

CONTIAMO LE STELLE

* * * * *

Introduzione

Dal libro della Genesi: "In quei giorni, Dio condusse fuori Abram e gli disse: "Guarda in cielo e conta le stelle, se riesci a contarle...". Ed allora, se non ci è riuscito a contarle Abram che è un personaggio biblico, figuriamoci noi! Noi riusciamo ad osservarne soltanto poche, pochissime stelle rispetto alla enorme quantità presente nell'Universo. Tuttavia, grazie ai passi da gigante fatti dalla ricerca scientifica, siamo riusciti a capire come si formano, come vivono la loro esistenza e come muoiono. Sì, perchè anche le stelle, come ogni forma di vita nell'Universo, nasce vive e muore! Per cui rinunciamo a contarle ed accontentiamoci di capirne il meccanismo.

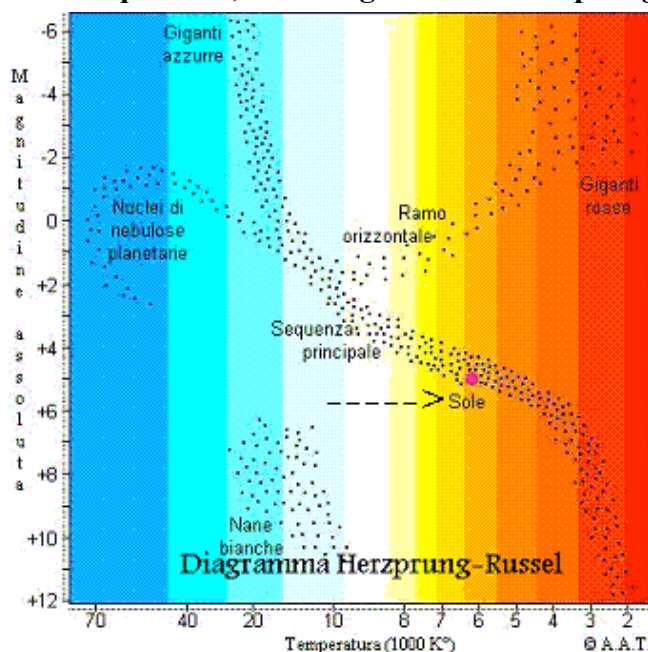
Ebbene, è importante capire subito la differenza che corre tra una Stella ed un Pianeta. Secondo gli accordi internazionali dell'International Astronomic Union, per essere chiamato Pianeta (*in Greco significa Errante*), un oggetto astronomico deve avere una massa inferiore di un decimo della massa del nostro Sole; in quanto un corpo di massa maggiore sarebbe abbastanza grande da accendere il suo combustibile nucleare e risplendere di luce propria e, quindi, sarebbe una stella. Da questo, si evince facilmente che il nostro Sole è una stella; una delle tante che brillano nell'Universo. Vediamo ora come si forma una stella. Per formare una stella occorrono due cose importanti: la materia ed un meccanismo che comprime la materia ad una alta densità: la Gravità. La materia è formata principalmente di gas Idrogeno (*lo Spazio abbonda di Idrogeno Neutro*) misto ad altri elementi e a particelle di polvere stellare. Va detto che in alcune parti dell'Universo il gas è distribuito in modo omogeneo, mentre in altre parti presenta più concentrazione. E proprio dove si ha un abbondante accumulo di materia la forza di gravità è maggiore e la massa di gas tende a concentrarsi per l'effetto di attrazione gravitazionale, addensandosi ancora di più, provocando il meccanismo della compressione. Di norma, la nube di gas comincia a ruotare compressa anche da forze magnetiche, generando calore e pressione che, comunque, resistono alla compressione. E



quando l'attrazione dovuta alla gravità verso l'interno sarà elevata, la nube continuerà a contrarsi verso il suo centro, producendo calore in conseguenza dell'energia gravitazionale (*il calore emerge sotto forma di radiazione infrarossa*). Infine, quando la temperatura nel centro del gas raggiunge i 10.milioni di gradi, si innescheranno le reazioni nucleari, ed è quanto basta per far nascere una stella. Però va detto che le stelle non sono tutte uguali al nostro Sole; perchè, a secondo della materia che hanno assemblato, si

creano stelle che hanno massa compresa tra 0,1 e 100 volte la massa del Sole. Di conseguenza, oggetti con massa più piccola di 0,1 masse solari non raggiungeranno mai la temperatura di 10.milioni di gradi nel loro interno tali da innescare le reazioni nucleari; così come, masse al di sopra di 100 masse solari, vengono sbrandellate già al momento della loro formazione dalla loro forza di radiazione, la quale espellerà la materia verso l'esterno del nucleo gassoso. Il tempo necessario per la nascita di una stella è rapportato alla materia aggregata e, pertanto, varia con la sua massa. Ad esempio, la nascita del nostro Sole ha richiesto circa 10.milioni di

anni; mentre la nascita di una Stella con una massa pari a 0,1 masse solari, richiederebbe circa 100.milioni di anni; mentre una stella con una massa pari a 100 masse solari impiegherebbe soltanto 10.mila anni. La comprensione della formazione delle stelle avvenne negli anni ottanta, quando la Radioastronomia fece una inattesa scoperta; e cioè: si riuscì ad osservare in banda radio correnti di gas che fluivano in direzioni opposte dai dintorni di una stella in fase embrionale. Ed ecco che, ancora una volta, la Radio di Guglielmo Marconi si rese protagonista di una sensazionale scoperta scientifica, per colmare quanto non fu possibile osservare con i telescopi! Bene, adesso ci è noto come è nata la nostra stella: il Sole. Ma, non è tutto. Già dal lontano ottocento, l'astronomo danese Ejnar Hertzsprung si era accorto che alcune stelle erano più luminose o presentavano colori diversi dal Sole. Stessa scoperta fece l'astronomo americano Henry Norris Russel. Nacque così, il “Diagramma Hertzsprung-Russel” nel quale sono catalogate stelle con un rapporto ben preciso tra colore e luminosità (*ad esempio: le stelle di massa maggiore sono più luminose e tendono verso l'azzurro; le stelle di massa minore sono meno luminose e tendono verso il rosso*) e che il colore è un dato significativo correlato alla temperatura. Una volta che la stella si sarà formata, brucerà il suo combustibile iniziale: l'Idrogeno; fondendo quattro atomi di Idrogeno in un atomo di Elio e liberando energia nucleare ad elevatissima temperatura. Successivamente, quando avrà esaurito il 10% dell'Idrogeno, avviene che le sue regioni centrali cominciano a contrarsi, mentre le regioni esterne si espandono. Successivamente si raffredda e si espande anche la superficie, fino a diventare una Stella Rossa Gigante, la quale riaccende il suo combustibile nucleare, ma formato soltanto da Elio (*tre atomi di Elio si fondono formando un atomo di Carbonio*); e dopo un susseguirsi di reazioni nucleari, sarà formata solo di ferro nella regione centrale. E poiché il ferro non fornirà nessuna energia, di conseguenza cesserà anche la fusione nucleare, condannandola inevitabilmente al collasso: la morte della stella! Adesso prendiamo in considerazione il nostro Sole, stimato con una vita di 10.miliardi di anni. Ebbene il Sole è già vissuto per circa 5.miliardi di anni bruciando il suo combustibile; e continuerà serenamente a bruciare Idrogeno per altri 5.miliardi di anni. E poi? Poi, così come descritto



precedentemente, quando avrà esaurito tutto il suo combustibile, se Qualcuno dall'Alto non provvede a rifornirlo, si gonfierà come un enorme pallone rosso (*Stella Rossa Gigante*) sopazzando via Mercurio, Venere, la Terra, Marte, Giove; ovvero tutto il Sistema Solare, in quanto viene a squilibrarsi l'equilibrio statico che tiene contrapposte la forza di gravità e la forza di radiazione. Per cui, dopo che “l'enorme pallone rosso” avrà esaurito la sua espansione (*forza di radiazione*) comincerà a contrarsi (*forza di gravità*) il nostro Sole diventerà una Stella Nana Bianca; e, dopo che si sarà completamente raffreddato, diventerà una Stella di Neutroni. Detto ciò, se l'uomo vorrà conservare la sua specie dovrà inevitabilmente cercarsi un nuovo habitat nell'Universo. E' ovvio che stelle di massa maggiore, così come avviene per le auto di grossa cilindrata, consumano il loro combustibile più in fretta, rispetto a quelle di massa minore. Mentre le

stelle di massa maggiore, al termine del loro combustibile, continuano a contrarsi oltre la misura delle Nane Bianche, si liberano di una enorme quantità di energia gravitazionale, per poi esplodere e diventare una Stella Supernova. Divenuta Supernova (*Supernova = Stella Nova, perchè non riportata nelle mappe stellari*) la stella continuerà a risplendere per un breve periodo di tempo con la luminosità di 100.miliardi di stelle; ed infine, a causa delle enormi forze di gravità, collasserà definitivamente su se stessa per diventare un Buco Nero (*Buco Nero = Regione dello Spazio dove la gravità è così intensa che neppure un raggio di luce può sottrarsi al suo dominio assoluto!*). Nella notte del 24 Febbraio 1987 accadde che, sulla cima delle Ande Cilene, l'astronomo Ian Shelton, dopo aver osservato una lastra fotografica della Grande Nube di Magellano (*distante 170.mila anni luce dalla Terra*) si accorse che, al centro dell'immagine, c'era un punto molto luminoso. Sbalordito, Shelton uscì immediatamente fuori dall'osservatorio astronomico ed, a occhio nudo, nel cielo notturno vide una nuova stella luminosissima brillare nel cielo: era la Supernova 1987/A. Ian Shelton era stato testimone della morte di una stella del nostro Universo! Ma Shelton sapeva anche che quella stella, appena collassata, era pronta a rinascere, perchè i resti del materiale espulso, nel tempo, si sarebbero riaggregati per effetto di rotazione della forza di gravità; e se la sua temperatura sarebbe riuscita a raggiungere i 10.milioni di gradi, si sarebbero nuovamente innescate le reazioni nucleari, dando vita ad una nuova giovane stella.

di ik0eln Giovanni Lorusso