

FACT SHEET

EVENTO GW170817

SORGENTE DELL'EVENTO GRAVITAZIONALE

Denominata inizialmente SSS17a (Swope Supernova Survey 2017a) e poi in seguito identificata ufficialmente come AT2017gfo, la sorgente si trovava in una zona periferica della galassia e finora non era mai stata classificata proprio perché prima di allora non esisteva. Si tratta di due stelle di neutroni, cioè i nuclei residui dall'esplosione in supernovae di due stelle massicce, in coalescenza.

COSA È SUCCESSO

È la prima volta che vengono rilevate onde gravitazionali da una sorgente diversa da un sistema binario di buchi neri. Le stelle di neutroni si sono scontrate producendo sia le onde gravitazionali più vicine finora rilevate, sia lo short gamma-ray burst (GRB) più vicino mai visto (oltre 10 volte più vicino alla Terra di ogni altro GRB scoperto finora).

CHI

Più di 3500 scienziati in tutto il mondo hanno partecipato alle osservazioni con i diversi strumenti a disposizione (da terra e dallo spazio).

QUANDO

17 agosto 2017, Ore 8:41:04 a.m. EDT -> 14.41 ora italiana -> prima rilevazione con LIGO. Meno di due secondi dopo, l'osservatorio spaziale Fermi della Nasa con il suo strumento GBM (Gamma-ray Burst Monitor) registra un rapido picco di raggi gamma, segnalato pochi secondi dopo in automatico alla comunità scientifica come lampo gamma corto. Le osservazioni di follow-up sono continuate fino alla fine di settembre.

ALCUNI TRA GLI STRUMENTI UTILIZZATI

Interferometri GW da terra: LIGO + Virgo; Telescopi da terra: REM, ESO-VLT, ESO-VST, VLA, Swope; Telescopi spaziali: Fermi, INTEGRAL, Swift, Chandra, Hubble, Agile.

DOVE/NOME DELLA GALASSIA

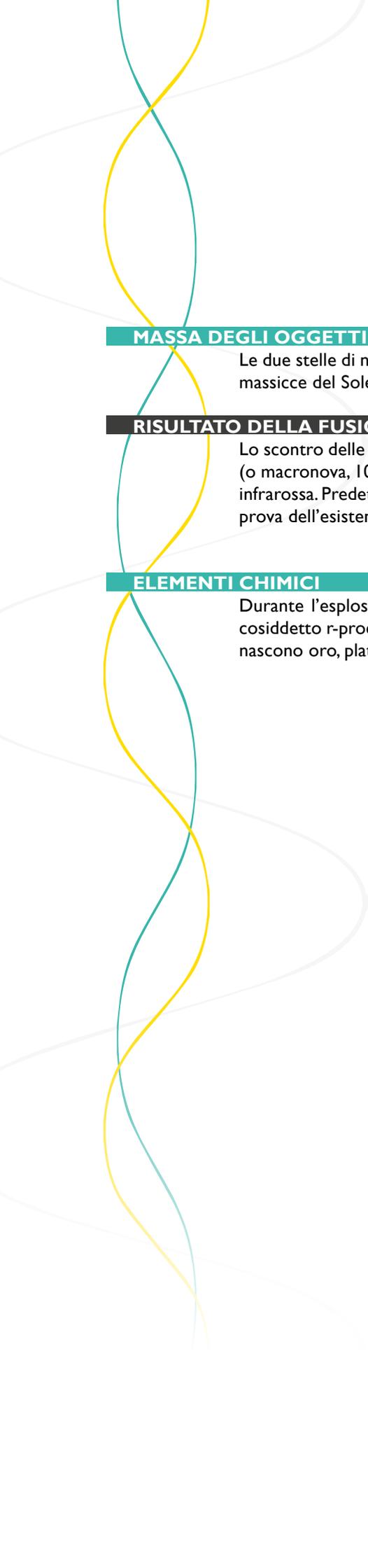
NGC 4993.

DISTANZA DELL'EVENTO

Circa 40 Mpc dalla Terra o 130 milioni di anni luce – in direzione della costellazione Idr.

PORTATA DELL'EVENTO

È stato relativamente debole ma abbastanza vicino da poterlo rilevare con numerosi strumenti in multiwavelength (in multifrequenza), dall'ultravioletto all'infrarosso, e in multimessenger (vale a dire, sia con i telescopi che con gli interferometri per onde gravitazionali). Le onde gravitazionali che sono state osservate per circa 100 secondi.



MASSA DEGLI OGGETTI

Le due stelle di neutroni erano il 20% e il 60% (dati aggiornati leggendo il paper di Ligo/Virgo) più massicce del Sole, ma non più grandi della città di Washington (o della città di Milano).

RISULTATO DELLA FUSIONE

Lo scontro delle due stelle di neutroni ha generato un'esplosione astronomica definita "kilonova" (o macronova, 1000 volte più luminosa di una nova classica), che si osserva soprattutto nella fase infrarossa. Predette più di 30 anni fa, questa è la prima volta che si raccoglie una chiara e definitiva prova dell'esistenza delle kilonovae (parzialmente osservate nel 2013 da Hubble).

ELEMENTI CHIMICI

Durante l'esplosione di kilonova si formano gli elementi chimici chiamati "lantanidi" tramite il cosiddetto r-process (cattura neutronica veloce). Tra i tanti elementi, da un'esplosione di kilonova nascono oro, platino e in generali elementi più pesanti del ferro.