

## BIG BANG

Ascoltato  
il primo battito  
dell'Universo

GIOVANNI BIGNAMI

Tutti crediamo nel Big Bang, ma nessuno lo ha mai visto. Per forza: così vicino all'origine dell'Universo, come magistralmente descritto nelle «Cosmicomiche» di Italo Calvino, quella cosa che noi chiamiamo «vedere» non esisteva proprio.

I fotoni, cioè la radiazione elettromagnetica che ci fornisce la grande maggioranza dell'informazione sull'Universo, non ce la fanno ad uscire dal denso e caldissimo Universo neonato.

CONTINUA A PAGINA 20

FRANCESCO SEMPRINI  
NEW YORK

Quando l'Harvard-Smithsonian Center per l'Astrofisica, qualche tempo fa, aveva annunciato una conferenza stampa per levare i veli a una «scoperta di grande interesse» che riguardava un esperimento non meglio specificato, hanno iniziato a inseguirsi voci e smentite a una velocità senza pari su ciò che sarebbe stato divulgato al mondo intero.

Con il passare dei giorni, poi, l'attenzione di esperti e curiosi si è focalizzata sul «Bicep2», ovvero il superteleoscopio situato in uno degli osservatori del Polo Sud, vicino alla base Amundsen-Scott, in una porzione di ghiacci sotto il controllo degli Stati Uniti. E' infatti dal «Background Imaging of Cosmic Extragalactic Pola-

rization» - questo il nome per esteso dello strumento al servizio della scienza - che giungono straordinarie indicazioni sulle prime tracce dell'eco del Big Bang, ovvero dell'esplosione che 13,8 miliardi di anni fa ha scosso l'Universo, dando inizio all'espansione che tutt'oggi è in corso.

Nessun comunicato ufficiale è giunto alla vigilia, ma dalle informazioni rimbalzate su blog e siti specializzati appariva chiaro che quanto sarebbe emerso nel corso dell'appuntamento dell'università di Harvard riguardava le onde gravitazionali, quel fenomeno individuato da Albert Einstein e che consiste nelle perturbazioni spaziotemporali create da fenomeni violenti, in primis dal Big Bang, appunto, che ha dato inizio all'Universo, fino all'esplosione delle supernovae.

In sostanza si tratta di una misura indiretta delle onde gravitazionali emesse pochi

attimi dopo il Big Bang, come ce ne sono state anche in passato. In caso di conferme successive, tuttavia, si tratterebbe della prima prova diretta della cosiddetta «inflazione cosmica», vale a dire la teoria secondo la quale dopo il Big Bang, l'Universo avrebbe attraversato una fase di espansione estremamente rapida. Una scoperta che potrebbe colmare un'ampia lacuna nella nostra comprensione sulla formazione dell'Universo.

Le onde gravitazionali - spiegano gli studiosi - sono increspature che si muovono attraverso lo spazio e il tempo e sono state descritte come i «primi tremori del Big Bang». Secondo John Kovac, responsabile del progetto per conto del Centro Harvard-Smithsonian, la loro rilevazione confermerebbe una «connessione integrale» tra la meccanica quantistica e la Relatività generale: «Il rilevamento di questo segnale - ha spiegato - è uno degli obiet-

tivi più importanti della cosmologia di oggi. Per arrivare a questo punto c'è voluto il lavoro di tantissima gente».

Il telescopio che ha realizzato la scoperta era puntato in una zona del cielo conosciuta come il «Buco del Sud», che si trova fuori dalla galassia e dove c'è poco materiale extragalattico a interferire con ciò che è possibile vedere attraverso gli strumenti. E subito il mondo della scienza ha salutato con soddisfazione l'evento. Per il vicepresidente dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Antonio Masiero, la scoperta è tra le conferme più attese della fisica contemporanea ed è «la seconda prova indiretta dell'esistenza delle onde gravitazionali», dopo quella fornita negli Anni 70 da Russell Hulse e Joseph Taylor. I due scienziati, insigniti entrambi con il Premio Nobel nel 1993, erano stati i pionieri di questa scoperta, individuando la prima traccia delle onde gravitazionali prodotte da una stella binaria.

# “Sono questi i primi vagiti dell'Universo”

## La scoperta del telescopio Usa al Polo Sud “Catturate le onde primordiali del Big Bang”

**IL SEGNALE**  
Si tratta delle onde  
gravitazionali  
studiate già da Einstein

**L'«INFLAZIONE»**  
È la conferma  
dell'espansione  
accelerata del cosmo

**14**  
**miliardi**  
 È questa l'età  
 del nostro Universo, nato  
 in seguito all'esplosione  
 del Big Bang



**Il raggio di Mercurio si è ridotto di 7 km**

Il raggio di Mercurio si è ridotto di 7 chilometri nel corso degli ultimi 4 miliardi di anni. A rivelarlo è uno studio pubblicato sulla rivista «Nature Geoscience»: la scoperta suggerisce che il pianeta si è contratto più di quanto si stimasse finora. Paul Byrne e i colleghi della Carnegie Institution of Washington hanno mappato le creste e

le faglie della superficie, utilizzando le immagini acquisite dalla sonda «Messenger»: si pensa che queste strutture geologiche si siano formate mentre il pianeta, inizialmente molto caldo, si raffreddava e si contraeva. A differenza della Terra - sottolineano gli studiosi - Mercurio è formato da un'unica e gigantesca placca.

**L'esperimento**

Si chiama «Bicep2» (Background imaging of cosmic extragalactic polarization) il telescopio basato al Polo Sud che ha studiato le onde gravitazionali

