

## Il mistero del raggio verde e lo spillo invisibile

di Mario Ferraro

Partha Ghose e Dipankar Home

### IL DIAVOLETTO DI MAXWELL

LA FISICA NASCOSTA  
NELLA VITA QUOTIDIANA  
ed. orig. 1993, trad. dall'inglese  
di Gianni Ferraro,  
pp. 235, € 12,90,  
Dedalo, Bari 2015

L'esigenza di una corretta divulgazione scientifica è oggi diventata un luogo comune, ma non per questo è meno reale: le ragioni vanno dalla necessità di educazione scientifica al più generale obiettivo di colmare il divario fra i risultati della scienza e la società e, quindi, di permettere al cittadino comune di orientarsi e di discriminare nella babele pseudoscientifica che ci viene propinata da una varietà di fonti, spesso "colte" e non sempre informate.

D'altra parte esiste sicuramente un pubblico di non specialisti per la letteratura di divulgazione, specie quella che cerca di presentare in maniera accessibile i risultati della scienza contemporanea: basti pensare al successo di libri quali *Dal big bang ai buchi neri* di Stephen Hawking (1988, ult. ed. it. Bur 2015) oppure il più recente *Sette brevi lezioni di fisica* di Carlo Rovelli (Adelphi 2014).

Forse meno noti sono i testi dedicati alla spiegazione, sulla base delle leggi della fisica e con un minimo di apparato matematico, di alcuni fenomeni naturali "quotidiani". Questo tipo di letteratura mira più strettamente a un'opera di alfabetizzazione scientifica, iniziativa tanto più necessaria in quanto la fisica viene vista come una scienza astrusa, che tratta solo fenomeni "esotici" su scala microscopica (le particelle subatomiche) o su scala galattica (i buchi neri) e che può essere pericolosa (il nucleare), ma che in ogni caso non ha niente a che fare con l'esperienza quotidiana.

A questa classe di libri appartiene *Il diavoletto di Maxwell*, dei fisici indiani Ghose e Home, che presenta una serie di fenomeni che possono essere osservati, più o meno comunemente, nella esperienza di tutti i giorni e si propone di spiegarli attraverso semplici considerazioni fisiche.

Il libro, una versione riveduta e integrata di una precedente edizione, è basato su una serie di articoli apparsi sulla rivista di divulgazione scientifica indiana "Science Today" ed è organizzato attraverso una serie di capitoli tematici, relativi alla situazione in cui si verifica il fenomeno: "La fisica in cucina", "Effetti speciali", "Vacanze scientifiche" e così via.

Tutti i testi divulgativi hanno il problema, non banale, di trovare un equilibrio fra l'esigenza di avere un linguaggio accessibile e quella di evitare la una semplifi-

cazione eccessiva delle spiegazioni; bisogna dire che qui per lo più il tentativo è riuscito e il libro mantiene quello che promette. Nella maggior parte dei casi le spiegazioni dei fenomeni sono chiare e possono essere seguite con un po' di ragionamento; un breve glossario alla fine del libro contiene i riferimenti ai termini e alle leggi fisiche utilizzati nel testo. Naturalmente l'informazione presentata qui può essere di interesse anche per chi conosce la fisica ed è interessato a sapere come possa essere "nascosta nella vita quotidiana".

Ci sono poi alcune notizie curiose, come il fatto che il cosiddetto paradosso delle foglie del tè è stato spiegato da Einstein in un lavoro sulla formazione dei meandri di fiumi. Per chi volesse vedere il fenomeno e approfondire la spiegazione consigliamo la pagina [www.sciencestorming.eu/index.php/2012-01-18-17-01-34/il-paradosso-delle-stelle/112-un-tecon-cinstein](http://www.sciencestorming.eu/index.php/2012-01-18-17-01-34/il-paradosso-delle-stelle/112-un-tecon-cinstein) e il video su youtube collegato [www.youtube.com/watch?v=7w8FHZJrJvM](http://www.youtube.com/watch?v=7w8FHZJrJvM).

L'ultimo capitolo comprende alcuni semplici fenomeni non piegati o di cui non esistono spiegazioni univoche. Ad esempio, il caso del "raggio verde", reso famoso dal film di Eric Rohmer, è complicato dal fatto che esistono diverse versioni del fenomeno e la spiegazione corrente, basata sulla dispersione e rifrazione della luce, sembra non applicarsi a tutti i casi. Il lettore interessato può consultare il sito <http://www.rohan.sdsu.edu/~aty/index.html> che presenta anche delle simulazioni sulla formazione dei diversi tipi di raggio verde.

La trottola che si rovescia è un difficile problema di fisica matematica ed esistono diversi

## Scienze e natura

lavori specialistici che analizzano questo fenomeno; purtroppo le spiegazioni possono essere fornite solo attraverso un'analisi matematica complessa. Chi vuole vedere la trottola in azione, può cercare, naturalmente, su youtube, alla voce "tippe top" (vedi ad esempio [https://www.youtube.com/watch?v=xu\\_Dp9IfgSU](https://www.youtube.com/watch?v=xu_Dp9IfgSU) o <https://www.youtube.com/watch?v=AyAgeUneFds>).

Detto questo, occorre notare che il libro ha un problema comune con altri dello stesso tipo: alcuni fenomeni semplicemente non si prestano a essere spiegati in modo che non coinvolga una conoscenza, almeno elementare, della fisica o l'uso di semplici equazioni matematiche.

Ad esempio la comprensione dello "spillo invisibile" è immediata per chi conosca la formula della legge della rifrazione ma mi chiedo se la spiegazione data nel testo possa essere capita dal lettore che non la conosca. La formula in questione è riportata nel glossario, ma questo semplicemente sposta il problema, perché la sua comprensione richiede almeno delle nozioni di base di trigonometria. Lo stesso può essere detto del "blu del mare", un esempio affascinante di scienza in azione, in cui un semplice esperimento può confutare una ipotesi: però mi sembra difficile che possa essere capito da un lettore che non conosca già le leggi della polarizzazione della luce. Infine la comprensione di come funzioni, e come possa essere esorcizzato, il "diavoletto di Maxwell", richiede almeno una conoscenza di base della termodinamica.

In conclusione, si tratta di un utile contributo alla letteratura che si propone di fornire la conoscenza delle leggi fisiche (o almeno di alcune di esse) a un uditorio più vasto ed in generale di promuovere l'alfabetismo scientifico. Rispetto ad altre opere dello stesso tipo il livello è piuttosto introduttivo; per chi volesse approfondire possiamo consigliare, fra altri, il libro di Andrea Frova *La fisica sotto il naso* (Rizzoli, 2001).

[ferraro@ph.unito.it](mailto:ferraro@ph.unito.it)

M. Ferraro insegna reti neurali all'Università di Torino

