

Finché c'è la supernova c'è la vita

Nelle galassie distruzione e creazione vanno di pari passo. E potremo dire di vivere in un universo vispo e allegro fino al giorno in cui le stelle esploderanno

**Lo scienziato
tedesco
Keplero
documentò
uno scoppio
stellare: lo vide
con i suoi occhi**

**Sandra
Savaglio**

Al "National Geographic Festival delle Scienze" in corso al [Parco della musica](#) - Auditorium di Roma fino a domani, alle 15 della giornata conclusiva nella [Sala Petrucci](#) Sandra Savaglio dell'Università della Calabria tiene una *Lectio Magistralis* sul tema Supernovae: distruzione e creazione, le due facce delle esplosioni cosmiche. Ecco cosa dirà l'astrofisica.

Le stelle sono tante, miliardi di miliardi. Nella nostra Galassia, la Via Lattea, ce ne sono 200 miliardi. Ma le stelle non sono tutte uguali, alcune sono più grandi, altre più piccole. Come sono i granelli di sabbia sulla spiaggia, le stelle piccole sono anche le più numerose. Man mano che consideriamo masse più grandi, le stelle diventano sempre più rare. Il nostro sole è una stella di media grandezza e quindi abbastanza comune. Le stelle che hanno una massa come il Sole o più piccole costituiscono almeno l'80% del totale. Il loro fine vita sarà piuttosto tranquillo, relativamente parlando, dopo svariati miliardi di anni di onorato servizio. Invece quelle più grandi, con massa almeno 8 volte quella del Sole, avranno una vita breve e sperimenteranno una fine catastrofica con una gigantesca esplosione. Stiamo parlando delle supernove.

Le più potenti supernove emettono, seppur per

un periodo di tempo limitato, l'equivalente della radiazione emessa da un'intera galassia. Nei casi più estremi, e per fortuna anche più rari (non potrebbe essere diversamente) emettono radiazione nei raggi gamma e X in grande quantità, tanto da arrivare ad essere le esplosioni più potenti dell'universo, dopo quella primordiale del Big Bang.

Ovviamente, tali eventi possono da una parte tranquillamente causare, se ci si trova nei pressi o anche a distanze rispettabili, distruzione globale. Dall'altra, sono eventi essenziali per la vita e per l'evoluzione dell'universo, incluso il nostro sistema solare. Infatti, durante le esplosioni, vengono forgiati la maggior parte degli elementi chimici che esistono nell'universo, inclusi tutti quelli che costituiscono i pianeti rocciosi, come la Terra. Senza le esplosioni di supernove, non ci sarebbe la vita qui da noi.

Comunque, ora che c'è vita, meglio starne alla larga. Possiamo dormire sonni sereni? Nella nostra Galassia, conosciamo più o meno la frequenza con cui avvengono le supernovae. Si parte dagli eventi che sono stati documentati nella storia dell'umanità degli ultimi mille anni (sette in tutto). Poi si corregge tale numero per considerare quegli eventi che non abbiamo visto perché lontani dal Sole, oppure perché avvenuti dentro ambienti densi di gas e polvere interstellare, in grado di occultare la radiazione prodotta dall'esplosione. Quindi si arriva ad un numero abbastanza incerto di un minimo di un evento per secolo, e un numero probabile di 3 eventi per secolo.

Ora, l'ultimo evento ben documentato risale a 4 secoli fa. Si tratta della supernova scoperta da Giovanni Keplero, lo scienziato e astrofisico tedesco che la osservò e la descrisse attraverso i suoi occhi. Qualche anno dopo, Galileo avrebbe utilizzato un telescopio per la prima volta per scrutare il cielo. Da allora, il cielo non ha più mostrato eventi



chiari di supernove. Nell'era in cui viviamo, la scienza e la tecnologia hanno fatto passi da gigante ed è virtualmente impossibile non accorgersi se una stella esplode nella Via Lattea.

Oggi sappiamo che i primi ad accorgersi delle supernova di casa nostra non saranno i numerosissimi telescopi e gli astrofili di tutto il mondo che guardano costantemente il cielo facendo scoperte quotidianamente. I primi a sapere che sarà successa una esplosione saranno i rivelatori di neutrini che esistono oggi in svariate parti del mondo e che rilevano tali particelle in grado di viaggiare indisturbate molto meglio della radiazione.

Sofisticati laboratori di neutrini esistono da una trentina di anni, e da allora non hanno mai mostrato un segnale riconducibile ad una supernova, tranne in un caso, nel 1987, una esplosione avvenuta in una galassia vicina, la Grande Nube di Magellano. Se non è avvenuto niente nella Via Lattea negli ultimi trent'anni, e se la frequenza delle supernove è mediamente tre eventi ogni secolo, ovvero uno ogni trentina d'anni, vuol dire che il prossimo evento è imminente?

In effetti gli astrofisici del settore sono alla ricerca della stella candidata al prossimo botto, cercando e seguendo quelle stelle che più di altre mostrano segni di instabilità. Ce ne sono una serie, un numero piccolo ma non trascurabile e alcune di queste non sono nemmeno tanto lontane da noi. Per esempio, sappiamo che una delle stelle più brillanti della sfera celeste, Betelgeuse, parte della costellazione di Orione, è pronta quanto basta. Potrebbe succedere domani, tra un secolo o tra mille anni, che in termini astronomici vuol dire davvero presto. Di preciso non lo possiamo sapere.

Quando Betelgeuse esploderà, sarà un faro nella notte, brillante quanto la Luna piena. Cambierà la nostra conoscenza delle supernove, sarà bellissimo per noi scienziati. Allo stesso tempo spargerà panico tra le persone. Ma non vi preoccupate, alla rispettabile distanza di 650 anni luce, non riuscirà ad avere effetti catastrofici per la vita sulla

Terra, in più è una stella grossa, ma ne esistono di più grosse. Betelgeuse se ne andrà facendosi ricordare per molto tempo, la sua radiazione arriverà in diverse forme per anni, millenni, finché non si spegnerà definitivamente per lasciare un resto di stella, una stella di neutroni, una palla grande 20 chilometri e pesante almeno quanto il sole.

È un'altra la stella che deve farci preoccupare, Eta Carinae, che si trova ad una distanza dieci volte maggiore di Betelgeuse, ma che ha anche una massa almeno 5 volte tanto. In questo caso non c'è da stare troppo tranquilli. Ma questo è il bello delle supernove. Tutto normale, fa parte del ciclo della vita delle galassie, distruzione e creazione che vanno insieme. E così da quando esiste l'universo, continuerà ad essere così per miliardi e miliardi di anni. E quando le esplosioni non ci saranno più, vorrà dire che l'universo si starà avviando lentamente verso il suo spegnimento globale. Facciamocene una ragione: finché le stelle esploderanno potremo dire che faremo parte di un universo vispo e allegro.