

Onde gravitazionali? Illusione ottica

Planck e Bicep2 si sono messi insieme per esaminare meglio il problema

A marzo dell'anno scorso il team dell'esperimento Bicep2 (l'osservatorio in Antartide) sosteneva di aver osservato, per la prima volta, gli effetti delle onde gravitazionali nella radiazione cosmica di fondo.

A settembre Planck dimostrava che nel segnale osservato non si poteva escludere l'effetto di "contaminanti" dovuti alla radiazione polarizzata prodotta dalla nostra Galassia.

Planck e Bicep2 si sono dunque messi insieme per esaminare meglio il problema, e pubblicheranno un lavoro su *Physical Review Letters*, in cui confermano l'osservazione di

Planck: anche dopo un'analisi più accurata (e l'adozione di nuovi strumenti) resta l'evidenza di contaminanti che sono difficilmente controllabili e impediscono di fare affermazioni certe sulle onde gravitazionali cosmologiche.

Terzo capitolo della vicenda della "prima immagine diretta delle onde gravitazionali attraverso il cielo primordiale": a marzo dell'anno scorso il team di Bicep2 annuncia di aver osservato la porzione di radiazione cosmica di fondo (la "radiazione fossile" originata con il Big Bang) provocata dalle onde gravitazionali. Si tratterebbe della prima os-

servazione di effetti cosmologici di questo fenomeno previsto dalla Relatività Generale di Einstein, così importante ma ancora così elusivo. La scoperta, se confermata, sarebbe una pietra miliare nella storia dell'astrofisica, della cosmologia e della fisica delle forze fondamentali. Proprio per questo più di qualcuno ha subito drizzato le antenne: «Siamo sicuri che il segnale osservato sia genuino e non l'effetto di contaminanti dovuti all'emissione polarizzata della nostra galassia, piuttosto?»

Il team però lo esclude: già nell'articolo di marzo i ricercatori sostengono che le cono-

scienze attuali indicano che la radiazione contaminante è piccola rispetto al segnale osservato. A settembre però arriva la risposta di Planck, che sostanzialmente dice: «Attenzione, i nostri dati dimostrano che la radiazione polarizzata galattica in queste misure non è trascurabile».

La voce di Planck in questo panorama è autorevole perché questo strumento osserva (anche) la stessa porzione di cielo osservata da Bicep2, con il vantaggio di farlo su una gamma di frequenze molto più ampia.

Da settembre Bicep2 e Planck si uniscono in uno sforzo

comune, il cui risultato è lo studio pubblicato su *Physical Review Letters*, che conferma ulteriormente la versione di Planck: nonostante l'analisi più approfondita e nonostante l'acquisizione di un nuovo strumento (Keck) da parte di Bicep2, viene confermato che i contaminanti di natura galattica sono abbastanza intensi da non consentire, allo stato attuale della strumentazione e qualità dei dati, affermazioni certe sulla presenza o meno di onde gravitazionali cosmologiche.

«Quello che essenzialmente concludiamo qui - spiega Carlo Baccigalupi, cosmologo delle Sissa - è che qualunque studio di questo tipo non può sottrarsi da uno studio sistematico delle fonti contaminanti. E questa sistematicità si può avere solo usando più strumenti insieme».