

2R – Rivista di Recensioni Filosofiche

www.swif.uniba.it/lei/2r

Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006



Sito Web Italiano per la Filosofia

Indice:

RECENSORE	LIBRO	PAGINE
M. Fabbri	<i>Introduzione</i>	1-4
V. Dominici	Marta Paterlini, <i>Piccole Visioni</i> , Edizioni Codice, 2006	5-15
M. Scanu	Federico Focher, <i>L'Uomo che Gettò nel Panico Darwin</i> , Bollati Boringhieri, 2006	6-27
L. Sciortino	Giorgio Manzi, <i>Homo Sapiens</i> , Il Mulino, 2006	28-41
M. Fabbri	Lisa Vozza (a cura di), <i>I Mestieri della Scienza</i> , Zanichelli, 2005	42-54
P. Govoni	Simona Cerrato (a cura di), <i>Donne nella Scienza</i> , Editoriale Scienza, 2004 - 2006	55-65

Introduzione

di

Martha Fabbri

martha_fabbri@alphatest.it



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche

Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006

Sito Web Italiano per la Filosofia

www.swif.uniba.it/lei/2r

PERCHÉ 2R-SCIENZE

A sentire gli addetti ai lavori, in Italia si leggerebbe poca saggistica scientifica, anche se questa impressione sembra essere contraddetta dalla nascita, negli ultimi anni, di numerose collane dedicate alla scienza, o addirittura di case editrici che costruiscono sui saggi scientifici il grosso del proprio catalogo. Ma non è questa la sede per stabilire se si tratti di velleità editoriali o della corretta interpretazione di esigenze di mercato.

La premessa ci serve piuttosto per rafforzare un'altra impressione: una rapida scorsa delle rassegne stampa dimostra che, a fronte dell'intensificata produzione di libri di scienza nel nostro Paese, non è cresciuta la qualità delle loro recensioni, che ancora troppo spesso si limitano a timide o distratte rielaborazioni del materiale di copertina. Né è cresciuta la quantità di queste recensioni: colpisce, per fare solo un esempio, lo scarso spazio per i libri sulle varie riviste di "scienza e dintorni", ora che *Le Scienze* ha un sacco di compagnia in edicola.

Eppure le recensioni *ben fatte* fanno bene ai libri, al mercato e in definitiva ai lettori molto più che le recensioni *buone*. Ecco perché abbiamo pensato a un numero speciale di 2R riservato alla scienza, dove a scrivere non siano giornalisti col fiato sul collo o redattori che devono riempire le colonne di una rubrica, bensì lettori informati, interessati in prima persona ai contenuti del libro da recensire: queste pagine, preparate con lentezza, in parallelo con le altre attività di redattori e autori, sono il frutto di riflessioni che, anziché obiettive, possiamo senz'altro definire genuine.

Come è noto, le novità scientifiche vengono pubblicate sotto forma di articolo e non di monografia, dunque – a differenza di quanto avviene per i testi filosofici oggetto di 2R – per loro natura i testi "scientifici" italiani non presentano quasi mai contenuti originali. Così, ciò che abbiamo cercato di mettere in luce nelle recensioni che seguono

è l'efficacia espositiva dei libri italiani dedicati alla scienza; ancor più ci interessa capire se questi libri sono fatti per raggiungere un pubblico esistente e se le esigenze del loro pubblico sono rispettate e soddisfatte. Ecco perché, come si legge nelle biografie di chiusura, oltre a una chimica e una storica, tre autori su cinque operano nell'ambito della comunicazione della scienza. Ed ecco il perché di questa rosa di titoli: abbiamo trascurato le discipline che regnano sullo scaffale di scienza in libreria (su tutte, matematica e fisica) in favore di testi che ci sono sembrati originali – o potenzialmente tali – dal punto di vista delle scelte editoriali.

Troverete la recensione di uno dei rarissimi libri italiani in cui si parla di chimica, oltre a essere uno dei primi titoli non tradotti nel catalogo di Codice, che dal 2003 pubblica quasi solo scienza. Seguono le recensioni di due testi di taglio differente sulla storia dell'evoluzione: smentendo le aspettative, il testo della collana Farsi un'idea del Mulino sembrerebbe più classico rispetto al libro di Bollati Boringhieri. Chiudono la selezione le recensioni di due collane rivolte ai più giovani, che rispondono in modo diverso alla recente – e urgente – richiesta di informazioni sulla scienza come mestiere: la prima è un episodio eccentrico nel catalogo di Zanichelli, ma non troppo se si guarda alla tradizione scientifica di questo editore; la seconda è un fiore all'occhiello di Editoriale Scienza, un'altra casa editrice italiana interamente dedicata alla scienza.

Oltre agli autori delle recensioni e alle case editrici che hanno creduto nella nostra iniziativa, vorremmo ringraziare Giovanni Boniolo, Raffaella Rumiati, Cesare Avesani e Giorgio Sironi. A voi buona lettura.

MARTHA FABBRI

Ogni vostro commento è il benvenuto. Potete inviarlo all'indirizzo:

recensioni@swif.it

Recensione:

Marta Paterlini, *Piccole visioni*, 2006

di

Valentina Domenici

valentin@dcc.unipi.it



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche
Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006

Sito Web Italiano per la Filosofia

www.swif.uniba.it/lei/2r

Marta Paterlini, *Piccole visioni. La grande storia di una molecola*, Codice, Torino, 2006, pp. 264, 19,00 Euro.

INTRODUZIONE: LA BIOLOGIA MOLECOLARE, UNA SCIENZA DI FRONTIERA

La biologia molecolare è una branca della scienza che attira ogni anno un gran numero di giovani ricercatori e di fondi, soprattutto se confrontata con scienze più consolidate come chimica e fisica. La ragione di tanto interesse trova spiegazione nell'ambito in cui questa disciplina si colloca e nelle aspettative in essa riposte: la biologia molecolare studia i meccanismi molecolari alla base della vita, toccando questioni che riguardano molto da vicino medicina e farmacologia [Corbellini, 1999].

Anche se ancora oggi viene considerata una branca della biologia, la biologia molecolare non può prescindere dalla chimica, scienza dalla quale ha avuto il maggiore contributo nel periodo che va dal 1930 al 1970. Durante il susseguirsi delle tappe che portarono alla definizione della biologia molecolare [Morange, 1994], la conoscenza dei fondamenti della chimica si rivelò assai decisiva, come avvenne nel 1951 per la scoperta della struttura ad alfa-elica delle catene di amminoacidi dell'alfa-cheratina. Linus Pauling, che lavorava presso il Caltech in California, teorizzò per primo le caratteristiche di questa struttura proprio perché conosceva bene la natura dei legami chimici. Al contrario, l'aver trascurato la planarità del legame amminoacidico aveva portato completamente fuori strada il gruppo antagonista, che lavorava presso il prestigioso Cavendish Laboratory di Cambridge. E non si può certo dimenticare il ruolo della chimica nella scoperta della struttura del DNA, da parte di James Watson e Francis Crick, e della prima proteina, l'emoglobina, grazie al lavoro di Max Perutz e John Kendrew. Il primo vero gruppo di ricerca in biologia molecolare nacque proprio al

Cavendish, dove i quattro scienziati realizzarono le loro fondamentali scoperte: era il 1947 quando nasceva la Unit for Research on the Molecular Structure of Biological Systems. Ed è qui che, in spazi angusti, questo manipolo di scienziati, fisici e chimici di formazione, concentrò i propri sforzi intellettuali sulla determinazione, , con il metodo della cristallografia a raggi X, della struttura di molecole fino ad allora inesplorate: i polipeptidi, gli acidi nucleici, le proteine e il DNA.

Solo quindici anni dopo, di fronte agli importanti successi premiati nello stesso anno con ben quattro Nobel, al gruppo formato da Max Perutz, John Kendrew, Francis Crick e James Watson venne adibito un intero edificio degno del nuovo Laboratory of Molecular Biology. Due anni più tardi, nel 1964, ci fu il primo incontro di una nuova importante organizzazione, l'EMBO (European Molecular Biology Organization) che avrebbe svolto un ruolo decisivo nello sviluppo della biologia molecolare in Europa [<http://www.embo.org>, Travers, 2003] e ancora oggi è un punto di riferimento per tutti coloro che lavorano in questo settore della ricerca.

A distanza di quarant'anni, l'evoluzione delle tecniche e degli strumenti scientifici ha permesso di andare ben oltre la struttura delle macromolecole, svelandone anche i meccanismi di funzionamento. Così oggi sappiamo come operano gli enzimi, i ribosomi e i canali di membrana, macchine molecolari di grande importanza biologica. Non solo: al confine tra biochimica, biologia molecolare e genetica, sono nate nuove discipline di frontiera, come la genomica molecolare (lanciata ufficialmente nel 1990 con il faraonico Progetto genoma, conclusosi nel 2000) e la neonata proteomica molecolare. Lo scopo che si prefiggono è costruire una mappa completa delle molecole giudicate fondamentali per la vita: il patrimonio genetico da un lato e le proteine dall'altro. Passo questo certamente necessario, ma non sufficiente, per svelare i segreti

della vita. È forse questo obiettivo, che è anche una umana speranza, a giustificare gli incredibili investimenti di fondi che queste nuove discipline stanno oggi catalizzando?

L'esordio della biologia molecolare, anch'essa scienza di frontiera, non fu altrettanto fortunato, come racconta Marta Paterlini [2006] nel suo libro *Piccole visioni. La grande storia di una molecola*, in cui descrive i sacrifici e la passione dei primi trent'anni di attività scientifica di uno dei padri fondatori della biologia molecolare, Max Perutz. La diffidenza iniziale della comunità dei fisici, con l'eccezione di Lawrence Bragg, e le difficoltà economiche si aggiunsero all'assenza di una struttura adeguata. Scrive Paterlini [2006]: «Perutz colmava letteralmente il vuoto tra la biologia, la chimica e la fisica, andando avanti e indietro in bicicletta».

UNA MOLECOLA, UN UOMO E I RAGGI X

La storia della scienza è costellata di personaggi geniali, intuizioni formidabili e coincidenze fortunate, ma quella descritta in *Piccole Visioni* è soprattutto una storia umana, fatta da un complicato intreccio di ambizione e speranza, passione e delusione, contrasti e complicità. Fattori questi che l'autrice riesce bene a calibrare nel tentativo di dare una versione realistica di una delle vicende più affascinanti, e forse, ahinoi, anche meno conosciute, della scienza del secolo scorso: la scoperta della struttura tridimensionale dell'emoglobina grazie alla cristallografia a raggi X e grazie a Max Perutz.

Ecco i tre veri protagonisti di questo saggio: l'emoglobina, una molecola essenziale per la vita, che trasporta l'ossigeno nel sangue dai polmoni ai tessuti; Perutz, uno dei più grandi chimici del Novecento, premio Nobel nel 1962, che lavorò

duramente per scoprire i segreti di questa molecola; la cristallografia a raggi X, il metodo sperimentale nato con i Bragg – Henry e il figlio Lawrence – all’inizio del secolo scorso e cresciuto sotto gli occhi dello stesso Perutz, fino a diventare una potente tecnica.

Paterlini ci racconta il Perutz uomo, oltre che lo scienziato, alternando descrizioni accurate dei suoi esperimenti a stralci anche inediti sulla sua vita privata. L’autrice usa bene le fonti, riportate in modo puntuale nel testo, e arricchisce la narrazione con citazioni mai scontate. Il carattere umile e modesto, la passione e la perseveranza nel raccogliere i dati cristallografici, l’innata vocazione per l’esperimento e l’ostilità verso la tecnologia informatica, si intrecciano con la passione di Perutz per la montagna, il legame con la terra natia, l’Austria, la malattia della celiachia, che cambiò le sue abitudini alimentari, e la depressione, che per un po’ lo tenne lontano dal laboratorio.

Fin dall’inizio della sua avventura inglese, Perutz legò la sua ricerca all’emoglobina e alla cristallografia, con cui instaurò un rapporto di sfida e allo stesso tempo di immensa fiducia, anche quando alla fine degli anni Settanta altre tecniche, come la risonanza magnetica nucleare (NMR), mostrarono che per comprendere a fondo la realtà dei sistemi molecolari complessi la cristallografia da sola non bastava. Nel saggio questo aspetto viene soltanto sfiorato, ma forse avrebbe meritato un maggior sviluppo nella parte conclusiva, dove l’autrice, congedandosi dalla storia dello scienziato austriaco, afferma che il futuro della biologia strutturale è nella cristallografia ad alta risoluzione che sfrutta la luce di sincrotrone. Questo non è del tutto vero: se la cristallografia ha aperto le porte verso un modo nuovo di guardare al materiale biologico, dominando in modo indiscusso i primi trenta-quaranta anni della biologia

strutturale, in seguito anche altre tecniche sperimentali hanno condiviso la scena con la cristallografia. Per esempio, Paterlini cita appena Kurt Wüthrich senza dire però che nel 2003, proprio per i suoi studi sulla struttura e sulla dinamica delle proteine mediante l’NMR, gli fu conferito il premio Nobel per la chimica.

C’è del resto un problema abbastanza controverso che riguarda proprio la cristallografia nell’ambito dei sistemi complessi: studiare una molecola sotto forma di cristallo ha un senso biologico? La struttura delle molecole, ovvero la composizione chimica e l’organizzazione spaziale degli atomi costituenti, può dire molte cose, ma oggi sappiamo, anche grazie all’esperienza del Progetto genoma, che questo non basta per capire come “funziona” la vita. Inoltre la complessità dei viventi è data soprattutto dall’interazione cooperativa tra le migliaia di molecole che riempiono l’organismo nel contesto cellulare.

LA MOLECOLA DEL SANGUE

Nel panorama della saggistica italiana *Piccole visioni* è il primo libro a portare al centro della storia la molecola dell’emoglobina. Molecola del sangue per eccellenza, l’emoglobina fu al centro dei riflettori per tutta la prima parte del Novecento, soprattutto a cavallo dei due conflitti mondiali: capire le componenti del sangue, i gruppi sanguigni e i meccanismi alla base del trasporto dell’ossigeno aveva un’importanza non solo scientifica, ma anche medica ed economica [Perutz, 1987].

Se togliamo alcuni testi divulgativi dello stesso Perutz [1991,1998] e un saggio di prossima pubblicazione [Ferry, 2007], il libro di Paterlini ha il pregio di raccontare una storia tanto importante quanto poco conosciuta della scienza del secolo scorso. La

formazione scientifica dell'autrice traspare dalla profondità e dal modo con cui sono trattati gli aspetti tecnici. Dopo la laurea in biologia, Marta Paterlini ha svolto un'intensa attività di ricerca nel campo delle neuroscienze presso prestigiose università, dal Laboratory of Human Neurogenetics della Rockefeller University di New York allo stesso Laboratory of Molecular Biology di Cambridge; attualmente, oltre a dedicarsi alla ricerca scientifica, collabora con diverse testate, da *Nature* a *The Scientist*, come giornalista free lance.

Con il suo stile discorsivo e scorrevole, l'autrice ci porta fin nella quotidianità della vita di laboratorio, dove i giovani studenti di Perutz prepararono centinaia di cristalli di emoglobina e pazienti collaboratrici raccolsero migliaia di dati cristallografici. La descrizione dei metodi e degli strumenti in alcuni punti è molto tecnica, come quando viene affrontato il problema della fase e il dettaglio del metodo di Patterson. L'autrice fa uso raramente delle note esplicative, ma ciò non deve scoraggiare il lettore perché le pillole di scienza e tecnica sono ben amalgamate con il resto della storia, scandita dal susseguirsi cronologico degli eventi, seppur con qualche flashback, strutturato in dodici capitoli dai titoli spesso evocativi.

Una ricca bibliografia concentrata alla fine del libro offre la possibilità di ulteriori approfondimenti. Tuttavia, un breve glossario sarebbe stato d'aiuto al lettore per comprendere il significato dei termini più tecnici. Qua e là poche piccole foto e alcune immagini in bianco e nero arricchiscono la narrazione di altri contenuti, come piccole finestre da cui il lettore affacciandosi ha la sensazione di toccare da vicino i trucchi del mestiere dei celebri cristallografi e le loro "idee" sulla struttura della molecola del sangue.

Il libro è ben curato, la qualità dei materiali e il formato certamente ne facilitano la lettura.

VISIONI DELLA SCIENZA

C'è la visione della scienza e ci sono le «piccole visioni». Perutz ha scritto vari libri divulgativi, a cui la stessa Paterlini fa riferimento, dove emerge chiara la sua visione della scienza e del lavoro dello scienziato. Al contrario di Karl Popper, al quale era legato da amicizia, Perutz rifiutò l'idea che la scoperta scientifica fosse il risultato del tentativo del ricercatore di dimostrare le proprie intuizioni. Il chimico austriaco pensava piuttosto che la scoperta fosse tutta contenuta nella realtà dei fatti sperimentali, pronta per essere svelata in modo del tutto imprevedibile e indipendente dalle intuizioni dello scienziato. Ma il titolo che l'autrice ha scelto per il suo saggio, *Piccole visioni*, dà ragione a Popper: forse proprio per questa associazione non sarebbe piaciuto a Perutz.

Le piccole visioni sono quelle che permettono agli scienziati di vedere cose ancora nascoste dietro la complessità della natura. Sono l'immaginazione, l'intuito e la creatività, componenti essenziali di ogni scoperta scientifica. L'autrice le cita chiaramente solo alla fine del libro, commentando le reazioni dei padri della biochimica e della biologia molecolare di fronte alla struttura dell'emoglobina appena completata da Perutz: John Edsall, «un "vecchio" della biochimica di Harvard, che aveva avuto le sue piccole visioni sulla struttura delle proteine...», e ancora Bragg, Bernal e Bijovet, «in contemplazione davanti al prodotto delle loro piccole visioni» [Paterlini, 2006].

Tuttavia, discutere le implicazioni filosofiche della biologia molecolare non è tra gli scopi dell'autrice, che piuttosto si sofferma sul metodo scientifico, fatto di tante esperienze e di perseveranza. Scrive Paterlini [2006] parlando dei primi anni di lavoro

di Perutz al fianco di Bragg: «Condividavano una profonda persistenza nel lavoro, costituita dal 5% d'ispirazione e dal 95% di disperazione». Così, la storia dalla scoperta della struttura dell'emoglobina che ci viene raccontata in questo libro è fatta di tentativi, di errori, di difficoltà apparentemente insormontabili e di un avvicinarsi di modelli interpretativi, anche sbagliati. Per questo *Piccole visioni* dovrebbe essere letto prima di tutto dai ricercatori e dagli studenti di discipline scientifiche, perché, come lo stesso Perutz affermava con una certa amarezza commentando la ricerca scientifica dei nostri giorni: «Adesso sembra che sia un peccato mortale sbagliare».

CONCLUSIONI: INIZIARE NUOVI PERSCORSI NELLA SCIENZA

Ricorda Perutz [1997]: «Ero un chimico che lavorava nel dipartimento di fisica su qualche cosa che aveva a che fare con un problema biologico». La scienza dei nostri giorni è ricca di situazioni simili, in cui spesso viene invocata l'interdisciplinarietà là dove le discipline scientifiche non riescono da sole a venire a capo dei problemi. Ci sono poi nuovi settori che si aprono appena le tecniche permettono di andare oltre: è il caso della genetica, ma anche, per avvicinarsi a tempi più recenti, della nanoscienza. Inoltre, tutto quello che tocca da vicino la medicina, e quindi la vita dell'uomo, pone grossi interrogativi, arrivando a mettere in dubbio la necessità primaria dell'uomo di andare sempre più a fondo nella conoscenza, che è il postulato numero uno della scienza.

Ma la scienza è fatta soprattutto di uomini con i loro pregi e i loro difetti, che credono nel lavoro che fanno e che sono animati da tante idee, e anche sogni, spesso in contrasto con problemi invece molto concreti, come la mancanza di fondi e di spazi. Da

questo punto di vista, il libro di Paterlini testimonia una spaccato della ricerca scientifica del Novecento non diverso da quello dei nostri giorni: l'inizio, tra mille difficoltà, di un nuovo percorso nella scienza, grazie anche alle piccole visioni di un gruppo di scienziati, che non persero mai di vista l'esperimento. Una storia avvincente, raccontata dall'autrice con ritmo, rigore e passione allo stesso tempo.

VALENTINA DOMENICI

BIBLIOGRAFIA

- Corbellini G. (1999), *Le grammatiche del vivente. Storia della biologia molecolare*, Laterza, Collana: Biblioteca universale Laterza, Roma-Bari.
- Ferry G. (2007), *Max Perutz and the Secret of Life*, Chatto and Windus, pubblicazione prevista il 5 luglio 2007.
- Morange M. (1994), *Histoire de la biologie moléculaire*, Éditions La Découverte, Parigi.
- Paterlini M. (2006), *Piccole Visioni. La grande storia di una molecola*, Codice, Torino.
- Perutz M. F. (1987), "Molecular Anatomy, Physiology and Pathology of Hemoglobin", in Stamatoyannopoulos G., Nienhuis A.W., Leder P., Majerus P. W. (a cura di) (1987), *Molecular Basis of Blood Diseases*, Saunders Company, London.
- Perutz M. F. (1991), *Is science necessary? Essays on Science and Scientists*, Oxford Press, Oxford.
- Perutz M. F. (1997), *Science is not a quiet life. Unravelling the atomic mechanism of haemoglobin*, Imperial College Press and World Scientific Publishing Company, Singapore.

- Perutz M. F. (1998), *I Wish I'd Made You Angry Earlier. Essays on Science, Scientists, and Humanity*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York. Trad. it. Coyaud S. (2000), *Spaccare l'atomo in quattro. La scienza, gli scienziati e altre storie*, Baldini & Castoldi, Milano.
- Travers A. (2003), "We are all molecular biologists now", *EMBO Reports*, 4, pp. 1-13, scaricabile sul sito ufficiale dell'associazione EMBO (European Molecular Biology Organization): <http://www.embo.org/>

L'AUTRICE

Valentina Domenici si è laureata in chimica presso l'Università di Pisa, dove ha conseguito anche il dottorato. Svolge attività di ricerca nel campo della chimica-fisica dei materiali, dividendosi tra Pisa e Lubiana. Per le sue ricerche ha ricevuto un riconoscimento dalla IUPAC e due dalla Società chimica italiana. Ha conseguito il Master in Comunicazione della Scienza della Sissa di Trieste e si interessa di divulgazione della scienza.

Recensione:

Federico Foche, *L'uomo che gettò nel panico*

Darwin, 2006

di

Mauro Scanu

scanu@zadigroma.it



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche

Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006

Sito Web Italiano per la Filosofia

www.swif.uniba.it/lei/2r

Federico Foche, *L'uomo che gettò nel panico Darwin. La vita e le scoperte di Alfred Russel Wallace*, Bollati Boringhieri, Torino, 2006, pp. 229, 24,00 Euro.

INTRODUZIONE

Inglese, naturalista e viaggiatore di epoca vittoriana, ma soprattutto padre della teoria della selezione naturale: descrizione che calza a pennello la figura di Charles Darwin, uno degli scienziati più famosi di tutti i tempi. Ma chi conosce bene la storia della scienza sa che questi elementi sono comuni anche a un altro personaggio, ovvero Alfred Russel Wallace, l'*altro* uomo dell'evoluzione. O, per citare il titolo del libro di Federico Foche, «l'uomo che gettò nel panico Darwin». Con questa opera l'autore, ricercatore all'Istituto di Genetica Molecolare del CNR di Pavia, decide di raccontare la storia di uno studioso intrigante, conosciuto (poco) dal grande pubblico come colui che ha spinto Darwin a pubblicare il celeberrimo *L'origine delle specie* [1859], dopo più di vent'anni di riflessioni e titubanze.

In realtà, come ben evidenziato nell'opera di Foche, Wallace rappresenta molto più che una semplice coincidenza nell'elaborazione di una teoria dell'evoluzione delle specie. Benché molto giovane, infatti, ai tempi Wallace era tutt'altro che uno sconosciuto nell'Inghilterra vittoriana. I suoi viaggi attorno al mondo lo avevano reso noto nella comunità scientifica, tanto da renderlo uno dei massimi naturalisti dell'epoca. I suoi interessi davvero eclettici spaziavano dall'entomologia all'antropologia, dalla geologia alla glaciologia. Wallace viene considerato uno dei padri fondatori della biogeografia per via degli studi pionieristici sulla distribuzione della fauna nelle regioni equinoziali: il suo grande merito in questo campo è l'identificazione dell'omonima *linea*

di Wallace, che separa in modo immaginario la fauna asiatica da quella australiana in base a sconvolgimenti di natura geologica.

Nella sua lunga vita – morì novantenne – Alfred Russel Wallace scrisse ben ventun libri e quasi settecento articoli. Ciò nonostante, al di fuori dei Paesi anglosassoni, questo studioso resta una figura semiconosciuta ai non addetti ai lavori. Federico Focher, che oltre a essere biologo molecolare è anche cultore di storia dell'evoluzionismo, è cosciente della necessità di mettere in luce il contributo del pensiero di Wallace, per riscattarlo dal tradizionale vassallaggio nei confronti di Darwin a cui da sempre è condannato. Per questo motivo, al fine di dare valore alle intuizioni originali di Wallace e alla sua storia di naturalista e di biologo, Focher decide di illustrarne i tratti attraverso un collage di scritti e saggi tradotti personalmente e commentati con una ricostruzione biografica puntuale. Uno dei maggiori meriti di *L'uomo che gettò nel panico Darwin* è quindi proprio quello di riempire un vuoto inspiegabile e duraturo, soprattutto in Italia: basti pensare che delle numerose opere del naturalista inglese ancora oggi l'unica a essere stata tradotta nella nostra lingua, nel 1913, è un saggio sullo spiritismo dal titolo *I miracoli e il moderno spiritualismo* [Wallace, 1875]. Un po' poco per uno scienziato annoverato tra i padri della teoria dell'evoluzione.

IL MANOSCRITTO DEL 1858

Le poche e uniche volte in cui il nome di Wallace viene citato è per raccontare il celebre episodio del manoscritto inviato a Darwin, momento indicato universalmente come la scintilla che spinse alla pubblicazione di *L'Origine delle specie*. Nel febbraio del 1858

Wallace si trovava nell'isola di Gilolo (l'odierna Helmahera), nelle Molucche, a caccia di esemplari per i suoi studi, quando venne colpito da una forte febbre malarica. Durante la convalescenza i suoi sonni furono più volte turbati dal pensiero di come le specie possano modificarsi e dare origine a quelle nuove. Perché alcuni esseri muoiono e altri vivono? Come possono alcuni organismi modificarsi e dare origine a nuove specie, distinte dalle parentali? In quei momenti gli tornarono in mente alcune frasi lette vent'anni prima nel famoso libro di Malthus [1798], il *Saggio sul principio delle popolazioni*, secondo cui malattie, guerre e carestie mantengono le popolazioni selvagge a un livello demografico inferiore a quello dei popoli civilizzati; da qui l'idea che l'evoluzione degli esseri viventi dovesse avvenire per selezione naturale.

Wallace si mise così a scrivere di getto l'articolo "On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from the Original Type" [1844]. Wallace lo spedì subito in Inghilterra per un giudizio; era impaziente di sapere cosa ne pensasse il grande Darwin: «Allegai una lettera nella quale manifestavo la speranza che l'idea fosse nuova per lui, come lo era per me, e potesse fornire l'elemento mancante per spiegare l'origine delle specie». Quando Darwin, a giugno, ricevette il plico capì subito che in quelle pagine giunte da un'isola sperduta dell'Oceano Indiano era delineata l'idea a cui egli stesso lavorava da più di vent'anni. Le conclusioni di Wallace erano fin troppo chiare. Nelle ultime righe del manoscritto si leggeva: «Riteniamo di aver dimostrato che in natura esiste una tendenza di certe classi di varietà a un continuo e progressivo allontanamento dal tipo originale – un avanzamento al quale sembra irragionevole assegnare dei limiti definiti...».

Per questo motivo Darwin scrisse immediatamente all'amico geologo Charles Lyell, da tempo a conoscenza del suo lavoro: «Il vostro avvertimento che sarei stato

preceduto si è rivelato oltremodo vero, non ho mai visto una tale coincidenza. Se Wallace avesse letto il mio abbozzo del 1842, non avrebbe potuto fare una descrizione migliore». E ancora: «Solo in un punto le nostre posizioni differiscono: per il fatto che io vi sono stato condotto considerando gli effetti della selezione artificiale sugli animali domestici». Lyell si consultò con il botanico Joseph Hooker per trovare una soluzione che rispettasse il lavoro di entrambi gli studiosi: l'idea fu quella di un articolo congiunto in cui figurassero l'articolo di Wallace e un paio di inediti di Darwin (precisamente "On the Variation of Organic Beings in a State of Nature; on the Natural Means of Selection; on the Comparison of Domestic Races and True Species", estratto di un lavoro sulle specie scritto nel 1844 e non pubblicato, e una lettera scritta nel settembre del 1857 al professor Asa Gray di Boston).

Dopo pochi giorni, il 1° luglio 1858, gli scritti vennero presentati alla Società Linneiana, riscuotendo però uno scarsissimo interesse tra i naturalisti dell'accademia: come tutte le grandi rivoluzioni, quella di Darwin e Wallace non generò alcun effetto su chi avrebbe dovuto per primo percepirne la potenza. Il presidente della Società, nel rapporto di fine anno, scrisse: «L'anno non è stato caratterizzato da nessuna di quelle singolari scoperte che, per così dire, rivoluzionano il settore della scienza al quale attengono».

Quella del manoscritto di Wallace è una vicenda incredibile, quasi unica nella storia della scienza, in cui la genialità dei due protagonisti non può prescindere dal senso del rispetto. Quando ricevette il plico di Wallace, Darwin non ebbe dubbi: sebbene rappresentasse più che un rischio per il riconoscimento dell'idea che lo avrebbe reso immortale, quello scritto doveva comunque essere pubblicato: «Sarei disposto a bruciare tutto intero il mio libro piuttosto di essere tacciato da lui o da chiunque altro di

essermi comportato in modo scorretto». Wallace dal canto suo non mancò mai di riconoscere a Darwin la priorità dell'intuizione: «Viene spesso dimenticato» scrisse «che tale idea venne a Darwin nel 1838, ovverossia quasi vent'anni prima che a me. Nel 1844, un tempo in cui io a malapena pensavo di dedicarmi seriamente allo studio della natura, Darwin aveva già scritto un abbozzo della sua idea».

WALLACE E DARWIN NEL DIBATTITO EPISTEMOLOGICO

La concomitanza delle riflessioni di Wallace e di Darwin è stata considerata di estremo interesse nel dibattito sullo status epistemologico della conoscenza, a proposito del valore delle influenze esterne sui programmi di ricerca: una scoperta scientifica viene influenzata dal contesto storico o ne è completamente indipendente?

A questo proposito John Ziman [1987] si chiede cosa sarebbe successo se Nelson fosse stato battuto a Trafalgar: nella Gran Bretagna dell'Ottocento si sarebbero verificate quelle condizioni socio-economiche, dovute alla commistione tra capitalismo industriale e imperialismo marittimo, che permisero a Darwin e a Wallace di costruire teorie molto simili? Per Ziman la risposta è no.

Secondo la posizione dei falsificazionisti popperiani, invece, il problema non si pone: la teoria dell'evoluzione sarebbe stata comunque proposta da qualcun altro e giudicata accettabile dal punto di vista scientifico, poiché i criteri della validità scientifica trascendono le circostanze particolari di ogni epoca storica e di ogni ambiente sociale. Il fattore essenziale risiede nel modo in cui viene eseguito il processo di convalida, grazie al quale le teorie errate vengono rigettate e le ipotesi corrette, invece, sostenute. Qualsiasi cosa possa accadere nella società, il mutamento cognitivo

nella scienza è progressivo, nel senso che le teorie successive si dirigeranno insieme, in base a quelle precedenti, verso un unico e inconfutabile corpus di conoscenza [Scanu, 2000].

Per lo stesso Wallace, tuttavia, il segreto che portò lui e Darwin al successo risiede in alcune curiose coincidenze intellettuali e ambientali: tutti e due da giovani furono appassionati di coleotteri, organismi con una varietà di forme quasi infinita. Entrambi erano dotati del «puro gusto del collezionatore» più che di quello dell'analista. Infine, entrambi furono folgorati da Malthus: «Fu come strofinare un fiammifero: si produsse quel lampo intuitivo che ci portò dritti alla semplice ma universale legge della sopravvivenza del più adatto».

Tuttavia, leggendo *L'uomo che gettò nel panico Darwin* si capisce molto bene quanto sia fuorviante paragonare a una scintilla la comprensione dell'idea della selezione naturale. Fu invece un pensiero costruito nel tempo, grazie a uno studio meticoloso della natura, dei fossili, dei luoghi geografici. Una dimostrazione evidente di ciò è fornita da un saggio scritto quattro anni prima di *L'Origine delle specie*, in cui Wallace discuteva praticamente tutti i temi cari a Darwin: il gradualismo, l'adattamento ai diversi ambienti, la speciazione allopatrica, la limitatezza e la frammentarietà delle testimonianze fossili. Vi si trovano persino prefigurazioni di ipotesi molto successive, come quella degli equilibri punteggiati di Eldredge e Gould [1972].

OLTRE LO SCIENZIATO

Nella seconda parte della sua vita emersero aspetti più particolari della personalità del naturalista inglese. Wallace si rivelò un ambientalista *ante litteram* e si dedicò molto a

problemi di carattere sociale e politico: fu vicino alle idee del socialismo utopista e prese parte attiva alle battaglie per la nazionalizzazione delle terre e contro la vaccinazione obbligatoria.

In linea con un certo *zeitgeist*, poi, dopo il 1860 diventò un assiduo frequentatore di sedute spiritiche. Questa deriva spiritualista influì profondamente nella sua visione dell'evoluzionismo: nonostante la certezza che la selezione naturale giocasse un ruolo fondamentale, Wallace cercò una mediazione della sua teoria con la parte più spirituale dell'uomo, allontanandosi dall'approccio più meccanicistico di Darwin. Wallace tentò così di studiare "scientificamente" anche il lato più occulto delle forze che guidano l'evoluzione, in particolare quella delle facoltà morali e intellettive umane.

STILE E SCELTE NARRATIVE

Da un punto di vista stilistico il racconto di *L'uomo che gettò nel panico Darwin* è piacevole, la narrazione scorrevole e ispirata. Le lunghe citazioni dei brani autobiografici di Wallace dimostrano quanto il naturalista inglese fosse anche un abile scrittore, certamente motivato dai buoni profitti generati a quel tempo dai racconti di viaggio e di esplorazioni, soprattutto di carattere scientifico. Le sue descrizioni meticolose – eccellente quella sulla classificazione e sulla distribuzione delle scimmie amazzoniche – sono tipiche del naturalista che ritiene fondamentale ogni piccolo particolare al fine di tassonomizzare le specie: per questo motivo Wallace trova inconcepibile l'atteggiamento superficiale che i musei fino a quel momento hanno dedicato al trattamento dei dati biogeografici, come la provenienza esatta delle specie esposte.

La struttura narrativa del saggio di Focher è di carattere cronologico e segue l'evolversi della vita di Wallace. I brani originali sono tratti da diverse opere autobiografiche del naturalista inglese: per questo motivo vi è un continuo rimbalzo tra i racconti scritti sotto forma di diario e le memorie degli ultimi anni di vita. Questi sono tratti soprattutto da *My Life, a Record of Events and Opinions* [1908], l'autobiografia in due volumi che il naturalista scrisse all'età di ottantadue anni nel ritiro di Old Orchard. Focher la definisce nell'introduzione «una fonte inesauribile di preziose notizie e suggestivi aneddoti» in cui «lo scienziato attento e scrupoloso si fa da parte per lasciare esprimere l'uomo, con i suoi lontani ricordi giovanili, le sue emozioni a contatto con le bellezze della natura, e i suoi affetti sempre trattati con signorile discrezione».

La scarsa conoscenza del lavoro di Wallace in Italia, dovuta in primo luogo alla totale mancanza di traduzioni italiane delle numerose opere dell'inglese e di opere monografiche a lui dedicate, è una delle molle che ha spinto Focher a pensare *L'uomo che gettò nel panico Darwin* come una quasi totale trascrizione delle fonti primarie, con i brani originali in primo piano intervallati da brevi raccordi dell'autore. Questa idea forte rende il libro molto originale e unico nel panorama editoriale italiano. Ciò nonostante, questo è anche uno degli elementi più criticabili dell'opera: la voglia di ricostruire in modo attento e puntuale il lavoro di Wallace riduce all'osso il contributo esplicito di Focher, sacrificato anche dalla scelta tipografica di riportare i suoi commenti con un corpo del carattere molto piccolo, quasi illeggibile, quasi che questi fossero considerati come una semplice nota a margine.

CONCLUSIONI

L'uomo che gettò nel panico Darwin si può considerare un contributo originale nel nostro contesto editoriale, adatto sia alla cerchia ristretta degli addetti ai lavori, per il suo valore documentale, sia a quella di un pubblico più ampio, grazie alla sua narrazione piacevole e accessibile. Un primo tentativo di rendere giustizia a colui che fino a questo momento è stato considerato semplicemente l'«altro uomo dell'evoluzione».

MAURO SCANU

BIBLIOGRAFIA

Barsanti G., (2005), *Una lunga pazienza cieca. Storia dell'evoluzionismo*, Einaudi, Torino.

Bueno Hernández A, Llorente Bousquets J. (2003), *El pensamiento biogeográfico de Alfre Russel Wallace*, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, trad. it di Zunino F., (2004) *L'evoluzione di un evoluzionista. Alfred Russel Wallace e la geografia della vita*, Bollati Boringhieri, Torino.

Darwin C. (1859), *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, Murray, Londra, trad. it. di Montalenti G., (1967), *L'origine delle specie per selezione naturale*, Bollati Boringhieri, Torino.

Desmond A., Moore J. (1991), *Darwin*, Michael Joseph Ltd, London 1991, Trad. it di D. Mezzacapa, A. Comba e A. Colombo, (1992), Bollati Boringhieri, Torino.

- Eldredge, N., Gould, S. J. (1972), *Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism*. In “*Models In Paleobiology*”, edited. by T. J. M. Schopf.
- Malthus T. R. (1933), *An essay on the principles of population*, J M Dent & Sons Ltd, Londra, a cura di G. Maggioni, (1977), *Saggio sul principio di popolazione*, Einaudi, Torino.
- Scanu, M. (2000), *Come topi in gabbia? La comunicazione tra scienziati nell'era di internet*, tesi di laurea, Università di Siena.
- Wallace A. R (1858), *On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from the Original Type*, in “*Journal of the Proceedings of the Linnean Society: Zoology*, 3”.
- Wallace A. R (1875), *On Miracles and Modern Spiritualism. Three Essays*, Burns, Londra, trad. it. di F. Ferdinoid (1913), *I miracoli e il moderno spiritualismo*, Società Editrice Partenopea, Napoli.
- Wallace A. R (1908), *My Life, a Record of Events and Opinions*, Chapman & Hall, Londra.
- Ziman J. (1987), *Il Lavoro dello Scienziato*, Laterza, Roma-Bari.

L'AUTORE

Mauro Scanu si occupa di comunicazione scientifica presso l'agenzia giornalistica Zadigroma.

In precedenza è stato responsabile dell'Ufficio Comunicazione della Sissa di Trieste e dell'Ufficio Stampa dell'Associazione Dottorandi Italiani. Collabora con

diverse testate giornalistiche ed è autore della biografia di Margherita Hack, *Qualcosa d'inaspettato*, pubblicata da Laterza.

Si è laureato in Scienze della Comunicazione all'Università di Siena, con una tesi sull'evoluzione delle pubblicazioni scientifiche nell'era telematica; ha conseguito poi il Master in Comunicazione della Scienza della Sissa. I suoi interessi teorici sono la comunicazione interna tra ricercatori e il ruolo dell'esperto nella comunicazione della scienza. Fa parte del gruppo di ricerca Ics della Sissa e del comitato di redazione della rivista internazionale *Jcom*.

Recensione:

Giorgio Manzi, *Homo Sapiens*, 2006

di

Luca Sciortino

luca.sciortino@mondadori.it



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche

Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006

Sito Web Italiano per la Filosofia

www.swif.uniba.it/lei/2r

Giorgio Manzi, *Homo sapiens*, il Mulino, Bologna, 2006, pp.141, 8,80 Euro.

INTRODUZIONE

È accaduto spesso nella storia del pensiero umano che la scienza abbia affrontato antichi e cruciali problemi della conoscenza, fornendo alcune risposte parziali. Da quel momento, ogni riflessione ha dovuto fare i conti con quelle risposte per non precipitare nell'oscurantismo metafisico.

A metà del Settecento, il filosofo Immanuel Kant affermava che le grandi domande della filosofia possono tutte ricondursi a una sola: che cos'è l'uomo? Prima di lui, molti altri pensatori e intellettuali avevano attribuito altrettanta importanza alla dimensione antropologica. A quei tempi lo spazio biologico alle nostre spalle era dai più considerato vuoto, e le rarissime scoperte fossili dei nostri antenati cadevano nell'oblio a causa della dominante cultura antievoluzionistica. Quando però nel 1864, cinque anni dopo la pubblicazione del libro di Darwin sull'origine delle specie, apparve chiaro che le antiche ossa ritrovate nel 1856 nella valle di Neander, in Germania, erano le ossa di una specie nostra cugina, sulla riflessione antropologica piombò come un macigno l'idea che siamo figli di altre specie e che un'altra umanità ha abitato la Terra prima di noi. Altre scoperte di fossili dei nostri antenati, susseguitesi appena dopo e unite alla loro interpretazione in chiave evolucionistica, aprirono la strada ad una straordinaria rivoluzione concettuale, capace di spazzare via l'idea che siamo estranei al regno animale, per renderci parte di questo e frutto esclusivo dell'evoluzione.

Così, oggi, qualunque riflessione su cosa significhi essere "umani" non può prescindere dallo studio dell'uomo in quanto specie animale. Poche nozioni essenziali su come ci siamo evoluti o su quali sono le nostre somiglianze anatomiche con le scimmie antropomorfe possono dirci moltissimo su noi stessi, illuminando anche aspetti

più squisitamente culturali e spirituali della nostra specie.

OBIETTIVI

Il libro *Homo sapiens* è stato concepito per dare a chiunque l'opportunità di possedere queste nozioni. L'autore, Giorgio Manzi, docente di Biologia e paleontologia Umana all'Università di Roma – La Sapienza, sulla scia degli altri libri della stessa collana de il Mulino, *Farsi un'idea*, si prefigge di fornire al lettore una conoscenza di base che aiuti a capire un po' di più l'umanità in quanto parte della natura, esaminando i caratteri che questa ha in comune con gli altri primati, visitando la vasta galleria dei suoi avi, raccontando la storia della sua evoluzione, spiegando il ruolo della selezione naturale nel processo di cambiamento del mondo vivente. A partire da questa impostazione biologica Manzi vuole giungere a una discussione delle nostre caratteristiche più peculiari e più strabilianti che ci distinguono dagli altri animali.

Nell'introduzione si legge: «Il divario culturale tra 'natura' e 'cultura' non è solo un problema accademico. Quanti ad esempio, in questi giorni parlano di evoluzione biologica e non fanno in realtà nulla sull'argomento, se non ripetere lo slogan (magari per negarlo) che 'l'uomo discende dalla scimmia? Il libro è dunque pensato per essere un prontuario minimo di storia naturale della nostra specie, un sussidio per compiere il salto che andrebbe fatto per colmare questo divario di conoscenze a partire da un'impostazione bio-naturalistica». Se ne deduce che un altro obiettivo, non secondario, è quello di colmare il vuoto tra l'antropologia fisica e quella culturale, rivolgendosi anche agli studenti italiani delle facoltà umanistiche che studiano l'uomo e hanno un'idea molto vaga del contenuto della teoria di Darwin. Manzi sembra dunque affermare che il suo libro si rivolge anche a coloro i quali non conoscono quali meccanismi sono alla base del processo evolutivo.

I CONTENUTI

L'esposizione si sviluppa in senso cronologico, seguendo il progresso delle idee nell'antropologia fisica e nella biologia evoluzionistica, dal Settecento fino alle più recenti scoperte paleoantropologiche, passando per Darwin, Mendel e la teoria sintetica. Si succedono figure quali Georges-Louis Leclerc conte di Buffon, Johann Friedrich Blumenbach, Carolus Linneus, Jean Baptiste de Lamarck, Georges Cuvier, Charles Darwin, Gregor Mendel. Solo brevi cenni sugli altri protagonisti. Il percorso è interrotto da *excursus* che hanno la sostanziale funzione di spiegare il nostro contesto biologico e narrare la storia evolutiva del mondo vivente, in special modo quella dell'uomo.

La lettura è scorrevole: il tono è, in molte parti, quello di un racconto; lo stile è discorsivo; spesso l'autore si rivolge direttamente al lettore; in molti casi, anche se non sempre, i vocaboli che potrebbero non essere compresi vengono spiegati, contribuendo a fare chiarezza. Caso davvero emblematico quello dell'uso dei termini "ominidi" e "ominini", sempre motivo di confusione nei libri di divulgazione scientifica. Manzi usa il termine ominidi per l'uomo e i suoi antenati diretti, ma chiarisce che altri antropologi, per sottolineare la nostra affinità con scimpanzé, gorilla e orangutan, considerano l'*Homo sapiens* parte della famiglia allargata degli ominini, che comprende le antropomorfe africane.

Nelle prime pagine, dopo aver sintetizzato il pensiero di Buffon e di Blumenbach, l'autore illustra quali differenze scheletriche e dentarie vi sono tra uomini e gli altri primati, in particolare i tre generi a noi più affini: scimpanzé, gorilla e orangutan. Lungi dall'essere un noioso elenco di caratteristiche anatomiche, questa è invece una delle parti di più grande efficacia comunicativa del libro per il lettore che abbia qualche familiarità con i meccanismi dell'evoluzione: si può apprezzare come ben

precise differenze anatomiche tra primati si traducano in differenze culturali e comportamentali o in vantaggi in termini evolutivi. Per esempio, Manzi ci spiega che nelle scimmie antropomorfe la differenza di lunghezza tra denti anteriori (incisivi e canini) e posteriori è più marcata rispetto all' *Homo sapiens*. In mancanza di un linguaggio, sorto nella storia evolutiva degli umani, le scimmie antropomorfe hanno la necessità di comunicare più efficacemente con i gesti. Siccome poche cose sono più efficaci, in certe occasioni, dell'esibizione di lunghi canini appuntiti; le scimmie hanno conservato questo tratto, più marcato nei maschi, i quali si scontrano durante la stagione degli amori. E così, dalle dimensioni dei denti il lettore giunge qualche riga dopo a leggere di sesso, organizzazione sociale e comportamento. Anche una prodigiosa peculiarità, come il senso della vista, viene spiegata chiamando in causa caratteri anatomici e la loro evoluzione.

Ricordando che parliamo di un libro e di una collana che non presuppongono conoscenze di base riguardo ai meccanismi dell'evoluzione, è un peccato che queste pagine siano state collocate nella parte iniziale. Un lettore che non ha familiarità con l'idea di variazione, eredità e selezione naturale come motori dell'evoluzione, non apprezza facilmente e in profondità i paralleli tra caratteristiche anatomiche e culturali o che cosa significhino «adattamento – termine usato da Manzi – «perdere» un tratto o ancora «coevoluzione tra le angiosperme e la vista a colori». Questi, e altri termini come “creazionista” e “fissista” riferiti a Linneo, andrebbero definiti nelle pagine iniziali, senza costringere il lettore ad aspettare che se ne riparli a metà del libro.

La narrazione storica riprende con Linneo: impariamo a classificare le specie e a usare la nomenclatura appropriata. Non sarebbe nulla di nuovo rispetto ai manuali di biologia, se Manzi non tracciasse anche l'identikit tassonomico della mosca, dell'anfiosso e dell'uomo. Esempi davvero opportuni, che oltre a chiarirci come si

colloca un animale nella sistematica zoologica, ci fanno capire pure, a parte i dettagli, le strutture generali dei vari piani organizzativi nel mondo vivente.

«C'era una volta una giraffa» è il brillante *incipit* del paragrafo che spiega la teoria di Lamarck. Quattro pagine che, nello stile di una favola, comunicano efficacemente l'idea centrale della prima vera teoria dell'evoluzione partendo dalla classica domanda: perché i colli delle giraffe sono lunghi? Poco prima di passare a Darwin, Manzi afferma che a quest'ultimo non piaceva della teoria di Lamarck la «tendenza al progresso intrinseca a tutte le forme viventi». In effetti Darwin confutò le teorie di Lamarck e Chambers, basate sul concetto di progresso o di tendenza del cambiamento verso la perfezione. Qui, Manzi ha accennato, senza mai approfondirlo in seguito, a uno dei temi più dibattuti dell'evoluzione: se il cambiamento delle forme viventi fosse diretto a uno scopo (finalismo), quale potrebbe essere il significato dell'avvento della specie *Homo sapiens* o dell'emergere della coscienza? Occorrerebbe però almeno dire che non c'è una direzione necessaria nel processo evolutivo, perché la selezione naturale opera di generazione in generazione e non punta in una qualche direzione: l'ambiente cambia e l'organismo deve riadattarsi ad esso; l'adattamento è contingente, *hic et nunc*.

Le ipotesi e le deduzioni che hanno condotto Darwin a formulare la teoria dell'evoluzione sono raccontate in un paragrafo intitolato "Come nasce un'idea". Qui Manzi ripropone, come la maggior parte dei divulgatori, lo schema che si trova nello splendido libro dal titolo *Un lungo ragionamento* di Ernst Mayr, una delle figure più rappresentative della biologia evuzionistica di questo secolo, che con quest'opera ci ha offerto uno dei maggiori contributi, per completezza e chiarezza, alla comprensione dell'opera di Darwin, inquadrandola nel suo contesto storico e filosofico. Manzi, però, non lo cita mai.

Più avanti, con la riproposizione, questa volta in chiave darwiniana, della favola della giraffa, il lettore può comprendere il meccanismo del cambiamento: mutazioni o ricombinazioni genetiche producono variazioni casuali ed ereditabili che possono generare differenze nel fenotipo. La selezione naturale determina la sopravvivenza e il successo riproduttivo degli individui dotati di variazioni favorevoli.

Chiarito in che modo Darwin offrì la spiegazione del fatto dell'evoluzione, Manzi passa a spiegarci quali sono le sorgenti delle variazioni su cui agisce la selezione naturale: debuttano Mendel e la genetica. Dopo aver definito cosa s'intende per genotipo e fenotipo, leggiamo «che tra il genotipo della linea somatica e la sua espressione, o fenotipo, c'è di mezzo l'ambiente, inteso nel suo significato più ampio». Nell'argomentare una tale affermazione, e cioè che il programma genetico, da solo, non determina il fenotipo, perché anche l'ambiente gioca un ruolo, Manzi scrive: «Tutti noi siamo stati concepiti sotto forma di zigote: la cellula totipotente che fu il frutto dell'incontro tra la cellula uovo di nostra madre e lo spermatozoo di nostro padre. Quell'unico fra i tanti... che ce la fece. Quello che dopo la grande corsa a colpi di coda nel liquido seminale, penetrò nell'utero, individuò in qualche modo la cellula uovo adagiata sulla mucosa, ne penetrò per primo la membrana citoplasmatica e, nella gran folla di altri spermatozoi arrivati un attimo dopo, la fecondò. Il risultato fummo noi, ancora allo stadio di zigote».

Sebbene questa metafora molto spesso usata, lo spermatozoo che “vince una corsa”, tralasci il fatto che senza l'arrivo di altre centinaia di spermatozoi, che “rompendosi la testa” riversano enzimi litici contro le follicolari, l'oocita non sarebbe mai fecondabile; potremmo accettarla nello spirito di una divulgazione al vasto pubblico. Non è vero però che la fecondazione avviene nell'utero! Il concepimento avviene quando gli spermatozoi, dopo aver risalito il canale cervicale, l'utero e la tuba,

incontrano l'ovulo maturo, non nell'utero ma all'altezza del terzo esterno della tuba. Soltanto 72 ore dopo l'uovo fecondato viene trasportato in utero dai movimenti delle cellule ciliate che rivestono la tuba. Questa metafora veicola dunque un errore grave, creando ignoranza.

Il libro si conclude con la narrazione delle più importanti scoperte fossili della famiglia degli ominidi. Generalmente, nei libri di divulgazione sull'argomento ci si perde tra miriadi di scoperte fossili e una pluralità di specie protagoniste. Il classico *Le origini dell'umanità* di Richard Leakey, celebre paleoantropologo, richiede uno sforzo di memoria crescente man mano che viene ricostruita la mole delle nostre conoscenze sulla storia umana. Il quadro complesso e ramificato delle molte specie antenate e cugine di *Homo sapiens* è superbamente raccontato, con tutti gli aggiornamenti, nel recente *Il codice Darwin* di Gianfranco Biondi e Olga Rickards. Ma non è facile durante la lettura tenere a mente l'intero quadro. Manzi invece condensa tutto in poche pagine e ci offre, lui per noi, una cernita di ciò che è davvero importante. In altri termini, il fatto di offrire il resoconto delle principali scoperte di fossili umani, a partire dai ritrovamenti nella valle di Neander, fa di questo capitolo un utile e raro strumento per chi ha appena intrapreso il viaggio alla scoperta della nostra specie.

Non altrettanto può dirsi della scelta di un'esposizione di tipo storico dell'argomento. Questa non deve essere considerata assolutamente una scelta obbligata, ma una volta presa, esige di essere sviluppata, inquadrando lo *zeitgeist* dei personaggi (Buffon, Linneo, Lamarck, Cuvier e Darwin) trattati e sottolineando l'aspetto rivoluzionario dell'opera darwiniana, che invece nel libro non appare in tutta la sua evidenza. Occorrerebbe notare che mentre il passaggio da un sistema di idee (rivoluzione scientifica, Illuminismo, Romanticismo) a un altro è stato in genere abbastanza graduale; dopo il 1859, data di pubblicazione dell'*Origine*, lo sfondo

concettuale comune alle maggiori correnti culturali occidentali è cambiato in maniera repentina ed è iniziata una sfida all'ultimo sangue contro l'antropocentrismo. Ha scritto Stephen Jay Gould che l'Origine delle specie di Darwin «deve intendersi come un manifesto intellettuale per una nuova visione della vita e della natura». Solo grazie a questa nuova visione abbiamo cominciato a conoscere meglio noi stessi.

Perché alcune pagine non appaiano come il succedersi di sintesi del pensiero dei naturalisti nei compendi per un'affrettata preparazione agli esami, andrebbero almeno aggiunte alcune considerazioni.

La prima, su Buffon. La sua opera rappresentò una svolta nella storia dell'idea di evoluzione dei viventi. All'inizio del Settecento i geologi lavoravano su una sequenza storica di formazioni di rocce stratificate, che faceva postulare per la storia della Terra un tempo che li lasciava attoniti, abituati com'erano all'interpretazione letterale della Bibbia, dalla quale si ricavava un'età del Pianeta di circa 4.000 anni. Ma un sistematico studio dei fossili per ricostruire la storia della Terra era ancora agli albori e molti erano gli scettici: Voltaire (1694-1778), che grande influenza ebbe nel suo tempo, ridicolizzò i «sistemi costruiti sulle conchiglie» e Jean Baptiste Robinet (1735-1820), naturalista francese, negò che le tracce dei fossili fossero testimonianza di animali del passato.

Nel 1748, però, fu pubblicato postumo *Telliamed*, un lavoro dello scrittore francese Benoît de Maillet (1656-1738) in cui si postulava che l'età della Terra fosse smisurata e in cui veniva esposta una teoria materialista dell'origine della vita, che non faceva riferimento alla creazione biblica e al Diluvio. E poi, a distanza di un anno, ecco Buffon che, con il primo volume della sua *Natural history* (1749), stimò di 70.000 anni l'età della Terra. L'opera di Buffon rappresentò una svolta nella storia delle idee di evoluzione, per cui, come afferma Peter J. Bowler, «da questo momento le teorie che postulavano una lunghissima scala temporale non stupirono più nessun intellettuale». E

piano piano la maggior parte dei naturalisti cominciò a vedere i fossili come resti di creature viventi, che in alcuni casi appartenevano a specie estinte.

Altra considerazione, su Linneo. Questi deve molto allo spirito del suo tempo. Il problema della classificazione fu affrontato nell'illuminismo in modo chiaro e deciso e non tanto grazie ai progressi scientifici, ma soprattutto grazie alla nascita di una convinzione nuova. La si può riassumere con le parole del grande storico delle idee Isaiah Berlin, che ha scritto: «(nell'Illuminismo) un unico sistema di principi universali e immutabili governava il mondo per i teisti, i deisti e gli atei, per gli ottimisti e i pessimisti, per i puritani, i primitivisti e i credenti nel progresso e nella ricca messe di frutti della scienza e della cultura; queste leggi governavano la natura inanimata e animata, i fatti e gli eventi, i mezzi e i fini, la vita privata e quella pubblica, tutte le società epoche e civiltà; e solamente perché se ne allontanavano gli uomini cadevano nel delitto, nel vizio e nella miseria. Esistevano magari divergenze tra i pensatori circa il contenuto di queste leggi, o sul come scoprirle, o su chi avesse i titoli per interpretarle; ma che fossero reali, e potessero essere conosciute, non importa se in maniera certa o soltanto probabile, rimase il dogma centrale dell'intera epoca». Proprio da qui nacque il desiderio di classificare piuttosto che spiegare, perché si credeva che far questo corrispondesse a portare alla luce una struttura del mondo reale, nella cui esistenza, appunto, l'Illuminismo credeva ciecamente. La natura era un sistema razionalmente ordinato e il compito del naturalista era trovare il piano esistente ma ancora sconosciuto che connetteva le diverse forme della vita. Emersero allora nuovi sistemi di classificazione delle specie che, per quanto alternativi l'uno all'altro, rappresentarono un'innovazione rivoluzionaria. Come molti altri illuministi, il naturalista svedese Karl von Linnè (1707-1778), meglio conosciuto con il nome latinizzato di Carolus Linnaeus, credeva di essere uno dei pochi privilegiati capaci di “vedere” il piano del Creatore.

C'erano comunque pensatori illuministi come Denis Diderot (1713-1784) e il barone d'Holbach (1723-1789) che non vedevano nella natura un piano divino e una direzione fissata da Dio. Loro erano materialisti fino al midollo e non credevano in strutture permanenti come le specie, ma immaginavano la natura come un sistema totalmente flessibile. Diderot ritenne che un tempo, per generazione spontanea si erano prodotte molte forme di vita, alcune delle quali sopravvissero per caso e in certe circostanze svilupparono organi che furono ereditati dalle generazioni successive. Pensatori come il matematico e biologo Pierre de Maupertuis (1698-1759) cominciarono a chiedersi se l'ambiente influiva sulla formazione di nuovi caratteri nelle specie viventi. Per esempio, si discuteva se il colore della pelle fosse dovuto al clima oppure a una variazione apparsa per caso e conservatasi per isolamento.

Nel tardo Settecento, quindi, l'idea di un mutamento delle forme animali solleticava la mente di molti intellettuali. Ecco il contesto in cui visse Lamarck, «il primo cui va il merito d'aver formulato una teoria evuzionistica coerente, completa e pienamente consapevole». Ma c'era sempre il problema della classificazione delle specie a suscitare polemiche. E così quando Lamarck e altri naturalisti parlarono di evoluzione, per la mentalità diffusa fu come soffiare sul fuoco. Cuvier, naturalista presso il neonato museo di Parigi, ridicolizzò le teorie lamarckiane e affermò perentorio che ogni specie aveva una struttura così finemente calibrata che non poteva essere modificata senza essere disgregata. Non credeva nella trasformazione di specie più antiche in specie attualmente viventi, prova ne era che non si riscontravano differenze nelle mummie che Napoleone aveva portato dall'Egitto. Nonostante queste opposizioni, almeno tra i naturalisti, «l'idea di evoluzione si era ormai affermata al tempo in cui Charles Darwin pubblicò *L'origine delle Specie*. Ma sulle cause dell'evoluzione il confronto continuava acceso».

CONCLUSIONI

Il libro di Manzi, nonostante il titolo possa crearne le aspettative, non parla delle “grandezze” proprie dell’*Homo sapiens*: l’autocoscienza, il linguaggio, le abilità tecnologiche e innovative, la capacità di creare o di esprimersi per mezzo di simboli, il senso morale, la propensione a desiderare. D’altronde lo stesso Autore, nella sua introduzione dichiara subito che «il libro è pensato per essere un prontuario minimo di storia naturale della nostra specie, un sussidio per aiutare a compiere il salto che andrebbe fatto per colmare» il divario tra antropologia fisica e antropologia culturale. In questo senso esso raggiunge certamente lo scopo, ma non lo si può considerare una lettura “facile” per chi si accosta per la prima volta alla storia naturale dell’uomo, anche se molti suoi punti, ricordati nella recensione, possono rappresentare un contributo chiarificatore per chi si è già cimentato con l’argomento. Sarebbe quindi opportuno che la lettura di *Homo sapiens* fosse preceduta da altri libri, tra i quali *La teoria dell’evoluzione* di Telmo Pievani, pubblicato nella stessa collana da *il Mulino*, o, leggendo direttamente un protagonista del pensiero evoluzionista, *Il lungo ragionamento* di Ernst Mayr. L’infelice scelta di trattare prima l’argomento storico costringe il lettore, infatti, a leggere la prima metà del libro senza avere a disposizione, ove si tratti di un primo approccio, un’adeguata conoscenza della teoria dell’evoluzione e delle sue cause.

Superato questo iniziale momento di probabile smarrimento del lettore profano, la lettura del libro procede poi semplice, come se si stesse seguendo il filo di un racconto – meglio ancora di più racconti – che Manzi svolge in modo accattivante, rimanendo fedele al suo programma di «raccontare, raccontare e ancora raccontare» la storia evolutiva dell’*Homo sapiens*.

Dalla ricerca *dell’anello mancante*, egli ci trascina al ritrovamento di tanti *anelli*

mancanti e infine, nelle pagine conclusive, a quelli che definisce «i due punti fermi» dell'evoluzione, tratti dallo studio delle molecole del materiale ereditario delle specie viventi e talvolta anche di quelle estinte. Si tratta di due episodi distinti dell'evoluzione del genere *Homo*: il primo fu quello che circa seicentomila anni fa portò alla separazione della nostra linea evolutiva da quella estinta del Neanderthal; il secondo, intorno a 150.000 anni fa, fu quello dell'origine africana dell'*Homo sapiens*.

Il lettore che si sarà fatto avvincere dai “racconti” di Manzi, non rimarrà certamente deluso dalla luce che ne ricaverà e dalle indicazioni utili a uscire dal buio dell'ignoranza di se stesso e della propria storia evolutiva. Quantomeno ne trarrà la curiosità di continuare la sua ricerca e di arricchire se stesso con la lettura di *Il cammino dell'uomo* di Ian Tattersal e *Il codice di Darwin* di Biondi e Rickards. Libri che trattano e spiegano molti aspetti dell'*Homo sapiens*, non sufficientemente sviluppati e approfonditi per ragioni di spazio da Manzi.

LUCA SCIORTINO

BIBLIOGRAFIA

Bowler P. J. (2004), *Evolution*, University of California Press, Berkeley.

Gould S. J. (2004), *La struttura della teoria dell'evoluzione*, Codice edizioni, Milano.

Rossi P. (2000), *I segni del tempo*, Feltrinelli, Milano.

Mayr E. (1994), *Un lungo ragionamento*, Bollati Boringhieri, Torino.

Corsi P. (1988), *The Age of Lamarck: Evolutionary Theories in France*, University of California Press, Berkeley.

Berlin I. (1998), *Il senso della realtà*, Feltrinelli, Milano.

Leakey R. (2001), *Le origini dell'umanità*, Bur, Milano.

Biondi G. e Rickards O. (2005), *Il codice Darwin*, Codice edizioni, Milano.

L'AUTORE

Luca Sciortino è scrittore scientifico e firma di *Panorama*. Laureato in fisica all'Università di Pisa, ha conseguito il Master in Comunicazione della Scienza alla SISSA di Trieste. Collabora con *Le Scienze* ed è autore di *Bianca Senzamacchia* (Editoriale Scienza, 2005).

Recensione:

**Lisa Vozza (a cura di), *I mestieri della scienza*,
2005**

di

Martha Fabbri

martha_fabbri@alphatest.it



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche
Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006
Sito Web Italiano per la Filosofia
www.swif.uniba.it/lei/2r

Lisa Vozza (a cura di), *I mestieri della scienza*, Zanichelli, Bologna, 2005, ogni volume pp. 128, 10,00 Euro.

INTRODUZIONE: L'ESIGENZA DI IMMAGINARE

1. LA CRISI DELLE VOCAZIONI SCIENTIFICHE

Il crollo delle vocazioni scientifiche è un problema che riguarda gli scienziati molto da vicino: si teme la carenza di docenti di materie scientifiche, il depauperamento del nostro parco di esperti scientifici e quello di docenti universitari, ma più in generale in realtà si rischia una situazione di emarginazione della ricerca scientifica italiana. E la situazione è grave soprattutto per le scienze dure: i Corsi di Laurea in Matematica, Fisica e Chimica sono passati rispettivamente da 4.396, 3.216 e 2.274 iscritti nell'a.a. 1989-90 a 1.848, 1.974 e 1.869 iscritti nell'a.a. 2003-04.

Nell'Eurobarometro 55,2 [2001], a una domanda sulle ragioni del crescente disinteresse dei giovani nei confronti degli studi e delle carriere scientifiche, i ragazzi italiani ancora impegnati nello studio indicavano in primo luogo la percepita difficoltà delle materie (58,7%), seguita dalla mancanza di attrattiva degli studi scientifici (67,3,6%) e dal generale disinteresse dei giovani agli argomenti scientifici (53,4%). Non mancavano, sebbene in misura minore, prospettive di carriera e salari inadeguati (40,0%).

Tre anni dopo, nel rapporto *La crisi delle vocazioni scientifiche e le sue motivazioni*, commissionato all'associazione *Observe Science & Society* [2004] dalla Conferenza Nazionale dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie (Con.scienze nel seguito), si leggeva: «Siamo di fronte ad un *gap* percettivo tra la rappresentazione

sociale negativa che circola a proposito dei corsi scientifici e la realtà dei fatti testimoniata dai dati». Ci si riferisce tra gli altri ai dati ISTAT [2005] che indicano, per esempio, che a tre anni dalla laurea il 75% dei laureati “scientifici” ha trovato un lavoro continuativo.

Tuttavia, per una volta, gli scienziati hanno resistito alla tentazione di cercare proseliti tra le nuove generazioni a suon di dati statistici, tanto oggettivi quanto vacui agli occhi di un diciottenne: si è appena concluso, con qualche segnale di ripresa delle immatricolazioni, il primo biennio dell’ambizioso Progetto Lauree Scientifiche, che ha visto coinvolti il Miur, Confindustria e Con.scienze in una poderosa azione di orientamento, aggiornamento e incentivi. È interessante sottolineare, dal documento preliminare del Progetto [2004], la proposta di creare siti internet per spiegare, agli studenti delle scuole superiori, elementari e medie inferiori, «i mille mestieri del matematico, del fisico e del chimico», intendendo così «raggiungere anche adolescenti ancora lontani da una scelta universitaria». I ragazzi faticano a visualizzare un percorso professionale in ambito scientifico, ancor prima del propedeutico percorso universitario? Allora, oltre che informazioni puntuali, l’esigenza diventa dare spunti per l’immaginazione, senza tralasciare l’aspetto umano. Nel citato documento preliminare del Progetto Lauree Scientifiche si legge, ancora: «Da ultimo, ma non per importanza, c’è anche da comunicare che intraprendere una carriera scientifica vuol dire anche imparare a relazionarsi con gli altri, a integrarsi in un gruppo di lavoro e a fare squadra».

Oggi al Progetto Lauree Scientifiche è dedicato un sito a cui si accede anche dalla home page del Miur (www.progettolaureescientifiche.it/). Da qui è possibile scaricare in formato digitale il booklet con testi di Zadigroma [2006], a cura di

Con.Sienze, dal titolo *Quattro idee per il futuro. Riflessioni e orientamento per gli studenti in Chimica, Fisica, Matematica e Scienza dei materiali*. A un primo sguardo, l'indice del libretto (i capitoli della prima parte si chiamano “Presentiamo il Progetto Lauree Scientifiche”, “La crisi delle vocazioni scientifiche e il danno per il nostro Paese”, “Cambiare, per avere più laureati in materie scientifiche”, “Il valore culturale e sociale delle discipline scientifiche. E un po’ di storia”) genera qualche dubbio sull'efficacia del messaggio: è davvero utile impostare il discorso a partire dalla crisi delle vocazioni, se il target è un adolescente che debba scegliere come proseguire gli studi? In realtà l'impaginato risulta molto piacevole e in ottantuno pagine sono condensate un gran numero di informazioni senz'altro importanti. Ma la caratteristica più apprezzabile del libretto di Con.Sienze, ciò che lo distingue dalle varie guide all'università pubblicate annualmente da vari quotidiani (per esempio da *la Repubblica* in collaborazione con il Censis), nonché dal Miur (una specie ragionata di *Pagine gialle*), è la presenza, al piede delle pagine, di «testimonianze di laureati in materie scientifiche che hanno percorsi professionali interessanti».

2. I MESTIERI DELLA SCIENZA

Ebbene, passando da web e quotidiani ai libri, i volumi della nuova collana *I mestieri della scienza*, ideata e curata da Lisa Voza per Zanichelli, si sviluppano proprio intorno a una testimonianza. Sul retro di ciascun titolo, la descrizione della collana recita infatti: «Che cosa significa oggi fare lo scienziato? Questa collana presenta i grandi temi della ricerca, ma anche la vita quotidiana, i successi e le difficoltà di chi lavora alle frontiere della conoscenza. In ciascun libro uno scienziato di chiara fama racconta in un'intervista la sua esperienza professionale e umana, poi in un breve saggio dà un

quadro della disciplina di cui è specialista. Leggendo questi libri, un giovane incuriosito dal mestiere di scienziato può trovare spunti interessanti per immaginare il proprio futuro».

I mestieri della scienza si rivolge esplicitamente agli studenti (e implicitamente ai professori) delle scuole superiori, abituale bacino di utenza di Zanichelli. Tuttavia, con questa collana la casa editrice bolognese ha saputo interpretare per prima anche l'esigenza dei sempre più diffusi (e determinati) centri di orientamento delle Facoltà di scienze dure: *Idee per diventare scienziato dei materiali*, di Gianfranco Pacchioni, è stato adottato per le attività di orientamento ai corsi di Scienze dei materiali.

Prima di passare ai contenuti, l'unica vera pecca dei volumi: le illustrazioni. I bei disegni di Emiliano Ponzi, che ha realizzato anche le immagini di copertina, sono penalizzati dal bianco e nero; inoltre la loro funzione nella pagina resta incerta, a causa delle ridotte dimensioni: hanno troppo carattere per essere un riempitivo, ma sono confinate in uno spazio troppo esiguo per diventare un elemento grafico indipendente, che veicoli da solo un messaggio.

IDEE PER DIVENTARE... UNA STELLA DELLA SCIENZA

I protagonisti dei due volumi *Idee per diventare matematico. Strumenti razionali per la comprensione del mondo* e *Idee per diventare astrofisico. Osservare le stelle per spiegare l'universo*, sono, rispettivamente, due star della scienza "comunicata" italiana: Piergiorgio Odifreddi e Margherita Hack.

Anche nell'intervista e nel breve saggio di *Idee per diventare matematico*, la verve e la penna del logico – e accanito divulgatore – piemontese sono quelle già note al

suo vastissimo pubblico. Odifreddi [2005] crede che la matematica sia «un buon antidoto contro l'irrazionalità dilagante, che permea la nostra vita dalla culla alla bara» (in piena aderenza con lo strillo della collana da lui curata per Longanesi, *La lente di Galileo*, dichiaratamente «Contro l'analfabetismo matematico e scientifico in Italia»). La matematica dunque «va studiata non perché è utile, ma perché è un modello di pensiero razionale. E di razionalità a questo mondo ce n'è così poca, che qualunque cosa la coltivi e la insegni è benemerita».

Tra tutte le scienze dure, forse la matematica è quella che più si presta a essere presentata come attività creativa. Già negli anni Quaranta del Novecento un illustre “antenato” di Odifreddi, il matematico puro per eccellenza Godfrey H. Hardy [2002], sosteneva: «La sola difesa della mia vita, o di chiunque sia stato matematico nello stesso mio senso, è dunque questa: ho aggiunto qualcosa al sapere e ho aiutato altri ad aumentarlo ancora; il valore dei miei contributi si differenzia solo in grado, e non in natura, dalle creazioni dei grandi matematici, o di tutti gli altri artisti, grandi e piccoli, che hanno lasciato qualche traccia dietro di loro». Odifreddi [2005] però cita un'altra celebre espressione di Hardy: «La matematica è uno sport da giovani», nel senso che l'attività intellettuale richiede un vero e proprio sforzo fisico, «devi averla *dentro* sempre, perfino quando dormi». Peccato per la mancanza di *Apologia di un matematico* di Hardy alla voce “Biografie e Autobiografie” nella bibliografia del libro di Odifreddi; si tratta in ogni caso di un apparato molto bilanciato, che spinge lo sguardo oltre i “soliti” saggi divulgativi, tra romanzi, film e siti internet. In effetti forse proprio questi risultano i riferimenti più utili per un percorso didattico di approfondimento, considerato che è raro riuscire a far leggere un saggio a scuola.

L'assertività di Odifreddi è tutt'altro che moderata dall'editing, la sua voce risulta genuina. E notoriamente la genuinità è anche la cifra dell'astrofisica Margherita Hack, amatissima, instancabile, onnipresente sui media (recentemente persino a teatro, con lo spettacolo *Sette variazioni sul cielo*, già edito in forma di saggio presso Cortina). Si contano una quindicina di saggi divulgativi a firma della simpatica astronoma e non è difficile capire perché; tra gli altri, vale la pena di segnalare *L'universo di Margherita. Storia e storie di Margherita Hack*, volume illustrato e rivolto alle ragazze, comparso quest'anno nella collana *Donne nella scienza*, curata da Simona Cerrato per Editoriale Scienza: un'altra originale e riuscita novità in fatto di stimoli per i più giovani.

Insomma, *Idee per diventare astrofisico* è solo l'ennesima conferma che Margherita Hack "funziona": lo scorso maggio cinquecento ragazzi vocianti, per non parlare di quelli assiepati davanti a un maxischermo fuori dalla sala assegnata alla presentazione della collana di Zanichelli, hanno ingolfato un'ingessata Fiera del libro di Torino. Non c'è niente da fare: l'aneddoto della giovane Margherita che dopo solo una lezione di Lettere "scappò" a iscriversi a Fisica è arcinoto, ma è sempre piacevole sentirlo raccontare da lei. E se fare l'università in tempo di guerra non sarà esattamente quanto attende i lettori di questo libro, nella storia dell'astrofisica fiorentina il gap con l'attualità si recupera ben presto, quando narra le perdite di tempo e le vedute corte di alcuni tra quelli che oggi si chiamerebbero "manager della ricerca". Insomma, la Hack non ha peli sulla lingua nemmeno stavolta. Piace così, e forse i ragazzi la amano proprio per questo.

IDEE PER DIVENTARE... SCIENZIATO DI MODA

Tra le discipline scientifiche di più recente tradizione, spiccano le neuroscienze e le scienze dei materiali. Completano così il quartetto di partenza *Idee per diventare neuroscienziato. Cervello, visione, movimento*, di Emilio Bizzi, professore di neurofisiologia al MIT, e *Idee per diventare scienziato dei materiali. Dall'invenzione della carta alle nanotecnologie*, del chimico Gianfranco Pacchioni, direttore del dipartimento di Scienza dei materiali all'Università di Milano Bicocca.

Quando Bizzi si iscrisse a Medicina, negli anni Cinquanta, le neuroscienze non esistevano proprio. Raccontando di quei tempi, Bizzi dice: «Non potevo letteralmente immaginare che sarei diventato un neuroscienziato. Però già allora avevo ben chiaro che i miei interessi si orientavano verso un'attività di ricerca. Non sapevo con precisione che cosa avrei voluto studiare, però intuivo che mi sarebbe piaciuto di più fare esperimenti piuttosto che “il dottore”». Come è accaduto a moltissimi ricercatori, infatti, gli studi intrapresi inizialmente da Bizzi non gli hanno precluso un successivo cambio di rotta; anzi, in un panorama di crescente specializzazione, le neuroscienze sono un interessante esempio di interscambiabilità tra discipline: così, oltre che da chirurghi, nel suo laboratorio oggi Bizzi è circondato da fisici, ingegneri e informatici. Lo stesso Edoardo Boncinelli, che sarà autore di uno dei prossimi titoli della collana, ha iniziato come fisico.

Prosegue più avanti: «Si era alla fine degli anni Cinquanta [...] Gli “eroi” ideali di quel periodo [...] erano gli intellettuali. Che fossero scienziati o letterati, o magari pittori, non aveva importanza: purché ci fosse un aspetto fortemente creativo in ciò che facevano. In quel periodo si pensava tra l'altro che il futuro del mondo sarebbe stato in buona parte determinato dalle scoperte scientifiche della nostra generazione. In fin dei

conti, erano state innovazioni tecnologiche come il radar, la bomba atomica e quant'altro a rendere possibile la vittoria nei confronti del fascismo e del nazismo». Anche ai giorni nostri l'attualità sembra essere un fattore motivazionale nella scelta della facoltà universitaria: la crescente attenzione alla difesa dell'ambiente e il successo mediatico delle tecniche mediche di ingegneria genetica spingono gli studenti a orientarsi a Scienze ambientali e Biotecnologie, tra i pochi corsi di laurea scientifici a registrare aumenti nelle iscrizioni.

Anche la carriera di Gianfranco Pacchioni non era prevedibile quando si iscrisse all'università, negli anni Settanta, mentre per esempio alla Bicocca il Corso di laurea in Scienza dei materiali è stato istituito nel 1994. Se tuttavia nel caso di Bizzi è stata necessaria una vera e propria scelta di campo – medico o ricercatore? –, la formazione di chimico di Pacchioni era perfettamente compatibile con lo studio dei materiali, una disciplina a metà strada tra chimica e fisica: forse è leggendo la sua intervista, più che nel caso degli altri autori della collana, che si riesce a intuire la portata dell'evoluzione di una disciplina scientifica nel volgere di pochi anni. Per chi vuole saperne di più ci sono poi le corpose pagine in cui Pacchioni fa una breve storia della scienza dei materiali, che come in ogni volume della collana seguono l'intervista.

Quanto alle difficoltà e alle incertezze nel fare una scelta, come potrebbe essere quella della facoltà universitaria, Pacchioni si rivolge direttamente ai propri studenti suggerendo «di guardare sempre avanti con fiducia, di non aver paura di rischiare qualcosa e, una volta fatta una scelta, di non voltarsi indietro a rimpiangere quello che si è lasciato. Indietro comunque non si torna». E precisa che «un motivo più prosaico per studiare scienze è legato alle prospettive di occupazione. Studiare discipline scientifiche

offre qualche possibilità in più perché il mondo produttivo ha bisogno di persone dotate di conoscenze tecniche e specialistiche, anche nel settore commerciale».

CONCLUSIONI: COME NASCE UNA VOCAZIONE?

Ogni volume di *I mestieri della scienza* è corredato da un glossario disciplinare, un indice ragionato dei principali scienziati del settore e dalla bibliografia di approfondimento. Nel breve saggio dedicato all'evoluzione della disciplina di riferimento, il linguaggio non è mai troppo tecnico – rare e brevi note a piè di pagina spiegano i termini più tecnici, segnalati con una sottolineatura –, mentre nelle interviste di apertura, anche dopo il trasferimento sulla carta, il registro resta squisitamente colloquiale: sono queste, realizzate dalla curatrice Lisa Vozza, l'idea portante della collana.

Biologa di formazione, Lisa Vozza si occupa da anni da anni di comunicazione e di editoria scientifica. Ha collaborato con numerosi editori ed è stata a lungo responsabile dello sviluppo di nuovi progetti della casa editrice Le Scienze e International editorial coordinator delle edizioni europee della rivista statunitense *Scientific American*. Con le sue domande, Lisa Vozza sa cogliere anche i particolari curiosi, a tratti divertenti, essenziali per avere un ritratto a tutto tondo: dalla vocazione agli anni dell'università; dai primi passi nella ricerca, con tutte le difficoltà del caso, ai primi successi; dalle modalità di pubblicazione ai temi scientifici di interesse; dalla famiglia di origine alla famiglia di oggi... Insomma, questi scienziati sembrano proprio dei tipi interessanti. E chi l'ha detto che questi sono libri per ragazzi, o al più per professori? La panoramica sul mondo della ricerca – e soprattutto sulla vita da

scienziato – che risulta dalla lettura di *I mestieri della scienza* è raccomandato anche per un adulto che non debba affatto iscriversi all'università. Nel corso dell'autunno 2006 si aggiungeranno alla collana le storie di altri tre scienziati: Edoardo Boncinelli (fisico e poi genetista), Elisabetta Visalberghi (etologa), Umberto Guidoni (astronauta).

Il Progetto Lauree Scientifiche contempla possibili ricadute dell'attività di orientamento per i ragazzi (per esempio, dovrebbe far crescere la generale consapevolezza dell'importanza degli investimenti in ricerca e alta tecnologia o, ancora, dovrebbe unirsi all'orientamento per gli imprenditori, che dovrebbero arrivare a conoscere le caratteristiche di un laureato in scienze dure...). Ma forse c'è un ulteriore aspetto che può interessare dall'interno la comunità scientifica: è il momento di cominciare a interrogarsi su come nasce davvero la vocazione alla scienza. Dalle storie degli scienziati di oggi possono venire spunti per capire come si decide di diventare ricercatore, come nasce la curiosità e la voglia di studiare scienze: in definitiva, *I mestieri della scienza* finisce per creare una carrellata di casi positivi di vocazione, potenzialmente utili anche per imbastire nuove linee di ricerca sul processo decisionale che interviene nella scelta del corso universitario o della professione. Così, mentre i ragazzi traggono spunti su un loro futuro nella ricerca, noi dovremmo trarre spunti per una futura ricerca sui ragazzi.

MARTHA FABBRI

BIBLIOGRAFIA

Bizzi, E. (2005), *Idee per diventare neuroscienziato. Cervello, visione, movimento*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Cerrato, S. e Hack, M. (2006), *L'universo di Margherita. Storia e storie di Margherita Hack*, Editoriale Scienza, Trieste, 2006.

Eurobarometro 55,2, *Europeans, Science and Society*, Commissione Europea, 2001.

Hack, M. (1999), *Sette variazioni sul cielo*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1999.

Hack, M. (2005), *Idee per diventare astrofisico. Osservare le stelle per spiegare l'universo*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Hardy, G.H. (2002), *Apologia di un matematico*, garzanti, Milano, 2002 (pubblicato per la prima volta in Inghilterra nel 1940).

ISTAT, *Università e lavoro. Statistiche per orientarsi. 2004-2005*, Istituto Nazionale di Statistica, Roma, 2005.

La Repubblica in collaborazione con Censis, *Come scegliere la facoltà*, Le guide di Repubblica – Università, quattro uscite settimanali dal 20 giugno all'11 luglio 2006. Disponibili in rete all'indirizzo: www.repubblica.it/speciale/2006/censis_universita/index.html

Ministero della Pubblica istruzione, *Guida all'Istruzione Superiore e alle Professioni 2006, Area scientifica*, Roma, 2006. Disponibile in rete all'indirizzo: www.pubblica.istruzione.it/news/2006/guida_universita.shtml

Miur, Confindustria, Con.Scienze (2004), *Progetto Lauree Scientifiche*, Roma, 17 giugno 2004.

Observa Science & Society (2004), *La crisi delle vocazioni scientifiche e le sue motivazioni*, rapporto commissionato dalla Conferenza Nazionale dei presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie, Vicenza, 2004.

Odifreddi P. (2004), *Idee per diventare matematico. Strumenti razionali per la comprensione del mondo*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Pacchioni, G. (2005), *Idee per diventare scienziato dei materiali. Dall'invenzione della carta alle nanotecnologie*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Portale del Progetto Lauree Scientifiche (PLS): www.progettolaureescientifiche.it/

Zadigroma (2006), a cura di Con.scienze, *Quattro idee per il futuro. Riflessioni e orientamento per gli studenti in Chimica, Fisica, Matematica e Scienza dei materiali*, Roma, 2006. Si scarica dal portale del PLS.

L'AUTRICE

Martha Fabbri, laureata in Fisica all'Università di Pisa e specializzata in Comunicazione della scienza alla SISSA, cura dal 2003 per Sironi la collana di divulgazione scientifica *Galápagos*, affiancando all'attività di editor quella di traduttrice. Fa parte del comitato scientifico del Master in Comunicazione della scienza della SISSA, dove tiene il corso Libri. È attualmente impegnata nel dottorato in Storia internazionale all'Università degli Studi di Milano e si interessa alla fisica nucleare militare nel secondo dopoguerra.

Recensione:

**Simona Cerrato (a cura di), *Donne nella scienza*,
2006**

di

Paola Govoni



2R – Rivista di Recensioni Filosofiche

Numero Speciale – 2R-Scienze – Anno 2006

Sito Web Italiano per la Filosofia

www.swif.uniba.it/lei/2r

Simona Cerrato (a cura di), *Donne nella scienza*, Editoriale Scienza, Trieste, 2004-2006. Ogni volume pp. 128, illustrato, 13,90 Euro.

I/LE GIOVANI E LA SCIENZA

Dagli anni Ottanta del Novecento, in Italia, per una volta in linea con i Paesi industrializzati più avanzati, si lamenta un calo delle iscrizioni dei giovani alle facoltà scientifiche. Sono in particolare i dati concernenti le lauree in settori come la fisica, la chimica e la matematica a preoccupare gli esperti, perché denunciano le difficoltà e le contraddizioni di una società il cui sviluppo appare più che in passato legato alla formazione e all'innovazione in campo scientifico e tecnologico [Ciccione, Cingano, Cipollone, 2006]. È dunque con legittima soddisfazione che nel 2005 il Miur ha commentato i dati concernenti le iscrizioni ai corsi tecnico-scientifici in quell'anno solare: dopo molto tempo, le iscrizioni hanno avuto un'incidenza complessiva finalmente non in calo, ma stabile [Miur-DG 2005, p. 36].

D'altra parte, quegli stessi dati, letti con occhio disposto ad accettare le questioni di genere, segnalano una novità che lascia spazio a un più convinto ottimismo circa i rapporti tra i giovani e la scienza in Italia. Se l'incidenza complessiva delle iscrizioni ai settori scientifici appare stabile, è perché al calo delle iscrizioni maschili, che continua, si contrappone una crescita – iniziata nell'anno accademico 2000-01 – delle iscrizioni femminili. Se si indaga nella situazione nei dottorati di ricerca, la realtà restituita dai numeri è ancora più incoraggiante.

Nell'anno solare 2005 le donne hanno conseguito complessivamente il 50,9% dei titoli di dottore di ricerca, una percentuale superiore alla media europea. Ciò che

appare davvero significativo, tuttavia, sono i dati di alcuni settori scientifici. Nel 2005 in scienze biologiche le donne sono state il 72,4% dei dottori di ricerca, in scienze mediche il 61,5%, in scienze chimiche il 59,4%, in scienze agrarie il 52,2%. Anche in ambiti a forte tradizione maschile, come l'ingegneria o la matematica, le donne stanno aumentando: le dottoresse di ricerca in ingegneria civile e architettura, per esempio, sono state, sempre nel 2005, il 48,9% e in scienze matematiche il 38,7% [Miur-DG, 2005, p. 53]. La situazione, dunque, appare fluida e in rapido cambiamento, certamente anche in risposta alle molte iniziative che, negli ultimi anni, sono state indirizzate ai giovani delle scuole superiori e agli studenti universitari, ma anche, più in generale, al pubblico generico [Fabbri, 2006; Pitrelli, Sturloni, 2004 e Id., 2005]. Inoltre, inchieste recenti dimostrano che tra i giovani italiani non trovano più spazio pregiudizi di genere circa una minore predisposizione alle scienze da parte delle ragazze [Manzoli, 2006; Arzenton, Bucchi, 2006].

Il problema di un calo delle iscrizioni nel settore tecnico-scientifico, tuttavia, non può essere affrontato soltanto a partire dai giovani adulti, ma vanno immaginate strategie utili a potenziare un interesse nei confronti della scienza fin dalla scuola primaria, se non dalla scuola dell'infanzia. È a quell'età, infatti, che si deve intervenire se si desidera comunicare un'idea di scienza il più possibile libera da pregiudizi di genere. Soprattutto, sembra sia a quell'età che si può risvegliare, se non la passione, almeno un solido interesse per lo studio della scienza e della matematica, una curiosità che se coltivata in modo adeguato rimarrà viva anche nella vita adulta.

Su questi temi a livello internazionale il dibattito ha raggiunto nell'ultimo decennio una vastità e una sofisticatezza cui qui si può soltanto alludere. Tutto prese il via, com'è noto, nel 1985, con il programma di cosiddetta Public Understanding of

Science, lanciato da Royal Society, Royal Institution e British Association for the Advancement of Science (BAAS) [Bodmer, 1985]. Da allora, la discussione ha coinvolto, in tutti i Paesi OCSE, esperti di settori disciplinari diversi e sono nate un po' ovunque iniziative che hanno portato a una varietà di progetti concreti: dai programmi quadro su "Science and Society", alle decine di manifestazioni come i festival della scienza, evoluzione recente degli ottocenteschi meeting annuali della BAAS, fino a nuove collane editoriali, rivolte spesso anche ai più giovani.

In quest'ultimo settore in Italia si è distinta negli ultimi anni la produzione di Editoriale Scienza, una casa editrice di Trieste che, a quanto mi risulta, è l'unica a sud delle Alpi specializzata in pubblicazioni di scienza per bambini/e e ragazzi/e. La cosa che più stupisce chi ha qualche dimestichezza con la storia dei rapporti tra editoria scientifica e diffusione del sapere scientifico in Italia è che, caso davvero raro nel panorama italiano, Editoriale Scienza non si limita a tradurre i migliori libri disponibili a livello internazionale nel settore della scienza per i più giovani. Soltanto per restare nel settore delle biografie, la casa editrice ha lanciato due collane a cura e di autori e autrici italiani, una dedicata agli scienziati – Lampi di genio, una serie di volumi scritti e illustrati da Luca Novelli – e una alle scienziate – Donne nella scienza. Due piccoli gioielli di cui qui prenderò in esame il secondo.

DONNE NELLA SCIENZA

I volumi fino a ora pubblicati nella collana Donne nella scienza sono quattro e raccontano la vita e il lavoro di tre esperte di fisica, Marie Curie, Irène Joliot-Curie e Lise Meitner, un'astrofisica, Margherita Hack, e un'etologa esperta di gorilla, Dian

Fossey. L'autrice dei primi tre libri [Cerrato, Nidasio, 2003; Cerrato, Curti, 2003; Cerrato, Hack, Nidasio, 2006], che è anche la curatrice della collana, è Simona Cerrato, una fisica che da anni si occupa di comunicazione e divulgazione scientifica presso la SISSA (Scuola internazionale di studi superiori avanzati) di Trieste, poi SISSA-Medialab. L'autrice del volume dedicato a Dian Fossey [De Marchi, 2006] è Vichi De Marchi, giornalista e scrittrice per ragazzi con un interesse per la divulgazione.

Le vicende narrate nei quattro volumi sono affidate alle voci delle protagoniste, che narrano la propria vita in prima persona. Fatto non trascurabile trattandosi di pubblicazioni rivolte ai lettori e alle lettrici più giovani, i quattro i libri sono davvero molto belli, grazie al lavoro di alcune tra le migliori illustratrici italiane di libri per ragazzi: Grazia Nidasio, Anna Curti e Cinzia Ghigliano. Mi pare particolarmente felice l'idea di affidare alla matita o al pennello parte della narrazione di queste biografie. Attraverso la leggerezza del tratto, che suggerisce le immagini senza imporle, si ha infatti la sensazione di essere più liberi di fronte al racconto; con più facilità si è portati a immaginare i contesti narrati dalle autrici e l'identificazione con la protagonista risulta facile perfino a un adulto.

Le biografie/autobiografie della collana iniziano durante l'infanzia della studiosa e offrono ai giovani lettori squarci di particolare vivacità – e realismo – dei contesti familiari, nazionali e storici in cui vissero le protagoniste. L'uso della retorica è tenuto fortemente sotto controllo dalle autrici e nemmeno nel caso più facilmente sfruttabile in questo senso, quello di Lise Meitner, ci si permette mai di trasformare la protagonista in un'eroina o in una vittima.

Un aspetto mi ha particolarmente colpito in tutti i volumi ed è l'attenzione dedicata alle fasi della prima formazione delle protagoniste. In tutti e quattro i casi ciò

su cui ci si sofferma – con giusta enfasi, a mio avviso – è la determinazione delle scienziate nel voler conseguire risultati importanti, a partire da quelli scolastici. Si tratta di un invito a essere ambiziosi, più che benvenuto in un clima educativo che da ormai troppi anni condanna competitività e desiderio di ottenere buoni risultati a scuola, come se fossero aspetti negativi, invece che straordinariamente positivi, del processo di formazione dei più giovani. Fin da piccole le protagoniste delle quattro avventure scientifiche hanno puntato in alto, con passione e ambizione, dimostrando di sapere affiancare alla loro innata curiosità e passione per il sapere un forte impegno nel lavoro quotidiano.

Particolarmente interessante nei quattro libri è poi la presenza di una breve sezione, che segue il racconto autobiografico, dedicata agli approfondimenti scientifici e storici. In quelle pagine le lettrici e i lettori trovano una spiegazione ai concetti più complessi affrontati nel corso del racconto e informazioni su scienziati del passato citati nel libro. All'aspetto biografico si aggiunge così quello classico della divulgazione scientifica, curato in tutti i volumi con grande attenzione.

DONNE NELLA SCIENZA, OGGI

Infine, c'è un'altra breve sezione in ognuno dei volumi della collana Donne nella scienza che, dopo gli approfondimenti, chiude ciascun libro. Si tratta delle interviste a cura di Sylvie Coyaud alle fisiche Elisa Molinari e Gemma Testera, rispettivamente nei volumi su Marie e Irène Curie e Lise Meitner, alla stessa Hack e alla primatologa Elisabetta Visalbergi nel libro su Dian Fossey. Quei rapidi, vivissimi scambi tra la giornalista scientifica e le scienziate citate mi hanno fatto pensare che, forse, nel futuro

della collana, accanto a indiscusse star della storia della scienza (come i premi Nobel Marie Curie e Irene Joliot-Curie), a vittime della follia umana e della pavidità del comitato del Nobel (Lise Meitner), o addirittura della criminalità (Dian Fossey), accanto a star in campo scientifico e medianico (Margherita Hack), sarebbe bello leggere della vita e delle opere di ricercatrici “normali” e insieme bravissime, come sono le protagoniste di quelle interviste. Quei dialoghi sul presente della scienza, a mio avviso, sono estremamente preziosi. Non soltanto riportano al presente l’avventura della ricerca, ma consentono di mettere in evidenza alcune delle caratteristiche più interessanti del lavoro degli scienziati e delle scienziate, spesso all’oscuro dei non addetti ai lavori, certamente dei più giovani. A titolo di esempio, mi piace citare qui un paio delle risposte date dalle ricercatrici a Sylvie Coyaud.

Quando per esempio l’intervistatrice chiede a Elisa Molinari quand’è che ha deciso di studiare fisica, Molinari, con un liceo classico alle spalle, risponde: «Cinque giorni prima di iscrivermi all’università! [...] mi piacevano molto la letteratura, la filosofia [...] Al momento di decidere, cercavo qualcosa di rigoroso, di serio, che fosse un po’ una sfida. Ho avuto l’impressione che non l’avrei trovata in altre discipline quindi ho scelto la fisica perché confinava con la filosofia, non per i suoi aspetti applicativi. Col tempo, però, mi ha appassionata anche perché poteva aiutare a risolvere problemi concreti» [Cerrato, Nidasio 2003]. Come mettere insieme più efficacemente di così le cosiddette due culture e le sfide del mondo della scienza con quelle delle discipline che chiamiamo umanistiche? Come combinare meglio l’ansia di conoscere fine a sé stessa con le lecite ambizioni di sentirsi utili?

Ancora, quando Sylvie Coyaud chiede a Elisabetta Visalberghi se per caso, visti i risultati professionali e scientifici conseguiti, ritiene di avere un “talento particolare”,

Visalberghi risponde: «Se ho un talento è quello di guardare i problemi [...] senza dar troppo peso alle teorie degli altri. [...] Sono scettica. Sono scettica, o forse realista, anche nei miei confronti. Non ho mai avuto molta fiducia in me stessa, credo alle piccole imprese più che alle grandi» [De Marchi, Ghigliano, 2006]. Oltre che primatologa di successo internazionale, Visalberghi è segretario generale dell'International Primatology Society: se lei dice queste cose di stessa, perché una qualsiasi ragazza o ragazzo tra i dieci e i quindici anni non dovrebbe sentirsi autorizzato a sognare in grande il suo futuro? E poi, come esprimere meglio di così lo spirito scettico tipico di chi fa ricerca seriamente?

Queste e altre immagini della scienza e del lavoro di ricerca che si possono trovare nei quattro libri qui in esame valgono a mio avviso quanto interi capitoli di storia e sociologia della scienza. I giovani e le giovani hanno certamente bisogno di eroi e eroine che li facciano sognare, dunque ben vengano le biografie delle “grandi” della scienza. Ma in un'età in cui si è facilmente spaventati dalle difficoltà della vita e del lavoro scolastico, leggere le vicende di persone “reali”, vive e giovani e che si sbilanciano in affermazioni come quelle qui rapidamente riportate, fornisce qualche ragione in più per accettare la sfida della ricerca in campo scientifico. O, se non altro, almeno quella di prendere sul serio la sfida dello studio, in qualsiasi ambito sia. Editoriale Scienza è una casa editrice che ha dimostrato negli anni una coerenza e una professionalità rare nel panorama nazionale, offrendo non solo ai lettori più giovani, ma anche a chi si occupa di scienza per i più piccoli, nei corsi universitari per futuri docenti, materiali bibliografici di alta qualità scientifica, divertenti e anche belli. Il che non guasta perché, come ci ricorda la scienziata Gemma Testera nell'intervista che chiude il

libro su Lise Meitner, la fisica «è prima di tutto un'avventura intellettuale, bella e molto divertente» [Cerrato, Curti, 2003].

PAOLA GOVONI

BIBLIOGRAFIA

- V. Arzenton, M. Bucchi (2006), *Giovani donne e scienza. Percezioni e immagini della scienza tra ragazzi e ragazze*; In rete all'indirizzo: http://www.observa.it/observa/contributi_view.asp?menu=archivio&ID=184&LAN=ITA
- W. F. Bodmer, a cura di (1985), *The public understanding of science*, London, Royal Society.
- S. Cerrato, illustrato da G. Nidasio (2003), *Radioattività in famiglia. La vera vita di Marie e Irène Curie*, Editoriale Scienza, Trieste.
- S. Cerrato, illustrato da A. Curti (2003), *La forza dell'atomo. La vera vita di Lise Meitner*, Editoriale Scienza, Trieste.
- S. Cerrato, M. Hack, illustrato da G. Nidasio (2006), *L'universo di Margherita. Storia e storie di Margherita Hack*, Editoriale Scienza, Trieste.
- A. Ciccone, F. Cingano, P. Cipollone (2006), *The private and social return to schooling in Italy*, Banca d'Italia, Temi di discussione del servizio studi no. 569, January 2006.
- V. De Marchi, illustrato da C. Ghigliano (2006), *La mia vita tra i gorilla. Storia e storie di Dian Fossey*, Editoriale Scienza, Trieste.

- M. Fabbri (2006), *I mestieri della scienza*, in questo numero di 2R-Scienze.
- P. Govoni (2006), “Donne e scienza nelle università italiane, 1877-2005”, in P. Govoni, a cura di, *Storia, scienza e società. Ricerche sulla scienza in Italia nell'età moderna e contemporanea*, Bologna Studies in History of Science 11, Dipartimento di Filosofia, CIS, Bologna.
- F. Manzoli (2006), “Scienza, scienziati e genere: la percezione dei bambini e degli adolescenti”, intervento al III convegno “Donne e scienza WS '06”, Padova, 22 settembre 2006.
- Miur – Direzione generale per gli studi e la programmazione (2005), *L'università in cifre*, Le Monnier, Firenze. Il volume è disponibile all'indirizzo: <http://www.miur.it/ustat/documenti/pub2005/index.asp>
- N. Pitrelli, G. Sturloni, a cura di (2004), *La comunicazione della scienza. Atti del I e II Convegno Nazionale*, introduzione di P. Greco, prolusione di P. Rossi, SISSA, Zadigroma, Roma.
- N. Pitrelli, G. Sturloni, a cura di (2005), *La stella nova. Atti del III Convegno annuale sulla comunicazione della scienza*, Polimetrica International scientific publisher, Milano, 2005.

L'AUTRICE

Paola Govoni è storica della scienza all'Università di Bologna, dove collabora con la Facoltà di Scienze della formazione e con il CIS, il Centro Internazionale per la Storia delle Università e della Scienza. I suoi studi vertono sui rapporti tra scienza e pubblico e tra donne e scienza in età moderna e contemporanea. È autrice di *Un pubblico per la*

scienza (Carocci, Roma, 2002) e di *Che cos'è la storia della scienza* (Carocci, Roma, 2004³).