



Alex Learns Italian — Book Club · Episode 24 / 56 · B1 · 07:36

A Brief History of Time

Dal big bang ai buchi neri (A Brief History of Time)

OVERVIEW

Summary

Stephen Hawking spiega come relatività e teoria quantistica hanno cambiato la nostra idea di spazio, tempo e universo. Descrive buchi neri che brillano piano, una freccia del tempo fatta di disordine, e un inizio forse senza bordo.

Transcript

Dal big bang ai buchi neri (A Brief History of Time)

Uno scienziato ha tenuto una conferenza pubblica di astronomia. Ha spiegato che la Terra gira intorno al Sole, e il Sole intorno al centro della galassia. Alla fine una donna anziana si è alzata in fondo. «Quello che ci avete detto è una sciocchezza», ha detto. «Il mondo è un disco piatto sul dorso di una tartaruga gigante.» Lo scienziato ha sorriso e ha chiesto su cosa stesse la tartaruga. «Siete molto intelligente, giovane», ha risposto lei. «Ma sotto ci sono tartarughe, fino in fondo.» Hawking racconta questa storia nella prima pagina. Poi chiede: perché pensiamo di saperne di più?

Io sono Francesco di Alex Learns dot com. Oggi approfondiamo il libro A Brief History of Time di Stephen Hawking.

Stephen Hawking è nato a Oxford nel 1942, esattamente trecento anni dopo la morte di Galileo. Questa coincidenza gli piaceva. A poco più di vent'anni i medici gli hanno detto che aveva la SLA, o malattia del motoneurone, e forse uno o due anni di vita. Era uno studente di ricerca, senza tema di tesi e con poca ragione di trovarne uno. Due anni dopo era ancora lì. Voleva sposare Jane Wilde: gli serviva un lavoro, e per un lavoro un dottorato. Così si è messo al lavoro. Ha tenuto poi per trent'anni la cattedra di Newton a Cambridge.

Il libro segue le due grandi teorie del Novecento. La relatività generale descrive la gravità e le strutture più grandi dello spazio. La meccanica quantistica descrive le particelle più piccole. Ognuna funziona benissimo, ma le due non vanno d'accordo. Hawking parte da Aristotele, Galileo, Newton ed Einstein. Poi spiega l'universo in espansione, l'indeterminazione e le quattro forze. Al centro ci sono i buchi neri. Gli ultimi capitoli chiedono come è iniziato l'universo, perché il tempo va in una sola direzione, e se la fisica potrà mai diventare una teoria sola.

1. Una teoria è solo un modello, e non si può mai dimostrare. Hawking segue qui Karl Popper. Puoi mettere alla prova un'idea mille volte e non dimostrarla, ma un solo risultato sbagliato può distruggerla. Una buona teoria deve fare previsioni rischiose. La storia della tartaruga non passa questo test: predice che si possa cadere dal bordo del mondo, e nessuno lo fa mai.

2. Non esiste un solo orologio per tutti. Newton pensava che il tempo scorresse uguale per tutti. Einstein ha mostrato che non può essere vero, perché ogni osservatore misura la stessa velocità della luce. Se due persone sono d'accordo su quella velocità ma non sulla distanza, devono essere in disaccordo anche sul tempo. Nel 1962 due orologi precisi sono stati messi su una torre dell'acqua. Quello più in basso, più vicino alla Terra, andava più lento, come previsto dalla relatività.

3. L'universo si espande, quindi probabilmente ha avuto un inizio. Nel 1929 Edwin Hubble ha scoperto che le galassie lontane si allontanano da noi, e le più lontane più in fretta. Se si gira indietro il film, tutto era compresso insieme. Nel 1965 Arno Penzias e Robert Wilson hanno captato un debole sibilo nel loro rivelatore a microonde. Prima hanno incolpato gli escrementi degli uccelli. Era il calore residuo dell'universo caldo e giovane.

4. La relatività prevede il proprio fallimento. Tra 1965 e 1970 Hawking e Roger Penrose hanno dimostrato qualcosa di scomodo. Se la relatività generale è corretta, l'universo deve essere iniziato con una singolarità, un punto di densità infinita dove le leggi smettono di funzionare. Hawking non lo tratta come un disastro: mostra che la relatività è incompleta e che all'inizio contano gli effetti quantistici.

5. La natura stessa limita ciò che possiamo sapere. Il principio di indeterminazione di Heisenberg dice che non puoi conoscere insieme posizione esatta e velocità esatta di una particella. Se misuri una più da vicino, l'altra diventa più confusa. Non è un difetto degli strumenti. Ha chiuso il sogno di prevedere ogni evento futuro e ha spinto la fisica alle probabilità, non alle certezze.

6. Cadere in un buco nero sembra del tutto diverso da dentro e da fuori. Hawking immagina un astronauta che manda un segnale ogni secondo mentre una stella collassa. Per gli amici sulla nave in orbita i segnali si allontanano sempre di più, e la luce diventa più rossa e debole. Aspettano per sempre l'ultimo. L'astronauta non nota nulla quando attraversa il bordo. Poi la gravità gli tira i piedi più della testa e lo allunga come spaghetti.

7. I buchi neri brillano, e Hawking non voleva che lo facessero. Jacob Bekenstein ha suggerito che l'area della superficie di un buco nero misura la sua entropia, il suo disordine. Hawking si è irritato e ha scritto un articolo contro di lui. Poi, nel 1973, ha fatto i calcoli per bene e ha scoperto, con sorpresa e disappunto, che i buchi neri dovrebbero emettere particelle come un corpo caldo. I buchi più piccoli sono più caldi. Bekenstein aveva ragione.

8. Il tempo ha tre frecce, e puntano nella stessa direzione per un motivo. Le leggi di base funzionano avanti e indietro, eppure le tazze si rompono e non si riparano da sole. Hawking chiama freccia termodinamica la crescita del disordine; freccia psicologica il ricordo del passato; freccia cosmologica la direzione in cui l'universo si espande. Le prime due, sostiene, sono la stessa cosa: anche salvare un ricordo produce calore e disordine.

9. L'universo forse non ha un bordo e non ha un primo istante. Con Jim Hartle, Hawking ha proposto che spazio e tempo siano finiti ma senza confine, come la superficie della Terra. Puoi camminare per sempre e non arrivare a un bordo. Chiedere cosa c'era prima del big bang è come chiedere cosa c'è a nord del Polo Nord. Ha presentato l'idea a una conferenza in Vaticano, subito dopo che il Papa aveva detto agli scienziati di non studiare il momento della creazione.

10. La fisica è ancora due teorie invece di una. La relatività gestisce la gravità e la grande scala; la teoria quantistica le altre tre forze. Nessuna sa affrontare il big bang o il centro di un buco nero. La teoria delle stringhe suggerisce particelle come minuscole corde che vibrano, ma resta incompleta. Hawking si aspetta un giorno una teoria completa, e vuole che le persone comuni, non solo gli specialisti, la possano seguire.

La torre di tartarughe è fallita perché non ha mai toccato un terreno solido. Hawking offre un'altra risposta: costruire modelli, provarli a fondo, ed essere onesti dove si spezzano. La relatività ha chiuso il tempo assoluto. La teoria quantistica ha chiuso la previsione perfetta. Insieme fanno brillare i buchi neri e forse cancellano l'inizio netto di tutto. Hawking non dice che il lavoro è finito. L'idea senza bordo è una proposta da verificare, non un fatto dimostrato. Ma la sua speranza finale è più grande della fisica. Se trovassimo la teoria completa, scrive, conosceremmo «la mente di Dio».

Audio, timed transcript, and companions online:

<https://alexlearns.com/italian/book-club/hawking-brief-history-of-time/>

© 2026 AlexLearns.com — free language podcasts for curious people.