

SCIENZA ALLE 17 NEL CASTELLO DEGLI ARAGONA, CON BELLOTTI E DE PALMA

# Onde gravitazionali messaggere dell'Universo

## Fulvio Ricci domani a Conversano

**L'**onda gravitazionale è il nuovo messaggero dei fenomeni estremi che avvengono nel nostro Universo. L'osservazione diretta delle onde gravitazionali, le increspature nel tessuto spazio-temporale che secondo la teoria generale della relatività di Einstein vengono generate in determinate circostanze dall'interazione fra corpi compatti e massicci come la fusione fra due buchi neri, apre un nuovo capitolo della fisica della gravitazione e dell'astronomia.

Nel 2015 si è avuta la prima rivelazione diretta di un segnale emessa dalla fusione proprio di due buchi neri. Nel 2017, invece, è stato possibile studiare la collisione di due stelle di neutroni.

È nata così l'astronomia multimessaggera che consentirà di ampliare la nostra conoscenza del cosmo e che consiste nell'osservazione di una sorgente celeste non più solo attraverso la radiazione elettromagnetica, ma anche attraverso la radiazione gravitazionale. I due canali combinati offrono informazioni complementari e indipendenti sulla natura della sorgente e sui relativi fenomeni fisici operanti in quel contesto.

Per compiere queste scoperte epocali sono stati necessari strumenti molto complessi e sofisticati: gli interferometri laser, come lo statunitense LIGO (acronimo di Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory), le cui due antenne hanno appunto rivelato il primo passaggio di un'onda gravitazionale e quella di VIRGO ospitata dall'Osservatorio Gravitazionale Europeo (EGO) vicino a Pisa, messa successivamente in funzione con quelle di LIGO.

Il miglioramento della sensibilità degli strumenti, appena rimessi in funzione, sarà

cruciale anche per studi di fisica fondamentale, di cosmologia e di astrofisica. La rivelazione diretta delle onde gravitazionali, in particolare lo studio delle loro proprietà, può infatti fornirci informazioni interessanti per la verifica della validità della relatività generale in regime di campo gravitazionale forte e grandi velocità (al momento della collisione i due buchi neri della prima rivelazione si muovevano con una velocità relativa pari a circa la metà della velocità della luce). Si potranno avere indicazioni anche riguardo a una teoria unificata di tutte le interazioni fondamentali, oltre che sulla natura della materia oscura e dell'energia oscura.

La scoperta delle onde gravitazionali è anche un'opera editoriale pubblicata in Italia da Edizioni Dedalo. Questo libro, scritto da Fulvio Ricci, ordinario di Fisica sperimentale a La Sapienza di Roma, responsabile italiano dell'esperimento VIRGO per l'INFN dal 2008 al 2014 e

portavoce della collaborazione internazionale VIRGO dal 2014 AL 2017, ripercorre la caccia al primo segnale, con approfondimenti sulle onde gravitazionali.

Fulvio Ricci incontrerà gli studenti del Liceo Scientifico G. Marconi di Foggia la mattina di domani alle ore 10.00 nell'ambito del Progetto Cielo e degli incontri di PugliaScienza. Il pomeriggio, alle 17.00, sarà ospite della Città di Conversano, nella sala conferenze del Castello degli Acquaviva di Aragona, per incontrare il pubblico e gli studenti liceali e universitari di Fisica Uniba. Saranno presenti per presentare l'illustre scienziato Mauro De Palma, direttore INFN della sezione di Bari, e Roberto Bellotti, direttore del Dipartimento Interateneo di Fisica M. Merlin Uniba. L'ingresso è libero e gratuito.



UNIVERSO Il prof Fulvio Ricci