

ASTROFISICA I MISTERI DELLO SPAZIO VISTI DA UN OSSERVATORE SPECIALE

Incontri COSMICI del Dalai Lama

Il Big bang, l'espansione delle galassie, il destino ultimo dell'universo... Dai dialoghi tra famosi cosmologi e il leader spirituale dei tibetani è nato un libro unico.

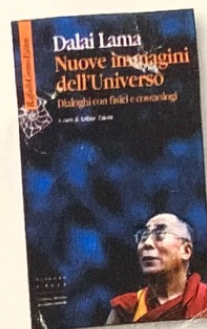
■ di LUCA SCIORTINO

«Le parole del Buddha ci dicono che è meglio restare scettici. Questo atteggiamento solleva domande che portano a risposte parziali e ad altre domande. Per questo il buddismo fa maggiore affidamento sulla ricerca che sulla fede. Tutto ciò è di grande aiuto per comunicare con gli scienziati». Parla sua santità Tenzin Gyatso, XIV Dalai Lama, leader secolare del Tibet in esilio e capo del buddismo tibetano. Di fronte a lui un gruppo di fisici, che approva. Poi uno di loro dice: «Vostre santità, l'atteggiamento scettico che tenete a sottolineare è ciò che ci guida nella scienza. Solo se siamo scettici su ciò che uno ci dice, senza riguardo alla sua fama e importanza, possiamo imparare qualcosa di nuovo».

l'universo a un certo punto si contrarrà, altrimenti vi sarà un'espansione senza fine. Secondo le ricerche degli ultimi anni, c'è molta più materia di quella che riusciamo a rivelare con i nostri strumenti. Gli scienziati ipotizzano allora la presenza nell'universo di una mate- ►

Scetticismo e ricerca senza fine sono lo spirito condiviso dall'impresa scientifica e dal buddismo. E allora la discussione non può che iniziare. Che cosa c'era prima del Big bang? Qual è il destino dell'universo? Ha dei confini o è infinitamente grande? Il Big bang è stato una creazione? Ci sono punti di contatto tra il buddismo e la meccanica quantistica? A Dharamasala (India), nel rifugio dei tibetani in esilio, il Dalai Lama si confronta con il fisico sperimentale Anton Zeilinger, l'astronomo Gorge Greenstein, l'astrofisico Piet Hut, il fisico teorico David Ritz Finkelstein e pochi altri fisici. I colloqui sono ora raccolti nel libro *Nuove immagini dell'universo. Dialoghi con fisici e cosmologi* (Cortina), dal 7 aprile nelle librerie.

Chissà, forse l'universo si espanderà per sempre. O forse continuerà solo per miliardi di anni, poi rallenterà, si arresterà e si contrarrà in un Big crunch. E magari a questo seguirà un altro Big bang, e l'oscillazione si ripeterà senza fine. La teoria di Albert Einstein non ha risposte, perché applicarla all'istante del collasso sarebbe come dividere 1 per zero: un assurdo. Però ci suggerisce che se la quantità di materia presente nell'universo è maggiore di una certa soglia,



INEDITE FUSIONI

Nel saggio

«Nuove immagini dell'universo» del Dalai Lama (Cortina, 335 pagine, 29 euro)

la fisica quantistica e le più recenti teorie astrofisiche si intrecciano con la filosofia buddista.



PUNTI DI CONTATTO

Alla ricerca di un'unica spiegazione

► Il Dalai Lama da molti anni si interessa di scienza e incontra periodicamente gli scienziati.

► Secondo il buddismo tibetano, l'universo ha avuto inizio da particelle di spazio.

► ria oscura, invisibile, altrimenti non si spiegherebbe perché nella regione cosmica che abitiamo c'è molta più forza gravitazionale di quella che esercitano tutte le stelle e i pianeti presenti. A quanto ammonta davvero questa materia oscura è il problema che si cerca di risolvere: solo allora conosceremo il destino dell'universo.

«Nel quadro buddista si ha un universo oscillante, compatibile con l'idea di big bang multipli. Ma è necessario avere qualche materia dalla quale il Big bang sarebbe risultato: ecco allora le particelle di spazio. Da queste vengono la mobilità, l'energia cinetica e poi l'energia termica, e sarebbe forse quello il punto in cui ha luogo un Big bang» dice il Dalai Lama.

Dunque, secondo i buddisti non esiste la creazione dal nulla, diffusa nella cultura ebraico-cristiana. Poi precisa: «Quando i buddisti parlano di cosmologia oscillatoria, di qualcosa paragonabile al Big bang, di uno sviluppo, di un collasso, di un ritorno allo spazio vuoto, dopo di che l'intero ciclo si ripete da capo, tutto questo non si riferisce all'universo in quanto Tutto, ma a un cosmo. Un concetto paragonabile a un ammasso di galassie che interessa solo una certa area dell'universo. Un cosmo si dissolve e, dall'altra parte dell'universo, un altro viene alla luce». Creazione continua, dunque.

E per la fisica? Le evidenze si fermano al fatto che con il maggiore telescopio finora costruito non si osserva alcuna diminuzione della densità delle galassie. Per rispondere ci vorrebbe un telescopio infinitamente grande. Einstein immaginò un universo finito e contemporaneamente illimitato: la materia presente incurva lo spazio-tempo e il risultato è un volume finito ma senza confini. Un po' come se, curvando una su-

CHE FINE CI ASPETTA?

La teoria di Einstein contempla diverse possibilità per il futuro dell'universo: una è che l'espansione non abbia mai fine; l'altra, che a un certo punto tutto si contragga nel Big crunch. Quale destino si avvererà dipende dalla quantità di materia presente nell'universo.

Universo chiuso

L'universo inizia a espandersi fino al tempo presente, l'espansione continua, rallenta, si arresta, inverte il proprio movimento e si contrae nel Big crunch.

Universo piatto

Esiste una densità critica che discrimina fra un universo dominato dalla gravità (densità maggiore di quella critica) e quello dominato dall'espansione (densità minore). L'espansione potrebbe rallentare lentamente e non sarebbe sufficiente a far collassare l'universo.

Universo aperto

L'universo inizia a espandersi fino al tempo presente, poi si espande rapidamente e diviene quasi vuoto.

perficie piana infinita, ottenessimo una superficie sferica chiusa, ma anche illimitata, perché non esiste un confine che l'interrompe. Con una quantità di materia maggiore di una certa soglia, potrebbe essere questa la struttura dell'universo. «Se voi foste in grado di vedere che, oltrepassato un certo punto, non ci sono più galassie, ciò implicherebbe la finitezza dell'universo, per quanto grande. In questo caso noi buddisti avremmo un problema perché noi concepiamo il Tutto come infinito» dice il Dalai Lama. Coerentemente con il suo pensiero, Sua santità non si aggrappa a dogmi, ma ammette perfino: «Il Buddha stesso, così come i suoi seguaci, non diede priorità alla rappresentazione dell'universo fisico. Quando se ne occupavano, lo facevano in accordo con le concezioni dell'epoca».

Eppure, come nota il suo interlocutore Zeilinger, «sembra che il Buddismo sappia da lungo tempo che le stelle non sono altro che soli. In Occidente ciò ha costituito una grande scoperta». E si deve notare che la creazione

continua fa parte della storia dell'universo: le stelle esplodono o collassano, mentre altre si formano. Non solo, uno scenario proposto in astrofisica, dove un numero infinito di miniuniversi esplodono in cosmi differenti dalle fluttuazioni del vuoto quantistico, somiglia a quello buddista.

Nel libro, il Dalai Lama si confronta anche sui fondamenti concettuali della meccanica quantistica, ponendo molte domande. Le risposte dei fisici coprono quasi l'intero quadro dei concetti principali della fisica moderna e sono un'ottima divulgazione. Ma il contributo maggiore del libro è aver confrontato la scienza con un pensiero per certi aspetti alternativo. Come diceva il filosofo della scienza Paul Feyerabend: «Non c'è alcuna idea, per quanto antica e assurda, che non sia in grado di migliorare la nostra conoscenza. Uno scienziato che desideri comprendere il maggior numero di aspetti della propria teoria la confronterà con altre teorie anziché con l'esperienza».

E il messaggio che i fisici imparano sta nelle parole di uno di loro, Arthur Zajonc: «Diverrà sempre più importante aprirsi a una cerchia di fenomeni più ampia di quanto la scienza abbia tradizionalmente concesso. Essa comprenderà una conoscenza basata sull'esperienza vissuta, tanto del mondo esterno, accessibile ai sensi, quanto del mondo interno, dischiuso dalla riflessione e dalla contemplazione».

NEL MONDO DEI QUANTI

Anton Zeilinger, direttore dell'Istituto di fisica sperimentale all'Università di Innsbruck. È autore di «Il velo di Einstein» (Einaudi).

