

# DA PICCOLO



Arno Penzias e Robert Wilson la scoprirono per caso nel 1964. I due sono stati poi premiati con il Nobel.

La teoria prevede che essa sia omogeneamente distribuita in tutto l'universo. E, infatti, lo è. Ma non troppo, perché se fosse troppo omogenea non ci spiegheremmo come abbia fatto il cosmo in poco tempo a formare stelle e galassie, ovvero ad avere concentrazioni elevate di materia a livello locale. Per questo la radiazione cosmica di fondo è stata studiata in dettaglio, per esempio dal satellite Cobe che all'inizio degli anni '90 del secolo scorso ne produsse una prima mappa dell'universo neonato, riuscendo a misurare le «anisotropie», ovvero le differenze di temperatura nella Radiazione Co-

**La Via Lattea e l'universo invecchiato sono al centro dell'immagine (la linea bianca orizzontale). Sopra e sotto questo piano ci sono fiumi di polveri che precipitano e danno forma a stelle e galassie. Ai poli della fotografia, cioè sopra e sotto, vediamo l'universo neonato e quasi ascoltiamo i suoi flebili vagiti**

smica di Fondo, in termini di alcune parti su centomila. Anche George Smoot e John Mather, che hanno avuto un ruolo importante nella missione Cobe, hanno ottenuto il Nobel.

In seguito la Radiazione Cosmica di Fondo è stata studiata da un altro satellite, il Wmap della Nasa e soprattutto dall'esperimento Boomerang (con un pallone lanciato nel 1998 dall'Antartide) diretto dall'italiano Paolo de Bernardis con cui si è potuto stabilire che il nostro universo ha una densità di materia e di energia critica e una geometria «piatta». Boomerang ha anche stabilito che la massa del nostro universo è costituita solo al 7% da materia barionica, per il resto è costituito da «materia oscura», circa il 30% e da «energia oscura» (circa il 70%).

Eccoci dunque giunti agli obiettivi scientifici principali di Planck: studiare in maniera ancora più dettagliata la Radiazione Cosmica di Fondo. Per fornire una misura ancora più precisa della densità critica dell'universo e della «piattezza» della sua geometria. Per verificare se la distribuzione omogenea, ma non troppo, della radiazione è congruente con la cosiddetta «ipotesi dell'inflazione» (un periodo breve appena dopo il Big Bang, in cui lo spazio-tempo cosmico sarebbe au-

## OBIETTIVO FUTURO È QUELLO DI CAPIRE DI PIÙ STUDIANDO LA RADIAZIONE COSMICA DI FONDO

mentato di volume e si sarebbe riempito di materia-energia). Fornirci anche una stima precisa sui parametri di alcune particelle esotiche, come il bosone di Higgs, connettendosi, dunque, alla ricerca di quella particella in corso con l'acceleratore Lhc del Cern di Ginevra.

Verificare l'esistenza o meno, nell'universo primordiale, delle stringhe cosmiche - dei filamenti lunghi e sottili, ma densissimi di materia - ipotizzate dai fisici teorici. Verificare, ancora, se la distribuzione le piccole disomogeneità presenti nella Radiazione Cosmica di Fondo sono compatibili con le attuali teorie di formazione delle stelle e delle galassie.

In altri termini con questa immagine appena ricostruita e con le altre che fornirà nei prossimi due o tre anni, Planck ci consentirà di ricostruire in maniera più precisa e più fondata la storia del nostro universo quando era neonato, quando era bambino e quando era adolescente e andava assumendo la forma e la struttura che osserviamo oggi. Non è davvero poco, per una sola missione spaziale. ❖

