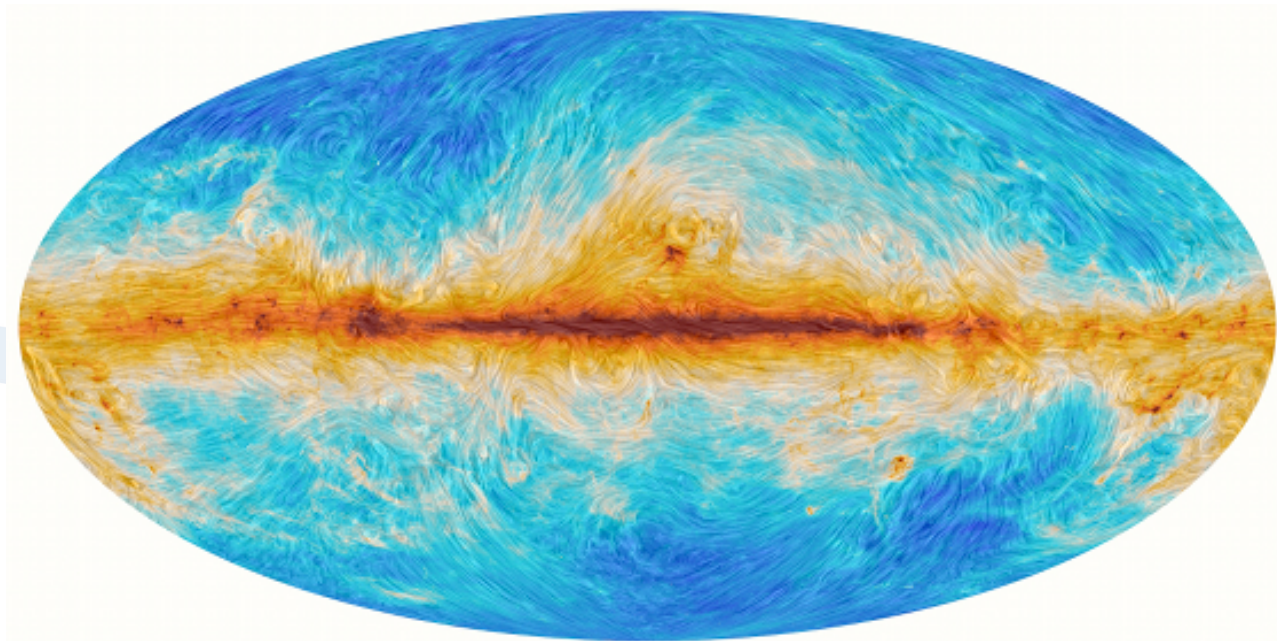




La SISSA “pulirà” le onde gravitazionali nel CMB



Un finanziamento EU per studiare i “contaminanti” della radiazione cosmica

23 settembre 2015

La SISSA ha ricevuto un finanziamento di circa 200mila euro grazie al quale un team di ricercatori della scuola nei prossimi tre anni potrà studiare le onde gravitazionali, nella loro manifestazione nella radiazione di fondo cosmica (CBM). Il lavoro della SISSA fa parte nel più ampio progetto RadioForegrounds, inserito del programma quadro Horizon 2020 della Commissione Europea, e coinvolge altri istituti europei (l'Istituto di Astrofisica delle Canarie, l'Università della Cantabria, l'Università di Cambridge e quella di Manchester e il CNRS francese, oltre che l'azienda privata Trilogic). La SISSA in particolare si occuperà di ripulire i segnali cosmici dai contaminanti. A capo del gruppo SISSA ci sarà la cosmologa Francesca Perrotta.

Il progetto RadioForegrounds studierà le onde gravitazionali nella loro manifestazione nel fondo cosmico di radiazione polarizzata proveniente dal Big-Bang (componente nota come “modo-B”), uno dei più elusivi e allo stesso tempo importanti – per la nostra conoscenza dell'Universo – fenomeni cosmologici. Il progetto è stato appena approvato dalla Commissione Europea sotto il cappello del programma quadro Horizon 2020. Fra i partner del progetto c'è anche la SISSA, che riceverà un cospicuo contributo e che si occuperà di ripulire il segnale cosmico dai contaminanti.

“Lo spazio è pieno di polveri, gas e altre fonti che possono confondere il segnale che stiamo



cercando, ossia quello emesso dalle onde gravitazionali, nello spettro delle microonde” spiega Francesca Perrotta, cosmologa della SISSA, che coordinerà il gruppo della Scuola. “È come se guardassimo attraverso un vetro appannato: per vedere bene oltre dobbiamo prima pulirlo”. Per far questo, gli scienziati della SISSA (fra cui Carlo Baccigalupi, professore della SISSA, già responsabile dei progetti su Planck e POLARBEAR per i modi-B cosmologici, Gianfranco De Zotti, professore della SISSA e di INAF-OAPD, Andrea Lapi, ricercatore SISSA, Giulio Fabbian, Pawel Bielewicz, e Soumen Basak, tutti e tre post doc presso la scuola) misureranno il segnale “inquinante” e creeranno dei modelli matematici, la “spugna” con cui eliminare i contaminanti, appunto. Proprio gli esperimenti in cui la SISSA è coinvolta, POLARBEAR davanti a tutti, beneficeranno delle ricerche di RadioForegrounds, per la sintetizzazione del segnale del Big Bang tramite l'eliminazione dei contaminanti galattici.

Le misure che verranno utilizzate saranno fatte dal telescopio Quijote di Tenerife, che osserva il cosmo in una frequenza fra i 10 e 20 GHz e complementano i dati già in possesso degli scienziati SISSA, registrati dal satellite Planck, le cui osservazioni hanno aperto la strada a questa nuova importantissima fase di ricerca, ma non sono abbastanza precise per rimuovere i contaminanti dalla radiazione polarizzata del Big Bang.

Le onde gravitazionali

Cosa sono le onde gravitazionali e perché sono così importanti? “Sono un fenomeno, previsto dalla teoria della Gravità Generale ma non dalla Teoria Newtoniana della gravitazione, che non è mai stato osservato direttamente”, spiega Carlo Baccigalupi. “È questo il motivo per cui scienziati in un tutto il mondo stanno moltiplicando gli sforzi per ottenere una prova diretta della loro esistenza, e in particolare la loro produzione pochissimi istanti dopo il Big Bang”.

Descritte come delle increspature della curvatura dello spazio-tempo, che si propagano proprio come delle onde a partire da una fonte, per ora hanno solo evidenze indirette. Solo l'anno scorso il team di BICEP2, uno strumento posizionato al Polo Sud, aveva affermato di aver ottenuto la prima misurazione diretta dei modi-B, ma si trattava con buona probabilità solo di un “abbaglio”, dovuto proprio ai famigerati contaminanti che il team della SISSA ha il compito di ripulire. “Già l'anno scorso il nostro team, all'interno della collaborazione Planck, ha collaborato con BICEP2 per verificare questa loro osservazione, e grazie ai dati di Planck abbiamo stabilito che l'effetto dei contaminanti, inizialmente escluso dal loro team, era invece possibile”. La sfida è ora aperta all'interno del progetto appena finanziato, per eliminare i contaminanti galattici dai modi-B, e verificare se il residuo dovuto alle onde gravitazionali esiste o meno. La sua conferma sarebbe una scoperta epocale in Fisica.

IMMAGINI:

- Il campo magnetico galattico misurato da Planck nel 2015 (crediti: ESA/planck collaboration)
- Immagini del telescopio Quijote (crediti ESA): <https://goo.gl/1CR7Ch>, <https://goo.gl/JbfsCF>



Contatti:

Ufficio stampa:

pressoffice@sissa.it

Tel: (+39) 040 3787644 | (+39) 366-3677586

via Bonomea, 265
34136 Trieste

Maggiori informazioni sulla SISSA: www.sissa.it