

Dispute scientifiche

Multiverso controverso

Hawking, Greene
e Barrow rilanciano
l'ultima moda
della cosmologia moderna:
la teoria della pluralità
degli universi. Per altri
studiosi è solo pseudo-scienza



La nebulosa "Nord America"

di **Amedeo Balbi**

IMMAGINATE un universo in cui gli elettroni hanno carica elettrica cento volte più piccola che nel nostro. O in cui la gravità è repulsiva invece che attrattiva. O, ancora, in cui la velocità della luce nel vuoto è di pochi chilometri l'ora. Immaginatene poi altri ancora, una moltitudine, ognuno con caratteristiche fisiche completamente diverse. Una sterminata popolazione di bizzarri universi, completamente disconnessi dal nostro, e al di là di ogni possibilità di indagine scientifica diretta.

Benvenuti nel "multiverso": l'universo degli universi, dove ogni cosa fisicamente possibile può avvenire davvero. Il super-mondo dove il potenziale è reale. Il multiverso è l'ultima "moda" della cosmologia moderna. Lo testimonia il fatto che, nell'ultimo anno, sono stati pubblicati almeno tre libri divulgativi sul tema da parte di ben noti autori di best-seller scientifici: Steven Hawking, Brian Greene e John Barrow.

L'ipotesi del multiverso ha preso piede lentamente, nell'ultima decina di anni. Il suo

successo si deve, come spesso accade, a una concomitanza di fattori. Il primo è stato l'affermarsi di un'idea vecchia ormai una trentina d'anni: la così detta "inflazione cosmica". Niente a che vedere con l'economia. Nel contesto del modello cosmologico del *big bang*, l'inflazione è un brevissimo periodo di super-espansione dell'universo che sarebbe avvenuto all'inizio dei tempi, per così dire. Una delle conseguenze di questa crescita forsennata sarebbe stata quella di "spingere" enormi volumi di spazio al di là del confine dell'universo attualmente osservabile. In pratica, secondo l'inflazione, il nostro intero universo sarebbe solo una piccola parte di un più vasto universo, completamente inaccessibile.

Non solo. L'idea iniziale di inflazione è stata modificata nel corso degli anni, arrivando a contemplare la continua creazione di regioni di spazio in espansione: bolle che erompono da una sorta di "schiuma" cosmica primordiale, dando continuamente origine a regioni di spazio disconnesse, ognuna un universo a sé. Un'inflazione caotica ed eterna, in cui il tempo non ha origine né fine.

A questo punto della storia è

entrata in scena una delle branche più esotiche della fisica moderna: la teoria delle stringhe. Secondo alcuni sviluppi relativamente recenti, ognuno degli universi prodotti dall'inflazione caotica potrebbe essere stato dotato di un diverso insieme di leggi fisiche e di costanti di natura. E così, questa incessante moltiplicazione di mondi è diventata la terra delle opportunità: uno "scenario cosmico" (secondo la definizione di Leonard Susskind, uno dei principali artefici dell'idea di multiverso) in cui verrebbe di fatto a realizzarsi qualunque condizione fisica possibile.

Non tutti i cosmologi, però, vedono di buon occhio la mania del multiverso. Sembra un concetto intrinsecamente impossibile da falsificare: come si mette alla prova un'ipotesi i cui esiti sono per definizione inosservabili e, soprattutto, che fa qualsiasi previsione immaginabile? Un modello che è compatibile con qualunque osservazione non è forse equivalente a un modello che non è in grado di spiegare niente? E se non esistono evidenze dirette in suo favore, come si giustifica la sempre più diffusa infatuazione per il multiverso?

Forse con la disperazione. Il de-

siderio dei fisici è sempre stato quello di poter arrivare a comprendere le caratteristiche del mondo in cui viviamo - e, magari, persino le stesse leggi fisiche - a partire da un quadro teorico unico e ben motivato. Ma questo programma di ricerca ha incontrato sempre maggiori difficoltà col passare del tempo, fino ad arrivare a uno stallo. Alla luce delle attuali conoscenze, molte caratteristiche del nostro universo sembrano inspiegabili. Secondo i sostenitori del multiverso, però, non ci sarebbe in realtà niente da spiegare: esse hanno origine da circostanze del tutto casuali, scaturite da un insieme pressoché infinito di possibilità.

A complicare le cose, la controversia intorno al multiverso ha finito per caricarsi di significati extra-scientifici. Le difficoltà della fisica e della cosmologia nel dare conto di alcune proprietà dell'universo hanno infatti alimentato la popolarità di certe argomentazioni che vedono, in quelle stesse proprietà, le tracce di un disegno intelligente. È evidente che una spiegazione di questo tipo, se può soddisfare esigenze di natura religiosa, non può avere alcuna cittadinanza nell'ambito di una visione scientifica dell'universo. I fautori del multiverso sostengono che esso sia l'unica alternativa possibile all'idea di un universo architetta-

to appositamente per prevedere la nostra esistenza: non dovremmo infatti sorprenderci di ritrovarci, tra i tanti universi esistenti, proprio in uno tra quelli che hanno, per un puro colpo di fortuna, caratteristiche fisiche adatte alla nostra presenza.

Per i critici, però, il multiverso è un concetto quasi altrettanto pseudo-scientifico dell'idea di un disegno intelligente. Così, il cosmologo George Ellis, su «Nature», è arrivato a scomodare San Paolo e la sua definizione di fede («sostanza di cose sperate, e ar-

gomento delle non parventi») per mettere in risalto la mancanza di scientificità dell'ipotesi. Mentre Leonard Susskind, sul fronte opposto, dileggia coloro che si ostinano a pretendere che una teoria scientifica risponda al criterio di falsificabilità di Pop-

per, definendoli «Popperazzi». Essere costretti ad abbracciare un'ipotesi scientifica per il momento senza evidenze, sotto la minaccia di finire nelle braccia della pseudo-scienza, non è una prospettiva attraente. Chi preferirebbe non arruolarsi in nessuno dei due schieramenti dovrà affrettarsi a trovare una terza via.

UN'IPOTESI CHE SOMIGLIA AL «DISEGNO INTELLIGENTE»

I LIBRI

Stephen Hawking e Leonard Mlodinow, *The grand design*, Bantam Dell, New York 2010

John Barrow, *The Book of Universes*, Bodley Head, London, 2011

Brian Greene, *The Hidden Reality*, Knopf, New York, 2011

Amedeo Balbi è un astrofisico che, dopo aver lavorato a Berkeley e Pasadena, insegna ora all'università Tor Vergata di Roma. Il suo ultimo libro, *Il buio oltre le stelle. L'esplorazione dei lati oscuri dell'universo*, sarà in libreria per le edizioni **Codice** il 31 marzo.

