

IN BIBLIOTECA

DOI 10.1393/gdf/i2018-10312-4

FRANCO BAGNOLI – *Il taccuino del Dr. Watson. Ovvero: dove si nasconde la fisica nella vita di tutti i giorni?*, Apice Libri, Sesto Fiorentino, 2017, pp. 187, € 15,00

Questo libro è un atto di amore: amore per la fisica, innanzi tutto. Anzi per “la Fisica”, come nell’Overture del libro viene chiamata l’avvenente, ma sfuggente fanciulla cui la polizia londinese dà la caccia. Il secondo atto d’amore è per Arthur Conan Doyle: chi, se non Sherlock Holmes, può venire in aiuto dei bobby londinesi, affiancato naturalmente dal suo fedele assistente Dr. Watson? Il terzo atto d’amore è per l’associazione di divulgazione scientifica fiorentina Caffè-Scienza ⁽¹⁾, cui i proventi del libro sono devoluti. Ma andiamo per ordine.

Il volume presenta dieci dialoghi durante i quali Holmes e Watson cercano indizi della Fisica scomparsa, a partire da piccole osservazioni in un ambiente quotidiano, quale un piccolo salotto apparecchiato per il tè. Ovvero, fuori dall’invenzione narrativa, nei dialoghi vengono descritti ed esaminati una lunga serie di fenomeni naturali e dispositivi tecnologici, alla ricerca delle leggi fisiche che li sottendono: dalle anse di un fiume, al funzionamento della bicicletta; dal caffè con panna alle maree; dalle calamite all’ascesa



della linfa nei fusti degli alberi. Così facendo ci si avvicina alle leggi della meccanica, alla fisica dei fluidi, alla meccanica statistica, alla relatività generale...

Il lettore è condotto in questa lunga e divertita peregrinazione dall’acume di Sherlock e dall’entusiasmo sorpreso di Watson. Ma chi è il lettore ideale di questo libro? Questo è il dilemma cruciale di ogni opera di divulgazione scientifica. Chiunque si misuri nel tentativo di comunicare la scienza, la fisica in particolare, deve affrontare questo problema ed operare una drastica scelta. Franco Bagnoli opta sicuramente per “l’alta divulgazione”, ovvero per un pubblico adulto, non digiuno di scienza: appassionati di fisica come lui, ovviamente; ma anche insegnanti delle scuole superiori o i loro allievi più motivati; studenti universitari ai pri-

⁽¹⁾ www.caffescienza.it

mi anni di facoltà scientifica, come anche ricercatori o scienziati che vogliono alzare la testa dal loro stretto settore disciplinare o collezionare argomenti di conversazione arguti con i colleghi. Sebbene tutti i fenomeni discussi nel libro siano analizzati discorsivamente, riducendo al minimo formule e dimostrazioni matematiche, molti degli argomenti trattati non sono affatto banali e possono riservare sorprese anche per fisici di mestiere. Le spiegazioni, mai pedanti o cattedratiche, sono assistite da un gran numero di illustrazioni (più di centocinquanta) e corredate da un ricco apparato di note e riferimenti, che permettono al lettore interessato di approfondire l'argomento con facilità.

L'opera può essere fruita nella più classica delle letture sequenziali, ma si presta anche ad una consultazione serendipica, fornendo spunti interessanti per approfondimenti teorici e molti suggerimenti pratici per chi volesse approntare piccoli esperimenti domestici o scolastici. Questo duplice aspetto merita forse qualche considerazione più generale.

La divulgazione della fisica rappresenta oggi, a dispetto dei pregiudizi, un genere letterario di discreto successo. Solo qualche anno fa, in Italia, le "Sette brevi lezioni di fisica" di Carlo Rovelli scalava le classifiche editoriali nazionali, con vendite di centinaia di migliaia di volumi in 19 edizioni. Se non bastasse, il successo di quest'opera è sancita dalla traduzione inglese, che ha meritato i tipi della Penguin: conquistare un posto da bestseller nel mercato inglese è sicuramente un risultato eccezionale, vista la folta concorrenza di scrittori affermati, come il recentemente scomparso Stephen Hawking.

Il volume di Bagnoli ovviamente non ambisce a competere con quelli di Rovelli

o Hawking, ma rappresenta in realtà un approccio alla divulgazione esattamente complementare, nei metodi e nei temi. Mentre autori come Rovelli o Hawking riescono ad affascinare un grande pubblico con i risultati più avanzati della fisica contemporanea, esaltandone il loro potere evocativo, libri come quello di Bagnoli tentano un'operazione apparentemente più limitata, ma forse non meno ambiziosa: stimolare, incoraggiare o diffondere uno spirito di osservazione "scientifico" della realtà (questo programma è ovviamente precluso se l'oggetto della divulgazione sono i buchi neri o la fisica delle stringhe). Da questo punto di vista, la scelta di Sherlock Holmes quale guida maieutica al percorso formativo non è affatto casuale. Sherlock Holmes è l'archetipo o l'incarnazione letteraria della razionalità empirica. Come dichiara esplicitamente, in una delle tante citazioni del libro:

"Watson: Che metodo pensa di seguire? Holmes: Il mio sistema personale che voi, Watson, conoscete bene: un sistema fondato sull'osservazione di piccole cose."

Franco Bagnoli estremizza forse il carattere del personaggio, assoldandolo quale paladino della sua linea di impostazione divulgativa, come testimoniato da questo passaggio:

"W: Le ricordo che nel 1881 lei, caro Holmes, mi disse che ignorava completamente la Teoria Copernicana e la composizione del Sistema Solare, ovvero che è la Terra a girare intorno al Sole e non viceversa!" [...] "H: Che diavole me ne importa? Lei dice che giriamo intorno al Sole. Anche se girassimo intorno alla Luna non farebbe un soldo di differenza per me o per il mio lavoro! Sono nozioni inutili nella vita di tutti i giorni, come quegli argomenti che vanno oggi tanto di

moda sulla struttura delle stelle, la relatività, l'origine dell'universo e la fisica subatomica!"

Sebbene queste affermazioni possano apparire provocatorie o addirittura iconoclaste, nasconderebbero un senso più profondo se inquadrare nel dibattito (a Bagnoli ben noto) che contrappone l'approccio riduttivista a quello ascritto alla così detta, genericamente e impropriamente, scienza della complessità. Ad esempio, in un famoso articolo del premio Nobel P. W. Anderson ⁽²⁾ si può leggere un'affermazione che può risultare altrettanto clamorosa:

"In fact, the more the elementary particle physicists tell us about the nature of the fundamental laws the less relevance they seem to have to the very real problems of the rest of science, much less to those of society".

Anderson sostiene che un malinteso approccio riduzionista conduce alla errata convinzione che la capacità di ridurre ogni fenomeno a poche leggi fondamentali implichi che sia possibile partire da queste leggi per comprendere l'intero universo. La fallacia di tale convinzione risulta evidente, sempre secondo Anderson, di fronte alle fatali difficoltà derivanti dal binomio "complessità" e "variazioni di scala". Non solo la comprensione di fenomeni naturali che avvengono ad una determinata scala richiede una ricerca specifica che evidenzia principi fondamentali non necessariamente o direttamente derivabili dalle leggi o principi validi alle scale sottostanti. Piuttosto può addirittura accadere che fenomeni emergenti ad

una determinata scala siano indipendenti dalle leggi microscopiche sottostanti. Il paradigma di questo schema epistemico è la teoria delle transizioni di fase (e in particolare il fenomeno della rottura spontanea di simmetria) ⁽³⁾.

Tornando al problema della divulgazione, il libro di Bagnoli non si pone l'obiettivo di spiegare le leggi fondamentali della natura. Anzi, per molti versi, assume che il lettore abbia già conoscenza di alcune leggi di base. L'approccio alla divulgazione di Bagnoli esalta invece la molteplicità dei fenomeni naturali e la conseguente difficoltà di ricondurne le spiegazioni a semplici principi primi ("La fisica è difficile!", recita l'incipit del libro).

Esemplare, nel volume di Bagnoli, la spiegazione del funzionamento della bicicletta. A dispetto di quanto molti fisici potrebbero pensare, la conservazione del momento angolare non esaurisce la sottile questione dell'equilibrio della bicicletta. Come evidenziato in un articolo del 1970 su *Physics Today* ⁽⁴⁾, il funzionamento della bicicletta è il risultato di un equilibrio dinamico più complicato, in cui il momento angolare (o effetto giroscopico, come lo chiama Bagnoli, mostrando di nuovo una preferenza per gli "effetti" piuttosto che per i "principi" fisici) entra

⁽³⁾ Su questi argomenti si veda anche il recente volume di Chibbaro S., Rondoni L., Vulpiani A., "Reductionism, Emergence and Levels of Reality. The Importance of Being Borderline", Springer (2014).

⁽⁴⁾ David E. H. Jones, "The Stability of the Bicycle", *Phys. Today*, **23** (1970) 34, ristampato in *Phys. Today*, **59** (2006) 51, DOI: 10.1063/1.2364246. Si veda anche Brendan Borrell, "The bicycle problem that nearly broke mathematics", *Nature*, **535** (2016) 338, DOI: 10.1038/535338a.

⁽²⁾ Anderson P. W., "More is different", *Science*, **177** (1972) 393, DOI: 10.1126/science.177.4047.393.

relativamente poco. Forse questa sottile questione, oltre all'interesse scientifico o ingegneristico, potrebbe anche avere qualche risvolto storico? Potrebbe addirittura giustificare il ritardo millenario dell'invenzione della bicicletta su quella della ruota?

Se dunque, perfino la bicicletta nasconde della fisica non banale, vale forse la pena riconsiderare la fisica "quotidiana", nelle mille manifestazioni che ci circondano. Il valore di questa operazione a livello divulgativo è evidente. A livello di didattica della fisica, anche universitaria, la quasi esclusiva attenzione per le leggi e i problemi fondamentali non è forse andato a detrimento di altri argomenti o sviluppi della materia? Bagnoli cita il caso della fisica dei fluidi ("I fluidi sono argomenti affascinanti che nei corsi di fisica vengono sempre trascurati", sostiene Sherlock Holmes), ma potremmo citare anche la teoria dell'elasticità, ad esempio.

Ben vengano allora i dialoghi arguti tra Sherlock e Watson. Ogni capitolo, ogni nuovo indizio, anche se apparentemente scollegato dal precedente, ci aprirà nuovi spiragli, ci rivelerà nuovi aspetti della natura e del tentativo, mai concluso, di comprenderla attraverso poche leggi fondamentali. Leggi che, d'altra parte, trovano la propria ragione nella capacità di spiegare la molteplicità dei fenomeni, in uno scambio continuo tra riduzione e complessità, che allarga continuamente l'orizzonte delle idee. Perché, come dice Sherlock Holmes: "se le idee devono interpretare la Natura, è necessario che siano altrettanto sconfinite".

ANDREA BALDASSARRI
Istituto dei Sistemi Complessi, CNR,
Roma