

***i*blu** pagine di scienza

Daniele Gouthier
Federica Manzoli

Il solito Albert e la piccola Dolly

La scienza dei bambini
e dei ragazzi



Springer

D. GOUTHIER
ICS, Innovazioni nella Comunicazione della Scienza

F. MANZOLI
ICS, Innovazioni nella Comunicazione della Scienza

ISBN 978-88-470-0766-6
e-ISBN 978-88-470-0767-3

Springer-Verlag fa parte di Springer Science+Business Media
springer.com
© Springer-Verlag Italia, Milano 2008

Quest'opera è protetta dalla legge sul diritto d'autore. Tutti i diritti, in particolare quelli relativi alla traduzione, alla ristampa, all'uso di figure e tabelle, alla citazione orale, alla trasmissione radiofonica o televisiva, alla riproduzione su microfilm o in database, alla diversa riproduzione in qualsiasi altra forma (stampa o elettronica) rimangono riservati anche nel caso di utilizzo parziale. Una riproduzione di quest'opera, oppure di parte di questa, è anche nel caso specifico solo ammessa nei limiti stabiliti dalla legge sul diritto d'autore, ed è soggetta all'autorizzazione dell'Editore. La violazione delle norme comporta le sanzioni previste dalla legge.

Collana ideata e curata da: Marina Forlizzi

Redazione: Barbara Amorese
Progetto grafico e impaginazione: Valentina Greco, Milano
Progetto grafico della copertina: Simona Colombo, Milano
Disegni in copertina: Geraldine D'Alessandris
Stampa: Grafiche Porpora, Segrate, Milano

Stampato in Italia
Springer-Verlag Italia S.r.l., via Decembrio 28, I-20137 Milano

Prefazione

di **Pietro Greco**

Un giorno il papà mostra una bussola al suo bambino. Il piccolo vede l'ago puntare deciso verso una direzione fissa, senza alcun apparente motivo, e si emoziona, inizia a rabbrivire e poi a tremare. Per la meraviglia, certo. Ma forse anche per qualcosa d'altro. Forse ha la percezione che per afferrare la verità sulla natura occorre andare oltre le apparenze. "Capii allora – dirà molto più tardi – che dietro alle cose doveva esserci un che di profondamente nascosto". Quel bambino aveva cinque anni e si chiamava Albert. Albert Einstein.

Spenderà la sua vita, come molti, nel cercare di far emergere quello che c'è di profondamente nascosto dietro alle cose. Come pochissimi, avrà successo.

Questo episodio della vita di uno dei più grandi fisici di tutti i tempi ci dice due o tre cose, in apparenza piuttosto banali. Anche gli scienziati sono stati bambini e poi ragazzi. Anche i bambini e i ragazzi hanno un immaginario scientifico. L'immaginario scientifico dei bambini e dei ragazzi può avere un ruolo nella storia della scienza.

Certo, sarebbe sbagliato sostenere che nel 1905 Einstein ha elaborato la teoria della relatività ristretta e ha dimostrato l'equivalenza, nascosta al senso comune, tra materia ed energia, esprimendola nella formula forse più nota di tutti i tempi, $E = mc^2$, perché il papà gli ha mostrato una bussola da bambino o perché, da ragazzo, ha letto il libro *Kraft und Stoff (Energia e materia)*, in cui un divulgatore di metà ottocento, Ludwig Büchner, proponeva la sua concezione materialistica del mondo e avanzava l'idea piuttosto bizzarra a quel tempo di un'intima unità tra materia ed energia.

La scienza, come sosterrà lo stesso Einstein,

in quanto corpo di conoscenze esistente e finito è ciò che di più oggettivo e impersonale gli esseri umani conoscono.

Nelle formule della fisica, quindi, non possiamo trovare l'immaginario di un bambino.

Tuttavia Einstein continua e dice che se noi guardiamo non alla scienza già nata, ma alla

scienza *mentre sta per nascere*, alla scienza come aspirazione, allora essa ci appare altrettanto soggettiva e psicologicamente condizionata di ogni altra attività umana.

Se ci poniamo in quest'ottica, ci accorgiamo che la visione del mondo, le emozioni, l'immaginario, l'*imprinting* infantile e lo struggimento adolescenziale giocano un ruolo addirittura decisivo sia nel creare il percorso di interessi che induce uno scienziato a occuparsi di certe cose e non di altre, sia nel creare il filtro squisitamente metafisico che egli utilizza per mettere ordine in maniera preliminare agli stimoli che gli offre la natura. Il fisico tedesco chiama, appunto, *personal struggle* questo percorso soggettivo che lo scienziato compie nella fase in cui la *scienza sta per nascere*.

Albert Einstein è uno dei protagonisti dell'originale viaggio che Daniele Gouthier e Federica Manzoli hanno compiuto nell'immaginario scientifico dei bambini e dei ragazzi italiani e che ci raccontano in questo libro, il cui titolo è, non a caso *Il solito Albert e la piccola Dolly*. A oltre cinquant'anni dalla morte, il fisico tedesco resta un mito che attraversa indenne il succedersi delle generazioni.

Certo, pochi, tra i lettori di questo libro, diventeranno scienziati. E pochissimi avranno la possibilità di diventare dei nuovi Einstein. Tuttavia noi tutti abbiamo avuto un *imprinting* scientifico da bambini, poi maturato nelle età successive. E se è molto probabile che il nostro immaginario non avrà un ruolo rilevante nella storia della scienza, è certo che ha un ruolo non banale nella storia della società fondata sulla conoscenza che tutti insieme stiamo costruendo e, in particolare, ha un ruolo nel *personal struggle*, nel percorso soggettivo con cui ciascuno di noi contribuisce a far

nascere e sviluppare la nostra vita sociale, sempre più informata dalla conoscenza e, in particolare, dalla conoscenza scientifica.

Cosicché analizzare con metodo l'immagine della scienza che hanno i nostri bambini e i nostri ragazzi oggi se non può fornire indicazione alcuna su se, quando e come arriverà un nuovo Einstein a scambussolare le acque della scienza, ci fornisce indicazioni molto utili per prevedere, nei limiti del possibile, come saranno i rapporti tra scienza e società nel futuro prossimo venturo.

Se l'immaginario scientifico dei nostri bambini e dei nostri ragazzi è oggi povero e asfittico, il rapporto tra scienza e società in un futuro sempre più informato dalla conoscenza ne soffrirà non poco. Se, al contrario, questo immaginario è ricco e creativo, la società della conoscenza del futuro ne trarrà gran beneficio.

Quindi ben vengano analisi di questo tipo, ahimé ancora troppo rare, perché ci aiutano ad "aggiustare il tiro". A costruire una cultura scientifica solida e diffusa. A cercare di realizzare, in definitiva, una società migliore. Soprattutto se, come spesso succede con le ricerche originali, demoliscono incrostati luoghi comuni. E questo libro ne demolisce almeno uno, di luogo comune. Il più coriaceo di tutti. Quello secondo cui l'immaginario dei nostri bambini e dei nostri ragazzi è impoverito da un'eccessiva esposizione a una cultura mediatica omologante.

Non è vero. Non nel caso dell'immagine che i nostri ragazzi e, soprattutto, i nostri bambini hanno della scienza. Malgrado i nostri media e la loro crisi, malgrado la nostra scuola e la sua (vera o presunta) crisi, malgrado le difficoltà (vere o presunte) delle nostre famiglie, da questa ricerca emerge un immaginario scientifico ricco e variegato. Certo, spesso anche ambiguo e contraddittorio. Ma mai tutto bianco o tutto nero. Ci sono, per fortuna, moltissimi grigi, anzi moltissimi colori e variazioni di tonalità. Segno che i nostri bambini e i nostri ragazzi sono capaci di rielaborare in maniera critica e creativa gli stimoli che ricevono. Ma segno anche che – a casa o a scuola, in televisione o su internet – ci sono ancora papà (e mamme) che mostrano bussole capaci di emozionare e scrittori che aprono a nuovi mondi. Su questa ricchezza possiamo contare. Da questa ricchezza dobbiamo ripartire.

Indice

Prefazione di Pietro Greco	V
Introduzione	1
Miti e immagini della scienza moderna degli autori con Yurij Castelfranchi	5
Lo scienziato è magico. Anzi no degli autori con Yurij Castelfranchi	21
Lo scienziato e il suo mestiere	45
Scienziati in società	67
Scienza in famiglia	87
La scienza in cattedra: aspettative e paure di Vincenza Pellegrino	103
Il museo, i giovani e la scienza di Paola Rodari	123
Conclusioni	139

Appendice**Dieci studi su giovani e scienza**

145

Ringraziamenti

161

Bibliografia

165