

L'orbita della formica

· Rilevate le onde gravitazionali intuite da Einstein ·

12 febbraio 2016



L'OSSERVATORE ROMANO



SEZIONI



IL GIORNALE

ARCHIVIO

SPECIALE

ABBONAMENTI

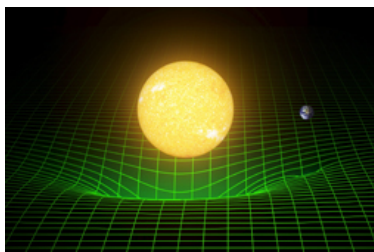
Giovedì mattina, alcuni scienziati del Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory (LIGO) hanno annunciato il primo rilevamento di onde gravitazionali. La scoperta è stata un'importante conferma di una predizione fatta per la prima volta dalla teoria della relatività generale di Einstein, pubblicata poco più di cento anni fa, nel novembre 1915.

Q | ✉ | IT

La fisica di Newton aveva chiamato in causa il concetto di gravità come forza per spiegare i movimenti dei pianeti intorno al sole, oppure la caduta di una mela sulla Terra. Ma Newton aveva descritto solo il comportamento della gravità; non aveva mai cercato di comprendere che cosa la gravità realmente fosse. Quando gli fu chiesto di spiegare quella forza misteriosa, come è noto rispose: "hypotheses non fingo" (non invento ipotesi).

EDIZIONE STAMPATA

Più di duecento anni dopo, però, Einstein propose una spiegazione della gravità nella sua teoria della relatività generale. Spazio e tempo, suggeriva, sono solo dimensioni diverse di una realtà chiamata spazio-tempo; e la gravità è la curvatura di spazio-tempo.



È difficile per noi immaginare come un normale spazio tridimensionale possa essere "curvato". Ma se si immagina che lo spazio sia solo un piano bidimensionale, la presenza di un oggetto massiccio piegherebbe quello spazio proprio come un grande peso posto su un foglio di gomma darebbe a questo foglio una forma distorta. Una formica che camminasse sul foglio deformato finirebbe col girare e girare intorno al peso, poiché la curva nella gomma curverebbe il suo cammino. Allo stesso modo,

suggeriva Einstein, i pianeti orbitano intorno a una stella perché la massa della stella ha curvato lo spazio circostante, trasformando un movimento retto in un sentiero attorno alla stella.

Ma se lo spazio-tempo può essere curvato, è possibile che quella curvatura agisca come un'onda che si allontana dalla fonte della distorsione? All'inizio lo stesso Einstein non ne era certo; dopo aver suggerito proprio questo effetto quando per la prima volta descrisse la relatività generale, in seguito cambiò più volte idea prima di concludere matematicamente che tali onde erano inevitabili.

Il rilevamento di giovedì è un trionfo sia della fisica teorica sia di quella sperimentale. I fisici teorici erano riusciti a calcolare esattamente che sorta di segnali questo rilevatore avrebbe potuto captare e che cosa sarebbe stato necessario per poterlo fare; quelli sperimentali erano riusciti a ideare esattamente il tipo di strumento d'alta precisione che occorreva per rilevarli.

Più che limitarsi a confermare la teoria di Einstein, l'esperimento è anche già all'altezza del suo nome di "osservatorio". Con questo rilevamento, l'equipe del LIGO non ha solo dimostrato che le onde gravitazionali esistono; ha anche imparato qualcosa di nuovo sui buchi neri, oggetti che non è mai stato possibile vedere direttamente, poiché la loro massa e densità impedisce alla luce o alle onde radio di sfuggire alla loro gravità.

Guy Consolmagno, Direttore della Specola Vaticana

Fisica

Condividere

