

Il dibattito delle idee

Scienza

i

ILLUSTRAZIONE
DI BEPPE GIACOBBE



JIM BAGGOTT
Massa
Traduzione
di Franco Ligabue
ADELPHI
Pagine 287, € 32
In libreria dal 10 ottobre

L'autore
Nato nel 1957, Jim Baggott
è un divulgatore
scientifico inglese

Fisica Difficile abituarsi all'idea
che la massa perda importanza

L'acqua non è acqua E la materia si dissolve

di CHIARA LALLI

Di che cosa è fatta l'acqua? Di che cosa è fatto un cubetto di ghiaccio e che cosa ne determina la massa? Se rispondere vi sembra facile, sbagliate. I primi tentativi risalgono ai filosofi dell'antica Grecia: l'acqua è uno dei quattro elementi fondamentali, non può apparire dal nulla e non può essere divisa all'infinito. L'unità ultima e indivisibile è l'atomo, ogni atomo ha caratteristiche specifiche ed esiste nel vuoto. L'acqua è fluida, scriveva poi Lucrezio, perché i suoi atomi tendono a rotolare; il freddo espelle gli atomi di calore e fa avvicinare quelli dell'acqua. Si arriva così a uno stato solido.

Per una risposta meno approssimativa dobbiamo aspettare i chimici e oggi molti saprebbero rispondere «H₂O», anche senza capirne bene il significato. E la massa? Partiamo dalla legge di Avogadro, arriviamo ai fisici dell'inizio del Novecento e alle particelle elementari. Potremmo andare avanti e arrivare ai quark, al bosone di Higgs e alla risposta più precisa che abbiamo — che è anche la meno intuitiva.

«Addentrandonci sempre più in profondità — dai



corpi agli atomi, dagli atomi alle particelle subatomiche, dalle particelle subatomiche ai campi e alle forze quantistiche —, abbiamo perso completamente di vista la materia, la sua tangibilità». Così scrive Jim Baggott nel saggio *Massa*, in uscita il 10 ottobre per Adelphi. La massa è diventata una qualità secondaria, un comportamento, la manifestazione fisica dell'energia dei campi quantistici. Una «massa senza massa». C'è anche una forma invisibile di materia, la materia oscura.



La storia di come siamo arrivati fin qui è la storia dei tentativi di capire la natura del mondo. Di come la percezione della consistenza materiale degli oggetti — così familiare, così quotidiana — sia ingannevole. *Massa* è la storia dell'umanità da Democrito alle onde gravitazionali. Baggott ci racconta come la filosofia è stata sostituita dalla fisica nel cercare le risposte su com'è fatto il mondo; come la scienza ha cambiato la nostra vita e come funziona. E ancora: quanto sia difficile abituarsi alle risposte controintuitive e come alcuni concetti, pur rimanendo un po' o totalmente oscuri, siano diventati celebri: «Il concetto di spazio curvo colpì l'immaginazione del pubblico, e da un giorno all'altro Einstein divenne una star». Per non parlare di $E = mc^2$.

Ci sono molti altri esempi, come Heisenberg e Schrödinger: indeterminazione e gatti vivi e contemporaneamente morti hanno superato i confini disciplinari diventando pop. Un po' è successo a tutta la meccanica quantistica e su questo ci vorrebbe un altro libro.

«Come hanno fatto le domande che ci parevano tanto semplici a diventare così difficili da comprendere?», chiede Baggott. Più i nostri strumenti sono potenti, più la realtà sembra sfuggirci. «A quanto pare tutta la nostra realtà tangibile è fatta di fantasmi intangibili. Non credo sia un'esagerazione dichiarare che mai, nella storia della scienza, il terreno della conoscenza su cui poggiavamo saldamente i piedi è stato frantumato con maggiore decisione». La descrizione del mondo come energia dei campi è più precisa, ma difficilmente comprensibile.

È Einstein stesso a farci sentire un po' meno tonti. «La teoria è di una bellezza senza paragoni. Tuttavia solo un collega è stato in grado di capirla...», dirà dopo avere presentato la relatività generale all'Accademia prussiana delle scienze, nel novembre 1915. Il collega era David Hilbert, un matematico che stava cercando di formulare la relatività generale per conto suo.

Che succederà in futuro? Saremo in grado di capire meglio la natura della materia e le proprietà della massa? Possiamo solo fare ipotesi. E accettare di dover ridimensionare la nostra ambizione. Baggott cita Carlo Rovelli: «Un giorno sì e un giorno no sono ottimista» e, soprattutto, «dovremmo smetterla di sognare una teoria del tutto, e cercare di risolvere i problemi uno alla volta, che è già abbastanza difficile».

Ora possiamo riprovare: di che cosa è fatta l'acqua?

© RIPRODUZIONE RISERVATA

