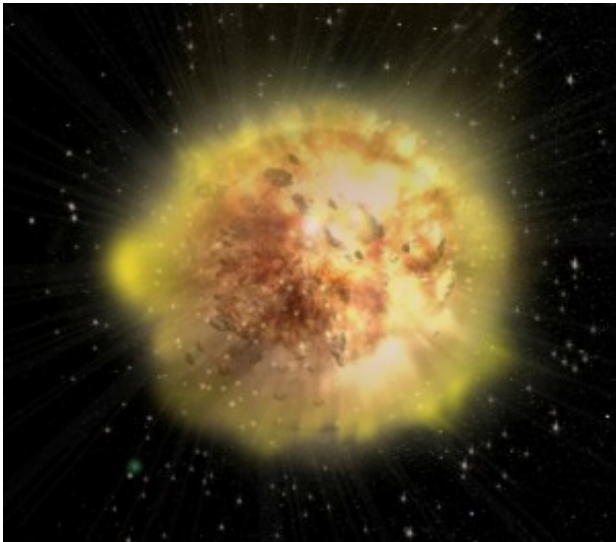


Supernova in anteprima « MEDIA INAF

<http://www.media.inaf.it/2011/12/14/supernova-in-anteprima/>

December 30, 2011

Catturate da vari telescopi, tra cui il TNG dell'INAF, le prime fasi dell'esplosione di una Supernova di tipo Ia. Le osservazioni, avviate e coordinate dal Palomar Transient Factory (PTF), collaborazione internazionale per il monitoraggio dei fenomeni transienti che avvengono nell'universo, hanno permesso di raccogliere informazioni uniche per capire le proprietà di queste immani esplosioni cosmiche.



Se esistesse una classifica di cosa vorrebbero osservare con i loro telescopi e strumenti gli astrofisici, sicuramente il nascere di un'esplosione di una supernova occuperebbe una delle prime posizioni. E questo perché gli istanti iniziali di questo catastrofico evento celeste sono quelli che possono rivelarci molte informazioni sui meccanismi che guidano l'esplosione e addirittura sulla natura delle stelle che la producono. La stragrande maggioranza delle supernovae vengono infatti osservate solo parecchi giorni dopo la loro esplosione.

Quella scoperta il 24 agosto di questo anno, denominata SN 2011fe e classificata come tipo Ia, ha però segnato un vero e proprio record in termini di rapidità di identificazione: è stata infatti

individuata quando la sua luminosità era solo un millesimo di quella che avrebbe raggiunto al suo massimo, avvenuto circa 3 settimane dopo. Questo eccezionale risultato è stato ottenuto non per puro caso, ma grazie al [Palomar Transient Factory](#) (PTF), un sistema automatizzato che scansiona continuamente la volta celeste e segnala in tempo reale brusche variazioni di luminosità dovute a fenomeni transienti che avvengono nell'universo, tra cui le esplosioni di Supernovae.

Dopo la scoperta di un segnale luminoso di tipo transiente nella galassia M101, la collaborazione PTF, di cui fanno parte due astronomi dell'INAF, **Paolo Mazzali (Osservatorio Astronomico di Padova)** e **Elena Pian (Osservatorio Astronomico di Trieste)**, ha rapidamente fatto puntare e osservare in quella direzione i telescopi disponibili, tra i quali il Telescopio Nazionale Galileo. E' stato così confermato che quel segnale era imputabile a una supernova di tipo Ia. Il consorzio PTF ha quindi raccolto una grossa mole di dati, che coprono le prime fasi dell'evoluzione della Supernova e che non hanno precedenti per questo tipo di oggetto. I risultati della loro analisi sono presentati in un articolo pubblicato nell'ultimo numero della rivista *Nature*.

“SN2011fe è la supernova la più vicina osservata negli ultimi 40 anni” dice Mazzali, coautore del lavoro. “Rappresenta una grande opportunità di raccogliere dati di alta qualità, che possono permetterci di esplorare in maggior dettaglio le proprietà di queste supernovae, che in Astronomia vengono usate come indicatori di distanza”

SN 2011fe è esplosa a circa 21 milioni di anni luce da noi nella galassia M 101, in direzione della costellazione dell'Orsa Maggiore. Gli astronomi ritengono che, come in altri casi, questo tipo di supernova sia stato innescato in un sistema di due stelle in cui una, molto densa e nella fase evolutiva di nana bianca, avrebbe strappato dalla compagna i suoi strati più esterni. Accumulando massa, la nana bianca avrebbe raggiunto un limite oltre il quale si innescano reazioni termonucleari che l'avrebbero poi portata ad esplodere.

“Grazie al lavoro della nostra giovane postdoc Emma Walker e alla collaborazione del personale

del Telescopio Nazionale Galileo dell'INAF, in particolare di Avet Harutyunian, siamo riusciti ad ottenere uno dei primi spettri di questa supernova” ribadisce Pian, anche lei coautrice del lavoro. “Queste preziose informazioni, unite ai dati di altri osservatori, si rivelerà indubbiamente utile per capirne le proprietà. In futuro cercheremo di arrivare ancora prima!”

Le conclusioni del lavoro suggeriscono che la stella da cui ha avuto origine l'esplosione fosse ricca di ossigeno e carbonio, mentre la stella compagna sarebbe un astro di sequenza principale, simile al nostro Sole e non una stella evoluta, di tipo gigante rossa. Questo circoscrive, in modo più stringente di quanto mai accaduto finora, il tipo e la massa della stella compagna della nana bianca. A confermare questo scenario arrivano anche i risultati di un secondo articolo dedicato allo studio di SN 2011fe pubblicato sullo stesso numero di *Nature*.