

NATURALMENTE

Fatti e trame delle Scienze

anno 22 • numero 4 • dicembre 2009

trimestrale

- Un numero un po' speciale**
Charles Darwin
Brunella Danesi
- La teoria dell'evoluzione e il cancro**
Anna Maria Rossi
- Scienza e produzione ideologica
(spontanea?) degli scienziati**
Ranieri Salvadorini
- Gracido... striscio... sibilo... salto**
Marco A .L. Zuffi
- Recensioni**
Il falso scopo
Vincenzo Terreni
- Dall'evoluzione all'antropologia**
Andrea Cavazzini
- Il linguaggio per comunicare l'evoluzione**
Marcello Sala
- Arte e scienza: del colore e dei colori**
Matilde Stefanini
- Il verziere di Melusina**
Laura Sbrana



NATURALMENTE

anno 22 • numero 4 • dicembre 2009 trimestrale

Spedizione: Poste Italiane SpA - Spedizione in abbonamento postale - D. L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, CB PISA

Iscrizione al ROC numero 16383

Direttore responsabile: Luciano Luciani

Segretario di redazione: Enrico Pappalettere
(e.pappalettere@alice.it)

Redazione: Sandra Bocelli, Francesca Civile, Brunella Danesi, Tomaso Di Fraia, Fabio Fantini, Isabella Marini, Lucia Stelli, Vincenzo Terreni, Marco Zuffi

Proprietà: ANISN - Pisa c/o Museo di Storia naturale e del Territorio, Via Roma, 79 - 56011 Calci (Pi)

Impaginazione: Vincenzo Terreni
(terreni@naturalmentescienza.it)

Stampa: La bottega della stampa, la Capannina, Lari (Pisa)
Abbonamenti:

- CC POSTALE: n. 95772273, per bonifici

IBAN: IT10J076011400000095772273

intestato a Associazione Nazionale Insegnanti Scienze Naturali - Pisa

- CC Bancario CREDEM: n. 000000059, per bonifici

IBAN IT89 E030 3271 1300 1000 0000 059

intestato a NATURALMENTE A.N.I.S.N. PISA

Ordinario 20,00 euro, ordinario e CD tutto Naturalmente 30,00 euro, ordinario e tutto Naturalmente pdf 25,00 euro, sostenitore 35,00 euro, Scuole, Associazioni, Musei, Enti ecc. 27,00 euro, biennale 36,00 euro, estero 40,00 euro; singolo numero 8,00 euro; numeri arretrati 12,00 euro; copie saggio su richiesta.

Registrato il 25 febbraio 1989 presso il Tribunale di Pisa al n. 6/89

Informazioni: www.naturalmentescienza.it
050/571060-7213020; fax: 06/233238204

Un ringraziamento particolare alle case editrici
ZANICHELLI e BOVOLENTA
per l'aiuto alla realizzazione di questo numero.

Collaboratori

Maria Arcà Centro studi Ac. Nucleici CNR Roma

Maria Bellucci doc. St. Fil. Prato

Claudia Binelli doc. Sc. Nat. Torino

Luciana Bussotti doc. Sc. Nat. Livorno

Stefania Consigliere dip. Antropologia Università di Genova

Luciano Cozzi doc. Sc. Nat. Milano

Elio Fabri doc. Astronomia Università di Pisa

Fabrizia Gianni doc. Sc. Nat. Ist. S. Carlo Milano

Tiziano Gorini doc. Lettere Livorno

Alessandra Magistrelli doc. Sc. Nat. Roma

Pieggiacomo Pagano ENEA Bologna

Marco Piccolino doc. Fisiologia e Storia della Scienza
Università di Ferrara

Laura Sbrana doc. Lettere Pisa

Marco Tongiorgi doc. Stratigrafia Università di Pisa

Hanno collaborato a questo numero

1. Un numero un po' speciale

1. Charles Darwin

Brunella Danesi

29. La teoria dell'evoluzione e il cancro

Anna Maria Rossi doc. di Genetica e genetica umana,
Università di Pisa

38. Scienza e produzione ideologica (spontanea?) degli scienziati Il caso dell'orgasmo femminile

Ranieri Salvadorini Giornalista *freelance*

47. Dall'evoluzione all'antropologia

La "nuova sintesi" nelle scienze della vita

Andrea Cavazzini Università di Venezia "Cà Foscari"

52. Il linguaggio per comunicare l'evoluzione

Marcello Sala Biologo e formatore, Roma

57. Arte e scienza: del colore e dei colori Prima parte

Matilde Stefanini Storica dell'Arte, Pisa

61. Il verziere di Melusina Di alcune piante di Natale

Laura Sbrana

64. Gracido... striscio... sibilo... salto Testa da lucertola (non è un insulto): ovvero cosa mi aspetto guardando la tua testa (retrospettiva di un'intervista virtuale)

Marco A. L. Zuffi

66. Recensioni

Bruno Barsella, Francesca Civile, Maria Turchetto

71. Il falso scopo

Vincenzo Terreni

Degli articoli firmati sono responsabili gli Autori

Fonti delle illustrazioni

Copertina e quarta di copertina

Tommaso Eppesteingher

The Complete Work of Charles Darwin Online

<http://darwin-online.org.uk/>

Un numero un po' speciale

Chi scorra l'indice di questo numero di NATURALMENTE, o sfogli il fascicolo per una prima esplorazione, noterà immediatamente una presenza particolarmente fitta di articoli e recensioni legati al tema dell'evoluzione e dell'evoluzionismo e a molti suoi protagonisti -a cominciare da Charles Darwin.

Nell'anno darwiniano, che sta per chiudersi, NATURALMENTE non ha preso iniziative editoriali specifiche, sia per comprensibili ragioni economiche, sia perché non è facile per un piccolo gruppo come il nostro partecipare, conferendo qualche tratto di originalità e utilità al proprio contributo, a un dibattito ricchissimo e superaffollato da esperti di ogni calibro come quello che ha caratterizzato questo anniversario. Tuttavia la nostra rivista ha pubblicato nel 2009 un vero numero speciale, intitolato Oltre il DNA?, costruito intorno a un breve saggio di Giuseppe Longo e Pierre-Emmanuel Tendero con lo stesso titolo, e arricchito da interventi più o meno critici, riguardante il tema dei fondamenti epistemologici della biologia moderna.

Anche se non si parla di evoluzione in modo diretto, il dibattito porta inevitabilmente a sconfinamenti in questo campo. Il numero speciale è stato inviato a tutti gli abbonati, senza spese aggiuntive, ed è acquistabile on line (www.naturalmentescienza.it) da tutti gli interessati non abbonati. Giunti in prossimità della chiusura dell'ultimo numero dell'anno, la Redazione ha constatato che particolarmente numerosi erano gli scritti inviati da amici e collaboratori nei mesi precedenti su aspetti diversi dell'evoluzione e delle sue teorie, nonché su libri e riviste comparsi in occasione di questo importante anniversario.

Abbiamo perciò deciso di pubblicarli tutti insieme, anziché diluirli all'interno delle prossime uscite, per rendere un po' speciale quest'ultimo numero del 2009, senza costruire un vero speciale, fisicamente autonomo dalla rivista, perché sarebbe stata una scelta per noi costosa e forse troppo tardiva. Riteniamo che questi contributi siano interessanti e utili. Anche il lungo pezzo che apre il sommario, a firma di Brunella Danesi e intitolato semplicemente Charles Darwin, che potrebbe far pensare immediatamente a un ripetitivo déjà vu, in realtà è il risultato di letture vaste e appassionate, che non tutti potrebbero o vorrebbero ripercorrere. Esso ci presenta un Darwin vivo e palpitante, immerso in una società e in una comunità intellettuale inglese ed europea percorse da dinamiche politiche e culturali complesse e intrecciate, caratterizzato, in ogni passo della sua esistenza, da una umanità concreta e tangibile, mite e ragionevole, sicuramente un po' sorprendente rispetto al ritratto oleografico corrente.

Lo scritto si rivela ben presto diverso dal solito elenco di notizie che caratterizzano i racconti ormai convenzionali sulla vita di Darwin, ma conserva una dimensione che potrebbe renderlo per molti lettori un po' speciali (pensiamo a tanti insegnanti alle prese con mille problemi) uno strumento di lavoro alternativo ai poderosi volumi sulla biografia del grande scienziato.

Buona lettura.

la Redazione

Charles Darwin

BRUNELLA DANESI

Charles Darwin (1809-1882) nacque a Shrewsbury, da una famiglia alto-borghese; il padre, Robert, esercitava con successo la professione medica ed era figlio di Erasmus Darwin, medico lui stesso e una delle figure più rappresentative dell'illuminismo inglese -poeta, filosofo e naturalista, autore fra l'altro del libro medico-evoluzionista *Zoonomia* (1794-1796)-; la madre, Susannah, era figlia di Josiah Wedgwood, il fondatore dell'omonima fabbrica di ceramiche, famosa in tutta Europa. Il piccolo Charles, persa la madre a soli otto anni, fu affidato alle cure delle sorelle più grandi e a nove anni entrò nel college locale, diretto da Samuel Butler (1774-1839), brillante studioso e appassionato bibliofilo, autore di saggi e di testi scolastici di geografia di grande successo. La scuola non suscitò il minimo interesse nel giovane Charles, che così ricorderà quegli anni: *Niente*

è stato più sfavorevole allo sviluppo della mia mente quanto la scuola del dottor Butler, che era esclusivamente a indirizzo classico e nella quale non s'insegnava nient'altro che un po' di storia e geografia antiche. La scuola fu per me assolutamente priva di valore educativo (1). Il ragazzo non mancava però d'interessi; fin da piccolo si appassionò alla chimica e, insieme al fratello Erasmus, mise in piedi un attrezzato laboratorio, in cui eseguire esperimenti "esplosivi", tanto che i suoi compagni gli diedero l'appellativo di Gas; maturò inoltre una non comune passione per la caccia, la pesca, la raccolta di qualunque materiale riuscisse a trovare durante le sue escursioni all'aria aperta. Il padre, prendendo atto del suo scarso rendimento scolastico, lo ritirò dal college con due anni di anticipo e decise di inviarlo a Edimburgo, perché, seguendo la tradizione di famiglia, diventasse medico.



Erasmus Darwin (1731 - 1802)

Edimburgo

Charles si trattenne per due anni (1826-1827) nella cosmopolita Edimburgo, dove si potevano incontrare ricercatori, filosofi, scrittori provenienti da tutta Europa; qui socialisti sperimentavano forme di vita comunitaria; intellettuali si confrontavano sui temi più dibattuti del momento: l'origine della vita, il rapporto spirito-materia, la formazione delle rocce per via ignea o dai fondali oceanici. Da pochi anni (1820) era stata fondata la *Società Frenologica* di Edimburgo cui avevano aderito con entusiasmo molti medici, convinti che le teorie del neuro-anatomico tedesco Franz Joseph Gall (1758-1828) potessero riuscire a stabilire la personalità e le capacità mentali e morali degli uomini sulla base della morfologia cranica.

Provvisto di numerose lettere di presentazione fornitegli dal padre, poté accedere alla tavola delle famiglie più in vista della città e frequentare gli ambienti Whigs cui tutta la sua famiglia apparteneva da generazioni. I Whigs si battevano per l'abolizione della schiavitù, il suffragio allargato, la libera competizione dei mercati, la possibilità di accesso alle cariche pubbliche da parte di Dissenzienti, Cattolici ed Ebrei, insomma per tutte quelle cause attraverso cui la borghesia cercava di sottrarre il potere all'aristocrazia e all'alto clero. Le lezioni accademiche erano tenute da docenti spesso mediocri, nominati non per particolari meriti scientifici, ma su base ereditaria o per fedeltà indiscussa al partito Tory, allora al potere; così, molti studenti preferivano seguire lezioni nelle numerose scuole private, sorte in competizione con l'università. Charles, comunque, si rese ben presto conto di non amare gli studi medici: aveva orrore delle lezioni di anatomia svolte sul cadavere, disertava la sala operatoria, dove –in assenza

di anestetici- l'abilità del chirurgo consisteva soprattutto nella rapidità con cui maneggiava bisturi e sega, per abbreviare il più possibile il trauma al paziente legato al letto e vigile. Charles trovava tediose anche le lezioni di farmacologia e l'unico corso istituzionale che frequentò assiduamente fu quello di chimica. Così, anche a Edimburgo gli interessi di Charles si volsero altrove; s'iscrisse a una serie di lezioni private tenuta da uno schiavo negro affrancato, John Edmostone, uno dei migliori imbalsamatori del regno, che gli insegnò tutti i trucchi del mestiere per trattare le pelli dei vertebrati e per conservare inalterati i pesci e i fragili invertebrati marini e d'acqua dolce. Il tassidermista e Charles divennero amici e, dopo la lezione, John descriveva al giovane allievo la dolorosa vita degli schiavi nelle piantagioni del Sudamerica e anche le splendide foreste tropicali, facendogli desiderare di poter un giorno vedere quei luoghi. Darwin frequentò assiduamente il Museo di Storia Naturale della città in cui era presente una ricca collezione di organismi esotici e s'iscrisse a un corso di Scienze in cui erano previste anche lezioni pratiche, durante le quali imparò a osservare i materiali al microscopio, preparare i reperti, identificare piante e animali; lezioni in campagna permettevano agli studenti di acquisire almeno i primi rudimenti di geologia.

A Edimburgo Charles conobbe il naturalista Robert Edmond Grant (1793-1874) che, dopo la laurea in medicina, si era dedicato allo studio della biologia marina e avrebbe in seguito ricoperto la prima cattedra di anatomia comparata a Londra. La frequentazione con Grant fu fondamentale per la sua formazione scientifica: grazie a lui imparò a riconoscere e analizzare gli invertebrati marini, dissezionandoli al microscopio, seguendone le fasi embrionali e larvali, studiandone la distribuzione e il comportamento; sempre consigliato da Grant, si cimentò nello studio in lingua originale di *Histoire naturelle des animaux sans vertebre* di Lamarck, l'opera più moderna ed esaustiva sugli invertebrati. Grant aveva visitato le principali università europee, era in contatto epistolare con le più importanti società scientifiche ed era amico e collaboratore di Étienne Geoffroy de Saint-Hilaire. Il naturalista era un libero pensatore dalle idee radicali, appassionato alle teorie di Erasmus Darwin, Lamarck e Geoffroy e, quando scoprì che anche i molluschi possedevano un pancreas, pensò di aver trovato una conferma della teoria dell'amico secondo cui tutti gli animali possedevano un piano di organizzazione simile, segno dell'ascendenza da un antenato comune, a sua volta originatosi da particelle elementari di vita. Grant, che aveva preso a benvolere il giovane Charles, forse lusingato di poter frequentare il nipote del grande Erasmus, lo conduceva con sé lungo le coste scozzesi alla ricerca di celenterati, briozoi e molluschi e spesso gli parlava con entusiasmo della trasmutazione dei viventi e dei suoi teorici.



Robert Edmond Grant (1793 - 1874)

Nell'*Autobiografia* Charles così ricorderà le conversazioni con Grant: *Dichiarò la sua entusiastica ammirazione per Lamarck e per le sue idee sull'evoluzione. Meravigliato, lo ascoltai in silenzio ma, a quanto oggi posso giudicare, non ne fui molto colpito. Avevo già letto la Zoonomia di mio nonno, in cui si sostengono opinioni analoghe, ma anche questa non aveva avuto alcun effetto sul mio pensiero (...)* (2).

Lo stesso dottor Robert aveva suggerito al figlio di leggere l'opera del nonno, che affrontava anche molti argomenti medici, nella speranza che in Charles si accendesse un po' di passione per la professione; il ragazzo, diligentemente, aveva accolto l'invito, ma era rimasto dell'avviso che la pratica medica non facesse per lui. Conosceva del resto le idee repubblicane del nonno, il suo poco patriottico entusiasmo per la rivoluzione francese, la sua vita libertina, così lontana dalla rispettabilità borghese di cui invece lo aveva circondato il padre.

A Edimburgo ebbe modo di rendersi personalmente conto di quanto le tesi lamarckiane fossero considerate eversive; partecipando con una piccola comunicazione sulle larve dei molluschi a una riunione del club per studenti *Plinian Society*, poté ascoltare l'intervento di un brillante giovane medico, William Browne, che sosteneva che mente e coscienza sono semplici emanazioni del cervello e che quando le classi lavoratrici se ne fossero rese pienamente conto, niente avrebbe potuto trattenerle dall'opporsi alle ingiustizie di cui erano vittime. L'intervento suscitò un tale scandalo che gli organizzatori lo omisero dal verbale e si preoccuparono di cancellare anche l'iscrizione di Browne a parlare, malgrado molti studenti si ribellassero di fronte a questa intollerabile censura; all'esterno dell'Università, vari articoli condannarono aspramente l'accaduto, sostenendo che la *Plinian Society* avrebbe dovuto chiudere e che la scuola di medicina formava atei e materialisti;

Coleridge (3) stesso, ormai vecchio e malandato, parlò di un intervento atto a promuovere sollevazioni politiche. Anche fuori delle istituzioni scientifiche, molti radicali facevano leva sulle idee di trasformazione dei viventi per cambiare profondamente una società basata sul diritto di casta; per loro la Natura stessa insegnava che il progresso della nazione si sarebbe potuto ottenere solo attraverso una sana competizione che spazzasse via tutti i privilegi non basati sul merito. Il pensiero del cittadino Lamarck, però, era stato messo all'indice nel Regno Unito e i suoi libri circolavano solo in lingua originale, tanto che *Philosophie* sarà tradotto in inglese solo nel 1914. Paradossalmente fu Charles Lyell che fece conoscere Lamarck perché, nel secondo volume di *Principi di Geologia* (1833), ne espose i concetti fondamentali per confutarli; anche per il padre dell'Uniformismo, il pensiero del francese era un attentato alla religione che avrebbe portato, se condiviso, allo sgretolamento della società costituita. È da notare, tuttavia, che Lyell - letto il libro - aveva scritto al geologo Mantell: *Ho divorato Lamarck... le sue teorie mi hanno deliziato.*



Charles Lyell (1797 - 1875)

Il giovane Darwin, che per sua natura amava essere benvenuto da tutti, si rese conto di come fosse rischioso esprimere apertamente il proprio pensiero, soprattutto quando si parlava dell'uomo, ma capì anche che molti agitatori approfittavano di queste idee per trasformare la società non soltanto a scapito dell'alto clero e dell'aristocrazia, ma anche dei ceti medio-alti cui la sua famiglia apparteneva. Il dottor Robert, visti gli scarsi risultati che il figlio stava ottenendo, pensò che l'unica professione adatta a un gentiluomo amante della natu-

ra e della vita all'aria aperta, fosse quella di pastore evagelico; ciò gli avrebbe dato rispettabilità, una certa sicurezza economica e tempo libero sufficiente per curare le proprie passioni; il ragazzo, che aveva idee vaghe sul proprio futuro, fu d'accordo. La sede prescelta per l'avvio al sacerdozio fu Cambridge.

Cambridge

Cambridge era tenuta saldamente nelle mani del clero anglicano che ne controllava tutte le istituzioni, soprattutto attraverso la presenza di *proctor* -veri e propri guardiani della morale- che vigilavano su studenti e abitanti e comminavano pene severe ai trasgressori.

Il tempo trascorso a Cambridge fu sprecato nel modo più miserevole... (4). Questa affermazione non è esatta; anche se Charles frequentava feste e “giovani sportivi, alcuni dei quali dissoluti e poco intelligenti”, faceva lunghe cavalcate, non rinunciava mai a una battuta di caccia o alla pesca, gli anni di Cambridge (1828-1831) furono fondamentali per la sua formazione di naturalista: studiò il *Viaggio nelle regioni equinoziali del Nuovo continente* di Alexander von Humboldt e ne rimase talmente affascinato da progettare un viaggio alle Canarie. La preparazione alla professione di curato di campagna prevedeva studi che Charles non gradiva, come già aveva verificato al college. Trovava insopportabilmente noiosi il greco e il latino e aveva difficoltà con l'algebra, ma studiò con attenzione e piacere i due testi di William Paley (5) *Evidence of Christianity (Prova della cristianità)* e *Moral and political Philosophy (Filosofia morale e politica)*, trovando le argomentazioni dell'arcivescovo molto convincenti e la sua logica stringente; proprio la conoscenza di questi testi gli consentì di superare dignitosamente l'esame finale.

I suoi interessi maggiori, però, erano altrove: divenne espertissimo nella caccia, cattura e relativa conservazione degli insetti e, insieme al cugino William Darwin Fox, batté palmo a palmo le campagne inglesi alla ricerca di coleotteri, mettendo insieme una collezione invidiabile e intessendo una fitta rete di relazioni con altri appassionati con cui scambiava il materiale. L'esperienza che aveva maturato con Grant, unita allo studio di numerose guide di sistematica, gli fu molto utile per classificare i suoi esemplari; strinse con diversi futuri sacerdoti naturalisti legami di amicizia che sarebbero durati per tutta la vita e in particolare divenne intimo di John Henslow (1796 - 1861), vicario di Cholsey. Questi possedeva una solida formazione scientifica; professore di mineralogia a Cambridge, nel 1819 aveva accompagnato Adam Sedgwick (1785 - 1873), uno dei fondatori della geologia moderna, in un tour all'isola di Whight; in seguito aveva spostato i suoi interessi verso la botanica. I due divennero talmente assidui che Charles fu presto noto come “l'uomo che passeggia con Henslow”; insieme raccoglievano piante e minerali



Alexander von Humboldt (1769 - 1859)

e Charles trovava l'andare a erborare altrettanto appassionante che il dar la caccia agli insetti; così, seguì il corso di botanica tenuto dall'amico. Non aveva frequentato le lezioni accademiche di geologia di Sedgwick, ma recuperò il tempo perduto perché Henslow chiese all'amico di impartire qualche lezione pratica e teorica a Charles; questi fu ben lieto di avere un giovane aiutante e Charles trovò il vecchio maestro molto autorevole e pieno di fascino. Insieme si recarono nel Galles del Nord, dove il giovane imparò i trucchi del mestiere e presto fu in grado di condurre autonome rilevazioni stratigrafiche, utilizzare con sicurezza il clinometro e il martello, tracciare accurate mappe geologiche dei territori visitati. Durante questa escursione si imbatté anche in ossa fossili di mammifero e vide una ricca collezione che testimoniava come un tempo la regione fosse stata abitata da una fauna ormai scomparsa. Fu un apprendistato prezioso che, insieme alla lettura dei *Principles* di Lyell, i cui volumi studiò, freschi di stampa, durante il viaggio, gli avrebbe permesso di modellare la cornice indispensabile alla sua teoria.

continua...

La teoria dell'evoluzione e il cancro

ANNA MARIA ROSSI

Premessa

Alcune delle ipotesi prese in considerazione in questo articolo sono ben fondate e sostenute da numerose evidenze sperimentali ed osservazioni epidemiologiche. Altre, invece, pur essendo molto plausibili, sono ancora a livello puramente speculativo.

Il cancro comprende un gran numero di patologie tumorali, che colpiscono vari tipi di cellule e tessuti e presentano caratteristiche diverse a seconda dell'organo colpito e del grado di malignità raggiunto. Pur coprendo un ampio spettro di malattie, le svariate forme condividono alcuni elementi distintivi, tra cui una particolare capacità proliferativa delle cellule che costituiscono il tumore e la loro aggressività nei confronti degli altri tessuti dell'ospite.

Il processo che porta allo sviluppo del cancro, detto cancerogenesi, non ha un andamento definito, anzi si può dire che ogni cancro ha una sua storia, che può compiersi in tempi brevi o nell'arco di anni o addirittura di decenni. In genere, però, il processo prende il via da una cellula progenitrice che subisce un'alterazione genetica o epigenetica (1), trasmissibile al clone di cellule che derivano dalla sua moltiplicazione, che diventa incontrollata.

Un importante paradigma della cancerogenesi degli anni '80 è fondato sul riconoscimento che molti cancerogeni ambientali (per esempio costituenti del fumo, della dieta, dei farmaci, l'inquinamento, le radiazioni, etc.) causano mutazioni e quindi che l'esposizione a questi agenti causa il cancro attraverso l'induzione di alterazioni genetiche (2). Oggi questo paradigma non ha minimamente perso la sua validità, ma è insufficiente a spiegare la complessità del fenomeno.

La cellula somatica alterata può anche essere presente fin dalla nascita (3), ma la sua moltiplicazione rimarrà sotto controllo fino a che l'ambiente, o meglio il microambiente, in cui si trova non sarà favorevole alla sua espansione. Quindi l'ambiente non solo innesca il processo, ma continuamente ne influenza il destino per mezzo della selezione naturale, anche se il tempo necessario può essere molto variabile ed è imprevedibile, come in qualunque fenomeno evolutivo. Nel quadro della teoria di Darwin, la cancerogenesi può essere interpretata come l'evoluzione di una popolazione di cellule, con una dinamica simile a quella di una popolazione di organismi (4).

Già negli anni '20, era stato postulato che ciascun cancro fosse il risultato di un processo evolutivo soma-

tico indipendente, che implicasse cicli ripetuti di eventi di mutazione e di selezione. Questa ipotesi, che è stata ripresa a partire dalla metà degli anni '70 (5)(6), è suffragata dalle più recenti acquisizioni scientifiche e rappresenta l'oggetto di questo articolo.

Il modello darwiniano della cancerogenesi

La cancerogenesi può essere paragonata sia al processo che porta alla speciazione in un dato ambiente sia all'adattamento di individui di una specie a determinate condizioni ambientali. In entrambi i fenomeni evolutivi, come nella cancerogenesi, la variazione e la selezione hanno funzioni essenziali e in parte complementari. Nel corso della cancerogenesi si possono schematicamente individuare due fasi:

1. la variazione o trasformazione.

In genere il primo evento (iniziazione) è una mutazione o un'epimutazione che permette al clone iniziale di eludere i meccanismi di controllo della divisione cellulare e quindi di proliferare in modo incontrollato.

2. la competizione/selezione.

Nel corso dell'espansione clonale (progressione) avvengono altri eventi genetici che portano alla diversificazione delle cellule iniziali e, attraverso un processo di competizione tra i vari cloni e tra cellule neoplastiche e cellule "sane" dell'organismo, si verifica una selezione del clone più adatto (che non sempre è quello tumorale).

Negli stadi più avanzati è possibile che non si ritrovi più la mutazione iniziale, perché il clone primario può essersi "estinto" per effetto della competizione con cloni più aggressivi che hanno preso il sopravvento o per cambiamenti avvenuti nel microambiente, in cui si sono create condizioni non permissive per la sua sopravvivenza.

Secondo il modello dell'evoluzione clonale, i tumori si sviluppano da una sola cellula iniziale, la cui progenie attraversa una successione di eventi, che non avvengono rigidamente nello stesso ordine. Peter Nowell scrive: *I tumori diventano spesso più aggressivi e più maligni durante la loro storia evolutiva il cui corso può avere durata variabile... Questo fenomeno, detto progressione tumorale, è graduale... e potrebbe riflettere la comparsa sequenziale all'interno del tumore di sottopopolazioni sempre più diversificate geneticamente e quindi che hanno acquisito nuove proprietà....* (7)

La dinamica è quella di un'alternarsi di fasi di diversificazione e di selezione di sottopopolazioni con nuove caratteristiche, legate in parte ad un aumento dell'attività proliferativa e alla capacità di sfuggire ai meccani-

smi di controllo della divisione cellulare. Queste nuove proprietà includono una risposta alterata ai fattori ormonali (8) ed ai segnali che inducono il differenziamento (9), la perdita di recettori per i fattori che inibiscono la moltiplicazione e la produzione autocrina, cioè autostimolante, dei fattori di crescita che invece la stimolano. La popolazione neoplastica non aumenta il tasso di proliferazione accorciando il tempo di divisione, ma piuttosto aumentando la frazione di cellule anormali che continua a dividersi, invece di andare incontro al differenziamento o alla morte. Nel contempo vengono acquisite proprietà associate ad una maggiore invasività rispetto ai tessuti circostanti ed alla capacità di disseminarsi in altri tessuti (metastasi). Vengono mascherati i determinanti antigenici che permettono al sistema immunitario di riconoscere le cellule trasformate e compare anche una maggiore resistenza alle sostanze citotossiche (10).

Nelle fasi avanzate della cancerogenesi, ci possono essere nello stesso tumore decine o centinaia di popolazioni cellulari diverse rispetto a ciascuna di queste proprietà o sottogruppo di esse, per cui alcuni cloni sembrano più avanti nel percorso che porta ad una maggiore aggressività e malignità rispetto ad altri. L'eterogeneità biochimica, genetica e immunologica delle cellule del tumore ha acceso un lungo dibattito se l'origine del cancro sia monoclonale o policlonale, cioè se esse derivino da una singola cellula o da cloni diversi. Il punto critico del processo neoplastico che porta alla malignità sembra legato proprio all'espansione di uno o più cloni che hanno un potenziale di aggressività maggiore di altri per aver acquisito un vantaggio

selettivo in uno specifico *milieu*. Ma quali proprietà caratterizzano questo/i clone/i? e quali sono le circostanze in cui si esplica il suo/loro vantaggio? Questa domanda è ancora senza risposta: non essendo del tutto chiaro quali proprietà conferiscano un maggior vantaggio selettivo alle cellule trasformate, non è facile distinguere quali cambiamenti siano veramente importanti e quali invece costituiscano una sorta di rumore di fondo.

Secondo alcuni autori, l'evoluzione clonale parte da un singolo clone, geneticamente instabile (fenotipo mutatore), che ha una maggiore probabilità di andare incontro ad alterazioni del genoma e procede per selezione delle varianti che si generano, molte delle quali sono talmente deteriorate da non poter sopravvivere (11). Tra le tante varianti prodotte, anche una sola che acquisisse un vantaggio selettivo potrebbe espandersi, diventando il clone prevalente. La presenza continua di sottopopolazioni che si diversificano spiegherebbe l'eterogeneità che si osserva nell'ambito del tumore conclamato. Secondo altri autori, invece, non è necessario postulare l'esistenza del fenotipo mutatore se la pressione selettiva è sufficientemente potente da rendere vincenti le cellule del clone più aggressivo (12).

Forse uno dei modelli più documentati che sostengono l'ipotesi dell'evoluzione clonale è quello del cancro del colon. Nel modello proposto da Fearon e Vogelstein (13), che è noto anche come *ipotesi a multi-bit* (14), la progressione tumorale parte da una miriade di piccole escrescenze della mucosa intestinale, detti polipi, dai quali evolvono prima delle forme benigne, gli adenomi,

Il cambiamento evolutivo non è necessariamente "buono"	
Il cambiamento evolutivo secondo Darwin ha origine da un processo governato dal caso	Le cellule tumorali si comportano come una popolazione in cui si accumulano mutazioni che si generano per effetto del caso
La mutazione è la fonte primaria della variabilità ed ha una contropartita: il carico genetico	
L'evoluzione è il risultato di una <i>selezione naturale</i> cioè della sopravvivenza e della riproduzione differenziale di soggetti che differiscono per alcune caratteristiche	Le cellule tumorali si diversificano per mutazioni successive ed hanno un vantaggio selettivo sulle cellule normali perché si dividono ad un tasso molto più elevato
L'adattamento è la capacità di sopravvivere e/o di riprodursi in un determinato ambiente	Le cellule neoplastiche si confrontano con diverse pressioni selettive, si adattano e tendono a modificare l'ambiente a loro vantaggio

continua...

Scienza e produzione ideologica (spontanea?) degli scienziati

Il caso dell'orgasmo femminile

RANIERI SALVADORINI

Pubblichiamo in questo numero di NATURALMENTE una versione leggermente ridotta di un breve saggio di Ranieri Salvadorini, comparso sul numero 8 del 2008 di QUADERNI MATERIALISTI (Edizioni Ghibli, Milano), insieme a numerosi altri di vari Autori, sotto il titolo Darwin tra natura e storia. La curatrice del volume è Maria Turcetto.

Nell'articolo Salvadorini sviluppa un'analisi puntuale e articolata di un recente libro di Elisabeth Lloyd, allieva di S. J. Gould, sulle interpretazioni in chiave evolutiva dell'orgasmo femminile nella nostra specie. L'analisi si sviluppa in molteplici direzioni, illuminando non solo i termini dell'aspro dibattito in corso fra gli studiosi di evoluzione sul tema centrale dell'adattamento a partire dal caso in oggetto, ma anche i fattori culturali — spesso meno chiari e consapevoli per gli stessi scienziati protagonisti — che condizionano non di rado pesantemente i processi della produzione di modelli e teorie da parte della comunità scientifica.

La Redazione di Naturalmente ringrazia per la gentile collaborazione sia l'Autore che la curatrice del volume citato.

La biologa dell'evoluzione e filosofa della scienza Elisabeth Lloyd, allieva di Stephen Jay Gould, mostra in modo convincente in un suo lavoro recente, *Il caso dell'orgasmo femminile. Pregiudizio nella scienza dell'evoluzione* (1), che l'orgasmo femminile non ha una funzione evolutiva, o almeno che quest'idea è insostenibile sulla base delle prove disponibili. Al tempo stesso interpreta la risposta fisiologica della femmina umana come “donazione embriologica casuale”, una “potenzialità” (2) che può attivarsi in determinate circostanze. L'idea che l'orgasmo femminile sia il risultato delle pressioni selettive ha un prezzo sociale troppo alto, oltre ad essere scientificamente più fragile, poiché implica la riduzione della sessualità femminile, in qualche modo, alla funzione riproduttiva.

Il tentativo di slegare la sessualità femminile dalla funzione riproduttiva è condotto affrontando la complessità del dibattito evoluzionista, rileggendone in modo critico le categorie alla luce degli studi, sempre nuovi, di biologia, genetica, fisiologia e primatologia. L'aspetto davvero significativo e interessante di questo grosso lavoro di ricostruzione storico-logico-critica è la radicalità della critica mossa al modo di produzione scientifico.

La sua tesi risulta tanto più convincente, documentata, solida e rigorosa, quanto più emerge in che misura l'ideologia sia penetrata, al di là delle intenzioni e/o della consapevolezza degli scienziati stessi, nella comunità scientifica e nel processo di produzione scientifica nel corso del Novecento, condizionandone in modo determinante lo sviluppo storico. Di lì in poi le tracce del condizionamento sono ben visibili, e innescano una dialettica tra ipotesi scientifiche avverse solo in apparenza, ma in realtà speculari. Posizioni scientifiche (e politiche) diverse si ritrovano, loro malgrado, a sostenere l'idea che l'orgasmo femminile una funzione

evolutiva ce l'abbia, giustificando così il primato del sesso riproduttivo. Tale logica è sbagliata, e nei suoi tratti teorici essenziali lascia ben poco spazio al caso, centrando viceversa il resoconto evolutivo su uno schema rigidamente meccanicistico: se un determinato tratto esiste, una funzione *dovrà* avercela, e se non è stata trovata, *sicuramente* un errore è stato commesso. Questa istanza necessitante è una forma di determinismo che nella storia della scienza può rivelarsi paradossalmente molto produttiva; non va rigettata a priori, al contrario; ma è necessaria una vigilanza rigorosa per intervenire, qualora si ritenga che il confine tra determinismo rigido e dogmatismo pernicioso sia stato superato. In questo lavoro è ben documentato il “percorso del pregiudizio”, da potenzialmente positivo a pericolosamente distruttivo. Vedremo per quale parte della comunità scientifica si può esprimere un giudizio tanto severo.



continua...

Dall'evoluzione all'antropologia

La “nuova sintesi” nelle scienze della vita

ANDREA CAVAZZINI

Il panorama scientifico contemporaneo vede le scienze della vita conquistare il rango di scienze guida. Oggi esse costituiscono un *focus* intorno al quale molti altri discorsi (scientifici, giuridici, politici) si organizzano e diventano comprensibili. Le scienze biologiche forniscono paradigmi, spesso in modo soltanto analogico, a tutti gli altri campi del sapere. Le scienze cognitive e le ricerche psicologiche fanno sempre più riferimento a conoscenze biologiche per proporre modelli validi della conoscenza e del pensiero; la psicopatologia è sempre più egemonizzata dai paradigmi biologici; le scienze umane cercano relazioni e combinazioni possibili con le scienze della vita.

La specificità della situazione attuale delle scienze della vita si caratterizza per un tratto sconosciuto alle congiunture precedenti: la centralità del concetto di evoluzione -un concetto che è, per l'essenziale, quello dell'evoluzione darwiniana. L'età dell'oro dell'*evoluzionismo* come ideologia è stata la seconda metà del XIX secolo, ma si può supporre che, in quel caso, la teoria darwiniana si inserisse in un clima ideologico autonomo: Herbert Spencer aveva elaborato la sua versione dell'evoluzione *prima* di Darwin ed è quella versione che si è imposta come ideologia ufficiale del mondo industrializzato. Nel discorso evoluzionista corrente all'epoca il darwinismo non era che una delle varianti di una fede generalizzata nel progresso e nella superiorità della civiltà europea. Per contro, le scienze della vita non erano affatto unificate sotto il cappello dell'evoluzione: il campo biologico del XIX secolo era diviso tra le teorie dell'evoluzione (darwiniane e non), la tradizione psicologica (Claude Bernard, Helmholtz, Johannes Muller) e il pasteurismo (che ha fornito strumenti concettuali al movimento igienista). Tra il XIX e il XX secolo, il darwinismo è sembrato addirittura irreversibilmente in crisi e in via di sparizione.

Oggi invece l'evoluzionismo darwiniano è portatore di un ruolo quasi trascendentale nelle scienze della vita, e dunque in tutte le discipline che utilizzano concetti, teorie, immagini o stili di ragionamento ricavati da dette scienze. Ma tutto questo è vero solo a partire dalla cosiddetta Sintesi Moderna che, a cominciare dagli anni '30, combinò darwinismo e genetica mendeliana, facendo delle piccole mutazioni genetiche la base materiale delle variazioni la cui accumulazione continua, guidata e determinata dalla selezione naturale, sarebbe stata sufficiente a spiegare i processi di evoluzione. In questo quadro l'evoluzione divenne un processo sem-

plice e univoco, caratterizzato da un adattamento crescente degli esseri al proprio ambiente, attivo essenzialmente al micro-livello (da cui si può estrapolare la dinamica macro-evolutiva, cioè la formazione di nuove specie).

Già a partire dagli anni '30 e '40, tuttavia, un evoluzionista eretico come Conrad Hal Waddington aveva avanzato riserve su questo schema molto semplificato e aveva proposto un modello del processo dell'evoluzione come interazione di quattro sotto-sistemi: il sistema genetico, che presiede alla trasmissione dell'eredità tra le generazioni, il sistema della selezione naturale, responsabile dell'adattamento all'ambiente, il sistema epigenetico, che presiede all'espressione dei geni nel fenotipo nel corso dello sviluppo del vivente, e il sistema di sfruttamento, costituito dall'interazione tra vivente e ambiente da esso scelto e selezionato in vista della sopravvivenza.

NATURALMENTE

Fatti e trame delle Scienze

Raccolta 1987 - 2008
1.106 articoli
263 recensioni
5.145 pagine

ricerca libera per Autori, titoli, parole su tutto il testo

[continua...](#)

Il linguaggio per comunicare l'evoluzione

MARCELLO SALA

Come parlano di evoluzione studenti di 17 anni: tipi di errori concettuali

Ho chiesto a studenti di 17 anni di rispondere in non più di tre righe e in non più di 3' alla domanda *che cos'è l'evoluzione?*.

Non riporto dati statistici: non si tratta di una ricerca quantitativa; la prospettiva è quella del formatore che si occupa dello sviluppo della conoscenza scientifica dei bambini e in generale dei non esperti. Intendo sottoporre all'attenzione degli insegnanti e di coloro che fanno comunicazione scientifica il problema che sollevano le risposte che seguono, che sono condivise in forme simili da almeno la metà dei ragazzi interpellati (due classi di liceo a orientamento bio-sanitario, che quindi hanno studiato l'evoluzione). Sono convinto che chiunque possa ottenere risposte simili in qualsiasi scuola e che siano risposte significative in merito alla conoscenza dell'evoluzione in Italia oggi.

Le circostanze della produzione di queste risposte fanno parte di una tecnica formativa; i limiti stringenti di tempo e spazio imposti non consentono di elaborare risposte *esperte*, ma favoriscono l'emergere delle rappresentazioni culturali più diffuse e più profondamente radicate nel contesto sociale in cui i soggetti vivono.

L'evoluzione è un cambiamento fondamentale nel corso della vita. ... è un processo con il quale un organismo animale o vegetale cambia quindi si evolve.

Le evidenziazioni (1) mostrano errori concettuali; in questo caso: l'evoluzione è un cambiamento *delle specie* viventi che si realizza *attraverso il succedersi delle generazioni*; è un fenomeno di natura e di scala completamente diversa dallo sviluppo del singolo organismo nell'arco della sua esistenza (errore di tipo *individuo*).

... rappresenta dei cambiamenti che portano una specie a cambiare delle proprie parti o delle proprie abitudini per adattarsi meglio all'ambiente e per riuscire a sopravvivere.

La direzione dell'evoluzione non è necessaria né casuale, ma contingente: l'evoluzione *non è finalizzata* (errore di tipo *finalità*).

... rappresenta dei cambiamenti che portano una specie a cambiare delle proprie parti o delle proprie abitudini per adattarsi meglio all'ambiente riuscire a sopravvivere.

L'adattamento è il risultato e non lo scopo del cambiamento (errore di tipo *effetto-causa*).

... rappresenta dei cambiamenti che portano una specie a cambiare delle proprie parti o delle proprie abitudini per adattarsi meglio all'ambiente e per riuscire a sopravvivere.

L'evoluzione non è finalizzata tanto meno in modo intenzionale e consapevole da parte del soggetto che evolve, cioè la specie (errore di tipo *animismo*). Del resto il singolo organismo, anche qualora sia dotato di intenzionalità, è fortemente limitato nella possibilità di cambiare se stesso.

... è il cambiamento delle specie in meglio, in un certo senso il progresso delle specie.

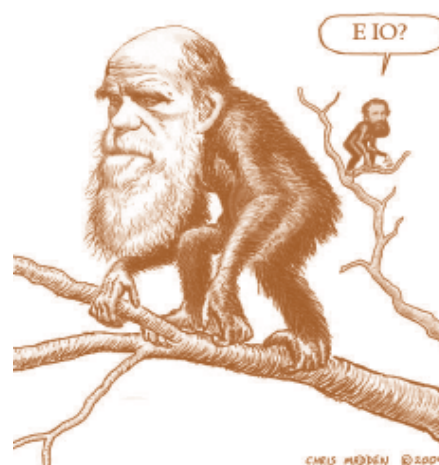
L'evoluzione non è progresso né miglioramento, ma solo cambiamento (errore di tipo *progresso*).

L'evoluzione è un cambiamento in positivo che permette di migliorare alcune caratteristiche di un qualsiasi organismo per adattarsi all'ambiente.

(errori di tipo *progresso, progresso, individuo, finalità, e effetto-causa*).

Come parlano di evoluzione bambini di 8 anni: pensieri profondi

Riporto ora alcune espressioni di bambini di 8 anni, che non hanno studiato l'evoluzione a scuola, raccolte nel corso di una esperienza condotta in una classe terza primaria (2), durante una conversazione in cui l'insegnante rispettava la condizione di non esprimere mai proprie idee nel merito né valutazioni su quelle espresse dai bambini.



continua...

Arte e scienza: del colore e dei colori

Prima parte

MATILDE STEFANINI

Al termine del suo saggio *La vista e i colori*, Arthur Schopenhauer scrive: “Ma il postero, quell’unico tra milioni, che sarà cosciente della sua forza di produrre nell’arte e nella scienza qualcosa di originale, di nuovo, di straordinario e che quindi nell’arte dovrà probabilmente combattere contro qualche stile superato, nella scienza dovrà certamente contrapporsi a qualche antica assurdità: costui prima di consegnare la sua opera ai contemporanei, rifletta dunque sulle vicende della *Teoria dei colori di Goethe*; dall’*Optics*, che allora, ormai da lungo tempo, si troverà come puro materiale bibliografico nelle biblioteche, imparerà a conoscere il fantasma newtoniano a cui non crederà più nessuno; legga subito dopo la *Teoria dei colori di Goethe*, il cui contenuto fondamentale, brevemente e concisamente, gli sarà già stato insegnato a scuola; infine legga anche quanto, dei documenti sull’accoglienza all’opera di Goethe i vermi avranno risparmiato e il suo stoicismo saprà sopportare; paragoni l’inganno evidente, gli esperimenti truccati dell’*Optics* di Newton con le verità così semplici, così facilmente comprensibili, così inequivocabili presentate da Goethe...” (1)

Non si dovrebbero mai fare predizioni sul futuro. E soprattutto in questioni che riguardano la fisica, la fisiologia umana e i problemi di percezione. E l’arte.

La previsione fallisce anche sul fatto che pochi si sarebbero occupati del problema: dopo la metà dell’ottocento è stato tutto un fiorire di letteratura sull’argomento e, con buona pace di Schopenhauer, sono gli esperimenti newtoniani che vengono insegnati a scuola, mentre la teoria di Goethe fa capolino, ogni tanto, negli insegnamenti di Storia dell’Arte -anche perché in Italia la materia è negletta e la prima traduzione del trattato nella nostra lingua è avvenuta solo nel 1972 (!)- come un modello di idealismo empirico, dove l’elemento colore è luce modificata dalle tenebre.

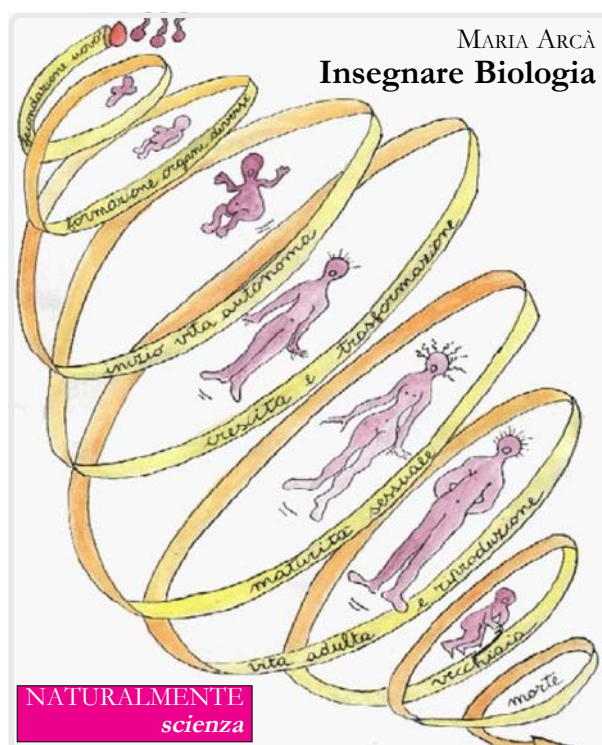
Ma la luce, per Goethe, non è quella solare: è un’entità puramente spirituale ed è la base comune a tutte le sensazioni di colore. I processi fisici possono essere importanti per il prodursi della percezione, ma non hanno nulla a che fare con l’*essenza* della medesima: una posizione diametralmente opposta a quella della scienza sperimentale, che dallo studio del fenomeno deduce la regola, mentre per il letterato tedesco l’*idea* è primaria e il fenomeno fisico è utilizzato per confermarla (2).

Newton pubblica l’*Optics* nel 1704. Lo scritto rappresenta la base dei successivi studi *scientifici* sulla percezio-

ne [scientifica] dei colori attraverso un principio fisico e, com’è noto, presenta esperimenti in cui si analizza la rifrazione della luce attraverso un prisma di vetro fino ad arrivare a scomporre lo spettro della luce solare nei colori denominati rosso, arancio, giallo, verde, blu, indaco e violetto. Questi diventano componenti di un disco rotante che, per effetto del suo movimento, crea una luce “bianca” (3).

Goethe si opponeva alla teoria scientifica che sosteneva la struttura della luce “bianca”, arrivando a individuare una procedura della visione in cui la supposta fisiologia era in realtà la capacità di percepire la sensazione del colore, quindi qualcosa di meramente soggettivo.

Schopenhauer e Goethe hanno avuto, comunque, il merito di aver messo per primi in relazione la retina, la visione e la soggettività del percipiente, anche se oggi sappiamo che il sistema è ben più complesso di quanto sia stato poi teorizzato dagli artisti nella seconda parte dell’ottocento, a partire dall’impressionismo fino alla scomposizione dei puntinisti e dei divisionisti, che mettevano punti o filamenti di colore accostati, ad esempio un rosso e un giallo, per ottenere, in sintesi, sulla retina l’arancio, basandosi proprio sullo spettro newtoniano.



continua...

Il verziere di Melusina

Di alcune piante di Natale

Laura Sbrana

La presenza di un elemento vegetale sempreverde ha sempre caratterizzato le feste del solstizio invernale: pare che si possa risalire addirittura a Babilonesi ed Egizi che per questa occasione utilizzavano, almeno così sembra, l'*albero del paradiso* (il nostro *ailanto?*), poi cristianizzato in pianta che perde le foglie per il peccato di Adamo ed Eva e le riacquista alla nascita di Gesù; l'*albero del paradiso* sarà tanto importante da diventare più tardi elemento scenico "deputato" nei *Misteri* medievali.

Quanto all'"albero di Natale", si racconta che nel 720 d.C., in pieno dicembre, il missionario san Bonifacio (o, forse, san Wilfredo!), dopo aver invitato i Celti ancora pagani ad abbattere la *quercia di Thor*, persistente oggetto di culto da parte degli ultimi Druidi a Geismar, nell'odierna Assia, vide la pianta colpita da un fulmine che la divise in quattro pezzi: questi si disposero a croce intorno ad un piccolo abete lasciato miracolosamente intatto dalla folgore, il santo interpretò l'evento come un segno prodigioso legato alla nascita di Cristo e volle così tramandarne proprio con l'albero che ne era stato protagonista. L'uso natalizio di alberi sempreverdi è documentato già nel 1441 in Estonia, nel 1444 a Londra, nel 1510 in Lettonia; nel 1531 in Alsazia un decreto a protezione delle foreste ingiungeva che non si potessero utilizzare per questa festa arbusti alti più di otto piedi.

In Germania è testimoniata ai primi del Seicento la presenza di un "albero di Natale", non meglio identificato, addobbato di rose (simbolo di Maria), seppur di carta, mele (ricordo dell'albero del paradiso) e cialde (che rimandano all'ostia); pare che sia stato per primo Martin Lutero a "istituzionalizzare" gli ornamenti dell'albero, in ricordo di un abete sui cui rami, coperti di neve, aveva visto di notte brillare le stelle, mentre l'aggiunta delle candele sembra risalire al 1660.

Nel 1740 alcuni coloni moravi immigrati portarono un imprecisato "albero di Natale" in quelli che sarebbero poi diventati gli Stati Uniti d'America, mentre nel 1781 soldati tedeschi mandati a rinforzare i difensori del Quebec ne diffusero l'usanza in Canada; in Francia pare che solo nel 1840 la principessa tedesca Elena di Mecklemburgo, che aveva sposato il duca d'Orléans, figlio di Luigi Filippo, abbia allestito il primo "albero di Natale", precisamente alle Tuileries, provocando sorpresa generale e desiderio di imitazione, ma l'usanza diventò veramente popolare solo con l'arrivo degli Alsatiani espatriati dopo la grave sconfitta di Sedan del 1870.

Negli USA, ed esattamente a New York, si ebbe nel 1851 il primo commercio di "alberi di Natale" che poi nel 1856 fecero il loro ingresso ufficiale alla Casa Bianca.

Non va dimenticato che nell'Ottocento era molto in voga l'*albero di piume*, generalmente d'oca, colorato di verde o al naturale, antenato dell'albero sintetico, e che i primi alberi di Natale erano generalmente piccoli e pendevano da una trave del soffitto; c'è stata, però, una particolare eccezione: negli USA nel 1926 fu proclamata *Albero di Natale della Nazione* una gigantesca *sequoia della California*, alta ottanta metri e con una circonferenza di trenta metri: si trova(va) nel Parco Nazionale di Kings Canyon, era la terza per grandezza in America, era detta *Generale Grant* e si pensava che avesse quattromila anni; recenti e raffinati studi dendrocronologici hanno stabilito che in realtà gli anni eran circa duemila, gli stessi anni del Natale!

Non bisogna dimenticare che, anche se oggi quasi ovunque l'"albero di Natale" è l'abete, altre piante sono state associate, con varie leggende, a questa festa, per esempio il *ciliegio* che, secondo il *Vangelo dello pseudo-Matteo*, per ordine divino si piegò per permettere alla Madonna incinta di cibarsi dei suoi frutti: il ricordo di questo miracolo è ancora presente in un popolare canto natalizio inglese, *Cherry-tree carol*. Piante natalizie son state nel tempo considerate anche le *palme*, perché, secondo i *Vangeli apocrifi*, si inchinarono in direzione di Betlemme per indicare la via ai Re Magi; e il *frassino*, perché, quando i pastori arrivarono alla grotta, per scaldare Maria e Gesù non trovarono altro che quest'albero che tagliarono e che, sebbene verde, prese subito fuoco.

Ed ancora il *crisantemo*, perché, secondo una pia leggenda, i Magi, giunti a Betlemme, si persero nella notte, ma trovarono un fiore a forma di stella (la cometa?). Melchiorre lo colse e ai loro occhi si mostrò la via che portava alla grotta con la Sacra Famiglia; ed il *rosmarino*, perché aveva offerto alla Madonna dove stendere le fasce di Gesù durante la fuga in Egitto: il rosmarino si adoperava molto in passato nelle chiese per le decorazioni di Natale, infilzando sui suoi aromatici rami mele rosse.

continua...

Gracido... striscio... sibilo... salto

Testa da lucertola (non è un insulto): ovvero cosa mi aspetto guardando la tua testa (retrospettiva di un'intervista virtuale)

MARCO A. L. ZUFFI

Mi chiedo se riuscirò a presentarvi i prossimi contributi in modo formalmente compassato.

Per ora desidero mantenere uno standard dinamico e, per quanto possibile, il più informale possibile.

Veniamo a noi.

Dire *testa da lucertola* può sembrare facilmente un insulto e, forse tra zoologi, potrebbe anche esserlo. Con il termine "lucertola" noi italiani intendiamo un piccolo rettile, con coda e quattro zampe del genere *Podarcis*, *Archaeolacerta* o *Zootoca*, mentre tra gli anglosassoni con *lizard* si intende tutto ciò che può essere una lucertola propriamente detta, ma anche un iguanide, un'agamide, un teide, un varanide. Alcuni di questi Sauri, in effetti, sono anche bruttini, altri di meno. Quindi, se vogliamo, il dare della lucertola a qualcuno si potrebbe tranquillamente configurare come un appellativo non simpatico. Studiare la morfologia e l'anatomia di una lucertola, della sua testa in particolare, invece riserva delle sorprese alquanto interessanti e stimolanti.

In generale, lo studio della morfologia del capo rientra negli scopi dei morfologi e dei sistematici, perché l'analisi di lunghe serie di esemplari (meglio con serie museali, di esemplari conservati in alcool o in formaldeide) permette di controllare le fonti di variazione di un parametro cefalico, come la lunghezza o larghezza di una squama, la variazione nel numero delle squame della mascella o, ancora, il numero di squame che circondano per esempio la membrana timpanica. Da ovest a est di una data area, ad esempio, si può vedere quanto un certo parametro può cambiare (o meno) in una stessa specie o tra popolazioni di sottospecie di una stessa specie o tra specie strettamente imparentate (i ramarrì del genere *Lacerta*, le lucertole spagnole, *Podarcis carbonelli*, o altre ancora). Se chiedessi (potessi farlo davvero...) a una lucertola, cosa mangia, oltre a rispondermi probabilmente che sono fatti suoi, potremmo per altro avere informazioni piuttosto interessanti, oserei dire gustose, sulla dieta, sulla frequenza di alimentazione, sulle differenze tra i sessi sia complessive sia di tipo stagionale, ma anche sulle preferenze di un particolare tipo di cibo rispetto ad altri.

Una prova

D. "Cosa mangi?"

R. "Insetti, altri artropodi, qualche mollusco, a volte bacche, semi e altre minutaglie."

Uhm, sarebbe una risposta accettabile, di fatto dimostrata in natura (Henle e Klaver, 1986).

D. "Mangi sempre le stesse cose?"

R. "In genere sì, ma -sai- oltre a essere di bocca buona, cerco -se posso- di alternare la mia dieta con dei dolci e altre prelibatezze, tipo il nettare florale (parlo bene, eh?)"

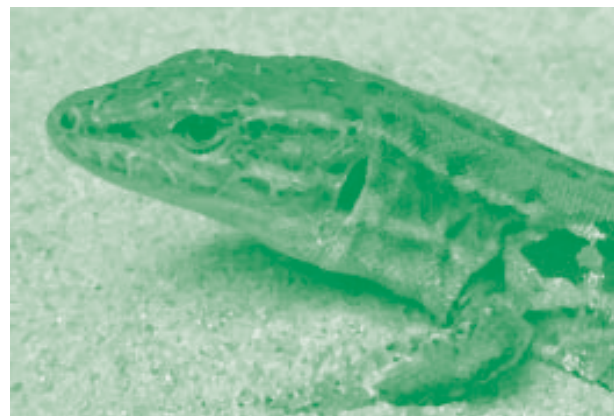
D. "...No, non ci credo, ma dai!"

R. "Eh già!"

Collegli spagnoli e italiani hanno infatti trovato che in habitat insulari, ma non solo, le lucertole (sia spagnole sia italiane, si badi bene) integrano la propria dieta con sostanze vegetali e zuccherine (Perez-Mellado e Corti, 1993), quasi pascolassero tra fiori e cespugli.

Un esempio *ad hoc*

È cosa abbastanza recente la scoperta, da parte di uno dei gruppi di ricerca più brillanti che abbiamo in Europa, che la lucertola campestre, *Podarcis sicula*, una volta spostata da un'isola su un'altra isola, ove la specie non era presente, ha rapidamente e profondamente modificato la sua struttura corporea e anatomica. Le lucertole introdotte, dopo circa 36 anni, sono aumentate in taglia, allargate e allungate in tutti i parametri corporei e cefalici. Fin qui, tutto sommato, niente di particolarmente strano. Il genere *Podarcis* ha vita media di 5-7 anni e in 36 anni si possono sovrapporre circa 30 generazioni, con una-due covate l'anno. Numeri non esagerati, ma in specie a vita media bassa la cosa sarebbe compatibile con tassi di mutazione abbastanza alti.



continua...

Recensioni



GIROS

Orchidee d'Italia Guida alle orchidee spontanee

Bruno Barsella, coordinatore iconografico

304 pagine, oltre 550 illustrazioni

Edizioni Il Castello, Cornaredo, Mi

Orchidee d'Italia descrive le specie di *Orchidaceae* spontanee della flora italiana e nasce da una scelta che la nostra Associazione ha fatto parecchi anni fa, a somiglianza di molte altre Associazioni europee. È un libro collettivo a cui hanno partecipato decine di iscritti sia "amatori" che specialisti universitari, e a cui Paolo Grünanger, come responsabile scientifico, e io, come coordinatore iconografico, abbiamo dedicato più di un anno di lavoro.

Quando abbiamo cominciato a realizzarlo si è posta una prima domanda: doveva essere un libro di tipo scientifico o a diffusione generale? Nella Botanica un libro che abbia pretese di scientificità deve essere illustrato da una iconografia che possa descrivere l'aspetto grafico delle *specie*. Abbiamo deciso di rinunciare completamente a questo aspetto stante la presenza, in Italia, di una straordinaria pubblicazione iconografica dovuta alla penna di Walter Rossi dell'Università dell'Aquila e alla matita e al pennello di Anne Eldredge Maury di Firenze e pubblicata dal Ministero italiano dell'Ambiente. Il libro è perciò diventato una guida fotografica, limitata da problemi editoriali che ne hanno fatto una via di mezzo fra la guida da campo e il testo di riferimento. Nelle discussioni che si sono fatte nel comitato di redazione, in accordo col responsabile scientifico Paolo Grünanger, si è deciso di inserire un gruppo di capitoli "generalisti" per introdurre alle caratteristiche della famiglia *Orchidaceae*, ma la gran parte del libro è costituita dalle schede dei generi e delle specie presenti in Italia.

I capitoli generali sono stati scritti da botanici italiani di chiara fama. Le schede sono state scritte da soci dell'Associazione particolarmente esperti sull'argomento. Alcuni generi sono stati corredati da una chiave analitica alla determinazione di specie e/o sottospecie. Ciascuna scheda di specie è corredata da una descrizione della stessa, da una cartina sintetica di distribuzione italiana e dall'indicazione del periodo di fioritura; le immagini fotografiche (anche queste fornite in maggioranza da soci dell'Associazione) sono state scelte in modo da permettere, per quanto possibile, una determinazione non ambigua. Abbiamo dato precedenza alle fotografie dell'autore della scheda: una didascalia for-

nisce la locazione approssimativa del sito, la data della foto e un eventuale acronimo per identificare l'autore. Un discorso a parte va fatto per la scelta della nomenclatura adottata: negli ultimi anni ci sono state molte discussioni fra gli specialisti, in gran parte anche a causa di una serie di dati forniti dall'analisi del genoma delle orchidee spontanee. Gli specialisti sono divisi in due "scuole" che potremmo approssimativamente descrivere così: alcuni hanno optato per una estrema specificità del concetto di "specie" -sono i cosiddetti *splitters*; altri, i *lumpers*, hanno preferito mantenere largo il concetto di specie e ricorrere a quello di sottospecie. Il nostro libro aderisce molto a quest'ultima posizione: così rispetto a quella che è stata la regola fino a pochi anni fa il genere *Orchis* è stato profondamente modificato invadendo i generi *Anacamptis* e *Neotinea*. Anche il genere *Ophrys*, uno dei generi più complessi dell'intero panorama delle orchidee spontanee europee, è stato profondamente rimaneggiato. Chi desidera vedere il risultato senza acquistare il libro potrà utilizzare il sito *Web* del gruppo: <http://www.giros.it>. Il sito verrà in breve tempo riaggiornato alla tassonomia e alla nomenclatura presenti nel libro.

Per esigenze editoriali si è scelto di limitare al massimo la sezione dedicata agli ibridi: ci è dispiaciuto molto perché specialmente in alcuni generi (in particolare nel genere *Ophrys*) l'Italia presenta una quantità veramente elevata di ibridi.

Il volume è completato da un "Glossario", necessario per introdurre i meno esperti alla particolare terminologia botanica, e da una "Bibliografia essenziale", anche questa ridotta ai volumi più fondamentali e alle guide locali, molte delle quali possono essere utilissime quando ci si aggira nelle zone più interessanti del nostro paese.

Il libro è completato da un "Indice Analitico" in cui abbiamo scelto di inserire tutti i nomi e i sinonimi accompagnati dall'indicazione degli autori della relativa descrizione.

In complesso il libro rappresenta un grosso passo avanti per permettere una conoscenza scientificamente corretta di questa parte della flora del nostro paese. Credo che lo scopo di fornire un'opera che fosse divulgativa e al tempo stessa scientifica della famiglia *Orchidaceae* sia stato sostanzialmente raggiunto.

Essendone stato il coordinatore iconografico vorrei aggiungere qualche parola sulle immagini che sono state scelte. La massima parte delle immagini sono molto recenti e di notevole qualità. Alcune immagini sono un po' vecchie: tutti i fotografi di fiori sanno che le diapositive, anche se conservate con la massima cura, alterano nel tempo il loro contenuto cromatico. I tempi di consegna del materiale all'editore non hanno consentito di poter chiedere a qualche collega di fare una nuova foto. I membri del GIROS sanno già che nella

prossima stagione di fioritura dovranno fare nuove fotografie nella speranza che il libro possa avere una ristampa o, meglio ancora, una seconda edizione. Tutta la nostra Associazione spera che quest'opera permetta di migliorare la conoscenza delle orchidee spontanee italiane e che perciò la loro conservazione, che è parte essenziale del nostro Statuto, ne risulti avvantaggiata. Saremmo molto lieti se anche la Scuola potesse contribuire alla diffusione della conoscenza di questa interessante parte della nostra Flora.



QUADERNI MATERIALISTI 6 Ghibli, 2008

Mi occuperò soltanto della parte più ampia di questo volume, unificata sotto il titolo *Darwin tra natura e storia*, curata da Maria Turchetto. È costituita da otto saggi, di autori diversi, che esplorano in modo accurato una serie di argomenti fra loro connessi, costituendo una sorta di monografia a più voci su un tema centrale: il rapporto tra darwinismo (nell'accezione contemporanea del termine, che recepisce gli sviluppi di Gould e Eldredge) e scienze sociali. Sociologia, antropologia, storia, psicologia sono osservate e interrogate dagli autori partendo da un'ipotesi generale e comune: che, cioè, la separatezza forzata di cui le cosiddette "scienze umane" hanno sofferto, nel secolo scorso, rispetto agli sviluppi delle conoscenze scientifiche (in particolare nella cultura italiana, fino a tempi assai recenti...) sia ormai entrata in una crisi irreversibile, e che l'opera scientifica, e la stessa posizione culturale di Darwin, rispetto alle scienze, naturali e umane, del suo tempo possa fornire oggi alcune chiavi conoscitive di grande interesse per superare in positivo tale crisi.

Tutti i testi, al di là di qualche differenza di valutazione specifica (ad es. sul valore scientifico e sulla coerenza dell'*Origine dell'Uomo* rispetto a *L'Origine delle specie*, che Morfino considera un'opera "predarwiniana" e sostanzialmente ideologica, d'accordo con Yvette Conry (p. 208); mentre per Vidoni (p. 47) si tratta di una "grande opera", la cui mancata lettura avrebbe comportato una serie di fraintendimenti da parte di Engels) respirano un'atmosfera comune, che rimanda alla filosofia francese di impianto strutturalista (Althusser, Deleuze sono spesso citati in contesti anche molto diversi).

L'obiettivo delle ricerche specifiche potrebbe essere quello che Morfino (*La filosofia di Darwin*) definisce, con Althusser, "la mossa copernicana di decentramento del soggetto" (p. 205). Althusser si riferisce al rovesciamento materialistico della concezione della storia da parte di Marx, e allo spiazzamento dell'io dal

centro della realtà psichica da parte di Freud. Analogamente, Darwin sposta la specie umana dal centro della realtà naturale e la ricolloca a livello e in compagnia di tutto il mondo vivente. E la questione dell'approccio scientifico delle scienze umane al loro oggetto sta forse un po' qui: c'è una scia di antropocentrismo inevitabile nel fatto stesso che le scienze, anche quelle "della natura" (chissà perché poi l'umanità, con la sua psicologia, antropologia, storia ed etica, filosofia, starebbe fuori della natura!) sono costruite dalla specie umana, con i suoi propri strumenti percettivi e concettuali, e rispondono a bisogni della specie umana, almeno per quel che ne sappiamo. Tuttavia questa caratteristica ha in un certo modo attardato, zavorrato lo sviluppo stesso delle conoscenze scientifiche (e forse, anche oggi è di ostacolo alla formazione di un senso comune "scientifico") in quanto ci porta, quasi inconsapevolmente, a rispecchiare la figura umana, la centralità umana, anche sull'oggetto della conoscenza, che ne risulta deformato in maniera ideologica. Molto utile su questo punto mi sembra la riflessione di Salvadorini, che dall'esame di un singolo caso di discussione su biologia e genetica di un tratto, l'orgasmo femminile, studiato da biologi, genetisti e quant'altro, uomini e donne, in un lasso di tempo abbastanza lungo e con la disponibilità di una vasta strumentazione conoscitiva, ha visto la persistenza di una sorta di "cecità" concettuale nella maggior parte degli studiosi/e che lo hanno affrontato, ivi compresi quelli che partivano da una posizione evoluzionista matura. Il lettore può trovare il saggio di Salvadorini (*Il caso dell'orgasmo femminile*) in questo numero di NATURALMENTE, modificato e ridimensionato per rispondere alle esigenze di sintesi e di divulgazione proprie di questa rivista.

Di notevole interesse è l'indagine di Lecourt (*Marx al vaglio di Darwin*), che approfondisce, sulla corrispondenza Marx-Engels e nell'epistolario di Darwin, il noto episodio, qui confutato in modo convincente, sulla presunta richiesta di Marx di dedicare il Capitale al grande naturalista. Niente del genere, probabilmente si tratta di una risposta a una lettera perduta, finita nel posto sbagliato. Certo, anche qui l'equivoco dice qualche cosa: gli studiosi successivi vedono l'analogia della "mossa copernicana di decentramento del soggetto" nel lavoro che i due compiono, quasi negli stessi anni, su oggetti tuttavia troppo diversi per poter portare a una confluenza delle loro acquisizioni. Le dimensioni delle vicende storiche di cui si occupa Marx, e la tipologia dei cambiamenti che in esse avvengono e possono avvenire, non hanno niente a che fare con i tempi dell'evoluzione biologica e con la tipologia delle mutazioni che vi si succedono. Né Marx né Engels hanno una formazione scientifica, men che meno biologica; né Darwin ha una base culturale storico-filosofica o economica. Il problema è posto in partico-

lare nel saggio di Vidoni (*Sulla base naturalistica del materialismo storico*); ne emerge con evidenza che la ricerca, logica da parte di due intellettuali che si pongono come materialisti, di trovare una base naturalistica e scientifica alla concezione della storia umana, li induce a una serie di letture voraci e a volte acritiche di carattere scientifico e antropologico (vedi la sbandata di Marx per Trèmaux, garbatamente rintuzzata da Engels, o le inclinazioni positivistiche dello stesso Engels). Niente di men che effimero ne vien fuori, salvo un'istanza forte di riavvicinamento tra le famose due culture, che anche a metà Ottocento si guardavano con reciproca diffidenza e sufficienza, prima sull'onda dell'idealismo tedesco, poi dell'egemonia culturale positivista. Simmetricamente, le eventuali suggestioni malthusiane che si possono trovare in Darwin (opportunamente ridimensionate da Vidoni) si limitano, con ogni probabilità, all'uso di una terminologia e di problematiche molto presenti e discusse nel contesto culturale in cui lo scienziato si trova a vivere.

Assai utile e documentato, sulla sua formazione culturale, sul dibattito del tempo, in Inghilterra e fuori, e sulle ricadute, utilizzazioni e distorsioni successive del darwinismo è il testo di Gèrad Molina (*Darwinismo sociale?*), dove il titolo dà conto soltanto della domanda iniziale che l'autore si pone, mentre la trattazione è assai più ampia. Due temi di grande interesse, un po' decentrati rispetto alla discussione più comune intorno al darwinismo, sono quelli trattati rispettivamente nel testo di Talenti (*Antropologia culturale e antropologia biologica*) e in quello di Cammelli (*Darwin in famiglia*).

Talenti mette in luce una dissimmetria di base tra il percorso "in avanti" della ricerca bio-antropologica, focalizzata sul processo di ominazione, e la direzione "retrograda" della ricerca sviluppata dall'antropologia culturale. Il testo ci dà un'immagine un po' inconsueta, ma persuasiva, dell'antropologo culturale, intento, già negli ultimi decenni dell'Ottocento, all'impresa quasi disperata di trovare il *primitivo*: gruppi, società, famiglie, strutture che si sarebbero volute incontaminate dal progresso tecnologico e culturale, ma che ormai il colonialismo ha decimato e condizionato pesantemente dal punto di vista linguistico, economico, della stessa localizzazione geografica, e in cui la stessa presenza dell'antropologo, con i suoi strumenti e gli obiettivi della sua ricerca, costituisce un forte elemento di disturbo. La società primitiva sparisce nel tempo stesso in cui diventa oggetto di ricerca scientifica, e col passare dei decenni anche l'antropologia culturale, che si è tenuta a distanza dalla bio-antropologia in una sorta di difesa del proprio campo, valorizzando la dimensione simbolica a scapito di quella materiale e biologica, vede il proprio campo dissolversi.

La ricerca di Cammelli (*Darwin in famiglia*) propone il valore metodologico delle osservazioni sistematica-

mente effettuate da Darwin sul figlio William Erasmus, nato nel 1839 e seguito fino all'età di 5 anni dal padre, reduce dal viaggio sul Beagle e intento a rielaborare le notazioni raccolte e le idee che ne erano scaturite, con un atteggiamento decisamente scientifico, e anche col supporto di una delle prime macchine fotografiche reperibili all'epoca. Le osservazioni, che riguardano, in un certo senso, il processo di ominazione di un cucciolo d'uomo, saranno pubblicate molto più tardi, nel 1877 (*A Biographical Sketch of an Infant*) e già nel 1872 ampiamente utilizzate, anche in filigrana, nel saggio *L'espressione delle emozioni negli animali e nell'uomo*. Cammelli si concentra sul metodo di indagine, l'osservazione, quasi per fotogrammi, di espressioni e comportamenti del bambino legati a sensazioni di piacere, dolore, desiderio, comunicazione con le persone vicine. Darwin conclude la sua indagine al momento in cui il bambino, secondo lui, mostra, con comportamenti e frasi, di aver elaborato qualche cosa di simile a un embrione di sentimento morale, una consapevolezza del carattere "buono" o "cattivo" (accettato o non accettato dall'autorità paterna?) delle proprie azioni. Forse l'autore, nella sua interpretazione, spinge un po' troppo Darwin in direzione di una critica radicale della famiglia borghese, e della posizione del bambino al suo interno. Una radicalità in cui il biologo, in quanto essere umano di quel tempo e di quell'ambiente, molto probabilmente non si sarebbe riconosciuto. La prospettiva della ricerca tuttavia è effettivamente molto nuova. Negli stessi anni, fra il '36 e i primi anni '40, Darwin indaga in modo approfondito le tecniche di allevamento e di selezione degli animali. L'osservazione del figlio, a quel che pare, non è disturbata da nessun tipo di sentimentalismo o di orgoglio paterno. L'utilizzo delle note nel saggio sull'espressione delle emozioni tende esplicitamente a individuare analogie tra specie vicine. Certamente, pur rimanendo un tranquillo borghese monogamo e benpensante (come Freud, del resto), Darwin, nella sua attività di ricerca scientifica, non si lascia intimidire dal rischio di andare controcorrente, o di arrivare a conclusioni che potrebbero confliggere con la sua visione del mondo.

Il saggio di Cavazzini, oltre a ricostruire la storia dell'evoluzionismo, i dibattiti e i conflitti interni che lo hanno attraversato (e che non sono probabilmente conclusi) mette in luce, attraverso una serie di passaggi metodologici, la presenza ineliminabile, anche se per certi aspetti inquietante, di un orizzonte storico all'interno della teoria darwiniana, e nello stesso tempo un modo, nuovo per il suo tempo, di intendere la storia. Al centro c'è -ormai è abbastanza divulgato- il rifiuto di qualunque concezione finalistica, o anche necessariamente consequenziale dei fatti, facciano essi parte della storia delle trasformazioni degli esseri viventi o delle istituzioni, idee e vicende umane. Anche se di queste

ultime Darwin non si occupa in modo diretto, la storicità interna dell'evoluzione, data l'impossibilità di invertire la direzione della freccia del tempo, porge il destro ai critici dell'evoluzionismo, compresi i nostri contemporanei, per affermare che si tratta di una teoria "indimostrabile". Certo, la teoria non è riproducibile con esperimenti di laboratorio di tipo galileiano, e usa i dati di fatto di cui disponiamo *ora* come indizi di quel che è successo *prima*, per operare una *ricostruzione* piuttosto che un *rispecchiamento*. Si tratta di una difficoltà che la biologia condivide con l'astrofisica, le neuroscienze e altre discipline di grande valore conoscitivo. Qualcosa che mi lascia delle riserve, alla fine della coinvolgente lettura di questi saggi, è forse un tentativo, che mi pare presente in forma più o meno esplicita in tutti i testi, di estrapolare in forme precise, a partire dal lavoro scientifico concreto di Darwin e successori, degli statuti rigorosi per aree disciplinari che consentono il rigore solo entro certi limiti, proprio per le considerazioni fatte sopra: la brevità dell'evoluzione storica e culturale rispetto all'estensione dell'evoluzione biologica, il fatto che l'oggetto di queste discipline sia al tempo stesso esterno e interno rispetto alle strutture conoscitive che mette in atto, e che gli strumenti, tecnici e conoscitivi di cui si serve evolvono a velocità spaventosamente diverse e sfasate. Direi, con Gérard Molina, che "se esiste un messaggio darwiniano, è contingentista" (p. 80). Mi pare più probabile che un maggior rigore nelle conoscenze intorno al pensiero e al comportamento umano possa venirci da alcuni sviluppi delle neuroscienze piuttosto che dall'estrapolazione di una presunta "filosofia" di Darwin (tra virgolette anche nel titolo del saggio di Morfino...). Ciò non toglie che la ricerca metodica e la messa a fuoco di lati meno noti del suo metodo di lavoro possa stimolare l'auspicato superamento del contrasto, insensato in termini di valore, tra scienze cosiddette "umane" e scienze della natura.

Francesca Civile



Andrea Cavazzini e Alberto Gualandi (a cura)
Discipline Filosofiche XIX I 2009

Logiche del vivente. Evoluzione, sviluppo, cognizione nell'epistemologia francese contemporanea

Quodlibet, 2009, pp. 231

Lo stato della filosofia, in Italia, non è dei migliori. L'eredità della cultura crociano-gentiliana ha prodotto un esercito di eruditi che studia propriamente *storia della filosofia*, un manipolo di specialisti che si occupano di *logica* e alcuni pomposi personaggi che ritengono di occuparsi di *filosofia* a tutto tondo inanellando discorsi sapienziali su Uomo, Mondo, Tecnica o Cose Ultime - tutto rigorosamente maiuscolo, per far capire che appunto di *filosofia* si tratta. Le cose più interessanti provengono oggi dal settore disciplinare della *filosofia della scienza*, ma la pesante eredità di cui sopra ha marginalizzato questi studi -che prima del prevalere dell'idealismo vantavano una tradizione di grandissimo prestigio- facendone uno specialismo di secondaria importanza accademica.

Le cose vanno ben altrimenti in Francia, dove la filosofia è -in tutta la tradizione novecentesca, ma si può ovviamente risalire oltre- eminentemente filosofia della scienza, *epistemologia* nel senso forte di discorso sulla conoscenza, dunque interrogazione dei saperi: non solo e non tanto per distillarne un metodo astratto e formale con pretese universalistiche, quanto per comprendere le modalità concrete -innanzitutto storiche e sociali- che determinano cambiamenti concettuali, "rottture epistemologiche", "rivoluzioni scientifiche". Sono perciò da salutare con grande favore i tentativi di far conoscere in Italia l'importantissimo filone di studi di epistemologia e storia della scienza di provenienza francese. Negli ultimi anni ce ne sono stati di cospicui: ad esempio la collana *Epistemologia* della casa editrice Mimesis di Milano, che ha proposto dal 2003 ad oggi testi di Alexandre Koyré, Georges Canguilhem, Gaston Bachelard e Jean Cavallès; ed alcuni numeri della rivista *Discipline filosofiche*. Quello che qui recensiamo risulta particolarmente interessante per la capacità di interrogare alcuni sviluppi recentissimi relativi al campo delle scienze della vita, in cui i curatori vedono delinearsi una convergenza di studi provenienti da diversi settori sui temi *evoluzione, sviluppo e cognizione* nella direzione di una "prospettiva sintetica".

La prima parte della raccolta propone un quadro -non esaustivo, evidentemente, ma sufficientemente ampio- dell'epistemologia francese novecentesca, rintracciando entro questo alveo l'originale percorso della riflessione sulla biologia intesa come tematizzazione della *vita*. In apertura vengono presentati due testi di autori ormai classici: Georges Canguilhem, *Logica del vivente e storia della biologia*, che propone una straordinaria rilet-

tura dell'opera del grande biologo francese François Jacob; e Raymond Ruyer, *L'individualità*, scritto quest'ultimo di estremo interesse. Ruyer è un "filosofo biologico" poco conosciuto in Italia (certamente meno di Canguilhem, che pure vi fa ampio riferimento), ma le ottime note che corredano i testi (di Andrea Cavazzini per Canguilhem e di Fabrice Colonna per Ruyer) aiutano ad inquadrare correttamente gli autori. È il caso di sottolinearlo con lode, perché un ennesimo difetto degli studi filosofici all'italiana consiste nell'importare autori stranieri, oggetto di mode spesso effimere, avulsi dal contesto culturale di provenienza: è stato il caso, ad esempio -per citare un nome che ricorre negli articoli di questo numero di *Discipline filosofiche*- di Michel Foucault. Seguono due articoli che fanno il punto sulla problematica concettualizzazione del *vivente* tra filosofia e scienze, tra realtà e conoscenza: Frédéric Worms, *Il problema del vivente e la filosofia del XX secolo in Francia* e Andrea Cavazzini, *Il concetto e la vita tra filosofia e scienze*. La seconda parte della raccolta è dedicata -come si accennava- a una stringente interrogazione del *presente* scientifico, ossia di alcune recentissime elaborazioni, successive a quella che a buon diritto si può ormai definire la "crisi" della Sintesi Moderna e alle riformulazioni che la stessa teoria dell'evoluzione ha conseguentemente ricevuto (di questa crisi, dei nuovi concetti introdotti -come *exaptation*- e di quelli ripresi dal passato -come *Baupläne*, rivisitato come "vincolo strutturale"- danno conto i saggi di Elena Gagliasso, *Baupläne e vincoli di struttura: da ostacoli a strumenti* e Telmo Pievani, *Exaptation: la logica evolutiva del vivente tra funzioni e strutture*). In particolare la riflessione verte, in primo luogo, sugli studi di Alain Prochiantz che affronta nei termini della nuova disciplina EVO-DEVO la neotenia responsabile dello sviluppo cerebrale umano, in cui anche Stephen J. Gould collocava la *specificità* (non la superiorità) di *Homo sapiens*. Da questa prospettiva, in cui convergono i nuovi concetti della teoria dell'evoluzione, le acquisizioni della genetica dello sviluppo (spiegate con esemplare chiarezza da Alberto Gualandì, *L'individuazione neotenuca umana e la genesi exattante e comunicativa del senso*) e quelle delle neuroscienze, emerge un nuovo approccio all'antropologia capace di superare in modo originale e radicale tanto il dualismo *corpo-mente* quanto quello *natura-cultura*. In secondo luogo vengono proposti gli studi dell'etologo Dominique Lestel, di cui qui è tradotto il saggio *Pensare con l'animale*: una critica del "paradigma realista-cartesiano" finora prevalente in questo campo disciplinare, cui viene contrapposto un "paradigma bi-costruttivista" capace, anziché di pensare *l'animale*, di pensare appunto *con l'animale*, evidenziando in quest'ultimo gli elementi di creatività e donazione di senso messi in ombra da un approccio che l'autore non esita a definire "colonialista". È chiaro che in questa prospettiva un altro duali-

smo va a pezzi: quello che oppone *umanità* e *animalità*. Gli studi di Prochiantz e quelli di Lestel si incontrano -benché il primo autore sia interessato soprattutto alla *specificità* dell'uomo, il secondo alla *contiguità* tra uomo e animali- nel rifiuto della dicotomia *istinto-intelligenza* (di Prochiantz è presente, in questa raccolta, l'articolo *Istinto e intelligenza* che ridefinisce questi termini con notevole originalità) e nella convergenza di *natura* e *cultura*: perché per Lestel non solo l'uomo, ma ciascun animale in quanto *individuo*, risulta dalla "convergenza della storia biologica e della storia culturale".

Gli ultimi tre saggi della raccolta, infine, propongono una riflessione che potremmo definire *trans-disciplinare*. Patrizia A. d'Alessio, in *Biologia dell'elasticità*, esamina la nozione di elasticità in quanto "è una proprietà della materia, ma anche una proprietà delle cellule [...] ed ancora: essa è in gioco nelle relazioni umane" -dunque a cavallo tra fisica, biologia e scienze umane. Giuseppe Longo, in *Antinomie e polarità, determinazione e aleatorietà nel processo vivente della materia* propone un confronto tra teorie fisiche e teorie biologiche, alla ricerca di un allontanamento "dalle tempeste che infuriano tra la Scilla del fisicalismo e la Cariddi del vitalismo", ossia di un apparato concettuale capace di dar conto della specificità del vivente senza pensarlo *altro* rispetto al corpo -per altro problematico- delle "leggi esistenti della fisica". Jean Petitot, in *Modelli dinamici di morfogenesi e teorie della forma*, mostra lo "sviluppo spettacolare" che, a partire dalla fine degli anni '60, la conoscenza dei processi morfogenetici ha conosciuto in numerosi domini -in fisica e in chimica, in biologia e nelle neuroscienze cognitive. In questi saggi emerge con forza quella convergenza verso una possibile "prospettiva sintetica" che i curatori segnalano nell'*Introduzione*, delineando un ruolo possibile -e vorrei aggiungere *dignitoso*- per la stessa filosofia: esplicitare le novità filosofiche presenti nelle attuali novità scientifiche, permettere in tal modo la circolazione di temi e di concetti oltre i confini disciplinari specialistici, collocare i nuovi risultati e le nuove tendenze in un più ampio contesto storico, sociale e culturale -termine quest'ultimo che include altri saperi e altre pratiche oltre a quelle accademiche.



rosa di Gerico

Maria Turchetto

Il falso scopo

VINCENZO TERRENI

È un periodo di intenso dibattito sulla scuola e i suoi annessi. Ormai è quasi dimenticata l'appassionante quanto inutile discussione sull'ora di religione e sulle cosiddette materie alternative. Se ne può discutere quanto si vuole, ma se si parte dalla posizione che, per quanto se ne discuta, l'ora di religione rimane inalterata, tutto il resto perde di significato per rimanere solo una disputa da salotto, da strada, da bar, da televisione: luoghi diversi caratteristici nell'ospitare consumazioni fini a se stesse del tempo e delle risorse oratorie. L'altra discussione, forse ancora più accesa, quanto inconcludente, è quella sull'esposizione dei crocifissi nelle aule scolastiche. Per la verità l'esposizione è prevista dal primo Concordato tra Stato e Chiesa sottoscritto da Mussolini e dal Vaticano, che mirava a riconciliare lo Stato unitario e la Chiesa cattolica dopo, diciamo così, l'incomprensione di Porta Pia. Fu così che, proprio nelle scuole pubbliche che il Vaticano non voleva, venne obbligatoriamente esposto il crocifisso e, tanto per non sbagliare, divenne obbligatorio esporlo in tutti i luoghi pubblici, mentre prima si limitava ai luoghi di culto e alla cima delle montagne. La discussione si è avviata in seguito alla sentenza della Corte Europea di Strasburgo che, accogliendo il ricorso di una cittadina italiana, ha intimato la rimozione del simbolo religioso dai luoghi pubblici. Non è facile seguire la discussione che si è sviluppata e che i giornali, sempre attenti agli aspetti meno qualificanti della nostra società, hanno amplificato e assecondato. Niente in confronto con quanto è accaduto in televisione, dove sono stati orchestrati i confronti più stridenti per offrire al pubblico non tanto una esposizione civile di posizioni diverse argomentate con finezza e ricchezza di riferimenti, quanto una carrellata di asperrimi impropri contro l'Europa che non si può permettere di entrare nelle nostre tradizioni con argomentazioni futili che tentano di cancellare la nostra cultura. Quindi il crocifisso che, comunque la si pensi, scolpisce la sofferenza di una persona che ha sacrificato se stessa per prosciugare la sofferenza e la violenza dell'uomo sull'uomo, diventa un simbolo di divisione che porta ad una aggressività verbale che non lascia per niente tranquilli. Una citazione per tutte, quella di un luciferino ministro che ha ridotto l'intervistatore all'impotenza con la sua raffinata eloquenza, ripetendo sei volte di seguito tra gli applausi frenetici del pubblico che: "Possono* morire, loro e quei fini organismi internazionali che non contano nulla!". I "loro" sono quelli che ritengono che la religione sia un fatto privato e che anche la non appartenenza ad alcuna religione lo sia. Apparentemente

meno violento il cardinale Segretario di Stato, Tarcisio Bertone: "L'Europa del Terzo millennio toglie i crocifissi e lascia le zucche di Halloween. E questa è certamente una perdita", poi discetta con grazia civettuola sul parallelismo tra la vacuità delle zucche e delle scatole craniche di chi ha partorito la sentenza. Gli altri politici si sono allineati su posizioni del tipo: "Sono cattolico, ma a prescindere da questo, anche se non lo fossi non capisco che male c'è ad avere il crocifisso in aula". Un cattolico ha invece dichiarato la sua composta amarezza per la decisione di togliere i crocifissi dalle aule che però ha la conseguenza di riportare i simboli religiosi nei luoghi di culto visitati e frequentati da chi vuole, senza imposizioni e senza forzature; ma è stato così poco ascoltato che non è più possibile rintracciarlo sui motori di ricerca. Ora se la croce, come simbolo della sofferenza e della pietà, non può essere offensiva per nessuno, la sua imposizione ad ogni cittadino italiano in ogni luogo, come emblema della Religione cattolica e di chi la rappresenta, è un'altra cosa. Il fatto che la maggioranza rumorosa dei nostri concittadini desideri che i crocifissi rimangano nei luoghi pubblici è appunto un fatto, non un diritto. Seguendo però la logica che la maggioranza comanda -impone, non governa- si arriva facilmente a negare i fondamenti essenziali dello Stato di diritto che assicura libertà di culto e di espressione ad ogni cittadino.



continua...

CHIAVI DI LETTURA

Collana a cura di Lisa Vozza e Federico Tibone

David Acheson
1089 e altri numeri magici

Un viaggio sorprendente nella matematica

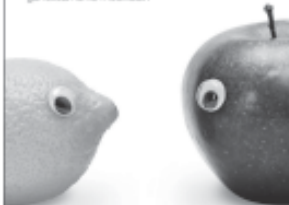


CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Dario Bressanini
OGM tra leggende e realtà

Oli tu puoi degli organismi geneticamente modificati?



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Rino Rappuoli
Lisa Vozza
I vaccini dell'era globale

Come si progettano, da che cosa si differenziano, perché sono sicuri



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Lawrence Weinstein
John A. Adam
Più o meno quanto?

Cure di tesi atme sul mondo



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Mark Haw
Nel mondo di mezzo

Il mito bionico tra natura e vita



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Andrea Cremaschi
Francesco Giomi
Rumore bianco

Introduzione alla musica digitale



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Nicola Armaroli
Vincenzo Balzani
Energia per l'astronave Terra

Quanta ne usiamo, come la produciamo, che cosa ci riserva il futuro



PREMIO LETTERARIO GALILEO 2009
per la divulgazione scientifica

CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Michelangelo Bisconti
Le culture degli altri animali

E' l'unico sapersi?



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Giacomo Rizzolatti
Lisa Vozza
Nella mente degli altri

Neuroni specchio e comportamento sociale



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Gianfranco Pacchioni
Quanto è piccolo il mondo

Sorprese e speranze delle nanotecnologie



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Piero Bianucci
Te lo dico con parole tue

La scienza di scrivere per farsi capire



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Peter Atkins
Il Regno periodico

Vaggio nel mondo degli elementi chimici



CHIAVI DI LETTURA ZANICHELLI

Novità

Piccoli libri scritti da scienziati e divulgatori di valore per capire come scienza e tecnologia influenzino il nostro modo di vivere e di pensare

www.zanichelli.it

ZANICHELLI

