

* NOVA *

N. 1141 - 19 APRILE 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

INDIZI PREMONITORI PER SUPERNOVE DI TIPO II

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF dell'11 aprile 2017 un articolo di Eleonora Ferroni: «Le supernove a collasso nucleare possono mostrare instabilità molti mesi prima dell'esplosione finale. Il materiale periferico viene infatti espulso in precedenza, formando un denso strato di gas circumstellare. Lo studio [“Confined dense circumstellar material surrounding a regular type II supernova”, di O. Yaron et al.] su Nature Physics».

Un gruppo di ricercatori del Weizmann Institute of Science (Israele) ha mostrato che alcune **stelle** destinate a diventare **supernova di tipo II** (supernova a collasso nucleare) **possono mostrare segni di instabilità mesi prima dell'effettiva esplosione**. Quando una stella massiccia termina la sua esistenza, si scatena talmente tanta energia da generare una violenta deflagrazione. Cosa succede nel caso delle supernove di tipo II?

Quando la materia presente del cuore della stella, giunta al termine del ciclo di fusioni nucleari, supera una certa massa, il nucleo di ferro della stella improvvisamente collassa a causa della forza di gravità e gli strati esterni vengono gettati nello spazio in una spettacolare esplosione. Nella ricerca pubblicata su *Nature Physics*, gli scienziati spiegano come alcune stelle (comprese le supergiganti rosse) **inizino a espellere materiale mesi prima**, creando un denso guscio di gas. Le osservazioni sono state effettuate da esperti provenienti da tutto il mondo utilizzando i telescopi dell'Osservatorio Palomar in California, il telescopio Keck alle Hawaii e il satellite Swift della Nasa.

Grazie al fatto che le osservazioni hanno avuto inizio a sole tre ore dall'inizio dell'esplosione, il team è riuscito a ottenere **l'immagine più dettagliata mai raccolta del processo di collasso del nucleo di una stella massiccia**. I ricercatori sono riusciti a ottenere lo spettro del materiale che circondava la stella *prima* dell'esplosione, materiale che una volta ionizzato e surriscaldato ha poi finito per disperdersi nello spazio. I dati radio raccolti successivamente hanno confermato che l'esplosione è stata preceduta da un periodo di instabilità della durata di circa un anno. Nel corso di questi mesi, il materiale è stato espulso dagli strati superficiali della stella, formando un guscio circumstellare di gas. Ora, poiché si è visto che la supernova studiata è relativamente standard, i ricercatori sperano che indizi d'instabilità simili a quelli in quest'occasione possano essere sfruttati come segni premonitori d'imminenti esplosioni.

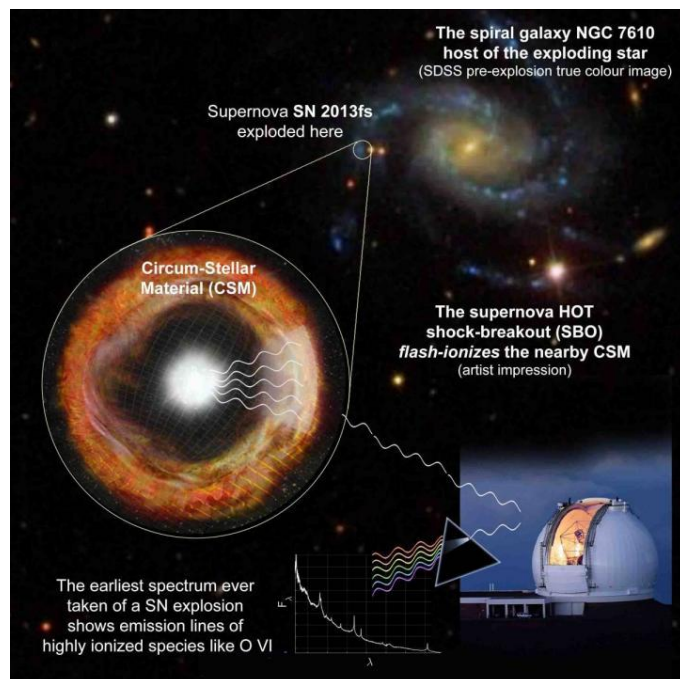
Eleonora Ferroni

<http://www.media.inaf.it/2017/04/11/indizi-premonitori-per-una-supernova-di-tipo-ii/>

<http://wis-wander.weizmann.ac.il/space-physics/explosive-material-making-supernova>

<http://www.nature.com/nphys/journal/vaop/ncurrent/full/nphys4025.html> (Abstract)

<https://arxiv.org/pdf/1701.02596.pdf> (Articolo originale)



Il processo che porta alcune stelle a mostrare segni di instabilità mesi prima della grande esplosione in supernova. Crediti: Weizmann Institute of Science