto in questi termini; contrariamente a quanto avviene per la materia inanimata, in biologia sono lecite anche domande sui perché, domande che richiedono interpretazioni di tipo evolutivistico e pertanto di tipo storico ed è per questo che ...*un programma di modificazione del patrimonio ereditario dell'uomo, in vista di un futuro che non si conosce è una stoltezza e non può che portare a orrori indicibili...*

B. D.

Publicazioni di Pietro Omodeo

- Considerazioni sull'evoluzione dei vertebrati terrestri*, L'arte della stampa, Firenze, 1964
- D. Diderot *Interpretazione della natura* introduzione di P. Omodeo, Editori Riuniti, Roma, 1967
- C. Darwin *Viaggio di un naturalista intorno al mondo; Autobiografia; Lettere (1831-1936)*, introduzione di P. Omodeo, Giangiacomo Feltrinelli Editore, Milano, 1967
- J. B. Lamarck, *Opere*, introduzione e traduzione di P. Omodeo, UTET, Torino, 1969
- Lezioni di biologia*, Cortina, Padova 1971
- C. Darwin *L'origine della specie per selezione naturale o la preservazione delle razze privilegiate nella lotta per la vita*, introduzione di P. Omodeo, Newton & Compton, Roma, 1974 e sgg.
- Storia naturale ed Evoluzione* a cura di P. Omodeo, LE SCIENZE, Milano, 1979
- Biologia* UTET, Torino, 1977, 1983 (2^a ed.)
- Corso introduttivo alla psicologia fisiologica* (con A. Dell'Antonio e N. Saviolo), Cortina, Padova, 1983 (3^a ed.)
- Problemi aperti dell'evoluzione* in Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei, IX Seminario sull'evoluzione biologica e i grandi problemi della biologia, Roma, 24-26 febbraio 1982
- Creazionismo ed evolutivismo* Laterza, Roma-Bari, 1984.
- La memoria* a cura di P. Omodeo, LE SCIENZE, Milano, 1984
- La dimensione bioculturale: evolutivismo e scienze dell'uomo oltre la sociobiologia* (a cura di S. Manghi e V. Parisi, testi di P. Omodeo et altri). Quaderni di Terzo Mondo, Milano, 1986
- L'evoluzionismo. Una antologia degli scritti di Lamarck Darwin Huxley Haeckel* con saggi storici di Montalenti, Omodeo Cassirer Farrington Medawar, a cura di Vittorio Somenzi, Loescher, Torino, 1987
- Biologia con rabbia e con amore* Unitu, Roma, 1989
- Il tempo in biologia* in AA. VV. *What is time?* Fondazione Carlo Erba, Milano, 1998
- Gli abissi del tempo* Aracne, Roma, 2000
- Alle origini delle scienze naturali 1492-1632*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2001 (recensito in NATURALMENTE, 1, 2002)
- Il prof. Omodeo ha inoltre pubblicato numerosi saggi su riviste italiane e straniere; tra essi segnaliamo *Konrad Lorenz e la teoria evolutivistica della conoscenza* e *Dignità delle scienze naturali* comparsi in "La nuova critica", rispettivamente nel 1994 (n. 23-24) e nel 2001 (n.1-2). In passato ha offerto contributi preziosi anche alla nostra rivista; ci fa piacere ricordare gli articoli: *Etica e ricerca biologica* (maggio 1990) e *Parole e concetti intorno agli esseri viventi* (febbraio 1996).