

## Prefazione

Se all'alba del Novecento vi era ancora qualche dubbio, all'inizio di questo secolo era ormai scontato che per rivelare la vera natura della realtà l'esperienza comune è ingannevole. A pensarci, non è particolarmente sorprendente. Quando i nostri antenati vivevano nelle foreste e cacciavano nelle savane, la capacità di calcolare il comportamento quantistico degli elettroni o di determinare le implicazioni cosmologiche dei buchi neri avrebbe offerto uno scarso vantaggio in termini di sopravvivenza. Il fatto di avere un cervello più grande, invece, offrì certamente un vantaggio e l'aumento delle facoltà intellettuali si è accompagnato all'aumento della capacità di indagare in maniera più approfondita l'ambiente circostante. Alcuni membri della nostra specie hanno costruito apparecchi che ampliano la portata dei nostri sensi; altri hanno imparato a padroneggiare un metodo sistematico per scoprire ed esprimere forme e configurazioni – la matematica. Con questi strumenti, abbiamo iniziato a scrutare al di là delle apparenze quotidiane.

Ciò che abbiamo scoperto ha già richiesto cambiamenti radicali della nostra immagine del cosmo. Grazie all'intuizione della fisica e al rigore della matematica, guidati e confermati dagli esperimenti e dalle osservazioni, abbiamo stabilito che lo spazio, il tempo, la materia e l'energia hanno un repertorio di comportamenti diverso da qualsiasi cosa chiunque di noi abbia mai osservato direttamente. Oggi alcune analisi acute di queste e altre scoperte collegate ci stanno conducendo a quello che potrebbe essere il prossimo sconvolgimento della conoscenza: la possibilità che il nostro universo non sia l'unico. *La realtà nascosta* esplora questa possibilità.

Scrivendo questo libro, non sono partito dal presupposto che il lettore conosca a fondo la matematica e la fisica. Come nei miei libri precedenti, ho invece usato metafore e analogie, inframezzate da episodi storici, per offrire un resoconto accessibile a un vasto

pubblico di alcune delle idee piú strane e, se si dovessero dimostrare corrette, piú rivelatrici della fisica moderna. Molti concetti trattati esigono che il lettore abbandoni modi di pensare facili e rassicuranti per arrivare a comprendere alcuni regni della realtà del tutto inaspettati. Il viaggio è reso ancor piú emozionante, e comprensibile, dalle svolte scientifiche che hanno tracciato il percorso. Ne ho scelte alcune con cura per riempire un paesaggio di idee che tra cime e vallate si estende dal quotidiano al totalmente sconosciuto.

Una differenza di approccio rispetto ai miei libri precedenti è data dal fatto che non ho inserito capitoli preliminari per sviluppare in modo sistematico argomenti utili alla comprensione del testo, come la relatività ristretta e generale e la meccanica quantistica. Invece, per lo piú, presento parti di questi argomenti solo «all'occorrenza»; quando in vari punti trovo che sia necessaria una trattazione un po' piú completa per la comprensibilità del testo, avviso i lettori piú esperti e indico quali paragrafi possono tranquillamente saltare.

Per contro, le ultime pagine di vari capitoli presentano uno sviluppo piú approfondito degli argomenti, che potrebbe mettere in difficoltà alcuni lettori. All'inizio di tali paragrafi offro ai lettori meno ferrati un breve sommario che permetterà loro di saltare in avanti senza perdita di continuità. Ciò nondimeno, vorrei incoraggiare tutti a continuare a leggere questi paragrafi fino a quando l'interesse e la pazienza lo consentono. Anche se le descrizioni sono piú complicate, il testo è scritto per un vasto pubblico e quindi ha comunque come unico requisito indispensabile la volontà di perseverare.

Sotto questo profilo, le note sono diverse. I principianti possono saltarle del tutto; i lettori piú esperti vi troveranno chiarimenti e aggiunte che giudico importanti, ma troppo gravosi per essere inseriti nei capitoli stessi. Molte note sono rivolte a lettori con una certa preparazione formale in matematica o fisica.

Durante la stesura de *La realtà nascosta* ho tratto vantaggio dai commenti critici e dalle reazioni di un certo numero di amici, colleghi e familiari che hanno letto il libro in parte o per intero. Vorrei ringraziare in particolare David Albert, Tracy Day, Richard Easther, Rita Greene, Simon Judes, Daniel Kabat, David Kagan,

Paul Kaiser, Raphael Kasper, Juan Maldacena, Katinka Matson, Maulik Parikh, Marcus Poessel, Michael Popowits e Ken Vineberg. Lavorare con il mio editor della Knopf, Marty Asher, è sempre una gioia e sono grato a Andrew Carlson per la cura esperta del libro nelle fasi finali di produzione. Le splendide illustrazioni che migliorano di molto la mia presentazione sono di Jason Severs, che ringrazio per il talento e la pazienza. Esprimo con piacere la mia gratitudine anche ai miei agenti letterari, Katinka Matson e John Brockman.

Sviluppando il mio approccio agli argomenti considerati in questo libro ho tratto beneficio da moltissime conversazioni con numerosi colleghi. Oltre a quelli già citati, vorrei ringraziare in modo particolare Raphael Bousso, Robert Brandenberger, Frederik Denef, Jacques Distler, Michael Douglas, Lam Hui, Lawrence Krauss, Janna Levin, Andreij Linde, Seth Lloyd, Barry Loewer, Saul Perlmutter, Jürgen Schmidhuber, Steve Shenker, Paul Steinhardt, Andrew Strominger, Leonard Susskind, Max Tegmark, Henry Tye, Cumrun Vafa, David Wallace, Erick Weinberg e Shing-Tung Yau.

Iniziai a scrivere *L'universo elegante*, il mio primo libro scientifico divulgativo, nell'estate del 1996. In questi quindici anni, con mio grande beneficio, si è verificata un'inaspettata e fruttuosa interazione tra l'argomento centrale della mia ricerca tecnica e i temi trattati nei miei libri. Ringrazio i miei studenti e i colleghi della Columbia University per aver creato un ambiente di ricerca vivace, il Department of Energy per aver finanziato la mia ricerca scientifica e anche il defunto Pentti Kouri per il generoso sostegno offerto al mio centro di ricerca alla Columbia, l'Institute for Strings, Cosmology and Astroparticle Physics.

Esprimo infine la mia gratitudine a Tracy, Alec e Sophia perché grazie a loro questo è il migliore degli universi possibili.