

**LA SCOPERTA**

# Einstein aveva ragione

PIETRO GRECO

«Abbiamo rilevato le onde gravitazionali prodotte dall'universo bambino durante l'inflazione cosmica». Quella che John M. Kovac, scienziato in forze allo Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, ha annunciato ieri a mezzogiorno, è una notizia scientifica davvero importante. Di quelle, per intenderci, che capitano una volta ogni dieci anni. E per ben due motivi, abbastanza indipendenti tra loro. Una riguarda la fisica delle alte energie. L'altra riguarda la cosmologia.

SEGUE A PAG. 9

## La forza della teoria e le previsioni di Einstein

**L'ANALISI**

PIETRO GRECO

**Una scoperta importante per la fisica e la cosmologia. Se confermata proverebbe che la gravità è una forza come le altre e che la teoria della folle espansione dell'universo è fondata**

SEGUE DALLA PRIMA

Se la scoperta verrà confermata, Kovac e i suoi hanno infatti dimostrato che la gravità è una forza fondamentale come le altre. La fisica delle alte energie, infatti, ci dice che in natura esistono quattro interazioni fondamentali: quella elettromagnetica (la luce ne è una manifestazione), l'interazione debole (responsabile del decadimento radioattivo dei nuclei atomici), l'interazione forte (la colla che tiene uniti i quark nei nuclei atomici) e la gravità. Ebbene, il quadro teorico prevede che ciascuna forza si trasmetta mediante particelle messaggero. L'interazione elettromagnetica mediante i fotoni; l'interazione debole mediante i bosoni intermedi (quelli scoper-

ti da Carlo Rubbia); l'interazione forte mediante i gluoni. Le onde gravitazionali sono previste dalla teoria della relatività di Albert Einstein. Ma la teoria delle alte energie prevede che anche la gravità abbia le sue particelle messaggero, i gravitoni. Che, come tutte le particelle quantistiche, si comportano anche come un'onda.

Da molti anni molte persone nel mondo sono a caccia di queste onde (in Italia il pioniere è stato Edoardo Amaldi). Ma nessuno le aveva finora rilevate. Tanto che molti fisici teorici avevano iniziato a mettere in dubbio che la gravità fosse, appunto, una forza fondamentale come le altre. Che la sua natura fosse diversa ed esotica. Ebbene, ora Kovac e i suoi hanno riportato la gravità nell'alveo della normalità. Hanno dimostrato che la forza che spinge i corpi ad attrarsi reciprocamente è una forza come le altre.

E poiché i fisici credono fermamente che tutte le quattro forze fondamentali di cui oggi abbiamo esperienza siano in realtà espressione di un'unica forza originaria, il fatto che la gravità sia una forza come le altre corrobora la ricerca dell'unificazione. Così come Rubbia ha dimostrato empiricamente che l'interazione elettromagnetica e l'interazione debole sono espressioni di una forza unica, l'interazione elettrodebole, ora di-

venta più plausibile l'idea che prima o poi sarà possibile unificare la gravità con le altre interazioni fondamentali e scoprire la forza unica originaria.

Ma la scoperta di Kovac e del suo gruppo ha un'importanza almeno analoga per la cosmologia. Le onde gravitazionali rilevate, infatti, sarebbero ciò che resta dell'inflazione cosmica teorizzata dall'americano Alan Guth e dal russo Andrei Linde. Ovvero quel processo di crescita che in un solo istante avrebbe portato l'universo neonato a crescere di cinquanta ordini di grandezza (ovvero di migliaia di miliardi di miliardi di miliardi di miliardi di volte). È grazie a questo processo che il nostro universo è caratterizzato fin dall'inizio da una sostanziale uniformità. La teoria dell'inflazione è stata considerata per molto tempo una teoria ad hoc. Se Kovac e i suoi collaboratori hanno ragione, ora abbiamo una prova empirica che quell'evento difficile da immaginare è realmente avvenuto.

Insomma, la notizia è che sia i fisici teorici sia i cosmologi teorici, con le loro astruse matematiche, hanno avuto ragione. Come era successo a Peter Higgs con il suo bosone. E questo, per parafrasare il fisico Eugene Wigner, dimostra ancora una volta l'irragionevole efficacia della teoria (e della matematica).