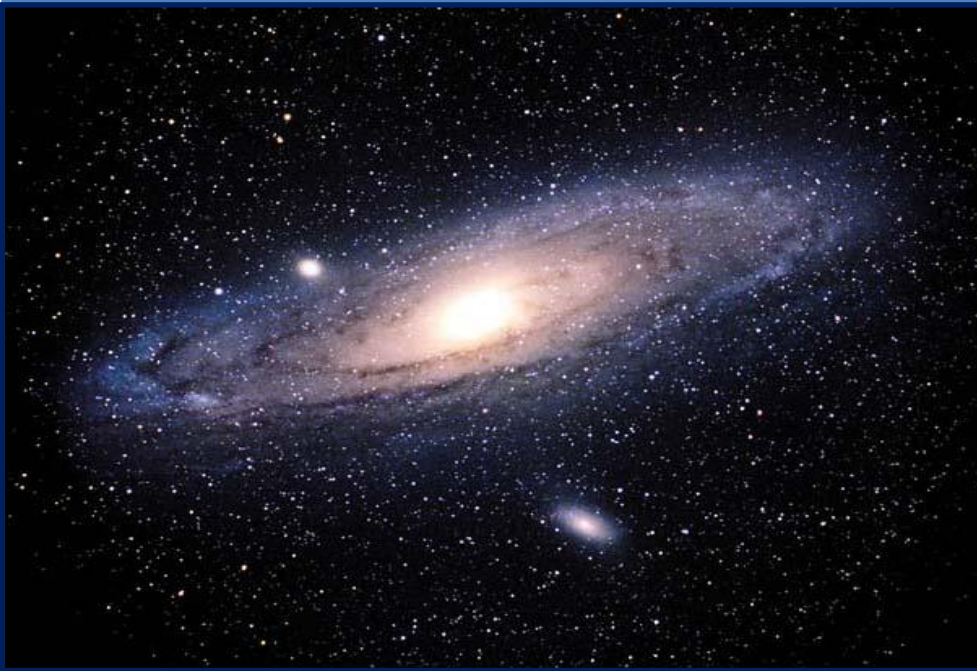
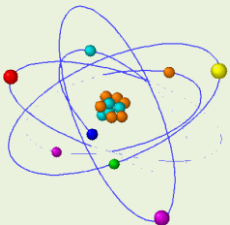


La Vita dell'Universo



Sintesi di Astrofisica e Cosmologia a livello divulgativo

*(Riduzione in pdf dell'omonimo lavoro creato con Power Point
ricco di animazioni, suoni e foto spettacolari)*



Giancarlo Damilano

Anno 2014 – Seconda Edizione

PREFAZIONE

Questo lavoro estremamente divulgativo e di ricerca, tratta alcuni argomenti Scientifici di natura Astrofisica e Cosmologica che presentano tra loro una qualche relazione e interdisciplinarietà nell'ambito di problematiche conosciute ma molto spesso non risolte. **Il lavoro è rivolto soprattutto a coloro che hanno soltanto qualche cognizione** riguardo queste affascinanti materie che ci fanno comunque riflettere sull'Universo in cui siamo immersi e viviamo.

Particolare attenzione è stata data nell'ultima parte del lavoro anche a riflessioni tematiche, riguardanti le eventuali e possibili forme di vita intelligenti presenti nell'Universo, compresi i molteplici quesiti sugli ipotetici Alieni, anche se questo potrebbe forse non concordare con i "puristi" della scienza arroccati purtroppo troppo spesso, su posizioni eccessivamente prudenti e conservatrici.

Soltanto il tempo ed il naturale sviluppo degli eventi evidenzierà l'eventuale realtà oppure l'infondatezza di tali stimolanti ed affascinanti ipotesi che comunque stanno penetrando lentamente anche nella "scienza ufficiale" alla luce delle nuove scoperte astronomiche..

Di lavori che trattano di problematiche sulla vita extraterrestre in genere, ce ne sono a centinaia, alcuni di questi sono anche molto ben fatti ed attendibili e si discostano dalla grande massa per la loro serietà e selettività.

Avendo anch'io intenzione di dire la mia sull'argomento, ho cercato, nei limiti del possibile di non ripetermi sui noti temi di base e di inquadrare le varie problematiche, in un'ottica volutamente generalistica ma contemporaneamente in modo nuovo, sintetico ed aperto nei confronti di queste particolari discipline.

Sono nato a Roma nel 1947, il mio pensiero di base è **laico e razionale** ed i miei interessi sono (da oltre quaranta anni), senz'altro interdisciplinari e come si evince dalle argomentazioni, spaziano da sempre, dall'ambito tecnologico-scientifico a quello relativo al mondo dell'ignoto in genere. Mi occupo anche da molti anni di musica e di Informatica sia in campo Hardware che Software.

Per formazione mentale e culturale ritengo che **la conoscenza a 360 gradi** rappresenti uno degli obiettivi primari dell'umanità e **la curiosità, il dubbio e la dialettica costruttiva**, le armi vincenti per creare delle necessarie certezze sia pur relative e momentanee, in quanto nulla è statico ed eterno ma al contrario tutto è mutabile ed in continua trasformazione (quindi anche le personali convinzioni).

Se gli esseri umani non avessero avuto la curiosità, la necessità e la voglia di apprendere saremmo ancora una società prevalentemente primitiva, semplice, forse felice come suppongono alcuni ma fondamentalmente ignorante. La vera natura dell'uomo non è quella di crogiolarsi nell'ozio o di bearsi della propria inconsistenza intellettuale come si sente purtroppo troppo spesso affermare ma in ogni caso quella di conoscere, guardarsi attorno, esplorare e migliorare la propria esistenza.

Queste note personali non vogliono essere una sciocca esibizione di saccenza o di pseudo-cultura fine a se stessa ma vogliono rappresentare invece una garanzia di serietà di intenti e di selezione degli argomenti sia nei confronti di persone di pari interessi culturali ma anche di occasionali eventuali lettori di questo lavoro, non a conoscenza di queste argomentazioni ma comunque attratti da queste problematiche.

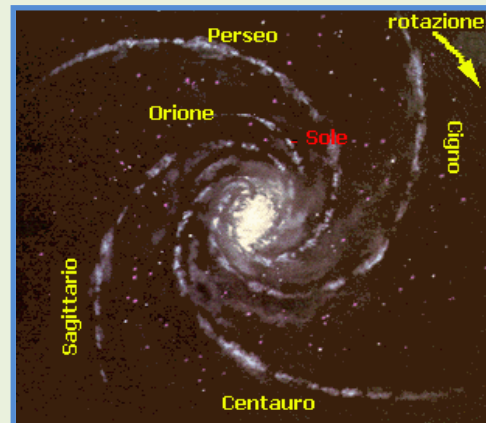
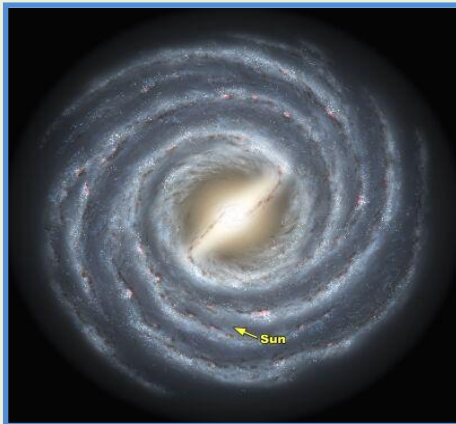
Giancarlo Damilano

DOVE SIAMO

Questa è la nostra Galassia. Un enorme agglomerato fatto di Miliardi di Stelle, Polveri, Gas, Rocce, Radiazioni, ecc.



Noi siamo qui: situati quasi alla periferia di uno dei bracci della nostra Galassia chiamato braccio di Orione...



Qui sotto: A sinistra, una foto di un braccio centrale della nostra Galassia vista dal deserto dove esistono condizioni di visibilità ottimali. A destra, un'immagine di un ammasso di Galassie lontanissime situate in direzione della costellazione della Vergine.



LA VITA DELL'UNIVERSO

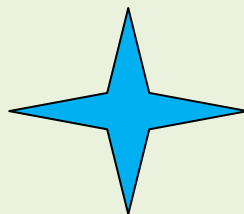


ARGOMENTI TRATTATI

**I PIANETI E LE STELLE
I PIANETI ATTORNO ALLA NOSTRA STELLA
I PIANETI ATTORNO AD ALTRE STELLE
GLI AMMASSI STELLARI E LE NEBULOSE
LE GALASSIE E GLI AMMASSI DI GALASSIE
L'UNIVERSO, LO SPAZIO E IL TEMPO
LE PRINCIPALI TEORIE E NOZIONI SCIENTIFICHE
LA RICERCA DI ALTRI PIANETI ABITABILI
L'ESISTENZA DI ALTRE FORME DI VITA**

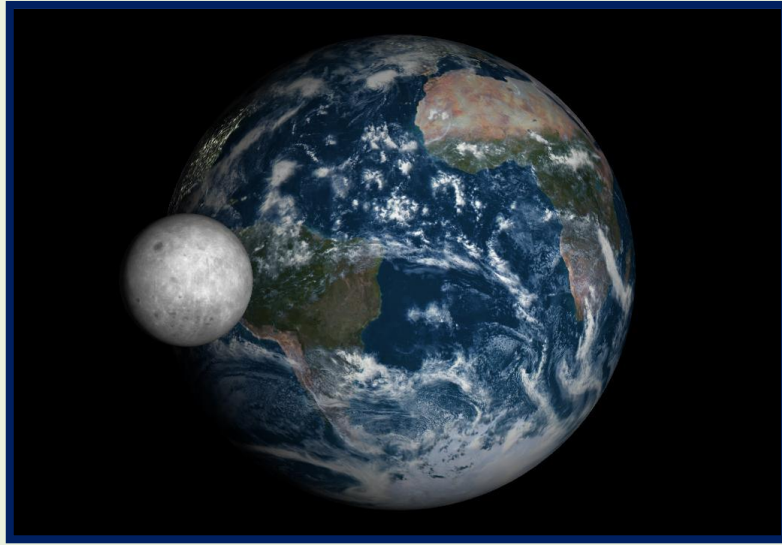
L'Astrofisica e' la scienza che studia la natura, le proprietà e l'evoluzione degli oggetti stellari.

La Cosmologia e' la scienza che studia l'origine e l'evoluzione dell'Universo...



Questa è la **I.S.S. - Stazione Spaziale Internazionale** in orbita stabile attorno alla Terra a circa **400 Km** di quota. Attualmente può ospitare fino a **6 persone** – Ha laboratori scientifici, Moduli abitativi e servizi, Generatori d'energia, Osservatori, Magazzini ricambi e viveri, Serbatoi di carburante,

Questa è il sistema Terra – Luna ripreso da una Sonda spaziale in allontanamento...



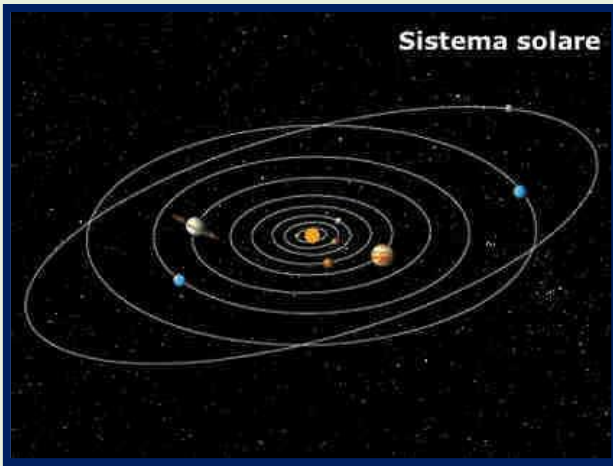
LA LUNA - Il nostro unico satellite naturale che si è formato insieme alla Terra. E' un corpo arido totalmente privo di atmosfera. Cosperso di crateri, pianure e montagne.

Dista dal nostro pianeta circa **380.000 Km** con un diametro di 3.470 Km, ha una velocità di rotazione attorno al proprio asse che è uguale a quella di rivoluzione attorno alla Terra, per cui volge a noi sempre la stessa faccia. La forza di gravità è molto bassa, circa 1/6 rispetto alla Terra.

Recentemente è stata rilevata la presenza di acqua sotto forma di ghiaccio in particolare nel Polo Sud lunare che sarà utilizzata per le prossime spedizioni, che avranno lo scopo di edificare basi e laboratori scientifici sulla sua superficie.

L'uomo ha messo piede sulla Luna nell'anno 1969 con la navetta **Apollo 11** ed il modulo di discesa **Lem**. In tutto 6 missioni lunari con astronauti che si sono concluse con la missione dell'Apollo 17.

Interessante il **programma futuro** di estrarre vari minerali e acqua vicino alle future basi che consentiranno tra l'altro la costruzione di Navi Inteplanetarie che decolleranno dal nostro satellite con minore sforzo e spreco di carburante. Da qui partiranno le spedizioni verso Marte, Titano, Ganimede Callisto ed Europa (Satelliti di Saturno e Giove) che a loro volta sono ricchi di queste sostanze.



Il sistema solare è il sistema planetario a cui appartiene la Terra. Al centro del sistema solare vi è il Sole, che è una stella di medie dimensioni e luminosità. Intorno al Sole si muovono numerosi corpi celesti che gli orbitano intorno: i pianeti e i loro satelliti (o lune), gli asteroidi, le comete, i meteoriti, le polveri interplanetarie.

Il sistema solare si trova all'interno di una galassia (cioè un sistema costituito da miliardi di stelle) chiamata Via Lattea o, più semplicemente, **Galassia** scritta con la G maiuscola. Il Sole si trova a circa 26.000 anni luce dal centro della Galassia e quindi in posizione periferica rispetto al centro stesso.

La Galassia ha una forma a spirale con un corpo principale piatto a forma di disco, e quindi quando la osserviamo, poichè siamo posizionati all'interno di questa, la vediamo come una striscia di stelle dall'aspetto lattiginoso: da ciò deriva il nome di Via Lattea.

Il sistema solare è composto fondamentalmente da **8 Pianeti**, Pianeti Nani, Satelliti, Polveri, Gas, Asteroidi, ecc..

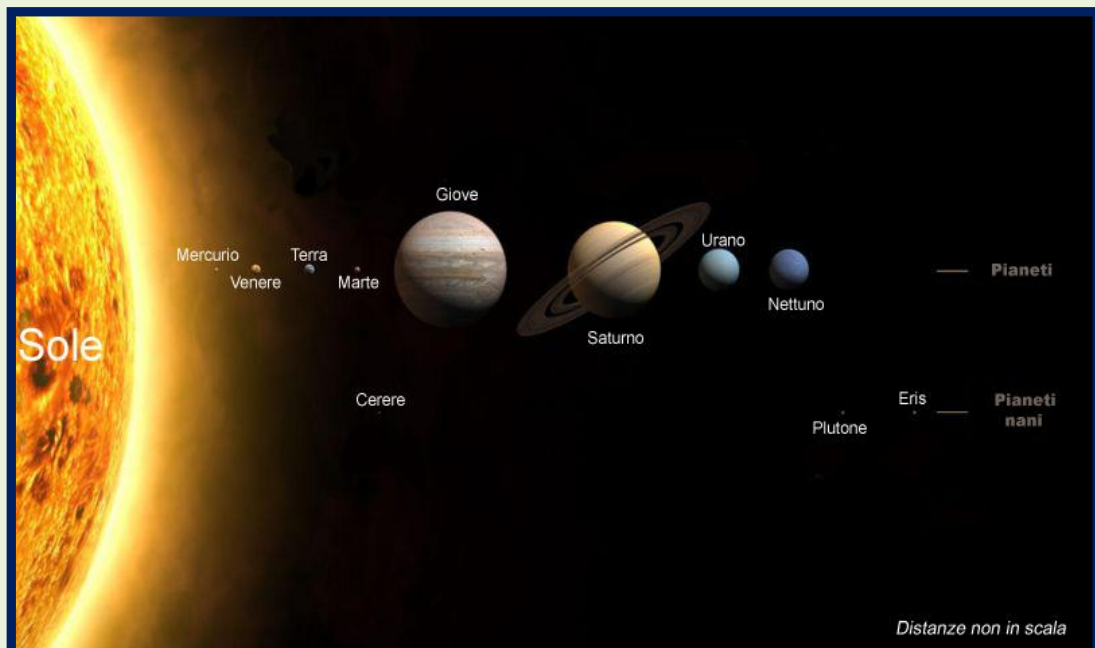
I PIANETI DEL SISTEMA SOLARE

I PIANETI sono corpi celesti freddi che ricevono la luce e il calore dalle Stelle attorno alle quali ruotano. Possono essere di vario tipo. I più importanti sono quelli **GASSOSI** e quelli **ROCCIOSI**. La nostra TERRA appartiene al secondo Tipo.

Ha infatti un nucleo roccioso ed ha attorno alla sua superficie solida un'Atmosfera composta principalmente da Azoto ed Ossigeno. Il nucleo del nostro pianeta è di Metallo Fuso ed emette un forte campo magnetico che è indispensabile per respingere le radiazioni prodotte dal vento solare.

Nel nostro Sistema Solare GIOVE è il pianeta più grande ed è prevalentemente Gassoso. Non sembra avere infatti una superficie solida. E' composto più che altro da Idrogeno ed Elio.

Queste sono le grandezze comparate (in scala) tra i vari pianeti e la nostra stella: Il SOLE. Ovviamente le distanze tra i vari corpi non sono proporzionali.. Sono molto più lontani tra loro. I pianeti veri e propri sono 8 - Gli altri sono pianeti nani e corpi minori.



In ordine di Distanza dal Sole:

MERCURIO: Piccolo pianeta roccioso, il più vicino al nostro Sole. Dista solo **50 Milioni di km** dal Sole stesso ed ha un diametro di **4.880 Km**. Infuocato, ha una temperatura di giorno di oltre 400° e di notte di - 170° non avendo un'atmosfera che trattiene il calore. La sua superficie è disseminata di crateri. Non ha satelliti (Lune).

VENERE: Pianeta roccioso, di grandezza simile alla Terra. Di pochissimo più piccolo, dista dal Sole **108 Milioni di km**. Infuocato e inabitabile a causa della sua densissima atmosfera che crea sulla sua superficie un formidabile effetto serra, ha una temperatura di oltre 450°. Il diametro di Venere è di **12.100 Km**. L'atmosfera è composta prevalentemente da Biossido di Carbonio, Azoto e Acido Solforico. Ha un campo magnetico molto debole e non ha satelliti.

TERRA: La nostra casa. Pianeta roccioso e ricchissimo d'acqua; dista dal Sole **149 Milioni di km**. La sua atmosfera spessa poco più di 100 Km è composta prevalentemente da Azoto e Ossigeno più altri gas minori. Ha una temperatura di superficie media di 22° ed un Nucleo metallico fuso di quasi 6.000° che emette anche un forte campo magnetico. Il Diametro della Terra è di **12.700 Km**. Ruota attorno al Sole in 1 Anno e attorno al suo asse in 24 ore. Il suo asse è inclinato di circa 23° e questo causa l'alternarsi delle stagioni. Ha un satellite: La Luna che ha un diametro di circa 3.470 Km e dista dalla Terra circa 380.000 Km. L'attrazione lunare provoca le maree ed altre interazioni con il nostro pianeta.

MARTE: Più piccolo della Terra ha un Diametro di circa **6.800 Km**. Dista più di **200 Milioni di km** dal Sole ed ha una temperatura media che varia tra i 20° e - 140° a seconda delle stagioni. Ha una sottile e rarefatta atmosfera con una pressione minima, composta prevalentemente da Anidride Carbonica, Azoto, tracce di Ossigeno e Vapore Acqueo.

E' chiamato anche il Pianeta rosso, a causa del suo colore caratteristico dovuto alle grandi quantità di ossido di ferro che ricopre la sua superficie sabbiosa. E' l'ultimo dei pianeti rocciosi del Sistema Solare ed è forse il più abitabile dei vari pianeti. Ci potrebbero essere nel sottosuolo tracce di vita organica sviluppatasi nel passato e sicuramente anche di acqua allo stato solido.

Potrebbe avere avuto qualche miliardo di anni fa, mari ed oceani poi evaporati a causa della bassa gravità o di qualche catastrofe cosmica. La vita in fase evolutiva si sarebbe così arrestata per sempre... E' totalmente privo di campo magnetico e quindi il vento solare colpisce direttamente la sua ionosfera creando la Ionizzazione, causa molto probabilmente dell'assottigliamento della sua atmosfera..

IONIZZAZIONE: *Avviene quando uno o più elettroni vengono rimossi o aggiunti.*

Questo fenomeno mantiene l'atmosfera del pianeta piuttosto sottile per via della continua asportazione di atomi dalla parte più esterna della stessa.

La durata del giorno è simile alla Terra: poco più di 24h e la rivoluzione in oltre 600 gg.

Marte ha due Lune: Phobos e Deimos piccolissime e di forma irregolare. La sua superficie è spesso spazzata da fortissimi venti e sono presenti cicli stagionali ha causa dell'inclinazione dell'asse planetario.

Ha un territorio deserto ed arido disseminato da vallate canyon e crateri e c'è qualche speranza che possa accogliere la vita, sempre sotto forma di molecole organiche, in considerazione del fatto che il modulo Phoenix Mars Lander ha scoperto acqua sotto forma di ghiaccio, il 31 luglio 2008.

*Grandezze comparate tra le dimensioni dei quattro Pianeti Terrestri:
da sinistra: Mercurio, Venere, Terra, Marte.*



FASCIA DEGLI ASTEROIDI: Questa cintura molto consistente, si trova tra Marte e Giove. E' composta da Asteroidi (rocce di tutte le dimensioni), Meteore, Polveri Gas, Frammenti di ghiaccio, rocce vaganti e qualche Pianetino quale Cerere e Pallade.

Si ipotizza che siano residui di una grande collisione planetaria avvenuta al momento della formazione del sistema solare oppure un Pianeta mancato, cioè mai formatosi per aggragazione a causa della forte gravità del vicino Giove.

GIOVE: Il gigante del sistema Solare. E' il più grande ed è gassoso. Sembra non avere una superficie solida. Dista dal Sole **780 Milioni di Km** ed ha un diametro di oltre **142.000 Km** ma una bassa densità. E' caratterizzato dalla Grande Macchia Rossa, formazione nuvolosa gigantesca in lenta rotazione. Al suo interno potrebbe essere contenuta tutta la Terra !!

Se fosse stato un po' più grande si sarebbero innescate nel suo nucleo le reazioni termonucleari e sarebbe divenuta una piccola stella (una Nana Bruna). Il nostro Sole avrebbe avuto così una compagna e il sistema solare sarebbe stato un sistema binario come del resto ce ne sono a miliardi...

La sua atmosfera è composta prevalentemente da Idrogeno ed Elio, la sua temperatura di superficie è di -150° che però aumenta andando in profondità nel suo interno. Ha un piccolo anello e la bellezza di circa 60 Lune di cui però le più importanti e grandi sono 4: Io, Ganimede, Europa e Callisto scoperte da Galileo Galilei. Giove ha una enorme forza di attrazione su comete e asteroidi attirandone spesso molte sulla superficie, proteggendo anche la Terra da probabili collisioni pericolose.

SATURNO: Altro gigante gassoso del sistema solare. E' forse il più bello. Ha una serie di 16 grandi anelli ed tanti altri più piccoli, composti da rocce, polveri, frammenti e ghiaccio che ruotano attorno al pianeta con varie inclinazioni. Ha 61 Lune accertate !!

Viene come grandezza dopo Giove e il suo Diametro è di **120.000 Km**. Dista dal Sole **1 Miliardo e 1/2 di Km**. Ha una densità bassissima e la sua temperatura di superficie è di -180° - Se si potesse contenere in un oceano galleggerebbe...

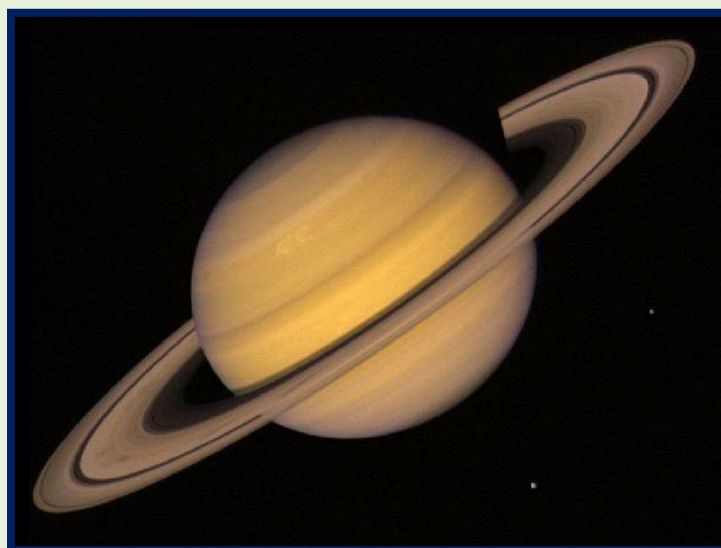
Non ha una superficie solida ed ha dei fortissimi venti che spazzano la sua atmosfera composta prevalentemente da Idrogeno, Elio, Metano, Ammoniaca e Vapore Acqueo.

I venti hanno una velocità di circa **1.800 Km/ora**. Le Lune più importanti sono Titano, Encelado, Tethis, Dione, Mimas, Rhea, ecc..

Giove con la sua immensa Grande Macchia Rossa. E' talmente grande che potrebbe contenere tutta la TERRA ed oltre...



Saturno con i suoi 16 anelli ruotanti attorno alla sua fascia equatoriale.



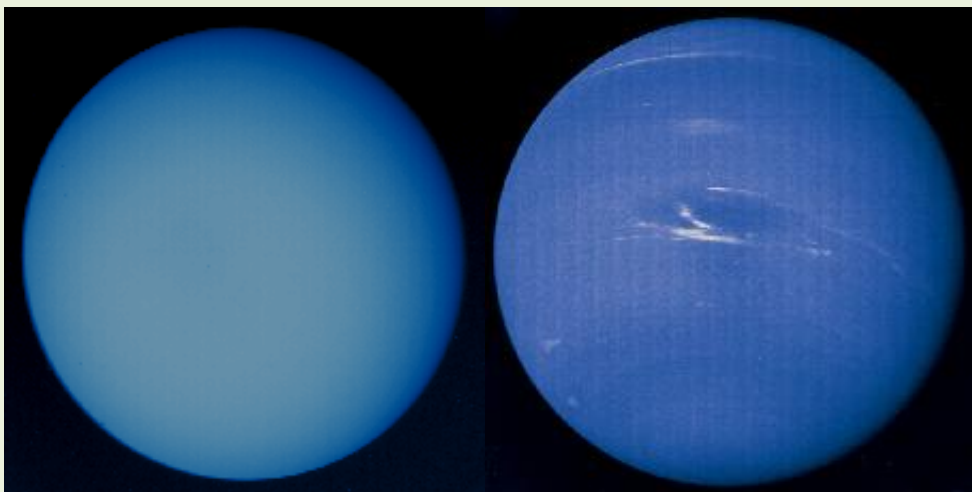
URANO: Gigante gassoso minore, settimo pianeta del sistema. Diametro: **51.000 Km**. Distanza dal Sole: **2 Miliardi e 800.000 Km**. Ha la caratteristica di avere una fortissima inclinazione del suo asse: 90° e una rotazione retrograda (contraria) rispetto a tutti gli altri pianeti. Ruota attorno al Sole in 84 anni. La forte inclinazione dell'asse fa pensare ad una grande collisione con un altro corpo celeste avvenuta durante la formazione del sistema solare...

La sua atmosfera è composta da Idrogeno, Elio e Metano. Negli strati inferiori della superficie si trovano ghiaccio e roccia distribuiti in modo uniforme senza avere tuttavia un nucleo roccioso. Ha un sistema di anelli abbastanza pronunciato e 16 Lune di cui 5 più note e più grandi: Ariel, Umbriel, Titania, Oberon e Miranda.

NETTUNO: Altro gigante gassoso minore. E' l'ultimo e il più lontano dei pianeti ufficiali. Molto simile ad Urano ma leggermente più piccolo anche se più massiccio. Il suo diametro infatti è di **49.500 Km**. Dista dal Sole più di **4 Miliardi e ½ di Km**. e ruota attorno ad esso in 164 anni. Ha due Lune: Tritone e Nereide. L'atmosfera è molto simile a quella di Urano: Idrogeno, Elio e Metano ma anche Ghiaccio, Idrocarburi e Azoto.

Le tracce di metano presenti negli strati più esterni dell'atmosfera contribuiscono a conferire al pianeta Nettuno come del resto ad Urano il suo caratteristico colore azzurro intenso.

Urano e Nettuno



PLUTONE: Ultimo ex-Pianeta del Sistema Solare. E' stato recentemente declassato a Pianeta Nano, in quanto le sue dimensioni non sono planetarie – Diametro **2.300 Km**. E' meno grande infatti della nostra Luna. Dista dal Sole oltre **6 Miliardi di Km**. Possiede un'orbita molto eccentrica quindi ogni 20 anni penetra all'interno dell'orbita di Nettuno per poi allontanarsene. Ha 3 satelliti: Caronte, Notte e Idra. La temperatura è di - 220° - Arido, ha una debole atmosfera composta da Metano, Argon e Azoto, cosparso di crateri. Inabitabile.

FASCIA DI KUIPER - Oltre Plutone si trova una cintura molto vasta di Pianeti Nani (Eris), Asteroidi, Comete, Gas e Polveri, Ghiaccio, ecc. Saltuariamente questi corpi attratti dalle forze gravitazionali degli altri pianeti si sganciano dalla loro orbita e si dirigono verso l'interno del sistema solare avvicinandosi anche alla Terra. Questa fascia segna il confine estremo visibile del sistema solare.

Spesso è stata ipotizzata l'esistenza di un **DECIMO PIANETA MASSICCIO** (Pianeta X) oltre Plutone basandosi su alcune irregolarità delle orbite degli ultimi pianeti non giustificate dalla piccola massa di Plutone ma finora oltre **ERIS**, ed altri pianeti nani, non è stato scoperto nulla.

ERIS: (nome ufficiale **UB 313 Eris**) è il più grande pianeta nano del sistema solare attualmente conosciuto, e l'oggetto conosciuto più massiccio che ruota attorno al Sole oltre l'orbita di Nettuno. Si tratta di un oggetto ghiacciato **orbitante** nel sistema solare esterno. Diametro: **2.400 Km**. Sulla sua superficie è presente del metano ghiacciato.

Ha un'orbita molto eccentrica, che lo porta da una distanza minima dal Sole di 5,6 miliardi di km ad una massima di **14,6 miliardi di Km**. Ha un piccolo satellite: Dysnomia
L'orbita di Eris presenta inoltre un'inclinazione pari a circa 44°.

Altri Pianeti Nani scoperti recentemente grazie agli attuali sofisticati sistemi di osservazione ottica e alle sonde spaziali sono:

SEDNA, MAKEMAKE, ORCUS, HAUMEA, ecc, sono quasi tutti dell'ordine di grandezza di Plutone.

LA NUBE DI OORT è un'ipotetica nube sferica di comete, polveri e gas, posta tra 20.000 e 100.000 UA, o 0,3 e 1,5 anni luce dal Sole, cioè circa 2400 volte la distanza tra il Sole e Plutone.

Questa nube non è mai stata osservata perché troppo lontana e buia perfino per i telescopi odierni, ma si ritiene che sia il luogo da cui provengono le comete di lungo periodo (come la Hale-Bopp e la Hyakutake, recentemente avvistate) che attraversano la parte interna del Sistema Solare. Le comete dette di corto periodo (tra le quali la Halley è la più famosa) potrebbero invece venire dalla fascia di Kuiper

U.A. – Unità astronomica pari alla distanza Terra-Sole, cioè circa 150 Milioni di Km.

ANNO LUCE – Tempo impiegato dalla luce a percorrere la distanza di oltre 9.000 MILIARDI DI KM. La luce ha una velocità di circa 300.000 Km/s ed è un limite insuperabile. Nulla può andare più veloce della luce. A quella velocità, come spiegato dalla Teoria della Relatività di Einstein, la Massa diventa infinita....

SATELLITI PRINCIPALI DEL SISTEMA SOLARE CHE SARANNO OGGETTO DI SPEDIZIONI

TITANO: Grandissimo satellite di Saturno. Diametro: **5.150 Km**. Ha una superficie ricoperta di mari e laghi di metano allo stato liquido. Anche la sua atmosfera è ricca di metano. La sua temperatura di -210° consente al metano di essere presente sia allo stato liquido che gassoso.

EUROPA: Satellite di Giove di grandezza media, **3.120 Km**. ricoperto di pianure, crateri e ghiacciai. Al suo interno da analisi effettuate anche dalle sonde, si è certi che siano presenti oceani o mari sotto la sua crosta superficiale. La temperatura sotterranea potrebbe essere compatibile con la formazione di composti organici e quindi la vita..

GANIMEDE: E' il principale satellite naturale del pianeta Giove e il più grande dell'intero sistema solare; supera per dimensioni (ma non per massa) lo stesso Mercurio. Il suo diametro è planetario: **5.262 Km**. La sua conformazione e densità fa pensare alla presenza di acqua.

CALLISTO: è uno dei quattro principali satelliti naturali del pianeta Giove (i cosiddetti satelliti galileiani); si tratta del terzo satellite dell'intero sistema solare in virtù delle sue dimensioni, confrontabili con quelle di Mercurio. Il satellite orbita appena all'esterno della cintura di radiazioni di Giove. Il suo Diametro è di **4.820 Km**. Ha una tenue atmosfera di Anidride carbonica.

TRITONE: Uno dei più massicci satelliti di Nettuno. Diametro **2.706 Km**. Ha una tenue atmosfera ricca di Azoto e Metano e una temperatura di - 240°

La Formazione del Sistema Solare

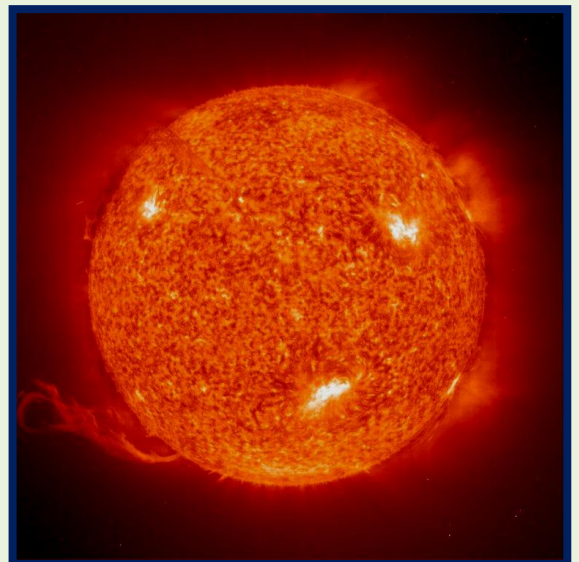
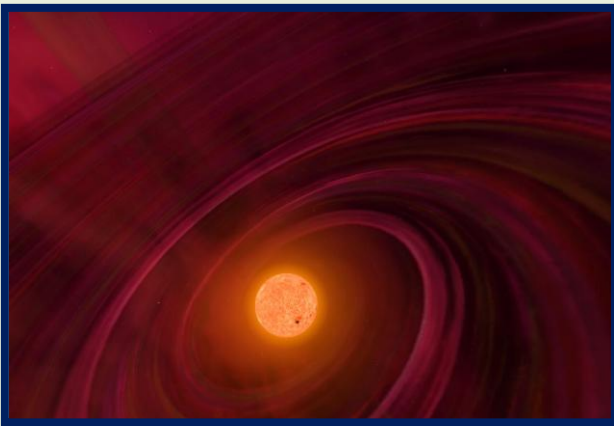
Si ritiene che il Sistema Solare, come altri sistemi stellari, si sia formato da una nebulosa di gas in contrazione derivata da una precedente esplosione di una **stella molto più grande e massiccia**:

UNA SUPERNOVA. L'ipotesi di un'origine comune trova conferma nell'analisi di polveri, rocce, minerali, materiale organico, ecc. e dall'analisi di alcune regolarità di comportamento dei pianeti, che ruotano attorno al Sole muovendosi tutti nello stesso verso e percorrendo orbite sostanzialmente complanari.

Secondo le attuali teorie, la nebulosa primordiale aveva una temperatura molto bassa ed era costituita da idrogeno, da elio, da una grande varietà di elementi chimici più pesanti e da polveri.

Circa 5 miliardi di anni fa al centro della nebulosa si sarebbe creata una parte più densa e di conseguenza la nube, sotto la spinta della forza gravitazionale, avrebbe cominciato a contrarsi fino a collassare in varie concentrazioni di masse che per gravità ed aggregazione di materia hanno assunto gradatamente la forma sferica divenendo Pianeti e Satelliti (Lune). Così si formano anche tutti i pianeti delle altre stelle.

Le Stelle in formazione si chiamano: Proto Stelle – Si formano per aggregazione gravitazionale di Polveri, gas e materiali vari che si trovano nello spazio – A sinistra un disco di accrescimento di materia durante la formazione di un sistema planetario, a destra il nostro Sole.



ALCUNE BREVI INFORMAZIONI SUL SOLE

Stella Gialla Classe G2V – Sequenza principale – Stabile - Singola

Diametro: 1.500.000 di Km circa

Temperatura di superficie: 5.450 gradi

Temperatura del nucleo: Stimata in 20.000.000 di gradi circa

Età: 5 Miliardi di anni

Vita media stimata: 10 Miliardi di anni

Posizione all'interno della Galassia: Periferica

Distanza dal centro galattico: Collocato all'interno del Braccio di Orione, braccio galattico secondario, il Sole orbita attorno al centro della Via Lattea a 26.000 anni luce di distanza.

Velocità di spostamento attorno al nucleo galattico: 600 Km/s

Attività: Flare, Macchie solari cicliche, Espulsione di masse coronali, Vento Solare.

Stella più vicina: Alpha Centauri situata a 4.3 anni luce.

Termine vita: Dilatazione lenta fino a divenire prima una Nova e poi una Nana Bianca.

LE STELLE – Sono oggetti cosmici che hanno una propria energia interna dovuta a reazioni di Fusione Nucleare che genera Luce e Calore. Il carburante principale è l'Idrogeno, gas di cui sono fatte fondamentalmente tutte le stelle.

Sono anche chiamate SOLI (Il nostro..) e sono di tanti tipi e colori. **Il colore** dipende dalla loro temperatura. La temperatura dipende dalla loro massa e grandezza. La loro massa dipende da quanto materiale cosmico la stella è riuscita a catturare durante la sua fase di formazione. Più sono massicce e più la loro vita è breve. L'ordine di grandezza della loro esistenza è comunque di milioni o miliardi di anni... Il nostro sole è nato 10 miliardi di anni fa e attualmente ne ha 5 Miliardi circa.

Le stelle stabili, quelle cioè che non hanno rapide variazioni di temperatura e grandezza (Stelle variabili) appartengono ad una classificazione internazionale chiamata **SEQUENZA PRINCIPALE** e sono divise in **CLASSI STELLARI**

O: 30.000 - 60.000 K - Stelle blu
B: 10.000 - 30.000 K - Stelle blu-bianche
A: 7.500 - 10.000 K - Stelle bianche
F: 6.000 - 7.500 K - Stelle giallo-bianche
G: 5.000 - 6.000 K - Stelle gialle (Sole)
K: 3.500 - 5.000 K - Stelle gialle-arancio
M: < 3.500 K - Stelle rosse

Sono state poi introdotte altre 3 classi comprendenti stelle via via sempre più rosse e via via sempre più fredde. Queste classi sono **N, R e S**.

Pertanto la classificazione completa è data dalle classi **O B A F G K M N R S**.

Ogni classe è suddivisa in 10 sottoclassi numerate da 0 a 9.

La temperatura è misurata in **gradi Kelvin**, ma per temperature così alte la scala è in pratica uguale a quella Celsius. La scala kelvin misura lo **zero assoluto** (pari a -273,15 °C) – Nulla può andare al di sotto di questa misura !

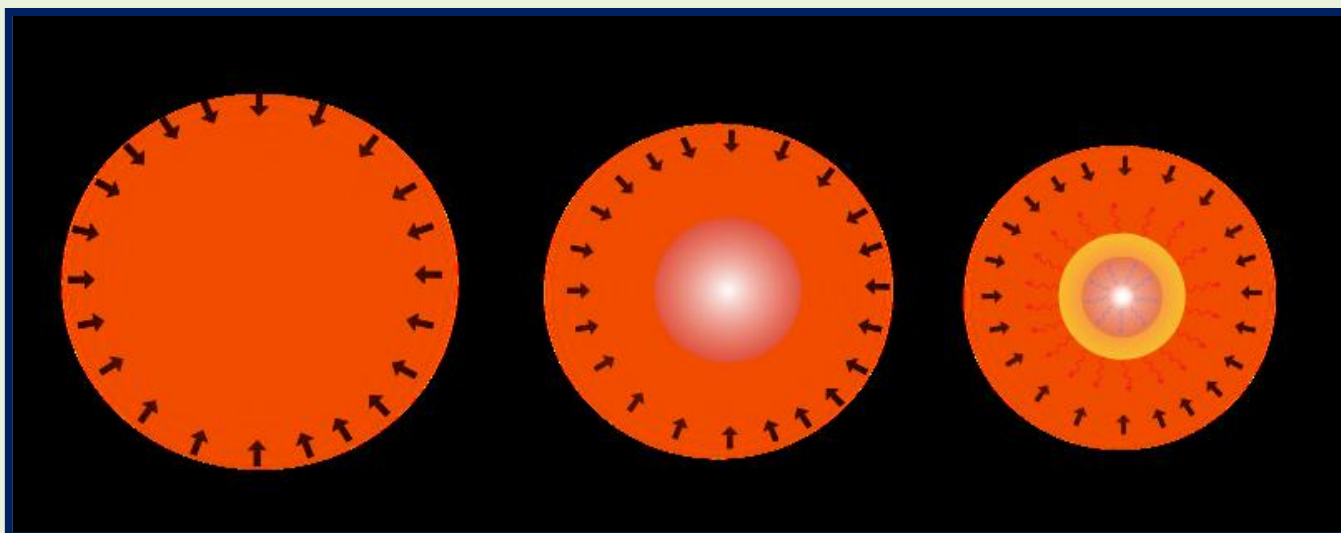
L'EQUILIBRIO DELLE STELLE DURANTE LA LORO VITA

La vita di una stella è dovuta all'equilibrio tra la gravità che la comprime e la reazione termonucleare che la espande.

Durante la sua vita ogni stella attraversa varie fasi di espansione e compressione. La fase di equilibrio perfetto è quella in cui la stella brucia idrogeno e si chiama sequenza principale.

Nel Grafico la fase di una formazione stellare

1. LA GRAVITA' SPINGE LA MATERIA VERSO IL NUCLEO DELLA STELLA
2. LE REAZIONI TERMONUCLEARI SPINGONO LA MATERIA VERSO L'ESTERNO
3. LA STELLA RAGGIUNGE POI UNO STATO DI EQUILIBRIO



Le stelle sono molto spesso raggruppate in quelli che si definiscono **AMMASSI STELLARI** ma possono essere anche gravitazionalmente libere. A loro volta comunque le stelle appartengono tutte ad una **GALASSIA** che è un enorme raggruppamento stellare spesso formato da MILIARDI DI STELLE. La Galassia a cui appartiene il Sole è denominata Via Lattea. Ne contiene **oltre 200 Miliardi**, oltre nebulose, polveri e gas.

I nomi di alcune stelle più note sono ad esempio, **SIRIO, ALDEBARAN, RIGEL, BETELGEUSE, ANTARES, VEGA, ALPHA CENTAURI, ARTURO, POLARE, POLLUCE, TAU CETI, ALPHA DRACONIS, STELLA DI BARNARD, PROCIONE, 61 CYGNI, CAPELLA, DELTA PAVONIS, EPSILON ERIDANI, ALTAIR**, ecc..

Alcune sono Nane Gialle come il Sole, altre sono Nane Rosse o Bianche, altre sono Giganti Rosse o Azzurre, altre ancora sono Supergiganti Rosse, Bianche o Azzurre, ecc..

Alcune stelle non sono mai riuscite a formarsi completamente e sono rimaste allo stadio di NANE BRUNE. Emettono anche un certo calore ma sono difficilmente identificabili.

Le stelle dopo che hanno terminato di bruciare il loro carburante formato generalmente da IDROGENO ed ELIO finiscono per dilatarsi enormemente fino ad esplodere. A seconda della loro massa possono diventare: **UNA NOVA, UNA SUPERNOVA, UNA IPERNOVA, UNA STELLA DI NEUTRONI, UN BUCO NERO.**

Alpha Centauri – La stella più vicina al nostro Sole. E' un sistema Triplo, formato da 3 stelle. Una Gialla (Alpha) simile al nostro Sole. Una Arancione (Beta) un po' più piccola e fredda, una Rossa piccolissima (Proxima) e molto distante dalle altre due. Questo sistema stellare dista da noi solo **4.3 anni luce**. La luce di questo sistema, impiega quindi **4 anni e 3 mesi** per giungere fino a noi !!!

E' stato recentemente scoperto **un pianeta dalla massa simile a quella terrestre (1.1)** in orbita stretta attorno alla componente più fredda (Alpha Centauri B) – Purtroppo a causa della estrema vicinanza alla sua stella (6.3 milioni di Km), la temperatura sembra essere altissima (circa 2.000°) quindi inabitabile. Inoltre la sua orbita è troppo veloce (3.2 giorni). Si spera di trovare presto altri pianeti nella fascia abitabile...



In questa bella foto Alpha Centauri e Beta Centauri. Orbitano attorno ad un centro comune...

LE COSTELLAZIONI

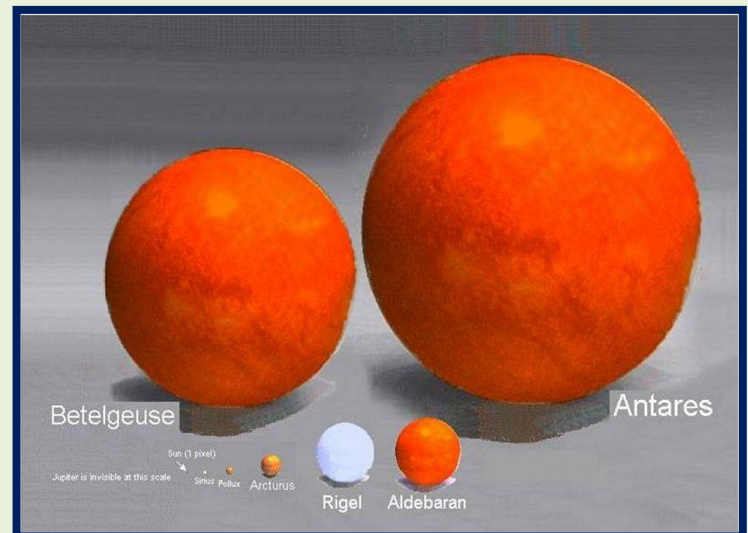
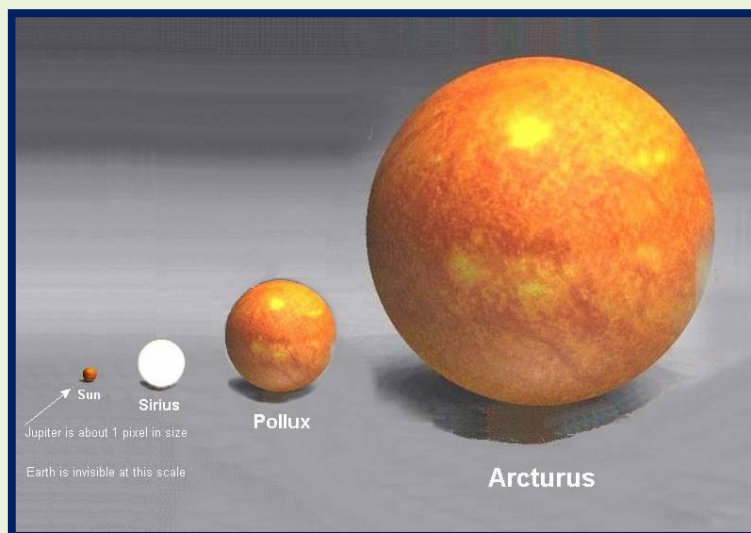
Le stelle, pur muovendosi nella sfera celeste, mantengono apparentemente pressoché inalterate le distanze tra l'una e l'altra e si chiamano perciò "stelle fisse". Per questa loro stabilità sono state raggruppate convenzionalmente sin dall'antichità.

Le costellazioni sono rappresentate da gruppi di stelle unite da *linee immaginarie*, utili per tracciare una mappa del cielo. Sin dai tempi più antichi hanno sollecitato la fantasia dell'uomo che vi ha rintracciato delle forme e dei significati astrologici. Se ne contano poco meno di un centinaio e si distinguono in rapporto alla loro posizione nel cielo in zodiacali, boreali e australi. Se ci spostassimo dalla Terra a qualche anno-luce di distanza molte costellazioni non si vedrebbero più come le vediamo ora perché cambierebbe l'ottica del punto di osservazione....

Tra le varie costellazioni **ve ne sono 12 che rappresentano i segni dello zodiaco** a cui l'astrologia attribuisce delle influenze sul comportamento e la vita dell'uomo che non hanno però nessun fondamento scientifico.

La variazione di posizione rispetto alla Terra delle costellazioni e il loro moto sono molto lenti rispetto alla vita dell'uomo, tanto che la loro posizione attuale è rimasta sostanzialmente la stessa dell'antichità.

Il rapporto di grandezza esistente tra il Sole ed alcune stelle Giganti e Supergiganti



La stella più grande che si conosca è l'ipergigante Rossa **VY Canis Majoris** situata nella costellazione del Cane Maggiore, con un diametro medio "stimato" pari a circa **2100 volte** quello del nostro Sole. Si trova a circa **5000 anni-luce** ed è una stella Singola.

LE NEBULOSE

SONO ENORMI AMMASSI DI GAS E MATERIALE INTERSTELLARE CHE SONO IN GENERE RESIDUI DI PRECEDENTI ESPLOSIONI DI STELLE ARRIVATE ALLA FINE DELLA LORO VITA E CHE SERVONO SUCCESSIVAMENTE A FORMARE NUOVE STELLE DI SECONDA GENERAZIONE.

LE SOSTENZE DI CUI SONO FORMATE SONO FONDAMENTALMENTE IDROGENO, ELIO, METALLI PESANTI, POLVERI E RADIAZIONI ... SONO COMUNQUE TUTTE SITUATE ALL'INTERNO DI GALASSIE.

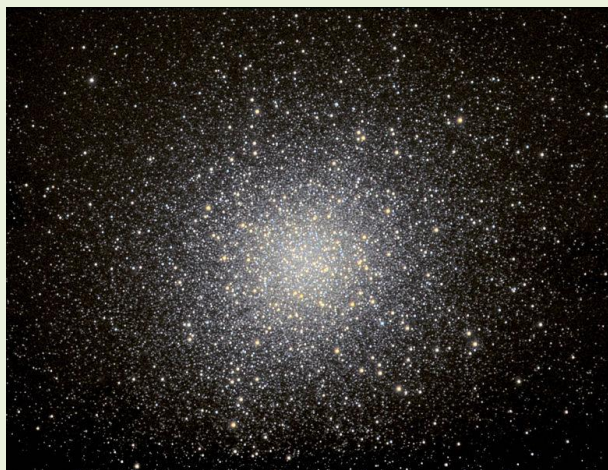
GLI AMMASSI GLOBULARI

Un ammasso globulare (detto anche ammasso chiuso o ammasso di alone) è un insieme sferoidale di stelle che orbita come un satellite intorno al centro di una galassia.

Gli ammassi globulari sono sorretti al loro interno da una forte gravità, che dà loro il tipico aspetto sferico e mantiene al loro centro una densità di stelle relativamente molto elevata.

Gli ammassi globulari sono in genere composti da centinaia di migliaia di stelle vecchie, le stesse che compongono il nucleo, di una galassia spirale, ma confinate in pochi parsec cubici.

Il Parsec è una Unità di misura in astronomia. Corrisponde a 3.26 Anni Luce



Un ammasso globulare



La Nebulosa del Granchio

LE GALASSIE

Una **galassia** è un grande insieme di stelle, sistemi, ammassi ed associazioni stellari, gas e polveri (che formano il mezzo interstellare), legati assieme dalla reciproca forza di gravità. La Galassia per antonomasia, di cui fa parte il sistema solare è chiamata anche Via Lattea anche se il nome si riferisce principalmente al braccio in cui è situato il nostro sole.

Le galassie sono oggetti dalle vastissime dimensioni, che variano dalle più piccole galassie nane, contenenti poche decine di milioni di stelle, sino alle più imponenti galassie giganti, che arrivano a contare al loro interno anche mille miliardi di stelle, tutte orbitanti attorno ad un comune centro di massa.



GLI AMMASSI DI GALASSIE

Sono agglomerati di Galassie quasi sempre legate a loro gravitazionalmente. Sono composti da poche decine a migliaia di oggetti cosmici.

Anche la nostra galassia fa parte di un ammasso detto AMMASSO LOCALE di cui fa parte anche la Galassia di Andromeda (M31), La Piccola e la Grande Nube di Magellano, M33, ecc.

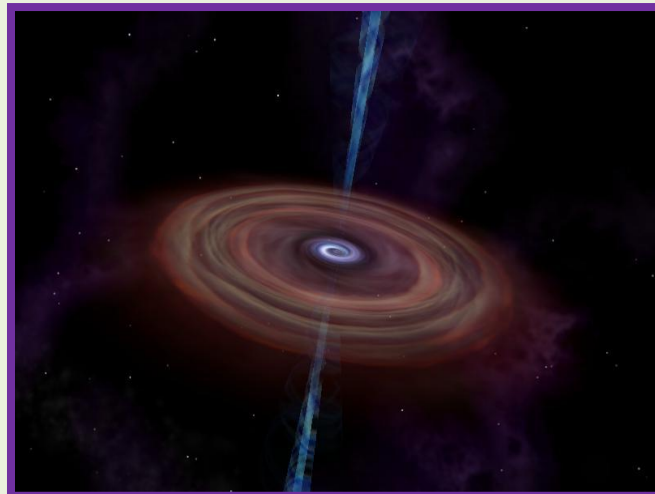
In questa foto il gigantesco Super-Ammasso della Vergine - un agglomerato di almeno 2.500 galassie distante da noi 55 milioni di anni luce !!



LA NOSTRA GALASSIA: *La Via lattea (in basso a sinistra), comprende più di 200 Miliardi di Stelle. Questa è la forma ipotetica che dovrebbe avere dal risultato di calcoli ed osservazioni. Non possiamo infatti osservarla così in quanto noi siamo all'interno. Sembra appartenere comunque alla categoria delle cosiddette **Spirali Barrate**.*



La galassia di Andromeda (a destra), la nostra vicina, altrimenti detta M31 nel catalogo di Messier. Una delle bellissime foto fatta da Hubble. Dista da noi **2.500.000 anni luce** e fa parte dello stesso gruppo composto da circa 20 galassie di cui fa parte anche la nostra, chiamato Ammasso Locale. E' più grande della nostra e comprende sembra più di 300 Miliardi di stelle.



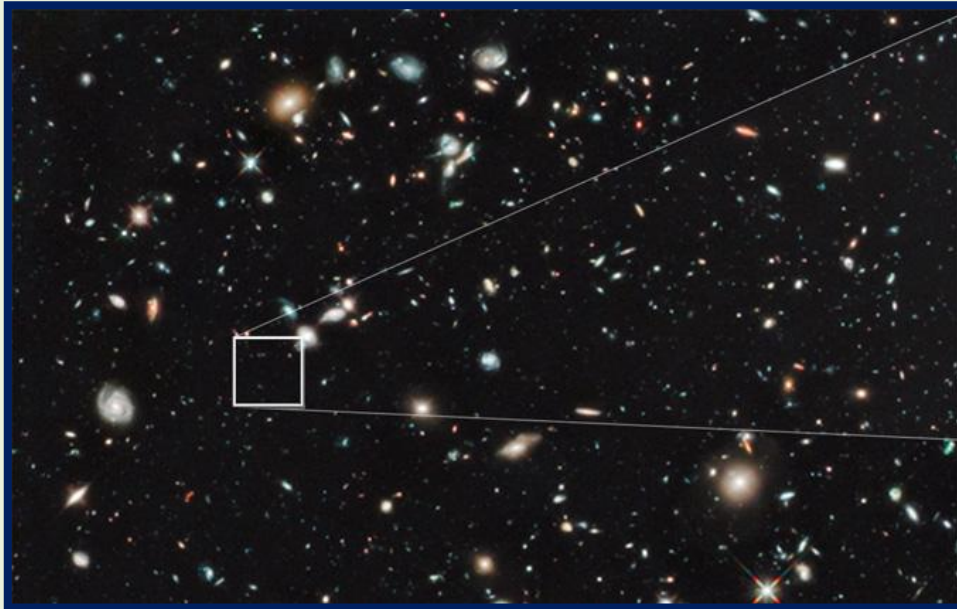
Schema di un Buco nero

Un Buco Nero è ciò che rimane di una stella di grandissime dimensioni esplosa. Il nucleo residuo ha una densità talmente elevata che nemmeno la luce riesce ad uscire. Si verificano Forze Gravitazionali talmente intense nei pressi di un buco nero che lo Spazio e il Tempo si contraggono fino ed esserne deformati. Il centro di un buco nero si chiama singolarità. In quel luogo infatti lo Spazio ed il Tempo come lo conosciamo noi cessano di esistere. Quello che si riesce invece ad osservare è l'enorme fascio di energia che si sprigiona dal centro del buco nero e che si dirama in particolare sopra e sotto (come da schema) – L'energia irradiata è prevalentemente sotto forma di Raggi X e Gamma.

La zona circostante il Buco nero dove si cominciano a sentire gli effetti della dilatazione spazio-temporale è denominata **Orizzonte degli Eventi**.

Si è inoltre scoperto che molto spesso al centro delle Galassie (Nucleo) si trova un Buco Nero. L'enorme attrazione gravitazionale genererebbe così la forma tipica della spirale. Naturalmente esistono anche Galassie con altre forme come quelle Irregolari, Lenticolari, Ellittiche, ecc.. Le Galassie possono contenere da Poche decine di milioni di stelle fino a 1.000 Miliardi di stelle.

La galassia più lontana nel tempo e nello spazio, la scoperta di Hubble



*Il telescopio spaziale l'ha trovata a **13,2 miliardi di anni luce da noi**. È probabilmente la prima galassia formatasi dopo il Big Bang*

La galassia più lontana nel tempo e nello spazio, probabilmente la prima formatasi dopo il Big Bang: ecco l'ultima meraviglia che l'**Hubble Space Telescope**, tirato ai suoi limiti estremi, ci ha regalato. Il telescopio spaziale ha fotografato una luce blu nella quale brilla la prima galassia, quella che si è formata a soli **480.000 anni** dall'inizio del tempo e dello spazio. Quello di Hubble, il telescopio spaziale in "servizio" da ormai vent'anni e vicino al pensionamento (che avverrà nel 2015), è un meraviglioso viaggio nel tempo, attraverso il quale il telescopio è riuscito a cogliere immagini uniche. L'ultima fotografa qualcosa che è avvenuto addirittura **13,2 miliardi di anni fa**. Una sorta di mini galassia, almeno 100 volte più piccola della nostra, allo stato embrionale.

LA RICERCA DI PIANETI EXTRASOLARI ABITABILI

Con le moderne tecnologie ed i Telescopi e Radiotelescopi spaziali come **Chandra, Iras, Hubble, VLT**, ecc. sono stati ormai scoperti più di 2000 Pianeti extrasolari, ruotanti cioè attorno ad altri soli. Finora sono stati tutti di tipo Giove detti anche **Giove Caldi**, di grande massa e gassosi perché le tecnologie non consentivano di rilevare corpi delle piccole dimensioni di tipo Terrestre.

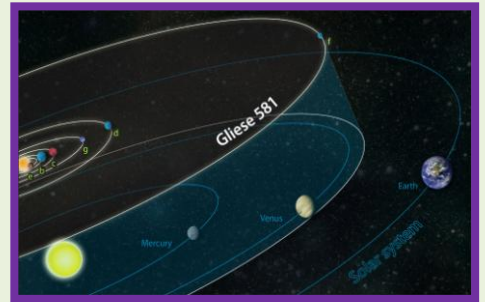
Ma attualmente si cominciano a scoprire anche quelli. Alcuni sono **Super-Terre**, cioè pianeti rocciosi e massicci dal diametro notevolmente superiore a quello della Terra (30.000 / 40.000 Km di diametro) contro i nostri 12.700 Km. Alcuni potrebbero ospitare la vita ma possiedono una gravità enorme. Un uomo nato sulla Terra in quei luoghi peserebbe 300/400 Kg!

Presto saremo in grado di rilevare ed addirittura di osservare le atmosfere e le superfici di Pianeti Extrasolari di tipo terrestre che se posizionati attorno alla Stella giusta ed alla giusta distanza da essa avrà sicuramente e matematicamente sviluppato una qualche forma di vita forse addirittura Intelligente

Giunti come si è detto, alla soglia degli oltre **2000 pianeti extrasolari** scoperti dal 1995 ad oggi, l'obiettivo primario è individuarne di simili alla Terra. Su questo fronte spicca la scoperta di **GLIESE 581c**, pianeta roccioso, appartenente a un sistema planetario ruotante attorno alla stella **GLIESE**, distante circa **20,3 anni luce**, che secondo le stime si troverebbe nella cosiddetta fascia di abitabilità.

Essere roccioso e trovarsi alla giusta distanza dalla propria stella: sono solo due dei numerosi requisiti indispensabili perchè un pianeta possa essere considerato abitabile, senza dubbio però, fra quelli scoperti finora, **GLIESE 581c** è il migliore candidato ad esserlo.

Questo caso non è il solo frutto della ricerca 2010 nell'ambito dei pianeti extrasolari. Con **GLIESE 581c** per la prima volta si è riusciti a studiare l'atmosfera di un pianeta al di fuori del Sistema solare, mentre aumentano le scoperte di interi sistemi planetari.



E' stato anche scoperto un Sistema Planetario con 7 pianeti attorno ad una stella simile al nostro sole HD10180, distante circa **127 anni luce** dalla Terra. Uno di questi pianeti potrebbe avere caratteristiche simili a quelle del nostro pianeta

Passiamo ora ad piccolo insieme di Nozioni indispensabili per una maggiore comprensioni dell'Universo che ci circonda, di cui facciamo parte ed in cui siamo immersi !!

CIO' CHE TUTTI NOI CONOSCIAMO NEL CAMPO ASTRONOMICO E COSMOLOGICO LO DOBBIAMO SOPRATTUTTO AI NOSTRI GRANDI PREDECESSORI CHE CON I LORO STUDI, OSSERVAZIONI ED INTUIZIONI CI HANNO RESO COMPRENSIBILE L'UNIVERSO..

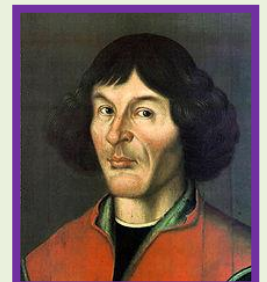


Claudio Tolomeo

Oltre le grandi intuizioni degli antichi Greci, Egizi, Assiri e Babilonesi, Sumeri, Cinesi, Maya, Atzechi, **Tolomeo** nel I° secolo, ecc, dal Rinascimento in poi sono avvenute FONDAMENTALI scoperte che hanno **RIVOLUZIONATO** la scienza. Ecco qui sotto i **grandi innovatori**:

Niccolò Copernico (Nikołaj Kopernik) vissuto a cavallo tra il 1.400 e il 1.500 fu un prete e astronomo polacco, famoso per aver portato all'affermazione **la Teoria Eliocentrica**, contribuendo così alla rivoluzione astronomica. La sua teoria pone il Sole al centro del sistema di orbite dei pianeti componenti il sistema solare e riprende quella greca di Aristarco di Samo dell'eliocentrismo.

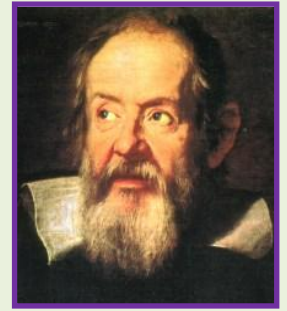
La teoria si oppose al geocentrismo (Teoria Tolemaica), che voleva invece la Terra al centro del sistema. Merito suo non è dunque l'idea, già espressa dai greci, ma la sua rigorosa dimostrazione tramite procedimenti di carattere matematico.



Galileo Galilei vissuto tra il 1.500 e il 1.600 è stato un fisico, filosofo, astronomo e matematico italiano, padre della scienza moderna.

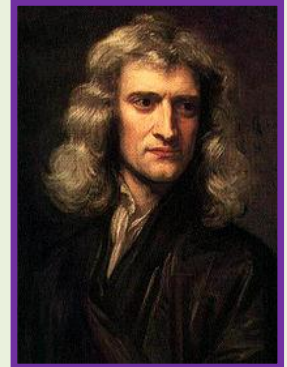
Il suo nome è associato ad importanti contributi in fisica e in astronomia - fra cui il perfezionamento del telescopio, che gli permise importanti osservazioni astronomiche - e all'introduzione del metodo scientifico (detto spesso *metodo galileiano* o *metodo scientifico sperimentale*).

Di primaria importanza furono il suo ruolo nella rivoluzione astronomica e il suo sostegno al sistema eliocentrico e alle teorie copernicane. Accusato di voler sovvertire la filosofia naturale aristotelica e le Sacre Scritture, Galileo fu per questo condannato come eretico dalla chiesa cattolica e costretto, il 22 giugno 1633, all'abiura delle sue concezioni astronomiche, nonché a trascorrere il resto della sua vita in isolamento.



Sir Isaac Newton vissuto tra il 1.600 e il 1.700 è stato un matematico, fisico e alchimista inglese. Citato anche come Isacco Newton, è considerato una delle più grandi menti di tutti i tempi. Fu Presidente della *Royal Society*.

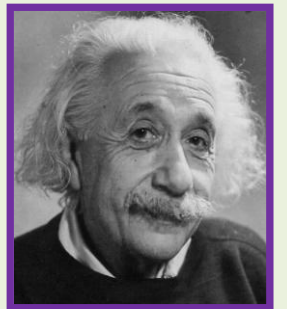
Universalmente noto soprattutto per il suo contributo alla fisica classica— è noto agli scolari di tutto il mondo l'aneddoto di *Newton e la mela* — Isaac Newton contribuì in maniera fondamentale a più di una branca del sapere. Pubblicò i *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* nel 1687, nella quale descrisse la **legge di gravitazione universale** e, attraverso le sue leggi del moto, creò i fondamenti per la meccanica classica. Newton inoltre condivise con Gottfried Wilhelm Leibniz la paternità dello sviluppo del calcolo differenziale o infinitesimale.



Albert Einstein (Ulma, 14 marzo 1879 – Princeton, 18 aprile 1955) è stato un fisico e filosofo tedesco naturalizzato svizzero, divenuto in seguito cittadino statunitense.

La grandezza di Einstein è consistita nell'aver dimostrato la validità della **teoria dei quanti di Planck** tramite l'effetto fotoelettrico dei metalli; esposto la teoria della **relatività ristretta**, che precede di circa un decennio quella della **relatività generale**.

Nel 1921 ricevette il Premio Nobel per la Fisica per i suoi contributi alla fisica teorica e specialmente per la sua scoperta della legge dell'effetto fotoelettrico e la sua fama dilagò in tutto il mondo: era un successo insolito per uno scienziato e, durante gli ultimi anni della sua vita, la fama di Einstein non fece che aumentare, superando quella di qualunque altro scienziato della storia. Nella cultura popolare, il suo nome divenne ben presto sinonimo di intelligenza e di grande genio.

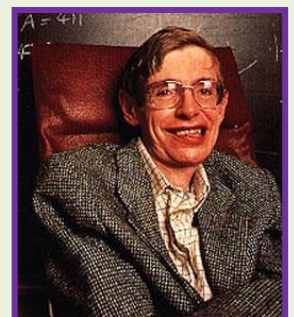


Oltre a essere uno dei più celebri fisici della storia della scienza, fu un grande pensatore e attivista in molti altri ambiti (dalla filosofia alla politica). Per il suo complesso apporto alle scienze e alla fisica in particolare è indicato come uno dei più importanti studiosi e pensatori del XX secolo.

Stephen William Hawking (Oxford, 8 gennaio 1942) è un matematico e astrofisico britannico, fra i più importanti e conosciuti del mondo.

Pur essendo condannato all'immobilità dall'atrofia muscolare progressiva, ha occupato la cattedra lucasiana di matematica all'Università di Cambridge (la stessa che fu di Isaac Newton) per trent'anni, dal 1979 al 30 settembre 2009. È membro della Royal Society e del Mensa. Noto soprattutto per i suoi studi sui buchi neri, è oggi uno fra i cosmologi più autorevoli.

Nel 1974 ha dimostrato che, dal punto di vista termodinamico, i buchi neri sono corpi neri e obbediscono alle leggi della termodinamica: posseggono una temperatura e un'entropia definite dal loro campo gravitazionale e dalla loro superficie. Quindi i buchi neri dovrebbero irradiare particelle con una temperatura e un'entropia definite. Questa irradiazione, nota come Radiazione di Hawking, però porta alla progressiva diminuzione di massa e quindi alla cosiddetta completa "evaporazione", anche se ancora non è chiaro il possibile risultato finale dell'evaporazione di un buco nero



LA NASCITA DELL'UNIVERSO

L'universo è nato **13.7 Miliardi di anni fa**, in uno stato molto denso e caldo, da una specie di "esplosione" che prenderà il nome di "**Big Bang**". Il termine è un po' fuorviante, in quanto farebbe pensare a qualcosa che esplode, mentre prima dell'esplosione non c'era niente: né spazio, né tempo, né materia.... Tutto, quindi, ebbe inizio in quel momento e da allora l'Universo ha continuato ad espandersi continuamente. L'idea che l'Universo abbia avuto un inizio, che sia in evoluzione e possa dunque avere una fine, è relativamente recente, infatti emerse solo negli anni '20 grazie a Friedmann ed al suo modello dell'Universo inflazionario.



Da che cosa abbia avuto origine il Big Bang non è stato ancora chiarito con certezza, infatti sono state avanzate molte ipotesi di cui la più valida è quella di Friedmann che considera l'Universo, all'inizio del tempo cioè nell'istante zero, concentrato in un volume più piccolo di un atomo, detto anche singolarità, con una densità pressoché infinita e a **una temperatura di miliardi e miliardi di gradi**.

Non sappiamo come fosse fatto questo nucleo primordiale di energia, né perché si sia formato, ma istantaneamente questo "uovo cosmico" si è squarciato con una esplosione immane, durante la quale le forze fondamentali (di gravità, elettromagnetica ecc.) si sarebbero comportate in modo completamente diverso rispetto a oggi : si sarebbe verificata una violentissima espansione che nel giro di circa un milionesimo di secondo avrebbe fatto aumentare il volume dell'Universo di miliardi e miliardi di volte.

Dopo questa fase, la "sfera di fuoco" si sarebbe continuata a raffreddare, rallentando la sua espansione. Nei primissimi istanti l'energia ha cominciato a condensarsi prima in particelle elementari (quark ed elettroni) poi in particelle maggiori (protoni e neutroni) fino a che i primi tre minuti, cioè quando la temperatura è scesa a circa 10 alla nona K ,si sono formati i primi nuclei atomici di idrogeno litio ed elio. Solo quando dopo 300.000 anni la temperatura scese a circa 3000 K, gli elettroni furono catturati dai nuclei e si formò un gas neutro formato da idrogeno e in piccola parte da elio, che poi darà vita alle nebulose, le galassie, le stelle ecc. La nascita della Luce come energia sarebbe avvenuta pressappoco con la nascita delle prime stelle che iniziavano a bruciare l'Idrogeno...

L'effettiva scoperta di quest'esplosione avvenne nel 1964 da parte di due ingegneri americani che per caso osservarono l'esistenza di una **radiazione cosmica di fondo**, rilevabile con i radiotelescopi in ogni direzione dello spazio; tale radiazione residua è come l'eco del Big Bang ovvero il residuo fossile della nascita dell'Universo

L'ESPANSIONE DELL'UNIVERSO

Con il termine espansione si indica la fuga apparente delle galassie lontane, determinata grazie all'effetto Doppler. Era il 1929 quando l'astronomo **E. Hubble** (1889 – 1953) capì che la velocità di allontanamento o di recessione, come si dice con termini più appropriati, delle galassie aumentava con il crescere della distanza. Creò un'equazione chiamata Costante di Hubble che descrive questo comportamento fisico delle galassie è la seguente:

$$z = \frac{H_0 D}{c}$$

dove **z** è il **redshift** misurato della galassia, **D** è la sua distanza e **H₀** è la costante di Hubble, il cui valore, oggi comunemente accettato, è di circa 70 km/s per Megaparsec, **c** è la velocità della luce. Questa scoperta diede origine alla teoria cosmologica del Big Bang. Da questa formula si può calcolare l'Età dell'Universo !



L'ipotesi che tutta la materia dell'Universo fosse inizialmente concentrata in una sfera e che, come conseguenza della esplosione di questa, iniziò ad espandersi. Questa espansione, continuerebbe attualmente, ed è quello che gli astronomi misurano come **Spostamento verso il rosso** dello spettro (redshift) delle lontane fonti galattiche.

Tutte le galassie si allontanano reciprocamente le une dalle altre e più sono lontane dal nostro punto di osservazione più aumenta la loro velocità ! – E' come se ci trovassimo sulla superficie di una sfera dove sono disegnate dei punti che rappresentano le galassie. Più si gonfia la sfera stessa e più i punti si allontanano reciprocamente tra loro !!

ALTRE TEORIE SULLA NASCITA DELL'UNIVERSO

LA TEORIA DELLO STATO STAZIONARIO fu sviluppata nel 1948 da Fred Hoyle, Hermann Bondi, Thomas Gold ed altri come alternativa alla teoria del Big Bang.

La sua base filosofica è il cosiddetto **Principio cosmologico perfetto**, che afferma che il nostro punto di osservazione dell'Universo non sarebbe per nulla particolare, non solo dal punto di vista della posizione, ma anche da quello temporale: non solo l'uomo, la Terra, il Sole o la Via Lattea non sono ovviamente al centro dell'Universo (né in alcun'altra posizione privilegiata), ma su scala cosmologica anche l'epoca in cui viviamo non sarebbe significativamente differente da ogni altra. L'universo su grande scala sarebbe quindi eterno ed immutabile.

Questo principio può essere conciliato con la già citata Legge di Hubble (l'osservazione del moto di recessione delle galassie, le quali si allontanano da noi ad una velocità proporzionale alla loro distanza) solo assumendo che si abbia una continua creazione di materia, in modo da mantenere costante la densità media. La materia in **ENTRATA** potrebbero essere ad esempio i **QUASAR** visti come **BUCHI BIANCHI**. (Dai Buchi Neri la Materia esce, da quelli Bianchi entra nell'Universo). Ci potremmo trovare anche in Universo dalla natura Ciclica, ovvero in eterna Espansione seguita poi da una successiva contrazione. Attualmente, salvo rari fenomeni locali, tutte le Galassie ed i relativi ammassi, si allontanano da noi con una velocità proporzionale alla loro distanza.

Per quanto il Big Bang fosse forse la teoria più accreditata, lo stato stazionario rimase una seria alternativa fino alla fine degli anni sessanta, quando furono ottenute osservazioni che dimostravano che le proprietà dell'universo su larga scala si evolvono nel tempo.

Questa interpretazione fu contestata da alcuni sostenitori dello stato stazionario (fra cui, di nuovo, Halton Arp), che suggerirono che il redshift dei quasar non fosse di origine cosmologica, ma legato alle proprietà fisiche di questi oggetti (cosa che avrebbe "salvato" lo stato stazionario).

La prova che ha portato ormai all'abbandono della teoria dello stato stazionario venne dalla già descritta scoperta della Radiazione cosmica di fondo nel 1964. Fra le eccezioni ci furono lo stesso Hoyle, Arp, Narlikar e Geoffrey Burbidge, ed alcuni di loro continuano a lavorare a varianti della teoria dello stato stazionario.

Occasionalmente i modelli "stazionari" segnano qualche punto a loro favore (ad esempio la cosiddetta cosmologia dello stato quasi-stazionario spiega con naturalezza la recente e inattesa scoperta che l'espansione dell'universo starebbe accelerando), ma questi non sembrano essere paragonabili ai successi delle teorie "standard" del Big Bang.

Grazie però alle osservazioni sempre più precise e dettagliate dei satelliti e telescopi spaziali in orbita, altre teorie ed ipotesi stanno attualmente emergendo che ampliano ulteriormente il concetto di universo. Alcune di queste non sembrano essere proprio in linea con la classica teoria del big bang....

LO SPAZIO ED IL TEMPO

Lo **SPAZIO** e il **TEMPO** che apparentemente sembrano essere due cose diverse, sono in realtà due aspetti diversi di una stessa realtà. Il Tempo esiste in quanto esiste lo spazio e viceversa. Infatti per raggiungere un determinato punto si impiega un certo periodo di Tempo . Quindi se non esistesse lo spazio non esisterebbe nemmeno il tempo. Quindi questo unico aspetto della realtà si chiama SPAZIO-TEMPO.

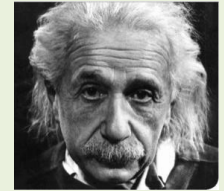
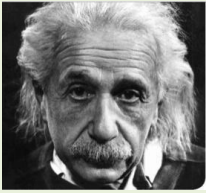
Altri due elementi determinanti per l'esistenza dell'Universo sono la **MASSA** e la **GRAVITA'**. La massa è rappresentata dalla quantità di materia di cui è costituito un corpo. Un Stella ad esempio è costituita prevalentemente da Idrogeno, Elio, ecc.

La Gravità invece che determina la Forza di attrazione di un corpo ed è la chiave dell'esistenza dell'Universo stesso. Lo spazio è una realtà non Tridimensionale (altezza, larghezza, lunghezza) ma Quadridimensionale a cui si aggiunge il fattore Tempo.

Per capire come agisce una Massa sul tessuto dello spazio, immaginiamo una rete su cui viene appoggiata una sfera pesante. La rete in presenza del corpo si curverà facendo accorciare tra loro punti esterni della rete stessa. Qualsiasi altro corpo vicino a quello principale che ha prodotto la curvatura tenderà quindi ad avvicinarsi ad esso. (Cadrà su di esso.) Se non cade è semplicemente perché si trova in uno stato di equilibrio dovuto alla forza centrifuga (velocità del corpo stesso) che spinge verso l'esterno. La rete è lo Spazio, la Massa è il corpo che causa la curvatura. Una grande massa può quindi **curvare lo spazio-tempo** contraendolo o dilatandolo come un tessuto.



Per produrre questo effetto però è necessario accelerare il corpo ad una velocità vicina a quella della luce. Si produrrà così un'aumento logaritmico di massa fino a divenire infinita alla velocità della luce. A questa velocità è possibile spostarsi realmente nello spazio-tempo. Questo viene spiegato chiaramente in Fisica dal noto Paradosso dei Gemelli descritto più avanti.



LA TEORIA DELLA RELATIVITA'

La Teoria della Relatività teorizzata da Albert Einstein nel 1911, si divide fundamentalmente in due grandi parti:

La Relatività Generale o Gravitazionale La Relatività Ristretta

La Relatività Generale perfeziona ed estende la precedente teoria di Newton sulla Gravitazione Universale affermando ad esempio che un raggio di luce in presenza di una massa viene deviato e che gli oggetti materiali emetterebbero Onde Gravitazionali e quindi delle particelle chiamate "Gravitoni" che sarebbero in analogia dei "Fotoni", quanti di energia.

La Relatività Ristretta dimostra invece l'equivalenza tra massa ed energia, tra lo spazio ed il tempo e la costanza ed insuperabilità della velocità della luce. La dimostrazione è la nota formula

$$E=(MC)^2$$

L'energia cioè è uguale alla massa moltiplicato per la velocità della luce (C), il tutto al quadrato.

Questo vuol dire che aumentando la velocità di un oggetto, il tempo relativo al solo oggetto in movimento rallenta fino al valore zero, mentre la massa dell'oggetto stesso aumenta fino a diventare infinita alla velocità della luce (circa 300.000 Km/s).

Ne consegue che la stessa è insuperabile in quanto non può esistere una massa infinita. Durante questa trasformazione, contemporaneamente, lo spazio si contrae secondo i valori previsti da una formula matematica chiamata "**Costante di Lorentz**". L'inversione temporale (*) di eventi, che potrebbe naturalmente avere conseguenze drammatiche è quindi impossibile, almeno secondo le formule della fisica attuale, non essendo mai possibile superare la velocità della luce!

Per chiarire meglio i meccanismi della relatività ristretta viene spesso usato l'esempio chiamato del "**Paradosso dei Gemelli**" che spiega in pratica le conseguenze della deformazione dello Spazio-Tempo. Pietro e Paolo sono due gemelli. Paolo si imbarca su una nave spaziale viaggiando a velocità relativistica (prossima a quella della luce) e Pietro rimane a terra. Paolo che viaggia così velocemente subirà senza accorgersene **un rallentamento del suo tempo** mentre guardando (ipoteticamente) Pietro rimasto a terra, osserverà che per lui le cose al contrario, trascorreranno molto velocemente. Al rientro della nave spaziale, dopo un lungo periodo di tempo, Paolo apparirà notevolmente più giovane del fratello Pietro rimasto a terra!

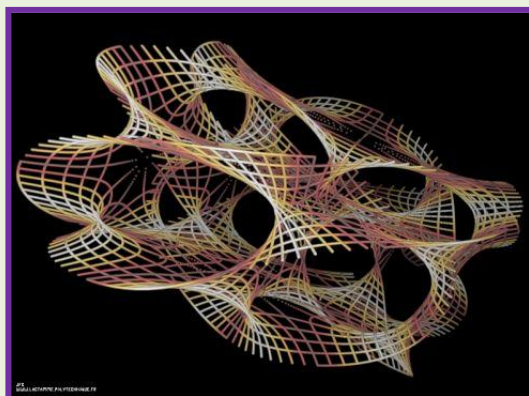
La teoria della relatività continua a chiamarsi così nonostante sia del tutto ormai dimostrata, tranne che per l'esistenza dei "Gravitoni", particelle previste dalle formule che ancora non sono stati rivelate con i mezzi attualmente disponibili. Sono **particelle prive di massa** come i fotoni ma molto più sfuggenti. Per scoprirli sono necessarie apparecchiature molto sofisticate, costose ed ultrasensibili, che forse l'attuale tecnologia non è in grado ancora di costruire.

(*) L'inversione temporale sarebbe possibile solo nel caso venissero scoperte delle particelle previste da alcune teorie chiamate "**Tachioni**" (dal greco Takios, tornare indietro) e che avrebbero la caratteristica di superare il limite della velocità della luce. Nel 1974 due fisici dell'università di Adelaide dettero la notizia della loro scoperta che però non venne mai confermata. Se venissero comunque scoperte queste particelle, l'implicazione fisica che ne deriverebbe sarebbe quantomeno sconcertante. Si verificherebbe il paradossale effetto che se una di queste particelle fosse emessa da un'osservatore A, sarebbe ricevuta da un'osservatore B, un'istante prima di essere stata emessa!!

Il che sembra apparentemente impossibile!

LA TEORIA DELLE STRINGHE E SUPERSTRINGHE DELL'UNIVERSO

In fisica, la **teoria delle stringhe** è una teoria attualmente ancora in fase di sviluppo che tenta di riconciliare la meccanica quantistica con la relatività generale, e che inoltre sembra avere tutte le caratteristiche necessarie per essere una **teoria del tutto**. Si fonda sul principio secondo cui la materia, l'energia e, sotto certe ipotesi, **lo spazio e il tempo** sono in realtà la manifestazione di entità fisiche sottostanti che a seconda del numero di dimensioni in cui si sviluppano vengono chiamate "**stringhe**" (**In pratica le stringhe rappresentano le varie dimensioni possibili**).



L'interesse della teoria risiede nel fatto che si spera possa essere una **teoria del tutto**, ossia una teoria che inglobi **tutte le forze fondamentali**. È una soluzione percorribile per la gravità quantistica e in più può descrivere in modo naturale le interazioni elettromagnetiche e le altre interazioni fondamentali. **La teoria supersimmetrica** include anche i fermioni, i blocchi costituenti la materia. Non si conosce ancora se la teoria delle stringhe sia capace di descrivere un universo con le stesse caratteristiche di forze e materia di quello osservato finora.

LE 4 FORZE FONDAMENTALI DELLA NATURA

In natura esistono quattro forze fondamentali: le forze gravitazionali, deboli, elettromagnetiche e forti.

La forza gravitazionale è comune a tutta la materia : tutti i corpi materiali si attraggono reciprocamente.

La forza elettromagnetica è prodotta dalle cariche elettriche : essa è sia attrattiva che repulsiva.

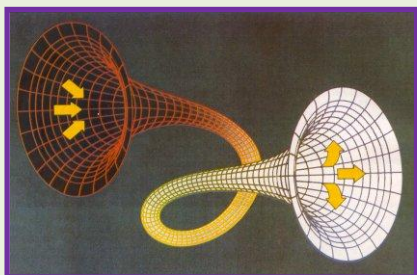
La forza nucleare debole agisce all'interno dei nuclei atomici : essa è responsabile della radioattività ed è responsabile del decadimento radioattivo.

La forza nucleare forte agisce all'interno dei nuclei atomici : essa tiene assieme protoni e neutroni.

I TUNNEL SPAZIO – TEMPORALI

Ponte di Einstein-Rosen

Un ponte di Einstein-Rosen o cunicolo spazio-temporale, detto anche wormhole (in italiano letteralmente "buco di verme", ma tradotto in genere col termine galleria di tarlo o cunicolo di tarlo), è una ipotetica caratteristica topologica dello spazio-tempo che è essenzialmente una "scorciatoia" da un punto dell'universo a un altro, che permetterebbe di viaggiare tra di essi più velocemente di quanto impiegherebbe la luce a percorrere la distanza attraverso lo spazio normale.

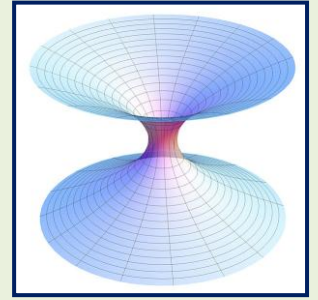


Il wormhole viene spesso detto **tunnel gravitazionale**, mettendo in rilievo la dimensione gravitazionale strettamente interconnessa alle altre due dimensioni: spazio e tempo. Questa singolarità gravitazionale, e/o dello spazio-tempo che dir si voglia, possiede almeno due estremità, connesse ad un'unica "gola" (tunnel o cunicolo), potendo la materia viaggiare da un estremo all'altro passandovi attraverso.

I cunicoli spazio-temporali **intra-universo** connettono una posizione

con un'altra dello stesso universo in un tempo differente. Un tunnel gravitazionale dovrebbe poter connettere punti distanti nell'universo a causa delle deformazioni spazio-temporali, permettendo così di viaggiare fra loro in minor tempo rispetto ad un viaggio attraverso lo spazio normale.

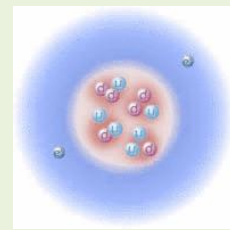
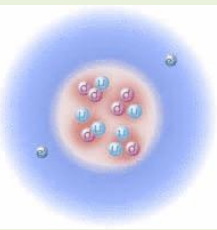
I cunicoli spazio-temporali **inter-universo** collegherebbero un universo ad un altro differente e sono definiti *wormhole di Schwarzschild*. Questo ci permette di congetturare la possibilità se tali tunnel spazio-temporali possano essere usati per viaggiare da un universo ad un altro parallelo. Un'altra applicazione del *wormhole* potrebbe essere il viaggio nel tempo. In questo caso sarebbe una scorciatoia per spostarsi da un punto spaziotemporale a un altro differente.



Nella teoria delle stringhe un wormhole *viene visualizzato come la connessione tra due dimensioni, dove le bocche sono associate alle brane e connesse tramite un tubo di flusso. Si pensa che i wormhole siano una parte della schiuma quantica o spazio-temporale.*

MATERIA E ANTIMATERIA

L'asimmetria all'origine del cosmo !



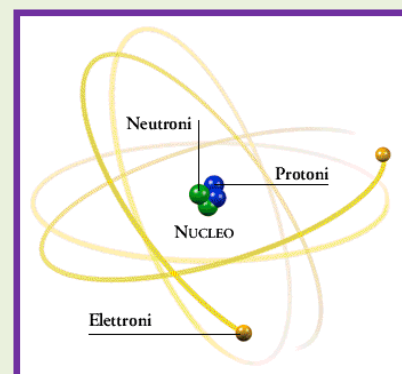
Tutta la materia che ci circonda, tutto l'Universo conosciuto è costituito da Materia, dai nostri corpi fino ai più remoti pianeti, è formata da atomi: sistemi composti da particelle di carica negativa, **gli elettroni**, orbitanti attorno ad un nucleo centrale di carica elettrica positiva. Ma è stato sempre così? Questo quesito è all'origine di uno dei problemi più affascinanti della fisica moderna.

Le leggi matematiche con cui i fisici descrivono la struttura dell'atomo prevedono che, oltre alla materia ordinaria, esista anche un'altra forma di materia: la cosiddetta **antimateria**, formata da **antiparticelle** del tutto identiche a quelle che ci circondano salvo per il fatto di avere **cariche elettriche opposte**. Se la materia entra in contatto con l'antimateria si innesca il processo **dell'annichilazione**. Cioè del reciproco annullamento. Cessano entrambe di esistere trasformando tutta l'energia in loro possesso in radiazione elettromagnetica.

L'antimateria comprende ad esempio **antielettroni**, uguali agli elettroni ma dotati di carica elettrica positiva, antinuclei dotati di carica negativa, e così via. Queste antiparticelle sono prodotte quasi quotidianamente nei laboratori di alte energie. Eppure nell'Universo che conosciamo non c'è traccia di antiatomi e, ancor meno, di una sorta di mondo alla rovescia, con pianeti e galassie fatti di antimateria. Da quasi 50 anni fisici e cosmologi sono impegnati a capire perché attualmente l'antimateria sia quasi totalmente assente.

ELETRONE

Componente fondamentale dell'**Atomo** che è una delle parti più piccole della materia composto da un Nucleo di **Protoni** e **Neutroni** e da Satelliti chiamati **Elettroni**. L'Elettrone è quindi una particella elementare che ruota vorticosamente in un'orbita attorno al nucleo atomico formando quasi un **guscio** attorno ad esso ed è di carica elettrica negativa. Gli Atomi si combinano tra loro formando i vari elementi esistenti in natura rappresentati dalla **TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI** di Mendeleev con i 92 elementi fondamentali più quelli Trans-Uranici (quelli che si trovano dopo l'Uranio). La **VALENZA** è la capacità di un Atomo di perdere o acquistare Elettroni.



QUARK

In fisica delle particelle, un **quark** è l'elemento fondamentale più piccolo esistente in natura di cui gli stessi nuclei atomici sono formati. Quindi i protoni ed i neutroni sono fatti di Quark a loro volta suddivisi in varie famiglie e di Anti- Quark.

VELOCITA' DELLA LUCE

La velocità della luce è la massima espressione della natura: 300.000 Km/s – Cioè la Luce per andare da un corpo all'altro distante 300.000 Km impiega 1 secondo.

E' insuperabile a causa di una legge fisica scoperta da A. Einstein. Un corpo che viaggia a quella velocità aumenta di Massa fino a divenire Energia Infinita. Questo è impossibile per un corpo dotato di massa. La luce può farlo in quanto le particelle di cui è composta I **FOTONI**, sono privi di massa.

In Teoria un corpo massivo può accelerare **QUASI** alla velocità della luce (Velocità Relativistica), al massimo fino alla velocità di 299.999 Km/s. A queste velocità teoriche avviene il fenomeno della

dilatazione / contrazione dello Spazio-Tempo cioè il rallentamento del tempo per il corpo che viaggia a quella velocità e di conseguenza l'accelerazione del tempo stesso per un corpo che rimane fermo. Per un maggiore chiarimento rivedere il già trattato paradosso dei gemelli.

NOVA

Fine di una stella di seconda generazione, tipo Sole, di massa piccola o media. Al termine della sua esistenza, parecchi miliardi di anni, dopo l'esaurimento del suo carburante nucleare si dilata enormemente (lenta esplosione) inglobando moltissimi pianeti che le ruotano attorno, divenendo momentaneamente una GIGANTE ROSSA. Successivamente ricade lentamente su se stessa collassando e diventando un stellina molto pesante chiamata **NANA BIANCA**.

SUPERNOVA

Fine di una stella di prima generazione di grande massa che al termine della sua esistenza, molti milioni di anni, avendo bruciato tutto l'Idrogeno e l'Elio, suo carburante nucleare, prima collassa su se stessa e poi esplose violentemente lanciando in tutte le direzioni materiali gassosi, pesanti, formando una grande nebulosa di gas. Molto spesso come è stato nel caso del Sole, questi materiali servono a formare stelle di seconda generazione ricche di sostanze organiche e pesanti come il ferro, l'oro, il silicio, il carbonio, ecc - Il residuo di questa esplosione violenta è una stellina che rimane al centro del corpo esploso. Estremamente massiccia e pesantissima è quella che si chiama **STELLA DI NEUTRONI o PULSAR**

IPERNOVA

E' un'ipotetica esplosione stellare simile alla supernova ma con un rilascio di energia almeno 100 volte superiore. Alcune stelle eccezionalmente grandi al momento della loro morte potrebbero produrre un'ipernova, come ad esempio stelle COLLAPSAR. Ne sono state rilevate poche fino ad ora e quindi poche possibilità di studiarne i diversi comportamenti.

BUCO NERO

Da una esplosione stellare derivata da una stella ancora più massiccia nasce un **BUCO NERO**



LE LEGGI DI KEPLERO

Le tre leggi del movimento dei pianeti sono il principale contributo di Johannes Kepler, detto Keplero (astronomo e matematico del 1.600), all'astronomia e alla meccanica. Keplero le derivò in parte studiando le osservazioni di Tycho Brahe. Isaac Newton avrebbe più tardi verificato la validità di queste leggi alla luce della teoria della gravitazione universale.

1. L'orbita descritta da un pianeta è un'ellisse, di cui il Sole occupa uno dei due fuochi.
2. Il raggio vettore che unisce il centro del Sole con il centro del pianeta descrive aree uguali in tempi uguali.
3. I quadrati dei periodi di rivoluzione dei pianeti sono proporzionali ai cubi dei semiassi maggiori delle loro orbite

PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Nulla si crea e nulla si distrugge ma tutto si trasforma o si redistribuisce. E' il noto principio della conservazione dell'energia scoperto dal chimico francese **Antoine Lavoisier** nel 1700 la legge, nella sua forma più generale, afferma che la somma di energia cinetica, energia potenziale ed energia termica di un sistema isolato rimane costante. Questa legge è oggi nota come **primo principio della termodinamica**.

SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Il secondo principio impone un'ulteriore condizione alle trasformazioni termodinamiche, dando una precisa definizione della grandezza chiamata **entropia**. **L'entropia è una misura del "disordine" di un sistema**, o di quanto questo sia prossimo allo stato di equilibrio. La seconda legge stabilisce che l'entropia - ovvero il disordine - di un sistema non può mai diminuire.

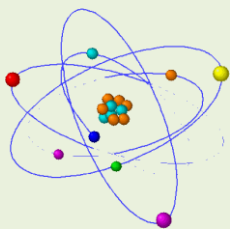
Dunque, un sistema isolato che raggiunge la configurazione di massima entropia, non può modificare il suo stato spontaneamente: si trova allo stato di equilibrio. Un'interpretazione di questa legge, dalla quale hanno preso origine le cosiddette **teorie del caos**, è dunque che la natura preferisce il disordine all'ordine.

TERZO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

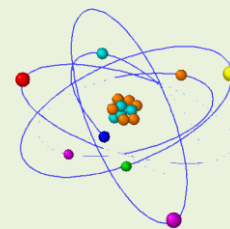
Il terzo principio della termodinamica, noto anche col nome di **teorema di Nerst**, asserisce che è sempre possibile assegnare entropia nulla a un sistema che sia a temperatura zero. Suggestisce perciò l'esistenza di una scala assoluta di temperatura, che include lo **zero assoluto, pari a -273.15 °C**

La temperatura di zero assoluto però non può essere raggiunta attraverso un numero finito di trasformazioni fisiche del sistema; nella realtà non è raggiungibile, ma solo approssimabile.

L'impossibilità di raggiungere lo zero assoluto è una conseguenza del secondo principio della termodinamica, che normalmente è espresso come la proprietà dell'entropia di un sistema chiuso di non poter mai diminuire. Allo zero assoluto lo stato di disordine molecolare (misurato dall'entropia del sistema) raggiunge il suo valore minimo.



L'ENERGIA NUCLEARE



Per energia nucleare si intendono tutti quei fenomeni in cui si ha produzione di energia in seguito a trasformazioni nei nuclei atomici.

Le reazioni che coinvolgono l'energia nucleare sono principalmente quelle di fissione nucleare, di fusione nucleare e quelle legate alla radioattività (decadimento radioattivo).

Nelle reazioni di **FISSIONE** (sia spontanea, sia indotta) nuclei di atomi con alto numero atomico (pesanti) come, ad esempio, l'uranio, il plutonio e il torio vengono bombardati con neutroni e si spezzano producendo nuclei con numero atomico minore, diminuendo la propria massa totale e liberando una grande quantità di energia. Il processo di fissione indotta viene usato per produrre energia nelle centrali nucleari. Le prime bombe atomiche, del tipo di quelle sganciate su Hiroshima e Nagasaki, erano basate sul principio della fissione. Si deve notare che in questo contesto il termine atomico è assolutamente inesatto o almeno inappropriato in quanto i processi coinvolti sono viceversa di tipo nucleare, coinvolgendo i nuclei degli atomi e non gli atomi stessi.

Nelle reazioni di **FUSIONE** i nuclei di atomi con basso numero atomico, come l'idrogeno, il deuterio o il trizio, si fondono dando origine a nuclei più pesanti e rilasciando una notevole quantità di energia (molto superiore a quella rilasciata nella fissione, a parità di numero di reazioni nucleari coinvolte).

In natura le reazioni di fusione sono quelle che producono l'energia proveniente dalle stelle. Finora, malgrado decenni di sforzi da parte dei ricercatori di tutto il mondo, non è ancora stato possibile realizzare, in modo stabile, reazioni di fusione controllata sul nostro pianeta anche se è in sviluppo il progetto ITER, un progetto che con il successore DEMO darà vita alla prima centrale nucleare a fusione del mondo. È invece attualmente possibile ottenere grandi quantità di energia attraverso reazioni di fusione incontrollate come, ad esempio, nella bomba all'idrogeno.

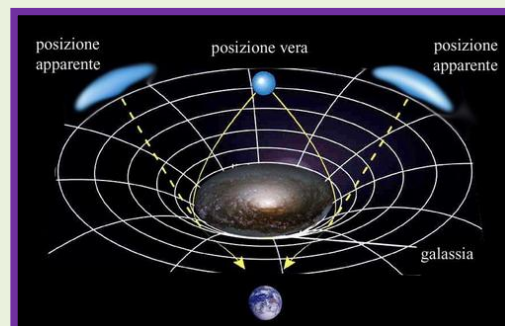
UN ISOTOPO (letteralmente nello stesso luogo) è un atomo di uno stesso elemento chimico, ma con differente numero di massa A , e a è dovuta ad un diverso numero di neutroni presenti nel nucleo dell'atomo a parità di numero atomico.

LE LENTI GRAVITAZIONALI

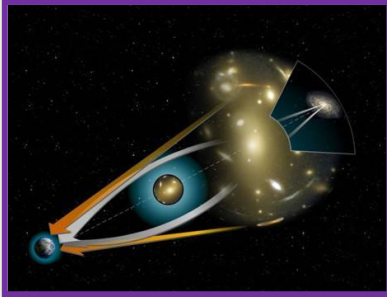
La **lente gravitazionale**, fenomeno fisico previsto dalla teoria della relatività generale, è un suggestivo effetto astronomico, generato dalla curvatura della luce prodotta dalla presenza, sulla sua traiettoria, di corpi molto massicci, dotati perciò di un forte campo gravitazionale. La verifica sperimentale di un effetto di lente gravitazionale, effettuata nel 1919 durante un'eclisse solare, fu la conferma della validità della teoria della relatività di Einstein, per quanto riguarda i suoi effetti di curvatura dello spazio.

Un corpo che agisce come lente gravitazionale **piega la luce che gli passa vicino**: il risultato è che la posizione di una sorgente luminosa celeste, la cui luce passa attraverso una lente gravitazionale, apparirà a degli osservatori sulla Terra come diversa dalla sua posizione nota; possono apparire inoltre molteplici copie dello stesso oggetto, ingrandite fino a 50-100 volte la dimensione originaria.

Sfruttando questo fenomeno e la straordinaria risoluzione del **telescopio spaziale Hubble**, un gruppo di astronomi della Johns Hopkins University ha ottenuto un'immagine quintupla di un **quasar** lontanissimo, distante circa **10 miliardi di anni luce** dalla Terra.



I QUASAR sono gli oggetti celesti più lontani e misteriosi. Sono relativamente piccoli, ma estremamente luminosi e in grado di emettere la stessa quantità di energia prodotta da varie galassie composte ciascuna da miliardi di stelle. Si pensa che **ogni quasar abbia al suo centro un buco nero supermassiccio**, che agisce come motore per la produzione di così grandi quantità di energia radiante. La grande distanza dalla Terra fa sì che i quasar siano non solo gli oggetti più lontani del cosmo ma anche i più **antichi** che ci sia dato osservare. Potrebbero essere delle galassie al loro primo stadio embrionale di formazione !



La luce proveniente dal quasar, osservato grazie al fenomeno di lente gravitazionale sopra descritto, ha viaggiato per 10 miliardi di anni prima di giungere a noi. Ciò vuol dire che ci porta l'immagine di quel quasar, così com'era quasi agli albori della vita dell'universo (si stima che la nascita dell'universo risalga a circa 13.7 miliardi di anni fa).

L'effetto di lente gravitazionale ha mostrato inoltre le immagini distorte ad arco di altre galassie poste dietro l'ammasso che agiva da lente. Una di esse, secondo quanto riporta l'articolo pubblicato sul sito del telescopio spaziale Hubble, dista addirittura 12 miliardi di anni luce dalla Terra.

LA TEORIA QUANTISTICA

La **meccanica quantistica** è una teoria fisica che si è sviluppata e consolidata nella prima metà del XX secolo concepita ed ideata dal fisico teorico **Max Planck**. In meccanica quantistica si chiama **quanto** una quantità discreta ed indivisibile di una certa grandezza. Il termine è a volte utilizzato come sinonimo di "particella".

La teoria dei quanti è ormai vecchia di parecchi decenni, eppure soltanto ora le idee stupefacenti di cui è portatrice, cominciano a giungere ai profani. Si comincia ad intuire che essa ci fornisce un'interpretazione apparentemente incredibile ma attendibile della natura della mente e del reale.

Questa teoria è in primo luogo una branca della fisica con applicazioni eminentemente pratiche. Dobbiamo alla teoria dei quanti il laser, il microscopio elettronico, il transistor, i superconduttori e l'energia nucleare. Essa in un sol colpo spiega la struttura dell'atomo, i legami chimici, la conduzione dell'elettricità, le proprietà meccaniche e tecniche dei solidi, i meccanismi del collassamento stellare ecc.

La gente comune ovviamente ignora spesso tutto questo ma anche pochi fisici professionisti, si soffermano a meditare sulle bizzarre implicazioni filosofiche della teoria dei quanti, eppure fin dal suo concepimento o quasi, ci si è resi conto che essa è davvero molto strana.

La teoria è nata dall'esigenza di descrivere il comportamento degli atomi e delle particelle che li costituiscono, quindi del micromondo..Si è scoperto che il mondo dell'atomo è caratterizzato dalla confusione e dal caos.

Gli elettroni ad esempio non seguono traiettorie certe e definibili. Ora appaiono qui e ora là. E non solo gli elettroni ma tutte le particelle subatomiche che conosciamo. Anche l'atomo stesso si muove senza regola e in modo indeterminabile.

L'atomo se si potesse vedere, avrebbe l'aspetto di una nuvola tondeggiante con il nucleo al centro e gli elettroni orbitanti attorno girare così velocemente da renderne impossibile la visione concreta ma solo le tracce del loro vorticoso movimento: costituirebbero la nuvola elettronica, appunto. La materia che ogni giorno maneggiamo, osservata da molto, molto vicino si dissolve in un turbine di immagini fuggevoli e insostanziali. La teoria dei quanti, prende atto di questa **indeterminazione**. Sua conseguenza diretta è l'imprevedibilità. Tutti gli eventi hanno una causa? Verrebbe istintivo rispondere di sì e si ricorre spesso al **rapporto di causa-effetto per dimostrare ad esempio l'esistenza di Dio**, che è la Causa Prima. Il fattore quantico però, rompe la catena delle cause e fa sì che si verifichino effetti privi di causa !!

Si è scoperto che la natura è capricciosa e casuale e in quanto tale fa sì che elettroni e altre particelle compaiano a caso dal nulla? Molti scienziati seguendo il parere autorevole del grande fisico danese **Niels Bohr**, giunsero alla conclusione che l'incertezza del comportamento atomico, è legge di natura: le leggi perfette che governano il movimento degli oggetti dell'universo, si applicano benissimo a stelle e galassie ecc. ma quando si tratta di atomi, le leggi sono quelle della roulette ovvero del caso!

Albert Einstein respinse questa conclusione di Bohr, dichiarando con la celebre frase che "**Dio non gioca a dadi !**". **Però si sbagliava**. E' ormai provato che nel mondo sub-atomico, regna la legge del caos e degli effetti privi di causa.

Si è scoperto inoltre che non si può contemporaneamente conoscere la posizione e il movimento di una singola particella. E' possibile conoscere l'una o l'altro, mai entrambi.

E' questo il **famoso Principio di indeterminazione di Heisenberg**, uno dei padri fondatori della teoria quantistica. In base a questo principio si afferma l'impossibilità appunto di conoscere dove si trovi un atomo, una qualsiasi particella e contemporaneamente di conoscere anche le modalità di movimento!!

Non ha senso infatti chiedersi contemporaneamente dove si trova un atomo e come si muove. Prima occorre stabilire cosa si intende misurare, se la posizione o il movimento: solo dopo di ciò si può avere una risposta significativa.

La posizione e il movimento (più esattamente la quantità di moto), costituiscono aspetti della realtà che per le particelle microscopiche sono reciprocamente incompatibili. Secondo Bohr, l'indistinto e nebuloso mondo dell'atomo prende corpo nella realtà solo quando lo si osserva. In assenza di osservazione, l'atomo è un fantasma; si materializza solo quando lo si cerca. **La realtà sembra proprio nascere dall'osservazione!** E tutto ciò ha ormai una convalida sperimentale.

Una particella cioè si trova dove noi vogliamo che sia per poterla osservare !!

L'argomento dei quanti è materia molto tecnica e difficile. Molti aspetti che ci lasciano perplessi si chiariscono se si tiene presente un bizzarro dualismo onda-corpuscolo che ricorda un po' il dualismo tra mente e corpo, oggetto di argomentazioni filosofiche. Ciò può significare che un'entità del macrocosmo, del nostro mondo, determina il microcosmo di cui esso stesso è composto?

Negli ultimi anni i fisici hanno cominciato a occuparsi della cosmologia quantistica: dell'applicazione cioè della teoria dei quanti a tutto l'universo. Per definizione non può esistere alcunchè al di fuori dell'universo che lo renda reale osservandolo (tranne Dio, forse). L'universo quindi, secondo il pensiero del fisico quantistico Eugene Wigner, dovrebbe trovarsi nello stato di limbo quantico. Senza una mente che lo integri, l'universo non può che vagare in un'incerta condizione di irrealtà. Si divide nella coesistenza ibrida di realtà alternative che si sovrappongono, nessuna delle quali è realtà vera. Perché allora noi percepiamo un'unica, solida realtà?

C'è un'audace teoria che affronta direttamente questo vertiginoso problema: **La teoria degli universi paralleli**. Avanzata per la prima volta nel 1957, la teoria afferma che tutti i mondi quantici alternativi e possibili sono reali e coesistono in modo parallelo **l'uno sull'altro**. Ogni volta che determiniamo una qualunque misurazione per determinare ad esempio, se il gatto è vivo o morto, l'universo si scinde in due universi: in uno il gatto è vivo, nell'altro è morto.

Entrambi gli universi sono però reali, e in entrambi vi sono osservatori umani, che però percepiscono solo l'universo in cui si trovano. Certo, può essere che l'umano buonsenso si ribelli all'idea che l'universo si divide in due a seconda del capriccio di un unico elettrone: la teoria però regge di fronte a una analisi più approfondita.

Quando l'universo si scinde, si scinde anche la nostra mente in due menti distinte, ognuna delle quali va ad abitare in un suo universo! Ciascuna delle due menti, naturalmente, è convinta di essere unica e indivisa. A chi obietta di non percepire questo atto di biforcazione si può rispondere che non si percepisce nemmeno la rivoluzione della Terra attorno al Sole! Ma come saranno e dove saranno questi altri mondi? E' possibile raggiungerli? Non sembra possibile seguendo le indicazioni della teoria. I mondi paralleli, una volta separati, **risultano fisicamente isolati**



e dunque irraggiungibili ed inaccessibili. Per riunirci ad essi bisognerebbe invertire il processo della misurazione, il che richiederebbe un'inversione temporale: è come voler ricostruire un uovo che si è rotto, un atomo dopo l'altro. Ma non è escluso che si possano verificare dei fenomeni ancora sconosciuti che mettano in comunicazione tali universi !

Abbiamo quindi tutti noi al nostro fianco, vicinissimi, milioni e miliardi di nostri duplicati. Si tratta però di una vicinanza non misurabile con lo spazio della nostra percezione. I mondi che si biforcano poi anche per qualche motivo irrilevante, saranno o molto simili al nostro, viverli per qualche piccolo particolare o totalmente diversi. In certi mondi ad esempio Hitler non è mai esistito e John Kennedy non è mai stato assassinato ecc.

Molti affermano che la teoria dei quanti, che attribuisce alla mente un ruolo così importante, può costituire la chiave per capire più a fondo la questione del libero arbitrio. In effetti **il fattore quantico ha spazzato via la vecchia concezione** deterministica dell'Universo, **secondo cui tutto ciò che facciamo è stato prestabilito** dai meccanismi universali prima della nostra nascita.

**La parte Astrofisica e Cosmologica di questo lavoro termina qui.
Quella che seguirà ora è una ricerca e una analisi condotta su base scientifica
e su una logica rigorosa su possibili forme di vita aliene presenti nell'Universo .
Chi non è interessato all'argomento può terminare
qui la lettura della Vita dell'Universo....**



RICERCA DI FORME DI VITA ALIENA PROGETTO S.E.T.I.



SETI, acronimo di **Search for Extra-Terrestrial Intelligence** (Ricerca di Intelligenza Extraterrestre), è un programma dedicato alla ricerca della vita intelligente extraterrestre, abbastanza evoluta da poter inviare segnali radio nel cosmo. Il programma si occupa anche di inviare segnali della nostra presenza ad eventuali altre civiltà in grado di captarli (SETI attivo).

Il **SETI Institute**, proposto nel 1960 da **Frank Drake** (tuttora uno dei suoi direttori), è nato ufficialmente nel 1974. È un'organizzazione scientifica privata, senza scopi di lucro. La sede centrale è a Mountain View, in California.

Si basa su un sistema di enormi antenne a parabola e radio Telescopi adatti a scandagliare tutte le frequenze radio conosciute. Si basa anche su una serie di altre considerazioni:

Un viaggio interstellare per visitare un'altra civiltà in un mondo distante, almeno per adesso, è oltre le possibilità tecnologiche della civiltà umana. Siamo però in grado di utilizzare ricevitori molto sensibili per cercare nel cielo eventuali segnali radio di origine artificiale, generati da civiltà non umane.

Questo è un progetto molto ambizioso ancora in atto. Ci vorranno moltissimi anni per scandagliare ed analizzare i segnali radio provenienti da tutte le direzioni del cosmo e non sappiamo inoltre se le eventuali civiltà aliene usino le frequenze radio per comunicare oppure altri sistemi sconosciuti e soltanto teorizzati come ad esempio Frequenze quantistiche, tunnel spazio-temporali o interdimensionali, ecc... Per ora comunque è l'unico mezzo disponibile e lo spirito di ricerca e la curiosità umana che determina anche l'intelligenza ci spinge comunque a farlo. Il futuro ci dirà se questa è o no la strada giusta. Consideriamo ora le varie ipotesi.

NOTIZIE UTILI ALLA RICERCA DI INTELLIGENZE ALIENE

In tutti i pianeti abitabili, forse attecchisce la vita, ma solo in alcuni l'evoluzione genera la razza dei mammiferi terrestri o altre razze animali superiori sconosciute. Tra queste solo alcune hanno uno sviluppo tale da portare alla nascita di una intelligenza notevolmente elevata. Non sono tuttavia da escludere in ogni caso, altre forme di vita intelligenti diverse dai mammiferi. La cosa che riteniamo indispensabile è comunque la capacità di manipolare in qualche modo gli oggetti.

Tra queste solo alcune si sviluppano ad una velocità adeguata alla vita del pianeta. Tra queste solo alcune hanno una evoluzione che porta alla tecnologia avanzata contemporaneamente alla civiltà terrestre. Vi sono quindi civiltà più arretrate, avanzate, estinte e civiltà che devono ancora nascere. Tra le civiltà più promettenti ed avanzate, vanno prese in considerazione solo quelle esistenti su pianeti non completamente oceanici, in quanto la vita sviluppatasi in quei luoghi non sarebbe probabilmente interessata allo spazio esterno.

Tra quelle più evolute solo alcune, hanno sviluppato il volo e sistemi di comunicazione spaziale molto avanzato. Tra queste civiltà, solo alcune si sono evolute simultaneamente o quasi alla civiltà terrestre, entro una finestra temporale parallela alla nostra, compresa nell'arco di 6000 / 15000 anni, periodo in cui si è sviluppata concretamente la specie umana. Le eventuali civiltà aliene esistenti in questa fascia temporale potrebbero non essersi mai accorte della nostra esistenza, o forse sì.

Alcune potrebbero aver tentato di contattarci, via Radio o attraverso altri mezzi a noi ancora sconosciuti senza risultato e quindi rinunciato all'impresa. Altre potrebbero averci già contattato con i loro eventuali mezzi Interstellari e quindi già visitato o comunque potrebbero accingersi a farlo entro un certo periodo di tempo. Altre ancora ci ignorano per ora, completamente. Le civiltà fuori dalla predetta fascia temporale sono probabilmente estinte o devono ancora iniziare il loro ciclo evolutivo !

Per ciò che riguarda il possibile intercettamento di segnali alieni provenienti dagli spazi esterni, bisogna considerare che lo sviluppo dei moderni sistemi di comunicazione Radio-Televisivi e di ascolto tramite i Radio Telescopi è molto recente nella storia del pianeta e della nostra Specie. Quindi le tecnologie da noi usate anche se apparentemente avanzate, sono in realtà nelle loro prime fasi di sviluppo. La scoperta delle onde radio e la nascita dell'elettronica risale infatti a poco più di 100 anni fa. Poco, rispetto alla vita della nostra civiltà e pochissimo, rispetto alla durata probabile della specie umana.

E' difficile quindi immaginare quale saranno i futuri mezzi di comunicazione che saranno usati da noi terrestri e quali sono forse quelli attualmente già usati da eventuali razze aliene, tenendo anche presente che il progresso tecnologico e scientifico, sembra progredire da un certo punto in poi in modo incredibilmente logaritmico.

Quindi a questo riguardo è possibile, anzi statisticamente è molto probabile che stiamo usando sistemi di ricerca e di comunicazione sbagliati, ma comunque gli unici attualmente a nostra disposizione. Questi sistemi sono in ogni caso validi, per civiltà la cui evoluzione si è indirizzata in modo analogo alla nostra e per civiltà che hanno un grado tecnologico abbastanza vicino al nostro.

Non è da escludere infatti che civiltà ancora più avanzate della nostra, stiano già usando sistemi di comunicazioni e di volo spaziale ancora a noi sconosciuti, sfruttando risorse di Energia e leggi della Fisica che ancora non immaginiamo neppure. Forse potrebbe bastare uno scarto evolutivo di appena 600 / 1000 dei nostri anni !

Prendendo atto di questi dati e considerando che secondo la simulazione, 'realmente' potrebbero coesistere insieme alla nostra, anche altre civiltà in altri luoghi della galassia dovremmo iniziare a riflettere su alcune cose.

Anzitutto se alcune di queste civiltà hanno avuto ed hanno la stessa velocità di avanzamento culturale e scientifica e stimoli analoghi ai nostri, è abbastanza facile immaginare che quelle la cui evoluzione sia iniziata ad esempio 1000 dei nostri anni prima di noi si trovi notevolmente avvantaggiata rispetto alla Terra!

Perché diciamo "dei nostri anni" ? E' molto semplice. Siamo necessariamente abituati a calcolare l'anno solare in 365 giorni pari a una rivoluzione terrestre attorno al sole!

A volte bastano piccoli particolari anche apparentemente curiosi. Ad esempio è accettato da molti filosofi e pensatori che se nel corso della nostra storia avesse prevalso il pensiero Platonico e Socratico invece di quello Aristotelico, noi ci troveremmo sicuramente 2000 anni più avanti nella nostra cultura scientifica....

E' quindi non fantascientifico pensare che una civiltà di soli 1000 anni più avanti a noi abbia da molto tempo sviluppato la possibilità dello spostamento intersellare veloce sia di mezzi fisici che della comunicazione. Ciò che per noi ora sembra inconcepibile ed anche contrario ai principi fisici noti, potrebbe non esserlo più fra non molto tempo, D'altra parte chi scommetterebbe seriamente sulla futura impossibilità dell'uomo di raggiungere le stelle?

Quindi è molto probabile che qualcun altro lo abbia già fatto prima di noi, ed aspetti forse in seguito ad accordi e regole accettate da tutte le razze evolute, che anche la nostra, con le proprie forze, raggiunga la collettività interstellare, forse a nostra insaputa già presente nella nostra galassia!

Se la fantasia corre un po' più in là, potremmo immaginarci anche dei trasgressori di questi accordi e quindi visite di alieni sul nostro mondo in varie epoche da parte di varie civiltà.

Queste visite, fatte per scopi che certamente per ora ci sfuggono, continuerebbero a volte anche nella nostra epoca, e da qui potrebbero nascere i famosi avvistamenti ufologici e quanto segue!

ESISTENZA DI ALTRE FORME DI VITA

Formula di Drake

L'equazione fu proposta nel 1961 dall'astronomo Frank Drake come tentativo di stimare il numero di civiltà extraterrestri evolute presenti nella nostra galassia, con le quali potremmo pensare di entrare in contatto. Il problema più impegnativo per la ricerca è ora di determinare i fattori che figurano nell'equazione.

La formula è la seguente:

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_m \times L$$

N è il numero di Civiltà Extraterrestri presenti nella nostra Galassia

R* è il tasso medio di formazione stellare nella Via Lattea

f_p è la frazione di stelle che possiedono pianeti

n_e è il numero di pianeti per sistema solare in condizione di ospitare forme di vita

f_l è la frazione dei pianeti *n_e* che ha effettivamente sviluppato la vita

f_i è la frazione dei pianeti *f_l* su cui si sono evoluti esseri intelligenti

f_c è la frazione di civiltà extraterrestri in grado (e con la volontà) di comunicare

f_m è la frazione di civiltà in grado di raggiungere e colonizzare più pianeti (non sempre considerata)

L è la stima della durata di queste civiltà evolute

Da recentissime stime fatte anche alla luce dei numerosissimi pianeti extrasolari scoperti e di quelli di tipo terrestre che si stanno scoprendo si è stabilito il dato (sia pur provvisorio) in cui si ottiene:

$N = 5.000$

Vi sarebbero cioè attualmente circa **5.000 civiltà intelligenti** attive e contemporanee alla nostra solo nella nostra Galassia !! – Questa stima è stata anche valutata e condivisa dal più grande scienziato esistente oggi sul nostro pianeta: **Stephen Hawking**.

IPOTESI DI FORME DI VITA ALIENA

Alla luce delle attuali conoscenze scientifiche ed in base all'attuale visione dell'Universo conosciuto, sia dal punto di vista cosmologico che filosofico non è più pensabile ipotizzare la presenza umana nel cosmo come l'unica razza intelligente. Sia dal punto di vista statistico che da quello razionale sarebbe assurdo e probabilmente ridicolo considerare questa ipotesi come possibile. Esistono quindi, sono esistite o esisteranno con certezza quasi matematica, altre forme di vita intelligenti.

Basti solo pensare un momento a queste cifre: Esistono almeno **Cento Miliardi di Galassie** (alcuni ipotizzano molte di più), ognuna delle quali ha in media Duecento Miliardi di Stelle (La nostra ne ha sembra più di 200 Miliardi), nell'ambito delle quali almeno il 25% è simile al nostro Sole.

Di queste stelle rimanenti, anche considerando che solo l'1% abbia un sistema planetario contenente un Pianeta di tipo terrestre alla giusta distanza e con le caratteristiche ambientali simili alle nostre, ci troviamo di fronte a cifre incredibili (Centinaia di Milioni di pianeti abitabili ecc...)

Il problema è: **quando e dove**. Nelle miliardi di galassie esistenti, di cui la nostra Galassia ne è un campione, esistono centinaia di miliardi di stelle, molte delle quali con caratteristiche vicine al nostro Sole (*classe spettrale G2V*). Senza contare quindi forme di vita differenti da quelle umanoidi, che teoricamente potrebbero esistere, è possibile secondo una diffusa scuola di pensiero scientifico, che

essendo presenti le caratteristiche giuste (*ecosistema*) in sistemi stellari simili a quello solare, la vita si possa essere sviluppata secondo un protocollo evolutivo analogo al nostro.

Ora se queste ipotetiche razze intelligenti si sono evolute anche in una direzione tecnologica, è molto probabile, se non certo che abbiano prima o poi sviluppato i viaggi spaziali e successivamente quelli interstellari superando le difficoltà che attualmente le nostre conoscenze scientifiche ci fanno sembrare insormontabili.

La certezza viene dalla relazione: Intelligenza = Curiosità o Necessità = Esplorazione

IPOTESI DI EVENTUALI CONTATTI ALIENI

Ora il problema è: queste razze esistono contemporaneamente alla nostra, sono esistite in passato ed oggi estinte? Altre, come la nostra potrebbero essere in via di evoluzione più o meno avanzata. In ogni caso anche ipotizzando una finestra temporale di coesistenza molto stretta (*circa 6.000 dei nostri anni*), che sono all'incirca quelli che sono serviti alla nostra specie per passare dal neolitico all'era spaziale, le probabilità risultanti dai calcoli, sembrano essere egualmente abbastanza elevate.

E poi i nostri tentativi di intercettare segnali Radio intelligenti dallo spazio (*progetto SETI*), potrebbero essere non corretti. Non si può escludere infatti che una civiltà molto avanzata utilizzi forme di comunicazioni diverse dalle nostre, forse per noi ancora inconcepibili.

Un segnale denominato "**segnale Wow**" fu comunque un forte segnale radio a banda stretta che venne rilevato dal dottor Jerry R. Ehman il 15 agosto 1977 lavorando al progetto SETI con il radiotelescopio Big Ear dell'Università dello Stato di Ohio. Il segnale non proveniva dalla Terra o dal Sistema Solare. Esso durò 72 secondi e non venne mai più rilevato.

Ehman, controllando i tabulati stampati dai computer del radiotelescopio, stupito dall'evidente origine interstellare del segnale, lo cerchiò sulla stampa e scrisse a fianco il commento "*Wow!*". Quel commento dette il nome del segnale proveniente dal confine sud-orientale della costellazione del Sagittario. Questa zona che punta verso il centro della Galassia e ricchissima di stelle ma le candidate alla evoluzione con forme possibili di vita sono poche.

Una delle stelle candidate alla vita e forse generatrice del segnale di cui sopra potrebbe anche essere **Gliese 783** che è il nome di un sistema binario scoperto come tale da John William Herschel, figlio dello scopritore di Urano, nella prima metà del XIX secolo. Le due stelle si trovano a circa **19,6** anni luce dal sistema solare, nella costellazione del Sagittario ed orbitano l'una rispetto all'altra ad una distanza di circa 43 UA. Il sistema è conosciuto anche come **HJ (Herschel J.) 5173** ed è in avvicinamento al sistema solare; in 41.000 anni circa arriverà alla distanza di 6,75 anni luce dalla Terra, e a quel tempo sarà più luminosa di quanto non lo sia attualmente, con una magnitudine apparente di +3.

Le componenti sono:

Gliese 783 a è una stella nana arancione di classe spettrale **K2.5V**, con il 70% della massa e l'80% del diametro del Sole, ma solo il 23% della sua luminosità. La sua metallicità è inferiore a quella solare (85%) e l'età stimata è di 6,4 miliardi di anni. Per poter ospitare forme di vita, un pianeta con acqua liquida dovrebbe trovarsi a circa 0,69 UA, con un periodo orbitale di 226 giorni, quindi all'incirca alla stessa distanza di Venere dal Sole (*un pianeta presente in questa fascia orbitale potrebbe essere un candidato possibile alla vita..*).

Gliese 783 b è una nana rossa di tipo **M4V**, con un quinto della massa del Sole, il 28% del suo diametro e 7/100.000 della sua luminosità. Attorno a questa stella, un pianeta per avere condizioni favorevoli alla vita dovrebbe trovarsi a meno di 0,1 UA di distanza e compiere una rivoluzione in appena 24 giorni. Ma a questa distanza dalla stella madre, probabilmente il pianeta avrebbe una rotazione sincrona causata dal blocco mareale della vicina stella, e volgerebbe sempre lo stesso emisfero verso di essa, rendendo le condizioni per la formazione della vita estremamente difficili.

E' alla luce delle considerazioni sopra citate, la ricerca di possibili contatti alieni avvenuti in passato oppure attualmente sul nostro pianeta, non sembra più tanto fantascientifica o impossibile. Quello che conta è **ricercare con serietà e rigore scientifico**, senza farsi influenzare dalla propria fantasia, dall'ignoranza, dal pregiudizio e da visionari, oppure organizzazioni che sfruttano ignobilmente queste interessanti ipotesi a scopi di lucro o alla creazioni di **nuove sette religiose** di tipo *mistico-ufologico o spirituale - contattistico* ecc.

Le ipotesi che seguiranno, **sono la sintesi delle migliori e più attendibili ipotesi** sui cosiddetti UFO (oggetti volanti non identificati) e sulla possibilità di contatto tra la nostra razza ed altre provenienti da altri sistemi stellari. Le documentazioni di quanto affermato si possono trovare sui più seri e attendibili testi sull'argomento oppure presso le sedi di organizzazioni ufologiche serie ed apprezzate in tutto il mondo, come il *C.U.N* (Centro Ufologico Nazionale) il *C.I.S.U* (Centro Italiano Studi Ufologici) oppure l'americano *M.U.F.O.N.* il francese *O.V.N.I.* ecc..

Interventi nell'Antichità

Intorno all'anno 10.500 a.c. (*secondo altre interpretazioni molto prima...*) una o forse più civiltà aliene dall'aspetto simile a quello umano e non, provenienti si presume da in lontano pianeta situato attorno ad una stella della cintura di Orione, in particolare dalla stella **Y-ORIONIS** (*un sistema stellare composto da quattro componenti distante oltre 1.300 a.l.*) e/o dalla stella chiamata attualmente **Z-RETICULI** (*doppia larga, formata da due stelle gialle simili al Sole distante 40 a.l.*) , e/o dalla stella **ALPHA CENTAURI** (*la più vicina al nostro Sole distante 4.3 a.l. - sistema triplo*), sarebbero sbarcate sul nostro pianeta, forse per caso o forse per scelta, contattando alcune protociviltà locali, con lo scopo di osservarle ed anche di fornire qualche aiuto o stimolo alla loro crescita tecnologica. Naturalmente questi visitatori venuti dal cielo furono scambiati per Divinità e descritti successivamente nelle loro leggende..

La mitologia **Sumera** parla anche di esseri chiamati **ANUNNAKI** (*La Bibbia parla degli Elohim..*) venuti dal cielo (dal Pianeta Nibiru) e identificati ovviamente come Divinità, di enorme statura, dall'aspetto simile al nostro ma molto ma molto più avanzati tecnologicamente, che sarebbero sbarcati addirittura *450.000 anni fa*, intervenendo nella vita sociale e morale della nostra civiltà dopo aver fatto delle modifiche genetiche alla nostra razza, rendendola intelligente per servirsi di essa a scopo lavorativo. Successivamente poi si sarebbero allontanati dal nostro pianeta, per motivi sconosciuti, lasciando l'uomo ormai Sapiens-Sapiens al suo destino. Sarebbe così cominciata la nostra vera evoluzione autonoma dopo la creazione a LORO Immagine e Somiglianza.....

I risultati di questa lontana visita, sarebbero molteplici: Comparve prima di tutto quasi all'improvviso, l'Antica Civiltà SUMERA che narra tra l'altro degli Annunaki poi le altre civiltà come quella delle valli dell'Indo, quella nella zona del Nilo, le 3 piramidi della valle di Giza in Egitto, di Cheope, Chefren e Micerino più la Sfinge, al di sotto della quale vi sarebbero una o più camere segrete contenenti le prove di questo intervento. Queste piramidi viste dall'alto hanno stranamente la forma delle stelle della cintura di Orione, viste dalla terra nella posizione di migliaia di anni fa! Inoltre uno dei corridoi situati all'interno della piramide di Cheope, che parte dalla camera del Re e si dirige in salita verso l'esterno, punta verso quella zona di cielo dove una volta (*oltre 10.000 anni or sono*), si trovava la posizione di Y-Orionis. E' a questo proposito interessante la vicenda apparentemente fantastica, narrata nel famoso Papiro-Tulli rinvenuto nel 1934 in Egitto dall'egittologo Alberto Tulli, allora direttore del Pontificio Museo Egizio del Vaticano..

*Si narra in questo importante reperto dell'incontro tra il **Faraone Tutmosis III** ed alcune "divinità" scese dal cielo su alcune "conchiglie d'argento"!*

Altri contatti vi sarebbero stati poi in epoche preistoriche o comunque antichissime, con altre civiltà terrestri primitive, come ad esempio, alcune comunità di Indios del Centro e del Sud America, dell'India e di alcune tribù semitiche, africane, mediterranee e mediorientali.

Risultato: Le costruzioni ed i disegni misteriosi del Perù (Natzca ecc.), I testi sacri Indiani Veda, dove si parla in dettaglio delle potenti macchine volanti chiamate Vimana ecc. Alcuni strani ed inspiegabili episodi narrati nell'Antico Testamento (relativi all'Arca Sacra, all'ascesa al cielo di Ezechiele, i vari incontri di Mosè col "Signore", ecc.), misteriose conoscenze astronomiche conosciute da tribù africane, da tempi insospettabili (Dongo), quali la conoscenza della presenza di una compagna piccola e massiccia nel sistema di Sirio (*distante 8 anni-luce*), che oggi sappiamo essere una doppia composta da una stella bianca più grande del Sole ed una nana bianca.



Interventi diretti potrebbero anche essere stati effettuati per inserire nella comunità umana concetti sociali e filosofici correttivi, al fine di indirizzare l'evoluzione del pensiero in certe direzioni. (Alcuni grandi "uomini" che hanno in qualche modo determinato una netta svolta all'umanità: Cristo, Chrisna, Syddartha, ecc..)

Inoltre molte leggende e miti appartenenti a varie razze della terra narrano spesso di Eroi e Divinità varie venute dal cielo (o dal mare!), per istruire l'uomo su vari argomenti. (Osiride, Iside, Rha, Oannes ecc...)

Tutto questo potrebbe anche far pensare al nostro pianeta come un grande laboratorio naturale usato da superiori razze aliene per sperimentare la crescita di una razza (la nostra), il cui impianto sulla Terra potrebbe essere stato anche artificiale, quindi frutto di avanzate **tecniche di ingegneria genetica**. Cadrebbero quindi le ipotesi di evoluzione diretta da un ramo analogo e parallelo alle scimmie antropomorfe, di cui allo stato attuale mancano ancora i ritrovamenti antropologici e le prove certe, di quello che viene definito l'anello mancante di congiunzione tra la scimmia e l'uomo.

Se l'impianto fu artificiale, lo scopo potrebbe essere quello di una costruzione di una nuova razza con particolari caratteristiche fisiche e cerebrali, forse frutto di misteriosi incroci e di manipolazioni di alta ingegneria genetica, ottenute con altre razze aliene o comunque tramite tecnologie aliene.

Se al contrario, non ci fu alcun impianto artificiale sulla Terra della nostra razza, gli interventi sarebbero serviti (e forse ancora lo sono), per aiutare o forzare la nostra razza, in qualche modo simile alla loro, verso sviluppi utili alla conservazione della specie ed a un positivo sviluppo intellettuale e tecnologico. Gli interventi correttivi di cui sopra, sarebbero stati necessari ed inevitabili.

Interventi diretti e scoperti potrebbero essere stati evitati particolarmente in certe epoche (e ancora oggi lo sono), per non influenzare oltre certi limiti il nostro naturale sviluppo

Molto interessante a questo proposito il nuovo libro "**LA BIBBIA NON E' UN LIBRO SACRO**" dello scrittore e saggista Mauro Biglino, studioso della lingua ebraica, ricercatore e traduttore ufficiale delle edizioni San Paolo del Vaticano da cui poi è stato estromesso a causa degli argomenti dissacratori trattati nei suoi rivoluzionari volumi.

Dopo anni di studi e traduzioni estremamente approfondite egli è arrivato alla conclusione che le varie figure divine del Dio biblico e dei vari "Angeli" altro non erano che esseri o macchine aliene intervenute sul nostro pianeta per scopi a noi sconosciuti e che la razza dell'Homo sapiens-sapiens non sarebbe altro che un risultato di una trasformazione genetica operata a loro uso e consumo (*i dettagli sul libro...*).

Interventi in Epoca Moderna

Le tracce di possibili interventi extra-umani nell'antichità e nel medioevo sono rare e sporadiche oltre che incerte e comunque difficili da decifrare, mentre in epoca moderna, questi sembrano riprendere nel nostro secolo. Oltre qualche segnalazione di avvistamenti UFO, poco noti al grande pubblico, verso la fine dell'800 ed i primi del 900, gli interventi alieni sembrano riprendere in forma massiccia dal 1947 in poi. L'episodio del **Crash di Roswell nel New Mexico** ed altri analoghi lo dimostrerebbero.

Non si può affermare con certezza l'autenticità del noto filmato dell'autopsia su 2 presunti alieni (ci si trova anzi presumibilmente dinanzi ad un falso costruito ad arte per ovvii motivi commerciali) ma in ogni caso sembra molto probabile, dalle molte testimonianze (alcune anche molto autorevoli) e vari documenti, che la caduta di un Disco Volante si sia realmente verificata a Roswell in quel periodo.

A seguito di questo episodio e di altri simili, le forze armate statunitensi, si sarebbero impossessati di resti di alcune di queste macchine aliene e di alcuni corpi degli occupanti, attualmente ancora conservati e studiati in laboratori segreti.

Sarebbe stata creata a seguito di questi fatti un grande centro di ricerca scientifica, chiamata in codice **Area 51**, dove vengono ancora studiate queste macchine, tentando di capirne e riprodurne per quanto possibile il funzionamento. I risultati sarebbero però molto scarsi dato l'enorme divario di conoscenza tecnologica. Qualcosa sarebbe stato in ogni caso compreso ed applicato in molte nuove tecnologie moderne. Questi studi ancora febbrilmente in corso vengono chiamati **Studi di Retro-tecnologia Aliena**.



Le difficoltà dovrebbero essere comprensibili. Immaginatoci ad esempio uno scienziato dell'antica Grecia o dell'antico Egitto che tenta di esaminare una moderna scheda elettronica piena di Chips e di componenti vari. Non avrebbe certamente la minima idea del significato dell'oggetto e non avrebbe nessun modo di riprodurne uno uguale. Questa difficoltà l'avrebbe naturalmente anche un terrestre della nostra epoca con una cultura non specialistica! Ci sono poi ipotesi che vanno ancora al di là di queste, che già sembrano apparentemente **difficili da accettare per le persone non addette ai lavori** e di cui non ci sono prove, se non dubbie testimonianze.

Una di queste è che le autorità degli Stati Uniti già dai tempi del **Presidente Eisenhower** (anno 1954), avrebbero contattato in qualche modo questi alieni (provenienti dal quarto pianeta della stella doppia larga Z-Reticuli B) che avrebbero accettato di comunicare con loro in modalità protetta e segreta. Gli incontri avverrebbero anche nell'area 51 e sarebbero forse di natura amichevole o comunque neutra. In ogni caso questi alieni non fornirebbero attualmente aiuti culturali o tecnologici ma si limiterebbero ad osservare con curiosità cosa riusciamo a fare con i mezzi che siamo riusciti fortunatamente a reperire dopo i vari Ufo-Crash. (Anche queste fantastiche macchine avrebbero in ogni caso dei punti deboli...)

Continuerebbero in ogni caso, non si sa se con l'approvazione o meno del governo USA e di altri governi, a studiare la nostra razza, intervenendo anche con rapimenti (abductions) che avrebbero lo scopo di produrre a bordo dei loro mezzi, degli esperimenti di alta ingegneria genetica finalizzata forse alla creazione di una nuova razza ibrida.

Il governo USA e forse molti altri governi del mondo, impotenti di fronte a questi fatti, sarebbero a conoscenza di queste cose e le terrebbero nascoste sia per motivi di sicurezza che per motivi di dignità e di psicologia di massa.

Sarebbero state create grandi misure di sicurezza ed organizzazioni segrete per far sì che nulla o quasi, venisse alla luce. Una di queste sarebbe l'organizzazione denominata MJ-12 (Majestic Twelve), che tenterebbe in tutti i modi di soffocare (anche con atti molto violenti), le prove di cui chiunque venisse a conoscenza e di ridicolizzare o deviare episodi anche veritieri di avvistamenti UFO o contatti di altra natura. Se la gente comune fosse a conoscenza di cose di questa portata, si potrebbero verificare

grossi **fenomeni di anomia sociale** (mancanza totale di riferimenti), con ripercussioni catastrofiche sul futuro della nostra specie.

Sapere infatti di colpo, che la nostra razza non è più la sola dell'universo ma al contrario che esistono civiltà molto ma molto più avanti di noi nella conoscenza tecnologia e scientifica in genere, e che tra l'altro ci esaminano e ci trattano in fondo come impotenti animali da laboratorio, non darebbe più sicurezze sociali ed intellettive. La nostra civiltà si sentirebbe totalmente inerme e senza speranza per il futuro se non quella di essere dei vassalli sottomessi ai più forti. Questo non vuol dire necessariamente che le civiltà aliene siano ostili. Ci avrebbero potuto annientare in ogni momento, se lo avessero voluto.

Solo che non è facile accettare per il mondo una verità del genere. A seguito di eventuali rivelazioni scientifiche e conoscitive in genere oggi ancora impensabili, potrebbero crollare ideali sociali, ideologie politiche e religiose, trasformando il pianeta, almeno per un lungo periodo, in un luogo dove regnerebbe sicuramente il caos, dove si potrebbero verificare pericolose rivoluzioni e violenze sociali.

Al contrario, l'umanità trova spesso delle sicurezze nella superstizione, nelle credenze ideologiche politiche e nelle fedi religiose. Questo è quanto meno strano in quanto non si può spiegare ne provare scientificamente l'esistenza di un Dio sovranaturale o di varie simili divinità. Si può accettare solo con la fede.

Di fronte però alla eventualità di esistenza di altre razze nel cosmo, spesso ci si scontra di fronte al rifiuto e al facile sarcasmo, dovuto principalmente all'ignoranza scientifica e al pregiudizio. Strano, in quanto quest'ultima possibilità è matematicamente e statisticamente più probabile rispetto alla prima e senza l'intervento di nessuna fede !

Evidentemente le fedi, come è noto, danno delle sicurezze psicologiche mentre le ipotesi sulle civiltà aliene le diminuiscono, perchè ci fanno sentire fragili ed inermi di fronte ad un eventuale contatto che potrebbe anche essere pericoloso e che ci toglierebbe una volta per tutte il ruolo geocentrico, di uniche creature dell'universo, create ad "immagine e somiglianza di Dio" !!

Interventi Temporalì ed Interdimensionali

Alla luce di alcune note ipotesi della teoria della Relatività ristretta di Einstein, sarebbero possibili in linea puramente teorica i viaggi nel tempo. Questi sarebbero realizzabili solo se si disponesse di una quantità inimmaginabile di energia per spingere astronavi a velocità prossime a quelle della luce ed una tecnologia certamente non attualmente disponibile. Non solo ma mentre fino a qualche anno fa era teoricamente possibile viaggiare nel futuro (vedi il già trattato paradosso dei gemelli descritto dalla fisica per far comprendere i fenomeni legati alla contrazione dello spazio-tempo), ora in base a recenti ipotesi e modelli teorici elaborati dal noto fisico Stephen Howking, sarebbero possibili anche spostamenti a ritroso nel tempo.

Questo può lasciare indubbiamente molto perplessi e sconcertati ed in ogni caso queste ipotesi ed estrapolazioni appartenenti alla parte più spinta della fisica teorica andranno ancor meglio verificate negli anni a venire. Molte ipotesi sono state elaborate ad esempio dallo studio della fisica e della dinamica dei buchi neri con particolare riguardo a quella zona di confine chiamata "orizzonte degli eventi".

Secondo la fisica infatti un oggetto in transito nell'orizzonte degli eventi di un buco nero non verrebbe attratto e distrutto **ma verrebbe proiettato in altra zona dello spazio-tempo** oppure addirittura in un'altro universo parallelo al nostro. Di questi universi ne potrebbero esistere o un numero limitato o anche di infiniti, a seconda del modello teorico adottato!

Ma se in futuro questo fosse confermato e poi in qualche modo ora inconcepibile, realizzato (magari fra centinaia o migliaia di anni), l'umanità si troverebbe a disposizione uno strumento formidabile e di inimmaginabile potenza. E' quasi impensabile immaginare poi che questa sconvolgente e rivoluzionaria possibilità sarebbe divulgata e resa nota alla grande massa. Sarebbe certamente un segreto militare ad uso e consumo di pochi privilegiati esploratori temporalì! (Risale a qualche mese fa la notizia secondo

la quale sarebbe stato elaborata negli USA una teoria ed un modello matematico per costruire Mini-Buchi Neri in laboratorio!....

Questa possibilità di viaggiare nello spazio-tempo potrebbe in ogni caso, essere già stata realizzata nel futuro della nostra Terra o di qualche altra dimensione futura. Oppure già realizzata da qualche altra razza aliena. Questa ipotesi potrebbe giustificare e in qualche modo chiarire la presenza di ignote macchine sconosciute da sempre avvistate nei nostri cieli (UFO). E' chiaro che i visitatori spazio temporali non dovrebbero mai rivelarsi e interferire con il loro passato o con uno dei possibili passati (se è valida la teoria multidimensionale), per non modificare i possibili e naturali sviluppi delle specie sotto osservazione (quindi anche noi)!

Quello che è stato detto fino qui è solo Fantascienza? Prima di darci una risposta certa dovremmo forse riflettere con tutta la nostra logica e la nostra più grande apertura mentale, scrollandoci di dosso ogni possibile pregiudizio di natura egocentrica ed antropomorfica.....

Caso a parte merita la già citata teoria degli **Anunnaki**. Nella mitologia sumera il termine Anunnaki (o Anunnaku), ossia "figli di An", indica l'insieme degli dèi sumeri

Secondo **Zecharia Sitchin**, ricercatore archeologico, gli Anunnaki sarebbero degli alieni provenienti da Nibiru, un lontanissimo e anomalo pianeta del nostro sistema solare. Secondo questa tesi avrebbero avuto un ruolo importante nella veloce evoluzione della civiltà umana e in particolare di quella sumera. I signori di Nibiru, sin dall'antichità, sarebbero scesi sulla Terra per sfruttare le risorse minerarie del nostro pianeta.

Quando il pianeta **Nibiru** giunse nel punto della sua orbita più vicino alla Terra fu inviata una prima spedizione di esseri viventi capeggiata da Enki, un nome che ricorre spesso nella mitologia dei Sumeri. I luoghi scelti furono la Valle del Nilo, la Valle dell'Indo e la Mesopotamia.

Diverse critiche sono mosse a Sitchin, tra cui quella di fondare la sua teoria sulla traduzione generalmente errata sia di singole parole, sia di porzioni di testo.

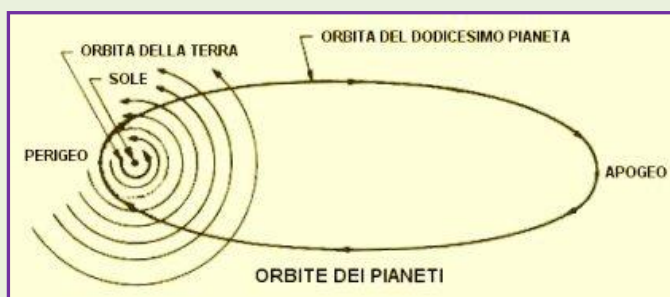
Quando Sitchin elaborò la sua teoria e pubblicò i primi testi, il Sumero era una lingua ancora poco comprensibile e nota solo a pochi specialisti. In seguito alcune pubblicazioni di massa, come il Sumerian Lexicon, ne hanno diffuso la conoscenza e permesso di verificare la traduzione di Sitchin.



Sitchin attribuisce la creazione dell'antica cultura dei Sumeri ad una presunta razza aliena, detta Nefilim oppure Elohim (in ebraico) o Anunnaki (in sumero), proveniente dal pianeta Nibiru, **un ipotetico 10° pianeta** del sistema solare dal periodo di rivoluzione di circa 3600 anni presente nella mitologia babilonese.

Considerando anche Plutone e 2 tra i maggiori Pianeti nani, diverrebbe il **12° pianeta...**

Sitchin afferma anche che in corrispondenza della fascia principale degli asteroidi del sistema solare si sarebbe trovato anticamente un pianeta che i Sumeri chiamavano **Tiamat**, che sarebbe previsto dalla Legge di **Titius-Bode** (legge astronomica che stabilisce matematicamente la posizione delle orbite planetarie in relazione alla distanza dal Sole).



Il punto di vista di Sitchin non è supportato da alcuna prova scientifica, e la sua teoria personale non viene considerata attendibile per via dell'assenza di prove a sostegno, sia dal punto di vista linguistico che dal punto di vista scientifico.

Le teorie di Sitchin andrebbero secondo alcuni nella categoria del creazionismo non-religioso, ma lo stesso Sitchin riporta nei suoi testi nozioni di Evoluzione teistica, sebbene egli sostenga che l'uomo sarebbe a suo dire frutto di esperimenti di ibridazione genetica con specie terrestri condotti da alieni.

ALTRE PRESUNTE PARTICOLARITA' SU NIBIRU

Come si è precedentemente descritto, si sono create delle leggende tratte da alcuni antichi documenti ritrovati (Sumeri), le quali vogliono che esista un Pianeta misterioso (Pianeta X), chiamato NIBIRU (*per i Babilonesi Marduk*), molto al di là dell'orbita di Plutone. Questo corpo avrebbe un'orbita MOLTO eccentrica quasi al di fuori dal piano dell'eclittica, che viaggia a velocità elevatissime e che intersecherebbe l'orbita terrestre ogni 3.600 o 4.200 anni, a seconda del sistema di datazione. Bisogna dire che finora, nonostante i mezzi sofisticatissimi di cui attualmente disponiamo non è stato ufficialmente rilevato nulla di simile !

Avrebbe una massa almeno **5 volte la Terra** e trascorrerebbe una buona parte del suo tempo orbitale al di sopra del piano dell'eclittica come la cometa di Halley e la maggior parte al di sotto nell'emisfero Sud. La sua orbita sarebbe infatti inclinata di 30° sull'eclittica ed avrebbe un semiasse maggiore di circa 101 UA, e un asse maggiore di oltre 200 UA. (1 UA – unità astronomica è la distanza Terra-Sole pari a 150 milioni di Km.)

Altra ipotesi vuole che il nostro Sole avrebbe una compagna, **una stella Nana lontanissima**, forse una Nana Bruna, una stella mancata, quasi invisibile per i nostri mezzi ma comunque legata gravitazionalmente al Sole. Nibiru le ruoterebbe attorno ma sarebbe anche attratto dalla gravità solare, tracciando così un'orbita che si alternerebbe tra il Sole e la sua compagna (un'anomala orbita ad 8)...

Nibiru porterebbe con se, sulla base di alcuni documenti che dovevano restare segreti da parte della NASA, uno sciame di altri corpi: Comete, Asteroidi, Pianeti Nani, ecc. che le orbitano attorno..

Il problema è che per i cosiddetti catastrofisti, NIBIRU o qualche componente del suo sciame, potrebbe entrare prima o poi in rotta di COLLISIONE o di ESTREMO AVVICINAMENTO con il nostro pianeta e questo potrebbe causare grandi cataclismi, terremoti, alterazioni climatiche, ecc. a causa della forte attrazione gravitazionale...

Ovviamente di tutto ciò non c'è alcuna prova seria quindi possiamo per il momento stare tranquilli.

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

- "Il Significato della relatività" di Albert Einstein*
"L'equazione di Dio" di Albert Einstein
"Perché non sono Cristiano" di Albert Einstein
"Dal Big bang ai buchi neri" di Stephen Hawking
"Quattro lezioni sullo Spazio e il Tempo" di Stephen Hawking
"La grande Storia del Tempo" di Stephen Hawking
"Cosmologia e gravitazione" di Stephen Hawking
"Dio e la nuova Fisica" di Paul Drake
" I primi tre minuti" di Steven Weinberg
"Il Tao della Fisica" di Frank Capra
"Il cosmo Intelligente" di Paul Davies
"Siamo soli? Implicazioni filosofiche della vita extraterrestre" di Paul Davies
"Riscrivere la Genesi. Alla ricerca della formula matematica della creazione" di David Jou
"Universo sconosciuto. L'energia oscura" di: Stefano Sello
"La teoria degli universi Gli universi ipersferici n-dimensionali" di Arcidiacono Giuseppe
"Meccanica ondulatoria e quantistica" di Bandini Buti
"Oltre i paradossi della fisica moderna" di P. Nutricati
"La Fisica di Star Treck" di A. Krauss
"La Bibbia aveva ragione" di Keller
"Frammenti di un Insegnamento Sconosciuto" (Il Pensiero di G.Gurgjieff) di P.D. Ouspensky
"Storia della Filosofia Occidentale" di Bertrand Russel

Immagini, Filmati, Animazioni () e Notizie Varie acquisite da Siti Internet Attendibili*

() versione Grafica*

