

ASTRONOMIA. LA SCOPERTA GRAZIE ALLE ONDE GRAVITAZIONALI - SVELATA ANCHE L'ORIGINE DEI RAGGI GAMMA - IL RUOLO DEGLI SCIENZIATI ITALIANI

Uno scontro di stelle che genera oro e platino

di **Leopoldo Benacchio**

È iniziata una nuova era nell'osservazione dell'Universo, una rivoluzione che già viene considerata non minore di quella compiuta a Padova nell'inverno 1609-10 da Galileo Galilei che per primo studiò il cielo con il suo rudimentale ma rivoluzionario strumento: il cannocchiale. E anche questa volta l'apporto italiano è stato determinante, all'interno di una collaborazione mondiale mai vista prima.

Per la prima volta la fusione di due stelle di neutroni in un unico oggetto celeste è stata osservata in tutte le frequenze della radiazione elettromagnetica, dalla luce visibile ai raggi X e Gamma, ma ne abbiamo anche visto le onde gravitazionali prodotte nell'evento. Così, in una sola fortunata osservazione, tutte le teorie che erano state formulate in questi ultimi 80 anni per quanto riguarda la fine dell'evoluzione di queste stelle sono state confermate. Particolare curioso, le osservazioni hanno permesso di spiegare come mai nell'Universo siano presenti tanti metalli pesanti, come oro e platino ad esempio. I molti lavori scientifici che escono oggi sulle migliori riviste scientifiche, come

Nature, vedono la firma di 3.500 scienziati complessivamente, con circa 1.000 affiliazioni diverse di Università ed Enti di ricerca e sono stati illustrati in 3 conferenze stampa importanti, tenutesi in contemporanea a Washington per le onde gravitazionali, Venezia per lo spazio e Monaco di Baviera per le osservazioni da terra. Anche al nostro ministero dell'Università e Ricerca si è parlato del notevole contributo degli scienziati e strumenti italiani.

La cronaca. Alle 14.41 del 17 agosto le due antenne per onde gravitazionali Ligo di Hanford, Washington e Livingston, Louisiana, osservano un'onda gravitazionale. Anche Virgo, l'apparato europeo di questa collaborazione che sta vicino a Pisa, ritrova il segnale fra le sue misure. Pochi secondi dopo il satellite Fermi, di Nasa, intercetta un segnale nei raggi Gamma che viene confermato dal satellite europeo Integral. Così si ha la posizione in cielo del fenomeno e parte la corsa di 70 telescopi a terra in tutto l'emisfero Sud per studiare l'evento. Quelli italiani sulle Ande cilene, come il Vst e il Rem, sigle che dicono poco ai profani ma che rappresentano strumenti italiani al top della tecnologia mondiale, sono fra i primissimi ad andare a segno: vedono quel che sta succedendo durante la fusione di due stelle

di neutroni. «La sfida a quel punto era ottenere lo spettro della luce, la firma di quel che era successo per dirla in modo semplice, ed eravamo molto perplessi sulla possibilità perché la sorgente luminosa era vicinissima all'orizzonte al tramonto, quasi impossibile da osservare» dice Enrico Cappellaro dell'Istituto Nazionale di Astrofisica, ma il Very Large Telescope europei di Paranal in Cile ce l'hanno fatta, incredibilmente. «La bontà e accuratezza degli strumenti europei ha fatto la differenza, abbiamo catturato tutta l'informazione che era contenuta nella debole luce dell'evento». Lì si ritrova anche la presenza di elementi pesanti, come oro e platino, poi dispersi nell'Universo. A quel punto la spiegazione era chiara: due stelle di neutroni, di massa simile a quella del Sole, da 1 a 1,5 volte, ruotanti una attorno all'altra si erano alla fine fuse in un unico oggetto, sprigionando una quantità di energia che era andata in onde gravitazionali e radiazioni elettromagnetiche, dai raggi X e Gamma alla luce visibile. «Si è combinato tutto come in un puzzle, di cui abbiamo collezionato i pezzi negli ultimi 80 anni» conclude Cappellaro e ci fa capire che le radiazioni intercettate, Gamma e luce visibile, erano per caso orientate come frecce esattamente verso Terra, se non fosse stato così non si sarebbe visto nulla.



Collisioni Dallo scontro di due stelle di neutroni si originano elementi pesanti come l'oro

