

Il nobel premia la scoperta dell'accelerazione dell'espansione dell'Universo

Data: Invalid Date | Autore: Luca Tiriolo



Pur lavorando in modo autonomo, i gruppi di Saul Perlmutter e quello di Brian P. Schmidt e Adam G. Riess sono giunti alla medesima conclusione: le distanze calcolate tramite l'osservazione delle supernovae indicano una espansione accelerata dell'Universo.

Tale scoperta rivoluzionaria è stata premiata dalla Reale accademia delle scienze svedese con il premio nobel per la fisica. L'importante contributo alla conoscenza del Cosmo (e dei suoi possibili destini) varrà ai tre scienziati anche un premio in denaro pari a 1 milione e 90 mila euro.[MORE]

L'universo in cui viviamo si espande al dilatarsi dello spazio fra gli ammassi di galassie. Questa conclusione era già implicita nelle equazioni della teoria della relatività generale del 1916, ma neppure Einstein fu dapprima preparato ad accettarla. Fu la scoperta dello spostamento verso il rosso nella luce delle galassie esterne al Gruppo Locale (l'insieme delle galassie vicine alla Via Lattea) da parte di Edwin Hubble e dei suoi colleghi alla fine degli anni Venti a far comprendere che l'Universo è effettivamente in espansione, e a far accettare la relatività generale come una buona descrizione dell'Universo nel suo insieme.

Perlmutter, Schmidt e Riess hanno fatto un passo in avanti. L'Universo è sì, in espansione, ma in fase accelerata. L'accelerazione o il rallentamento dell'espansione dell'Universo dipendono dalla battaglia fra due titani: l'attrazione gravitazionale della materia ordinaria e la spinta gravitazionale repulsiva

dell'energia oscura. A determinare l'esito del conflitto è la densità di ciascuna di esse. La densità della materia diminuisce mano a mano che l'Universo si espande perchè il volume dello spazio aumenta (le stelle visibili sono solamente una piccola frazione della materia; la maggior parte è costituita dalla cosiddetta "materia oscura", che interagisce solo gravitazionalmente con la materia ordinaria). Sebbene si sappia davvero poco riguarda l'energia oscura, ci si aspetta che la sua densità cambi poco o nulla via via che l'Universo si espande. Oggi la densità dell'energia oscura è maggiore di quella della materia, ma in un lontano passato dovrebbe essere stato il contrario.

L'accelerazione misurata oggi è stata individuata utilizzando delle candele standard, le supernovae, ovvero oggetti di cui si conosce la luminosità intrinseca cioè la quantità di radiazione per secondo emessa dall'oggetto e che possono essere visti nell'intero Universo. Una particolare classe di supernovae, quelle di tipo Ia, soddisfa perfettamente questi requisiti. Le esplosioni stellari sono così brillanti che i telescopi a terra riescono a osservarle fino a metà dell'Universo visibile e il telescopio spaziale Hubble (HST) può arrivare anche più lontano. Negli ultimi vent'anni, i ricercatori hanno calibrato attentamente la luminosità intrinseca delle supernovae di tipo Ia, così che la distanza di una di esse può essere determinata in base alla luminosità apparente.

La velocità di recessione di una supernova può essere dedotta misurando lo spostamento verso il rosso della galassia in cui si trova. Infatti la radiazione di un oggetto che si allontana è spostata verso lunghezze d'onda più elevate: per esempio, la luce emessa quando l'Universo aveva metà delle sue dimensioni attuali avrà una lunghezza doppia e sarà quindi più rossa. E' possibile quindi ricostruire la luminosità e lo spostamento verso il rosso di un gran numero di supernovae poste a grandi distanze.

Ma quale sarà il destino dell'Universo? Questo le supernovae non possono di certo dirlo.

I modelli cosmologici che possono descrivere un Universo in espansione accelerata sono molteplici e tutti dipendono dalla quantità di energia oscura nell'Universo. Benché l'origine del nostro Universo in un "Big Bang" possa essere ormai abbastanza fondata, la sua sorte ultima non è ancora nota con certezza: di sicuro le candele standard di Perlmutter, Schmidt e Riess ci hanno permesso di "fare un po' più luce" su questo grande mistero.

Fonti foto: National Geographic, EPA