



## 2014 International Year of Crystallography

\*\*\*\*\*

### **E' MORTA UNA STELLA**

Precisiamo subito che non si tratta di una stella del varietà, ma di un corpo celeste simile al nostro Sole giunto alla fine della sua esistenza: una Supernova. Trattasi della SN 2014J della Galassia M.82 del Catalogo Messier (\*) distante dalla Terra dodici milioni di anni luce, nella Costellazione dell'Orsa Maggiore (Fig.1). Per chi volesse tentare l'osservazione di questo oggetto celeste è sufficiente un binocolo casalingo 10x50 oppure un piccolo telescopio amatoriale, avvalendosi della mappa stellare allegata (Fig.2) e, dopo il puntamento verso il Grande Carro, seguire la direzione delle stelle Phad e Dubhe. La scoperta è avvenuta casualmente all'inizio dell'anno, il 21 Gennaio 2014, presso l'osservatorio astronomico dell'Università di Londra, da un docente, l'astronomo Steve Fossey, che stava tenendo una lezione ai suoi studenti sull'uso della strumentazione astronomica dell'Università (Fig.3); quando, la sua attenzione è stata richiamata da una enorme nube di idrogeno in espansione a 20.mila Km/s ben visibile nella Galassia M.82. Diramata immediatamente la notizia della scoperta, sono stati immediatamente mobilitati il Telescopio Spaziale Hubble, il Telescopio Spaziale Spitzer ed il Telescopio Nazionale Galilei, che hanno confermato l'esplosione di una stella Supernova; la decima esplosione termonucleare dall'inizio dell'anno. Adesso però è tempo di porsi alcune domande: Che cos'è una Supernova? Come si formano le Supernove? Perché esplodono? Per poter dare una risposta a queste domande, occorre capire in che modo si forma una stella ed il ciclo della sua vita. Ebbene, una stella si forma quando una grande quantità di gas, composto in massima parte di idrogeno, comincia a contrarsi a causa della sua attrazione gravitazionale. In tale collasso accade che gli atomi presenti nei gas entrano in collisione tra di loro ad elevatissima velocità, procurando il riscaldamento dei gas. E quando la temperatura sarà elevata gli atomi di idrogeno non rimbalzano più, ma si fondono assieme e formano l'elio. Attraverso il calore liberato, simile all'esplosione di una bomba ad idrogeno, avviene lo splendore della stella. Ma non è tutto, perchè questo calore aggiuntivo aumenta la pressione del gas fino al punto di controbilanciare l'attrazione gravitazionale; così che il gas smette di contrarsi: E' nata una stella! Così è nato anche il Sole dieci miliardi di anni fa. Ma, veniamo alle Supernove. Dunque, una Supernova è una stella come il nostro Sole, ma con una massa molto più grande, la quale, dopo la combustione totale dell'idrogeno nel suo nucleo centrale, di lei, resta soltanto un nucleo di ferro, circondato da strati, i quali, a temperature sempre più decrescenti, bruciano altri elementi: zolfo, cloro, carbonio, neon, elio. Questa struttura a cipolla di gas che ricoprono la stella precede la fase finale della spaventosa esplosione, nella quale la stella scaglia nello spazio una enorme quantità della propria massa, mentre il nucleo ferroso implode formando una stella di neutroni. La fase finale della stella prende il nome di "Stella Nova", oppure di "Supernova" se trattasi di una stella supergigante rossa. E' ovvio immaginare che l'esplosione di una Supernova comporta più energia di una Nova; che la stella, dopo l'esplosione, diventa molto luminosa a causa della enorme quantità di radiazione emessa, tale da superare quella della sua galassia. Vediamo adesso quale è il limite

di accrescimento di una stella che la rende una Stella Gigante o Supergigante, cioè “Il limite di Chandrasekhar”. Subrahmanyan Chandrasekhar, per gli amici Chandra, era un giovane fisico astronomico indiano, il quale si dedicò completamente allo studio delle stelle giganti, scoprendo che ogni stella deve avere un limite di massa da non oltrepassare, strettamente correlato all'energia termonucleare dovuta alla fusione degli atomi di idrogeno e la forza gravitazionale, superato il quale, la stella esplose liberandosi della massa superflua di gas che la ricopriva, trasformandosi, quindi, in una Supernova, con un nucleo centrale composto solo di neutroni o, addirittura, formando un Buco Nero! A differenza di stelle meno massicce, le quali, alla fine della loro esistenza, dopo aver bruciato completamente il loro combustibile, diventano Stelle Nane Bianche. Per questa scoperta, nel 1983, la Comunità Scientifica Internazionale assegnò a Chandrasekhar il Premio Nobel per la Fisica. Vediamo perciò che “l'obesità” delle stelle nella loro fase di accrescimento li porta a concludere la loro esistenza molto tempo prima rispetto alle stelle meno massicce come il nostro Sole. Volendo indicare un termine di paragone è facile capire che una autovettura di grossa cilindrata, a parità di chilometri con una autovettura di piccola cilindrata, consumerà più carburante e si fermerà prima per strada! Il 21 Gennaio 2014, l'uomo è stato testimone di un evento astronomico davvero eccezionale: la morte di una stella; ma non va dimenticato che questo oggetto celeste dista dal nostro pianeta dodici milioni di anni luce; perciò, qualcosa che è accaduto ben dodici milioni di anni luce indietro nel tempo; e che, soltanto oggi abbiamo potuto osservarlo (\*\*). Come tutti gli abitanti dell'Universo anche le stelle nascono e muoiono. E' una legge Universale! Ma, quali sono gli effetti collaterali per i radioamatori? I Raggi Cosmici prodotti dall'esplosione di una stella, producono particelle elettrizzate, le quali riescono a penetrare nell'atmosfera terrestre e subiscono l'influenza del campo magnetico del nostro pianeta, producendo un incurvamento della loro traiettoria rettilinea. Così facendo, le particelle emettono una radiazione ondulatoria che va ad interferire con le onde elettromagnetiche emesse dalle stazioni radio terrestri, ivi comprese le stazioni di radioamatore.

Cieli Sereni  
di ik0eln Giovanni Lorusso

*(\*) Il Catalogo Messier prende il nome dal suo compilatore: l'astronomo francese Charles Messier, e riporta nel suo interno ben 110 oggetti celesti da lui osservati: Galassie, Nebulose, Ammassi Stellari, e catalogati da M.1 a M.110. Il Catalogo fu pubblicato nell'anno 1781, stampato il 1784, ed è tuttora utilizzato.*

*(\*\*) Un esempio per capire bene la legge dello Spazio/Tempo è sufficiente pensare che il Sole dista dalla Terra 150.milioni di Km e che la sua immagine giunge alle nostre pupille dopo 8 minuti, viaggiando alla velocità della luce, cioè a 300.000 Km/s. Così che, se per assurdo il Sole si spegnesse di colpo, noi continueremmo a vedere la sua immagine ancora per 8 minuti. Uno scenario previsto tra circa 5.miliardi di anni, quando il Sole avrà bruciato tutto il suo combustibile.*