

SVELARE I SEGRETI DELLA NATURA

INTERVISTA A PAUL DAVIES*

a cura di Mario Gargantini

Quella di Paul Davies è una della firme più prestigiose della stampa scientifica mondiale: a lui si devono alcuni best-seller della divulgazione, ma soprattutto gli va riconosciuto il merito di aver portato a livello di massa tematiche impegnative come quelle che si collocano al confine tra scienza, filosofia e teologia. Tra un libro, un'intervista e una conferenza, Davies continua la sua attività di ricerca che oggi lo porta a frequentare una disciplina di frontiera come la astrobiologia e lo pone nella condizione ideale per cogliere i limiti degli attuali sistemi di formazione scientifica. Di educazione scientifica abbiamo conversato incontrandolo a Milano, in occasione di una conferenza tenuta su invito del Centro Culturale di Milano e dell'Associazione Euresis, e in procinto di partire per Londra per ricevere dalla Royal Society la Medaglia Faraday per la comunicazione scientifica.

In molti Paesi, anche tecnologicamente avanzati, l'educazione scientifica sembra segnare il passo: i giovani sono poco interessati alle scienze, il numero di studenti iscritti alle facoltà scientifiche diminuisce e, in generale, i risultati della formazione scientifica non sono soddisfacenti. Quali possono essere le cause di tale situazione?

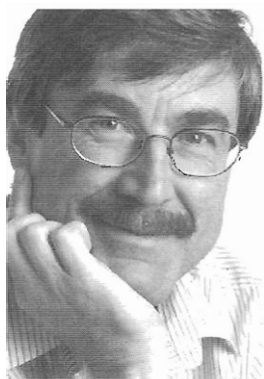
È vero, è una tendenza che ho constatato con sorpresa in Inghilterra negli anni Ottanta e che ora si sta generalizzando. Una disciplina come la fisica, ad esempio, sta declinando così

velocemente che potrebbe cessare di essere insegnata, potrebbe diventare come il latino: tutti studiavano il latino quindici anni fa e oggi non lo fa quasi più nessuno. Nel caso della fisica intervengono alcuni fattori particolari e uno di questi è che non piace alle ragazze; non so se è così anche in Italia, ma nei paesi di lingua inglese le ragazze odiano la fisica e smettono di studiarla alla prima occasione. Ciò innesca una spirale discendente, perché molte insegnanti sono donne... Ma il motivo principale per cui la fisica non piace più è per il modo in cui è insegnata: un modo prescrittivo, ridotto a un elenco di

*Nato a Londra nel 1946, attualmente insegna Filosofia Naturale presso l'*Australian Centre for Astrobiology* della *Macquarie University* a Sidney.

L'intervista è stata rilasciata a Milano il 23 gennaio 2003.

risposte a una serie predeterminata di problemi. Se qualcuno mi chiedesse cos'è la fisica, direi che è un tentativo di svelare i segreti della natura. E direi anche che è un'attività comunitaria: non si tratta solo di singoli scienziati che si concentrano su certi fenomeni e cercano di scoprire cosa succede ma di un'attività più ampia, per personalità vivaci, che amano il lavoro di squadra. E tutti sono affascinati da questo mondo straordinario: un mondo reale, al quale sottostanno principi razionali che non vediamo immediatamente. Quando camminiamo per la strada non vediamo la legge dell'inverso del quadrato della gravitazione: non la vediamo, ma è un fenomeno reale e per scoprirlo non possiamo restare alla superficie del fenomeno; dobbiamo guardare al substrato nascosto della natura. È come decodificare un certo tipo di messaggio. Penso che tutti gli scienziati credano in questo mondo razionale, che può essere compreso tramite la ragione. Purtroppo la fisica non è insegnata in questo modo; è insegnata in modo molto asciutto, con un approccio del tipo: «Questo è giusto, questo è sbagliato; qui ci sono certi problemi, qui ci sono le risposte». Alle ragazze, ma non solo a loro, non piace perché preferirebbero pensare la fisica come un'attività grandiosa che svela i segreti della natura: piena di congetture e di passione per ciò che si scopre. Ma raramente nell'insegnamento emerge questa passione e la fisica sta diventando sempre più impopolare.



Mi domando se non ci sia anche una componente culturale in questo. Ho insegnato fisica sia in Inghilterra che in Australia e ho visto che coloro a cui piace di più sono gli studenti asiatici, in particolare i cinesi; ricordo anche che molti dei più brillanti fisici sono di origine ebrea. Quindi può darsi che giochino dei fattori culturali. Non credo comunque che questi siano generalizzabili: per esempio, non sono applicabili alla biologia, che è più adatta alle ragazze, o alla biotecnologia che è fiorita negli ultimi vent'anni.

Pensando alle scienze in generale, c'è da aggiungere che, rispetto alla maggior parte delle altre materie, sono più difficili da studiare: richiedono un modo di ragionare rigoroso, un duro lavoro e molto esercizio. Per esempio, ti basta leggere una volta un romanzo per capire di cosa tratta; ciò sarebbe impossibile nel caso della matematica, dove devi fare 20, 30 esercizi di esempio e di applicazione prima di poter parlare di comprensione.

Fui molto colpito qualche anno fa quando, dovendo tenere un corso che fosse accessibile sia a studenti di fisica che di filosofia, scoprii che il carico di lavoro degli studenti di fisica era cinque volte quello degli studenti di filosofia. Gli studenti sanno che studiare le materie scientifiche richiede molto lavoro e alla fine della giornata non ripaga poi molto. Però, quando io ero uno studente nessuno avrebbe pensato a quanto avrebbe guadagnato sul lavoro; pensavamo semplicemente: «Questa è la mia materia, questo

è ciò che mi piace fare e intendo studiarlo». Negli ultimi quarant'anni invece, i giovani sono diventati più materialisti e cinici e sono molto preoccupati di quanto sarà il loro salario.

Quindi più che di programmi e di strumenti, è una questione più generale, che riguarda la persona e il suo atteggiamento nei confronti della conoscenza. E chiama in causa direttamente gli scienziati ...

Credo che sia proprio così. E in questo gioca molto un altro fattore e cioè il modo distorto col quale gli scienziati sono rappresentati nel cinema e in televisione: come antisociali, fanatici, che parlano un linguaggio tecnico, con scarse abilità pratiche, spesso senza una fidanzata o una famiglia; raramente si vedono scienziati sexy. Una delle ragioni di ciò è che tra la gente che scrive le serie televisive o i film di Hollywood non c'è neanche uno scienziato: è gente che considera gli scienziati una razza strana e li rappresentano in quel modo. A me invece non sembrano così strani, non più di chiunque altro, non più dei politici.

Mi piacerebbe vedere una maggior attenzione a ciò che lo scienziato realmente fa. Ma questo è uno dei nuovi compiti proprio di noi scienziati. Una delle cose che sono cambiate negli ultimi dieci anni è che la comunicazione scientifica non è soltanto «tollerata», ma viene sempre più incoraggiata. Ci sono società scientifiche vecchie di 400 anni, che non

si sono mai preoccupate di ampliare il loro pubblico e ora invece prendono seriamente in considerazione il problema comunicazione tanto da istituire dei premi *ad hoc*. Sono sicuro, quindi, che se facessimo un serio sforzo in questa direzione potremmo cambiare l'immagine degli scienziati rispetto a quella attualmente veicolata dai *media* e da Hollywood.

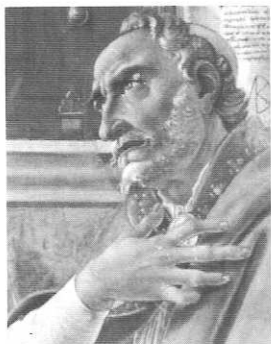
Cosa pensa dell'importanza (o meno) della storia delle scienze nell'insegnamento?

Credo che molte materie scientifiche si apprendano meglio attraverso un approccio storico; ed è quello che io stesso ho cercato di fare nei miei scritti. Mi spiego. Supponiamo di dover parlare dei *quark*: come cominciamo? Descriviamo gli atomi come corpi composti, con delle parti più piccole all'interno, e poi parliamo della scoperta degli elettroni e del nucleo e così via. È un processo *step by step* e quasi sempre a questi passi corrispondono precise fasi storiche. Spiegare così è sicuramente un modo comodo ed efficace per introdurre i concetti.

Quello che normalmente non è insegnato però è la storia delle idee. Capita che si insegni che Faraday scoprì questo e quello, ma molto raramente si evidenzia che quello corrispondeva a un modo di pensare del XVIII secolo piuttosto che del XIX; e questo modo è suscettibile di cambiamenti radicali, a dispetto della diffusa idea di una storia della



scienza come un flusso di pensiero ininterrotto. Ogni epoca ha avuto la sua influenza nel trasformare lo stile con cui si fa ricerca; e oggi con i computer lo stiamo cambiando in modo drammatico. Sono convinto che il modo in cui si fa scienza sia legato al modo in cui guardi il mondo. Ci sono, ovviamente, molti punti in comune nelle varie fasi storiche, ma personalmente sono molto affascinato dal modo in cui ogni secolo, ogni generazione, porta un suo stile di lavoro, un modo diverso di pensare ai problemi. Tutto ciò purtroppo non viene veramente insegnato. A me la storia della scienza non è mai stata insegnata da studente; me ne sono appassionato poi e così ho sempre cercato di ricostruire passo passo la storia delle idee. Prendiamo il tipico tema del *Big Bang*: il suo affronto solleva interrogativi circa l'origine del tempo e dello spazio, della materia e dell'energia. L'origine del tempo è un tema interessante e se lo ricostruisci storicamente scopri che risale a Sant'Agostino, e poi che rimanda indietro fino al filosofo romano Seneca e forse anche più indietro; tutto ciò è estremamente interessante ed educativo. A scuola, come peraltro all'università, ereditiamo dal passato dei «pacchetti» culturali, ne impariamo i concetti e le idee ma raramente siamo invitati a renderci conto di come quelle idee siano nate, da dove provengano, come siano circolate, quale visione del mondo riflettano: ma è proprio questo che ci può interessare come uomini.



Sandro Botticelli,
Il Vescovo Agostino

La dimensione storica non riguarda quindi solo il passato, ma aiuta a cogliere la natura stessa della conoscenza scientifica.

I giovani devono accorgersi che la scienza fa parte della nostra cultura e che ha avuto una sua lunga storia, come la letteratura e le arti. L'approccio storico inoltre consente di sottolineare che le scienze non sono discipline complete. Molti studenti pensano: «bene, gli scienziati ci sono arrivati, io adesso studio per conoscere le loro risposte e qui finisce tutto». Invece ogni scienza è un *work in progress*; non è una cosa che deve essere semplicemente comunicata ma è una materia viva, una realtà piena di sorprese. Quando parlo alla gente della fisica dico sempre che ogni giorno scopriamo cose nuove e che ci sono ancora moltissimi misteri da scoprire. Quando insegnavo all'università di Newcastle, in Inghilterra, nella lezione introduttiva al corso di laurea dicevo che l'università non è un'istituzione per l'insegnamento, non è un posto dove i professori danno le risposte e gli studenti devono impararle: tutti sono lì per imparare. E fare una ricerca non significa andare in biblioteca e cercare di scoprire cosa pensava qualcun altro: fare ricerca in scienze significa scoprire qualcosa che nessun'altro sapeva prima. Ogni giorno scopriamo cose che allargano le frontiere della conoscenza, tanto che rischiamo di abituarci e di non meravigliarci più. ❖