

Il Cielo dove noi viviamo

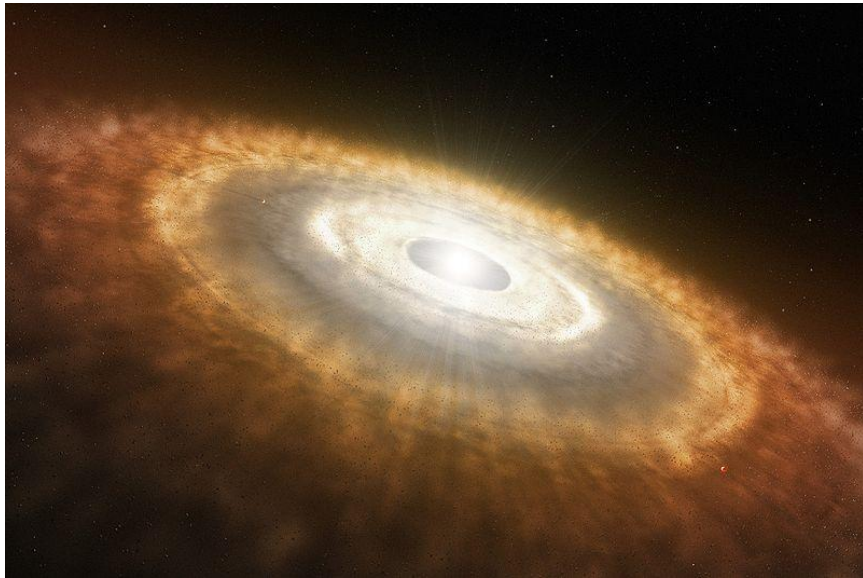
1. La stella del sistema solare "il Sole"
2. Cos'è il sistema solare
3. I pianeti del sistema solare
4. Conoscere i pianeti del sistema solare
5. Quali sono gli altri corpi celesti del sistema solare

Parte 1

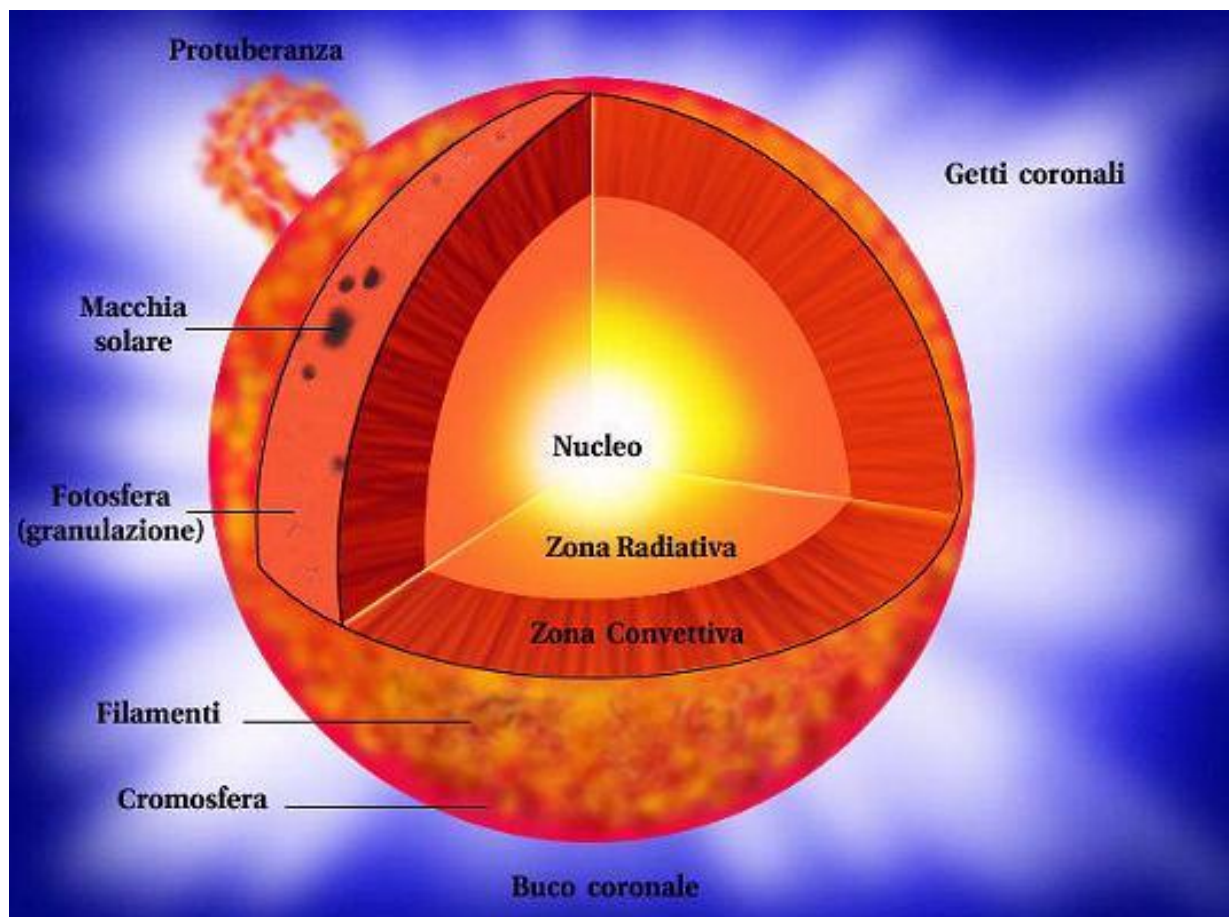
La stella del sistema solare

Iniziamo a piccoli passi, cosa intendiamo per sistema. significa un insieme di parti diverse che lavorano insieme e formano un unico corpo organizzato, conoscendo questa parola ora l'abbiamo al Sole, "che appartiene o si riferisce al Sole" Ora sappiamo che Sistema Solare è un insieme di oggetti che appartengono o dipendono dal Sole.

Compreso questo continuiamo a fare la conoscenza come è nato Il Sistema Solare, dobbiamo però conoscere alcune misure molto grandi più di quanto voi possiate immaginare, ma non è un problema, vedrete passo passo che le conoscerete senza timore. Prima cosa da ricordare sempre è una formula che in fisica, materia alquanto non facile ma qui molto semplice: Nulla si crea nulla si distrugge tutto si trasforma. Detto ciò continuiamo, tanti anni fa circa 4,5 miliardi (4.500.000.000), nello spazio dove ora si trova la nostra Stella, il Sole, esistevano i resti di una o due Stelle, che avevano terminato il loro ciclo vitale e come si dice erano morte, è una bugia, non erano morte ma erano esplose trasformandosi in tanti pezzi di materiali e tanti gas, tutti i frammenti e i gas che erano sparsi, piano piano si sono uniti (per effetto della gravità), formando, come si dice in astronomia, una protostella, cioè una futura stella che con il riscaldamento da urti e ammassi di gas la temperatura di quella massa raggiunse una temperatura critica da avviare un processo di esplosione, provocato dall'Idrogeno, un gas molto importante per la vita di una Stella, la temperatura raggiunta fu di circa 15.000 gradi. Da quella esplosione la parte più esterna fu scagliata nello spazio, poi ne parliamo cosa ne è successo, e il Sole prese vita come detto prima nulla si crea nulla si distrugge tutto si trasforma.



La nostra stella il Sole



<i>Diametro equatoriale</i>	<i>Km. 1.391.000</i>
<i>Diametro polare</i>	<i>Km. 1.390.000</i>
<i>Velocità orbitale</i>	<i>217 km/s</i>
<i>Inclinazione dell'asse sull'eclittica</i>	<i>7° 25'</i>
<i>Temperatura superficiale</i>	<i>5.777 K (Kelvin) 5.500 °C</i>
<i>Temperatura nucleo</i>	<i>15.000.000 °C</i>
<i>Temperatura Corona</i>	<i>Tra 1 e 2 milioni °C</i>
<i>Temperatura macchie solari</i>	<i>Circa 4.000 °C</i>
<i>Età</i>	<i>4,57 miliardi di anni</i>
<i>Distanza Sole Terra</i>	<i>Km. 149.597.870.7 definita UA</i>
<i>Classificazione</i>	<i>G V Nana gialla</i>
<i>Classe spettrale</i>	<i>G2 V</i>
<i>Distanza dal centro Galattico</i>	<i>26.000 anni luce</i>

Parte 2 - Cosa è il sistema solare

Avendo fatto conoscenza con la nostra Stella continuiamo nella conoscenza del sistema solare.

Ricordate che nella sua accensione come stella, la parte più esterna fu lanciata nello spazio attorno ad essa, il risultato di questo fu costruire tanti ammassi di polveri, detriti di minerali e tanti gas, che costruirono un certo caos di tutti quei detriti, ma via via che si allontanavano dalla stella iniziarono anch'essi ad aggregarsi sempre più e si formarono in certi oggetti molto caldi e di vari diametri a distanze che la forza di gravità della stella imponeva. Da questi ammassi si sono formati dei planetesimi, erano i primi mattoni dei Pianeti, che dopo passarono a protopianeti e saltare dopo il loro raffreddamento a Pianeti. Siamo ancora lontani per considerarli Pianeti come oggi li conosciamo, sempre in quel lontano periodo tutti i pianeti che noi oggi conosciamo furono soggetti di bombardamenti di meteore, comete, asteroidi e quant'altro si era disperso nello spazio.

Parte 3 - I Pianeti del sistema solare

Iniziamo a conoscerli tutti poi farò ad ognuno la propria Carta di Identità

Mercurio, Venere, Terra, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno.

Parte 4 - Conoscere i Pianeti

Mercurio



Foto del Pianeta fatta dalla sonda Messenger

Distanza dal Sole	57,91 milioni di Km.
Diametro equatoriale	4.879,4 Km.
Classificazione	Pianeta terrestre
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	87,97 giorni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	58 giorni 15,6 ore
Inclinazione	0,034°
Temperatura superficiale minima	-183 °C (90 K)
Temperatura superficiale media	167 °C (440 K)
Temperatura superficiale massima	317/452 °C (590/725 K)
Magnitudine apparente minima	+7,25
Magnitudine apparente media	+0,12
Magnitudine apparente massima	-2,48

Conosciamo cosa è la magnitudine = è una misura della luminosità di un oggetto celeste che il segno + è meno luminoso del segno -, occorre fare attenzione per considerare le più luminose.

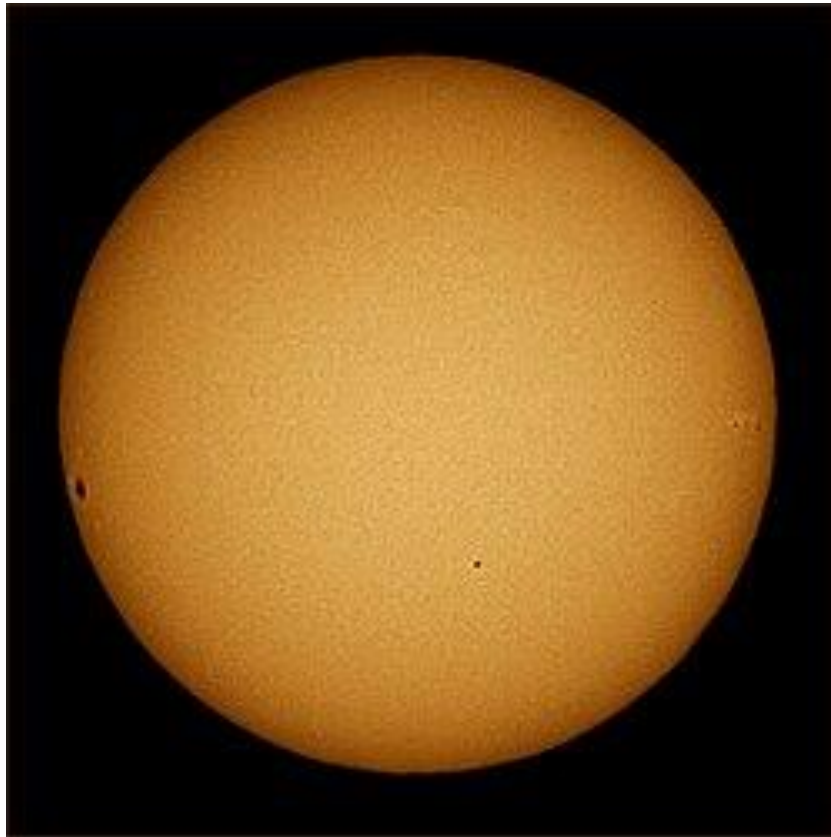
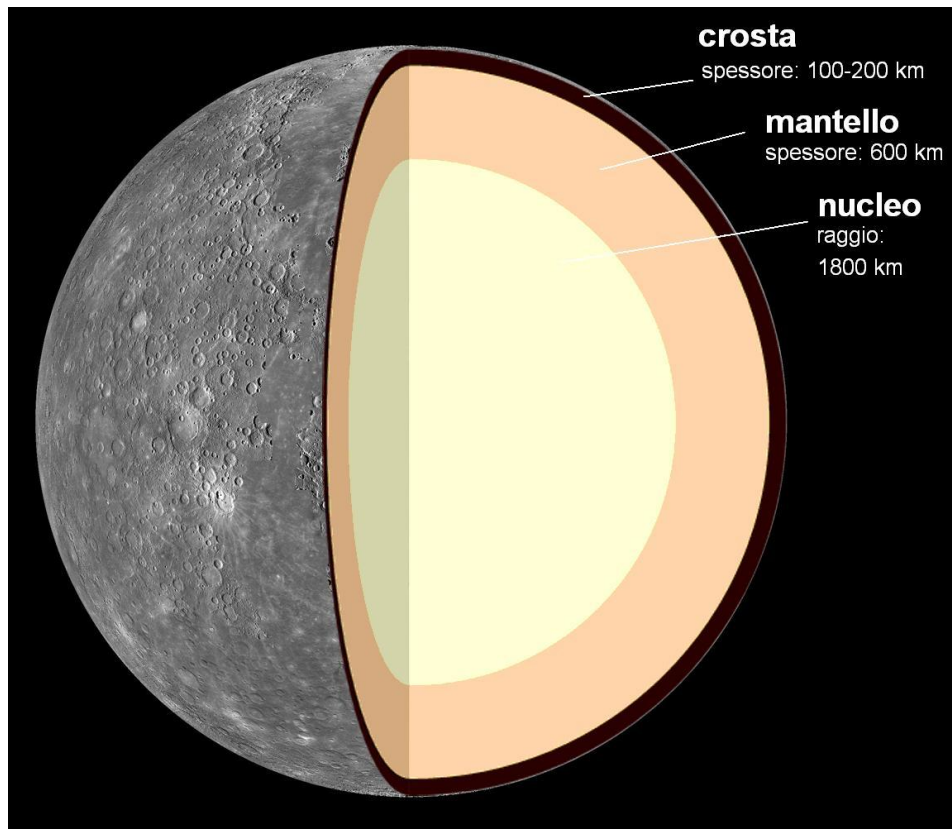


Foto con telescopio e filtro per luce solare

Transito di Mercurio davanti al Sole è quel puntino scuro in basso al centro.
L'area scura in prossimità del bordo sinistro è una macchia solare

Parliamo del Pianeta

Mercurio il primo pianeta del sistema solare in ordine di distanza dal Sole e il più interno del nostro sistema planetario. È il più piccolo e la sua orbita è anche molto particolare, ovvero la meno circolare, degli'altri. Mercurio orbita in senso diretto (in senso antiorario, come altri pianeti del sistema solare) a una distanza media di 0,3871 UA dal Sole con un periodo di rivoluzione di 87,969 giorni terrestri. Mercurio è anche in risonanza orbitale-rotazionale: completa tre rotazioni intorno al proprio asse ogni due rivoluzioni attorno al Sole. L'eccentricità orbitale è abbastanza elevata e vale circa ben 15 volte quella della Terra. Dalla superficie di Mercurio, il Sole ha un diametro apparente medio di $1,4^\circ$, circa 2,8 volte quello visibile dalla Terra, e arriva a $1,8^\circ$ durante il passaggio al perielio. Il rapporto fra la radiazione solare al perielio e quella all'afelio è 2,3. Per la Terra questo rapporto vale 1,07. La superficie di Mercurio sperimenta la maggiore escursione termica tra tutti i pianeti, con temperature che nelle regioni equatoriali vanno da 100 K -173°C della notte a 700 K 427°C del giorno; le regioni polari invece sono costantemente inferiori a 180 K -93°C . Ciò è dovuto all'assenza dell'atmosfera che, se presente, svolgerebbe un ruolo nella redistribuzione del calore. La superficie fortemente craterizzata indica che Mercurio è geologicamente inattivo da miliardi di anni. Conosciuto sin dal tempo dei Sumeri, il suo nome è tratto dalla mitologia romana. Il pianeta è stato associato a Mercurio, messaggero degli dèi, probabilmente a causa della rapidità del suo movimento nel cielo.



La struttura interna del Pianeta

Venere

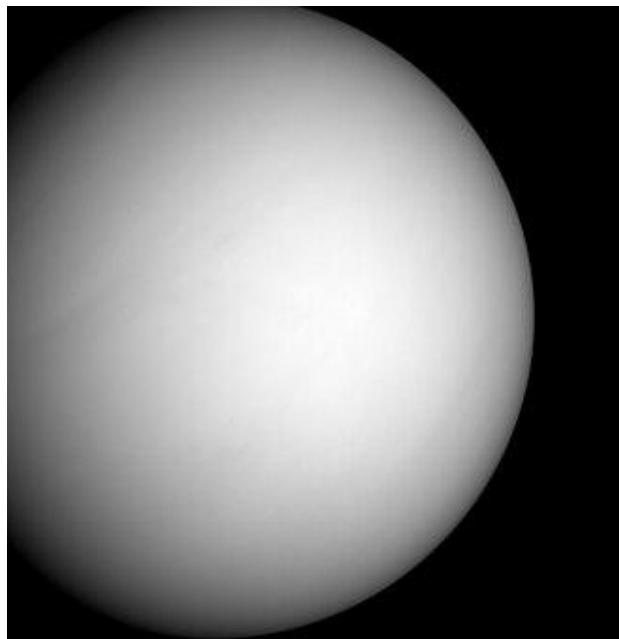
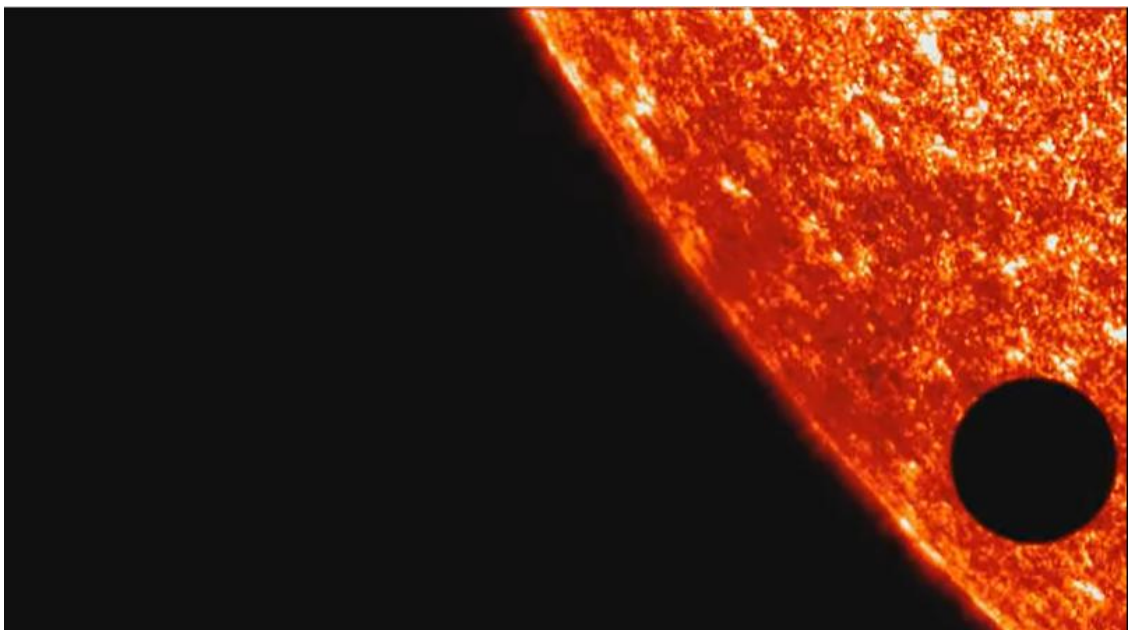


Foto del Pianeta in colori reali, fatta dalla sonda Messenger

Distanza dal Sole	108,21 milioni di Km.
Diametro equatoriale	12.103,6 Km.
Classificazione	Pianeta terrestre
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	224,701 giorni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	243,69 giorni
Inclinazione	117,36°
Temperatura superficiale minima	380 °C
Temperatura superficiale media	464 °C
Temperatura superficiale massima	548 °C
Magnitudine apparente minima	
Magnitudine apparente media	-4,38
Magnitudine apparente massima	
Pressione atmosferica	92 bar

Il Pianeta ruota in maniera inversa, questo perché è capovolto, come si nota dalla sua inclinazione.

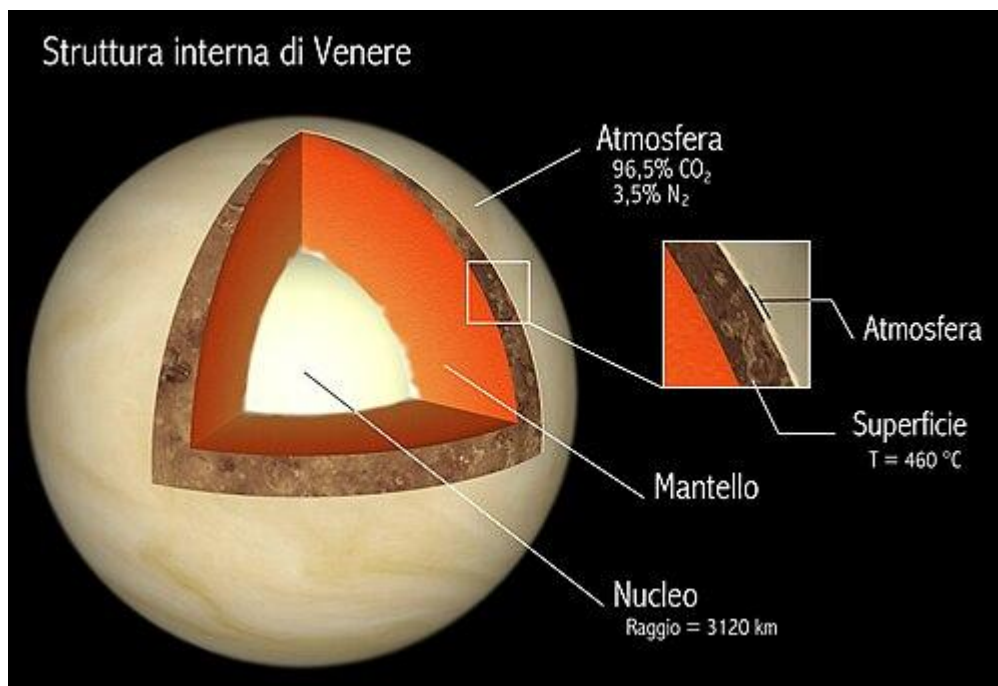


Transito di Venere sul disco solare foto osservatorio solare TRACE

Parliamo del Pianeta

Poiché si tratta di un pianeta interno, ovvero con un'orbita più vicina al Sole rispetto a quella della Terra, può essere visto soltanto per poche ore e nelle vicinanze del Sole stesso: durante il giorno la luminosità

solare lo rende difficilmente visibile. Invece è molto brillante subito dopo il tramonto sull'orizzonte a ovest oppure poco prima dell'alba verso est, compatibilmente con la sua posizione. Ha l'aspetto di una stella lucentissima di colore giallo-biancastro, di gran lunga più brillante di qualsiasi altra stella nel firmamento. L'osservazione al telescopio è migliore quando non è completamente immerso nell'oscurità, ma piuttosto nelle luci del crepuscolo o in pieno giorno, in quanto il contrasto col cielo è minore e consente una migliore percezione dei deboli dettagli e delle ombreggiature dell'atmosfera; inoltre il pianeta in questi casi è più alto sull'orizzonte e la stabilità dell'immagine è migliore, in quanto meno disturbata dal riverbero dell'atmosfera terrestre. Particolarmente utile nell'osservazione telescopica di Venere è l'uso di filtri colorati per selezionare la luce a diverse lunghezze d'onda o di filtri neutri e polarizzatori per ottimizzare la quantità di luce nelle osservazioni crepuscolari, permettendo di evidenziare maggiormente le tenui caratteristiche dell'atmosfera venusiana. Essendo l'orbita del pianeta interna a quella della Terra, lo si vede muoversi alternativamente a est e a ovest del Sole. La sua elongazione distanza angolare tra un pianeta e il Sole può arrivare fino a 47° , variando tra due valori massimi a ovest e a est. Le variazioni della sua elongazione massima sono dovute più alla variazione della distanza tra Terra e Sole che alla forma dell'orbita di Venere e quando l'elongazione è ampia Venere può restare visibile per diverse ore. Periodicamente passa davanti o dietro al Sole entrando quindi in congiunzione: quando il passaggio avviene dietro si ha una congiunzione superiore, mentre quando avviene davanti si ha una congiunzione inferiore e la faccia illuminata del pianeta non è visibile dalla Terra in nessun momento del giorno. Il diametro angolare di Venere durante una congiunzione inferiore è di circa 66 secondi d'arco. L'eclittica sull'orizzonte è un fattore molto importante per la visibilità di Venere. Nell'emisfero boreale l'inclinazione è massima dopo il tramonto nel periodo dell'equinozio di primavera oppure prima dell'alba nel periodo dell'equinozio d'autunno. È importante anche l'angolo formato dalla sua orbita e l'eclittica: infatti Venere può avvicinarsi alla Terra fino a 40 milioni di chilometri e raggiungere un'inclinazione di circa 8° sull'eclittica con un forte effetto sulla sua visibilità. A parte il Sole, la Luna e con difficoltà Giove, Venere è l'unico corpo celeste che è visibile a occhio nudo anche di giorno, sia pure a condizione che la sua elongazione dal Sole non sia troppo piccola e che il cielo sia abbastanza terso.



Struttura interna del Pianeta



Fasi di Venere ed evoluzione del suo diametro apparente. Immagini riprese dall'Osservatorio europeo australe nel 2004.

Pianeta Terra



Il Pianeta fotografato da un satellite meteorologico

Distanza dal Sole	149.597.887.5 Km.
Diametro equatoriale	12.756,274 Km.
Diametro polare	12.713,504 Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	365,256 giorni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	23,934 ore
Inclinazione	23,44°
Temperatura superficiale minima	-89 °C
Temperatura superficiale media	15 °C
Temperatura superficiale massima	57 °C
Classificato	Pianeta terrestre
Velocità orbitale minima	29,291 Km/s
Velocità orbitale media	29,789 Km/s
Velocità orbitale massima	30,287 Km/s
Satelliti	1 "Luna"



Foto del Pianeta fatta dalla Luna

Parliamo del Pianeta

La Terra è il terzo pianeta in ordine di distanza dal Sole ed è il più grande tra i pianeti terrestri del sistema solare, per massa e per dimensioni. Sulla sua superficie si trova acqua, presente in tutti e tre gli stati di aggregazione (solido, liquido e gassoso) e un'atmosfera composta in prevalenza da azoto e ossigeno che,

insieme al campo magnetico che avvolge il pianeta, ne protegge la biosfera dai raggi cosmici, dalle radiazioni solari e dagli impatti astronomici. Essendo l'unico corpo planetario del sistema solare adatto a sostenere la vita come concepita e conosciuta dagli esseri umani, è l'unico luogo nel quale vivono tutte le specie viventi conosciute. Dopo l'impresa di Jurij Gagarin è conosciuta con l'epiteto di "pianeta azzurro", che deriva dalle parole che il primo uomo a poterla guardare dallo spazio ha pronunciato mentre l'osservava. La sua formazione risale a circa 4,54 miliardi di anni fa. La Terra possiede un satellite naturale chiamato Luna la cui nascita, stimata analizzando alcuni campioni delle rocce più antiche, risultata essere avvenuta circa 4,53 miliardi di anni fa. L'asse di rotazione terrestre è inclinato rispetto alla perpendicolare al piano dell'eclittica: questa inclinazione combinata con la rivoluzione della Terra intorno al Sole causa l'alternarsi delle stagioni. Le condizioni atmosferiche primordiali sono state alterate in maniera preponderante dalla presenza di forme di vita che hanno creato un diverso equilibrio ecologico plasmando la superficie del pianeta. Circa il 71% della superficie è coperta da oceani di acqua salata e il restante 29% è rappresentato dai continenti e dalle isole. La superficie esterna è suddivisa in diversi segmenti rigidi detti placche tettoniche che si spostano lungo la superficie in periodi di diversi milioni di anni. La parte interna, la quale è attiva dal punto di vista geologico, è composta da uno spesso strato relativamente solido o plastico, denominato mantello, e da un nucleo diviso a sua volta in nucleo esterno liquido, dove si genera il campo magnetico, e nucleo interno solido, costituito principalmente da ferro e nichel. Tutto ciò che riguarda la composizione della parte interna della Terra resta comunque una teoria indiretta ovvero mancante di verifica e osservazione diretta. Importanti sono le influenze esercitate sulla Terra dallo spazio esterno. Infatti la Luna è all'origine del fenomeno delle maree, stabilizza lo spostamento dell'asse terrestre e ha lentamente modificato la lunghezza del periodo di rotazione del pianeta rallentandolo; un bombardamento di comete durante le fasi primordiali ha giocato un ruolo fondamentale nella formazione degli oceani e in un periodo successivo alcuni impatti di asteroidi hanno provocato significativi cambiamenti delle caratteristiche della superficie e ne hanno alterato la vita presente. Il simbolo astronomico della Terra è un cerchio con all'interno una croce $\oplus$ e occasionalmente anche $\otimes$: la linea orizzontale rappresenta l'equatore e quella verticale un meridiano.

Modello degli strati



Profondità Km		Porzione terrestre
0 - 60		Litosfera varia tra i 5 e i 120 km, comprende crosta e mantello superiore
	0 - 35	Crosta varia tra 5 e 10 km di quella oceanica ai 30/70 km la continentale
	35 - 60	Mantello Litosferico parte superficiale del mantello superiore
35 - 2900		Mantello Terrestre
	100 – 700	Mantello superiore, cui la parte superficiale si associa alla litosfera.
		La parte più spessa è detta astenosfera di 100-250 km di spessore
		La parte inferiore è definita zona di transizione verso il mantello inferiore
		O mesosfera, da non confondere con l'omonimo strato atmosferico
	700 – 2900	Mantello inferiore, di circa 2000 km di spessore
2900 - 5100		Nucleo esterno
5100 - 6375		Nucleo Interno

Pianeta Marte

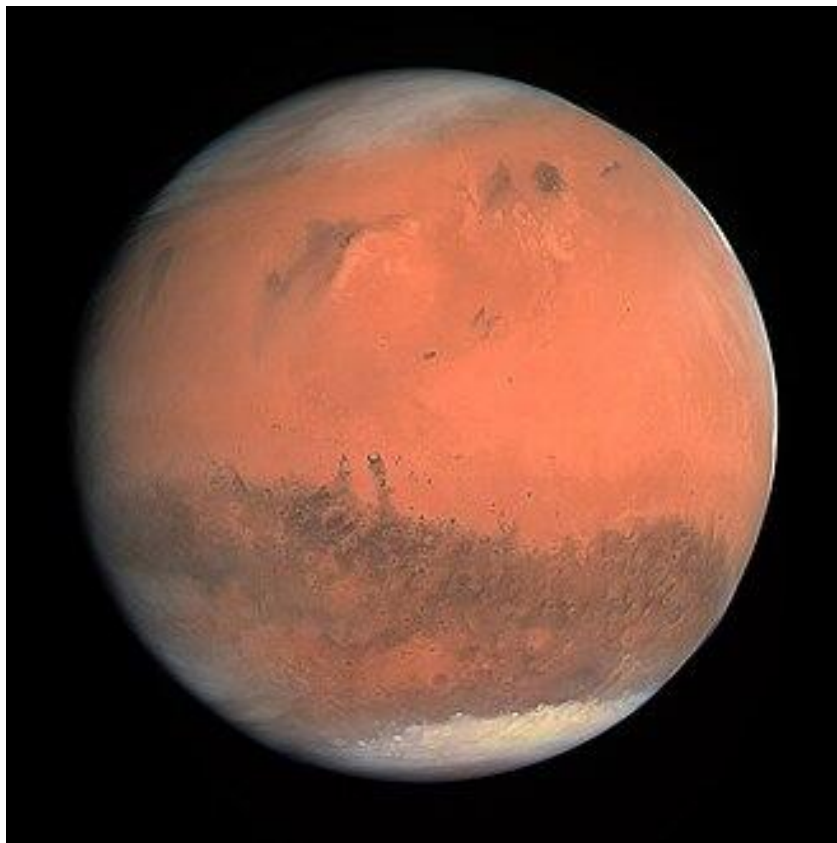


Foto a colori del Pianeta scattata dalla sonda Rosetta nel 2007

Distanza dal Sole	227.936.637 Km.
Diametro equatoriale	6-804,9 Km.
Diametro polare	6.754,8 Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	686,96 giorni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	1,025 giorni (24 ^h 37 ^m 23 ^s)
Inclinazione	25,19°
Temperatura superficiale minima	-140 °C
Temperatura superficiale media	-63 °C
Temperatura superficiale massima	+20 °C
Classificato	Pianeta terrestre
Velocità orbitale minima	21,97 Km/s
Velocità orbitale media	24,08 Km/s
Velocità orbitale massima	26,50 Km/s
Satelliti	2 (Demos – Fobos)
Magnitudine apparente media	-2,00



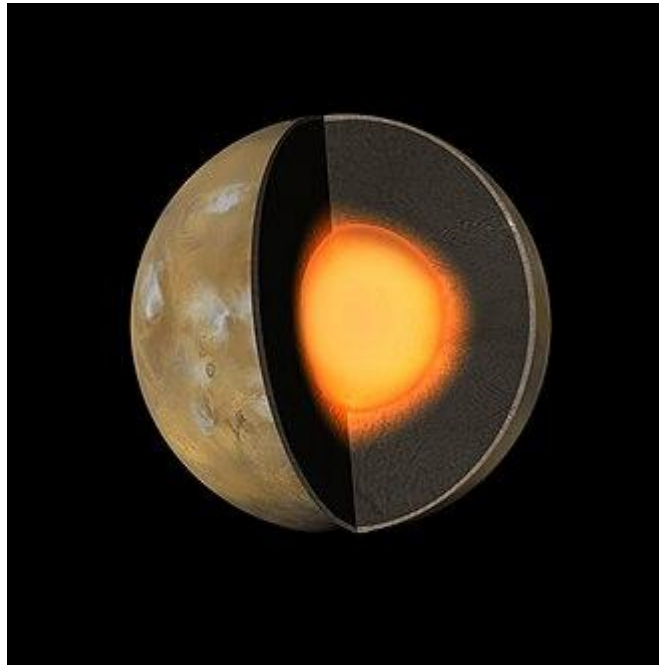
Le due Lune del Pianeta le dimensioni messe a confronto

Parliamo del Pianeta

Marte è il quarto pianeta del sistema solare in ordine di distanza dal Sole; è visibile a occhio nudo ed è uno dei pianeti di tipo terrestre (roccioso) come Mercurio, Venere e la Terra 1,52 unità astronomiche 227 000 000 km di distanza dal Sole. Chiamato pianeta rosso per via del suo colore caratteristico causato dalla grande quantità di ossido di ferro che lo ricopre, Marte prende il nome dall'omonima divinità della mitologia romana e il suo simbolo astronomico è la rappresentazione stilizzata dello scudo e della lancia del dio ♂; Unicode: ♀. Pur presentando temperature medie superficiali piuttosto basse tra -120 e -14 °C e un'atmosfera molto rarefatta, è il pianeta più simile alla Terra tra quelli del sistema solare. Le sue dimensioni sono intermedie tra quelle del nostro pianeta e quelle della Luna, e l'inclinazione del suo asse di rotazione e la durata del giorno sono molto simili a quelle terrestri. La sua superficie presenta formazioni vulcaniche, valli, calotte polari e deserti sabbiosi, e formazioni geologiche che vi suggeriscono la presenza di un'idrosfera in un lontano passato. La superficie del pianeta appare fortemente craterizzata, a causa della quasi totale assenza di agenti erosivi principalmente, l'attività geologica, atmosferica e idrosferica e dalla totale assenza di attività tettonica delle placche capace di formare e poi modellare le strutture tettoniche. La bassissima densità dell'atmosfera non è poi in grado di consumare buona parte delle meteore, che pertanto raggiungono il suolo con maggior frequenza che non sulla Terra. Tra le formazioni geologiche più notevoli di Marte si segnalano: l'Olympus Mons, o monte Olimpo, il vulcano più grande del sistema solare alto 27 km; le Valles Marineris, un lungo canyon notevolmente più esteso di quelli terrestri; e un enorme cratere sull'emisfero boreale, ampio circa il 40% dell'intera superficie marziana. All'osservazione diretta, Marte presenta variazioni di colore, imputate storicamente alla presenza di vegetazione stagionale, che si modificano al variare dei periodi dell'anno; ma successive osservazioni spettroscopiche dell'atmosfera hanno da tempo fatto abbandonare l'ipotesi che vi potessero essere mari, canali e fiumi oppure un'atmosfera sufficientemente densa. La smentita finale arrivò dalla missione Mariner 4, che nel 1965 mostrò un pianeta desertico e arido, animato da tempeste di sabbia periodiche e particolarmente violente. Le missioni più recenti hanno evidenziato la presenza di acqua ghiacciata. Intorno al pianeta orbitano due satelliti naturali, Fobos e Deimos, di piccole dimensioni e dalla forma irregolare.

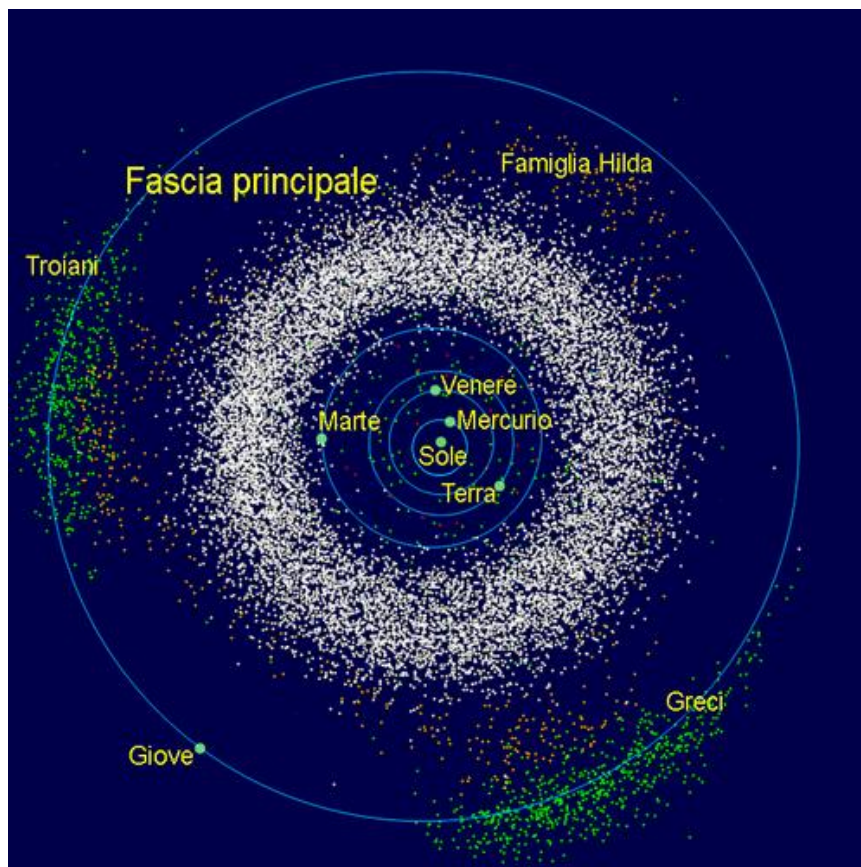


L'Olympus Mons, il vulcano più alto del sistema solare
foto effettuata dalla sonda Viking 1 nel 1978



Struttura interna del Pianeta, ricostruzione artistica della NASA

Fascia principale di asteroidi



Gli asteroidi della fascia principale in bianco, tra le orbite di Marte e Giove.

Vediamo cos'è

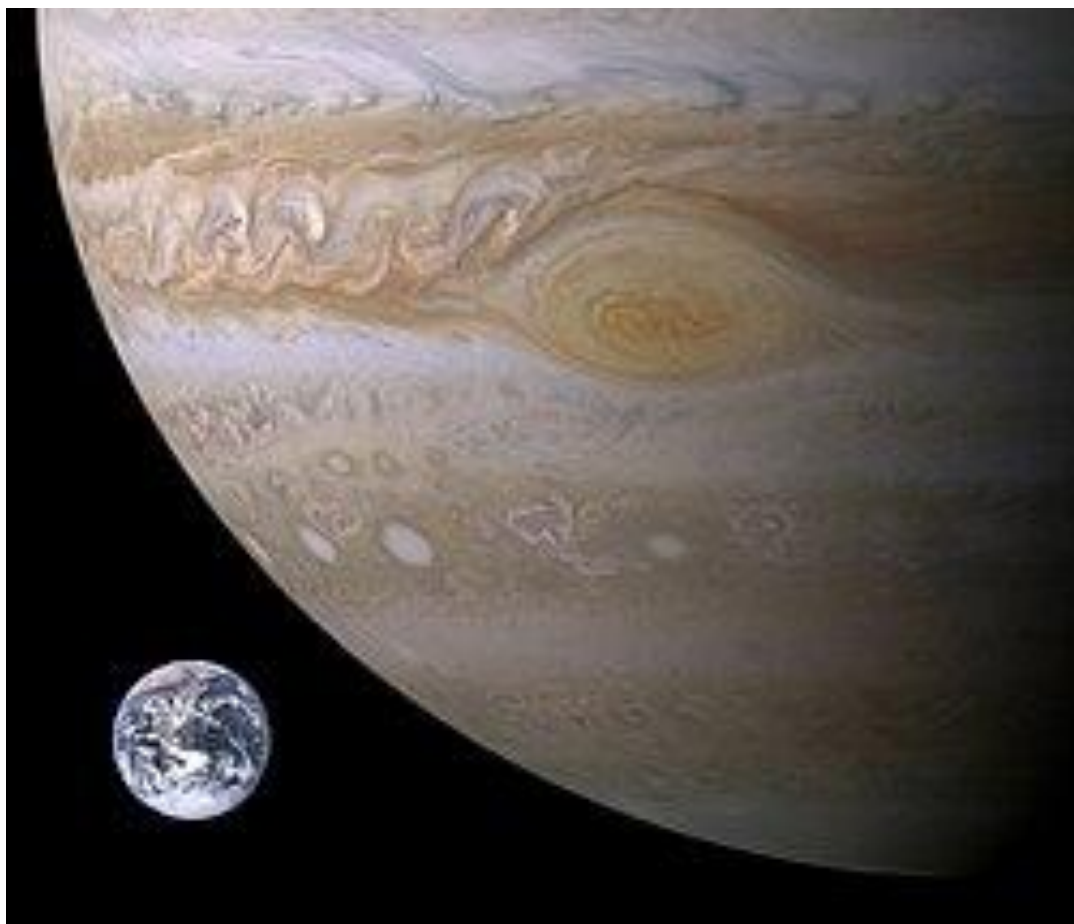
La fascia principale nota anche soprattutto in passato come fascia principale degli asteroidi o fascia degli asteroidi è la regione del sistema solare situata tra le orbite di Marte e di Giove. È occupata da numerosi corpi di forma più o meno irregolare chiamati asteroidi o corpi minori, oltre al pianeta nano Cerere. Circa metà della massa della fascia è contenuta nei quattro corpi più grandi: Cerere, Vesta, Pallade, e Igea. Gli ultimi tre hanno diametri medi di oltre 400 km, mentre Cerere, l'unico pianeta nano della fascia, ha un diametro medio di circa 950 km. I restanti corpi hanno dimensioni più ridotte, fino a quelle di un granello di polvere. Il materiale asteroidale è distribuito in modo estremamente diradato; numerosi veicoli spaziali senza equipaggio l'hanno attraversata senza incidenti.

Pianeta Giove



Pianeta fotografato dal telescopio Hubble

Distanza dal Sole	778.412.027 Km.
Diametro equatoriale	142.984 Km.
Diametro polare	133.709 Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	4.333,29 giorni (11,86 anni)
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	0,413 giorni (9 ^h 55 ^m 30 ^s)
Inclinazione	3,13°
Temperatura superficiale minima	-163 °C
Temperatura superficiale media	-121 °C
Temperatura superficiale massima	-80 °C
Classificato	Gigante gassoso
Velocità orbitale minima	12,45 Km/s
Velocità orbitale media	13,06 Km/s
Velocità orbitale massima	13,71 Km/s
Satelliti	115
Anelli	4 (non visibili a occhio nudo)
Magnitudine apparente media	-2,60
Magnitudine assoluta	-9,4



I due Pianeti a confronto immagine dei pianeti della sonda Cassini

Conosciamo il Pianeta

Giove dal latino *Iovem*, accusativo di *Jupiter* è il quinto pianeta del sistema solare in ordine di distanza dal Sole e il più grande di tutto il sistema planetario: la sua massa corrisponde a due volte e mezzo la somma di quelle di tutti gli altri pianeti messi insieme. È classificato, al pari di Saturno, Urano e Nettuno, come gigante gassoso gli ultimi due si differenziano per essere classificati in tempi recenti come giganti ghiacciati. Giove ha una composizione simile a quella del Sole: infatti è costituito principalmente da idrogeno ed elio con piccole quantità di altri gas composti, quali ammoniaca, metano e acqua. Si ritiene che il pianeta possieda una struttura pluristratificata, con un nucleo solido, presumibilmente di natura rocciosa e costituito da carbonio e silicati di ferro, sopra il quale gravano un mantello di idrogeno metallico e una vasta copertura atmosferica che esercitano su di esso altissime pressioni. L'atmosfera esterna è caratterizzata da numerose bande e zone di tonalità variabili dal color crema al marrone, costellate da formazioni cicloniche e anticicloniche, tra le quali spicca la Grande Macchia Rossa. La rapida rotazione del pianeta gli conferisce l'aspetto di uno sferoide schiacciato ai poli e genera un intenso campo magnetico che dà origine ad un'estesa magnetosfera; inoltre, a causa del meccanismo di Kelvin-Helmholtz, Giove come tutti gli altri giganti gassosi emette una quantità di energia superiore a quella che riceve dal Sole. A causa delle sue dimensioni e della composizione simile a quella solare, Giove è stato considerato per lungo tempo una "stella fallita": in realtà solamente se avesse avuto l'opportunità di accrescere la propria massa fino a 75-80 volte quella attuale il suo nucleo avrebbe potuto ospitare le condizioni di temperatura e pressione favorevoli all'innesco delle reazioni di fusione dell'idrogeno in elio, cosa che avrebbe reso il sistema solare un sistema stellare binario. L'intenso campo gravitazionale di Giove influenza il sistema solare nella sua struttura perturbando le orbite degli altri pianeti e lo "ripulisce" in parte dai detriti che possono colpire i pianeti più interni. Intorno a Giove orbitano numerosi satelliti e un sistema di anelli scarsamente visibili; l'azione combinata dei campi gravitazionali di Giove e del Sole, inoltre, stabilizza le orbite di due gruppi di asteroidi troiani. Il pianeta, conosciuto sin dall'antichità, ha rivestito un ruolo preponderante nel credo religioso di numerose culture, tra cui i Babilonesi, i Greci e i Romani, che lo hanno identificato con il sovrano degli dei. Il simbolo astronomico del pianeta (♃) è una rappresentazione stilizzata del fulmine, principale attributo di quella divinità.

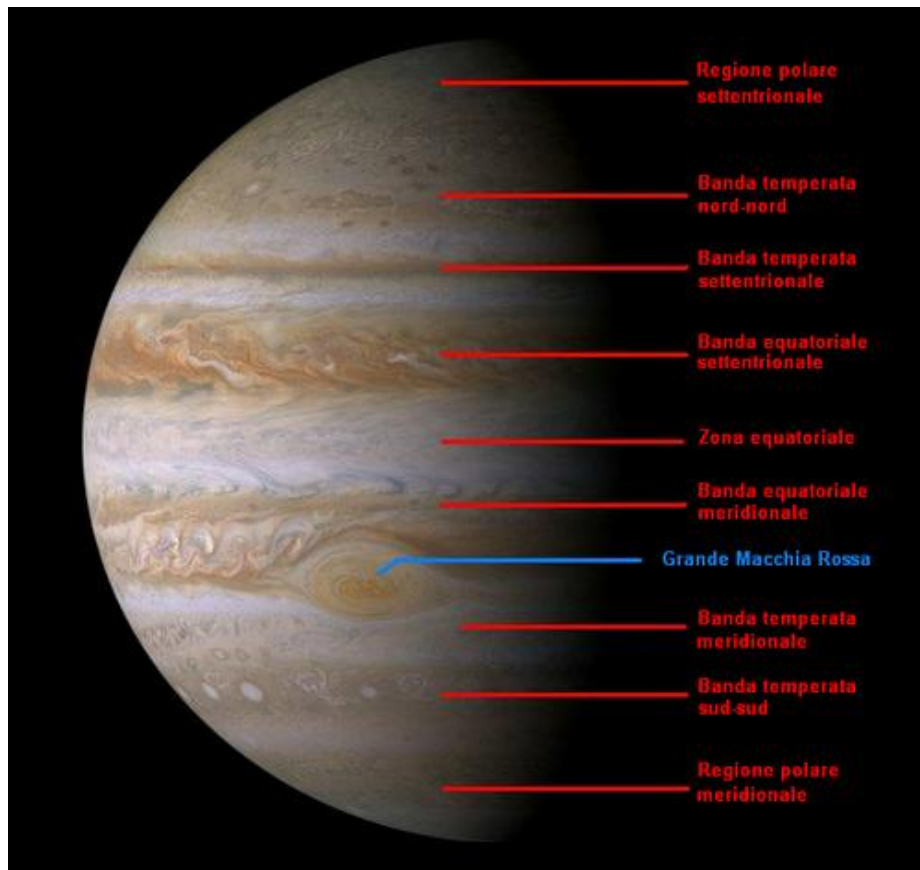
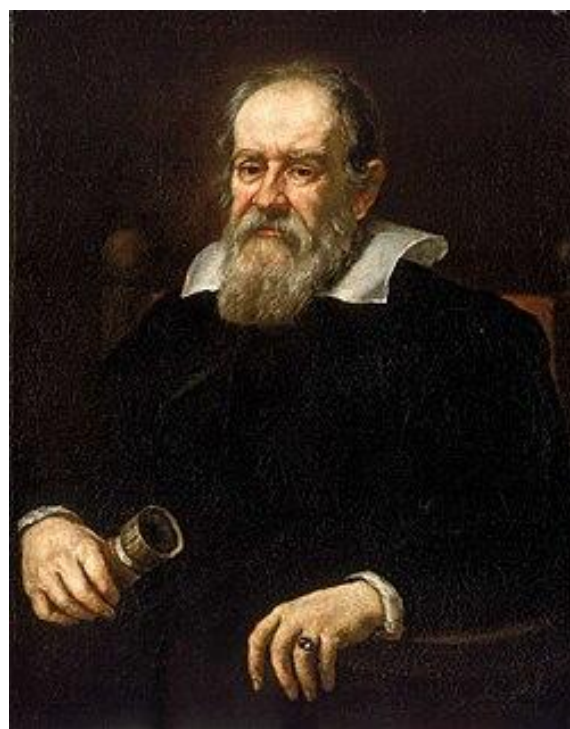
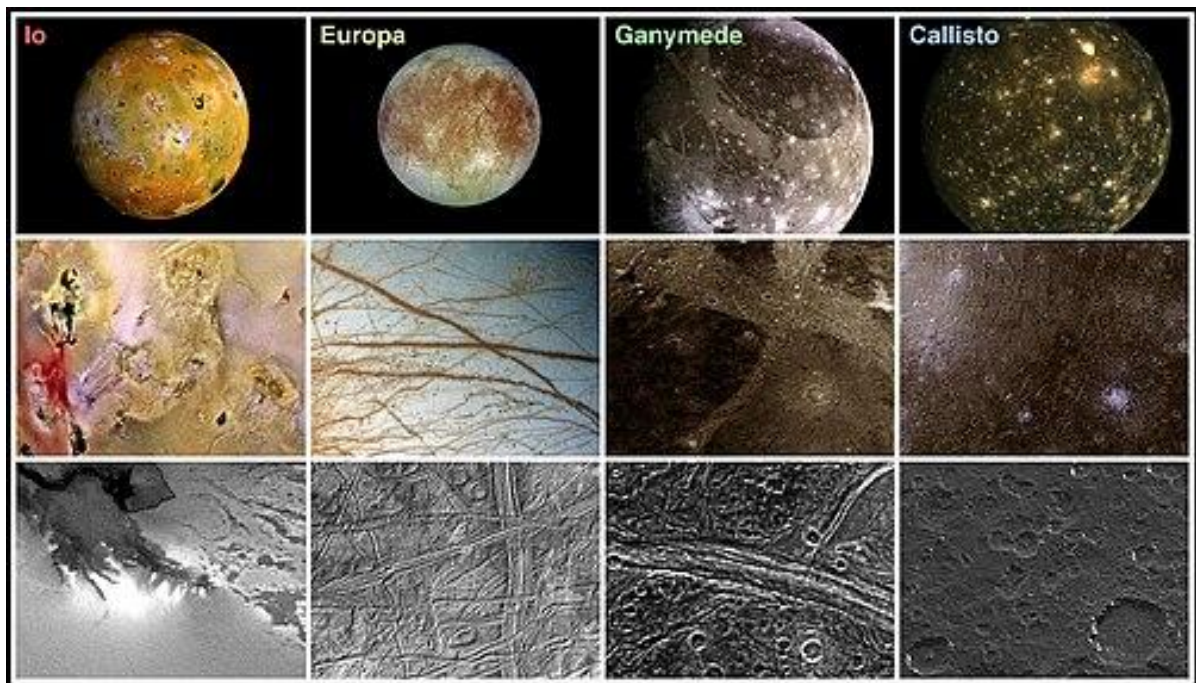


Immagine di Giove ripresa dalla sonda Cassini; sono indicate le principali bande, la Zona equatoriale e la Grande Macchia Rossa.

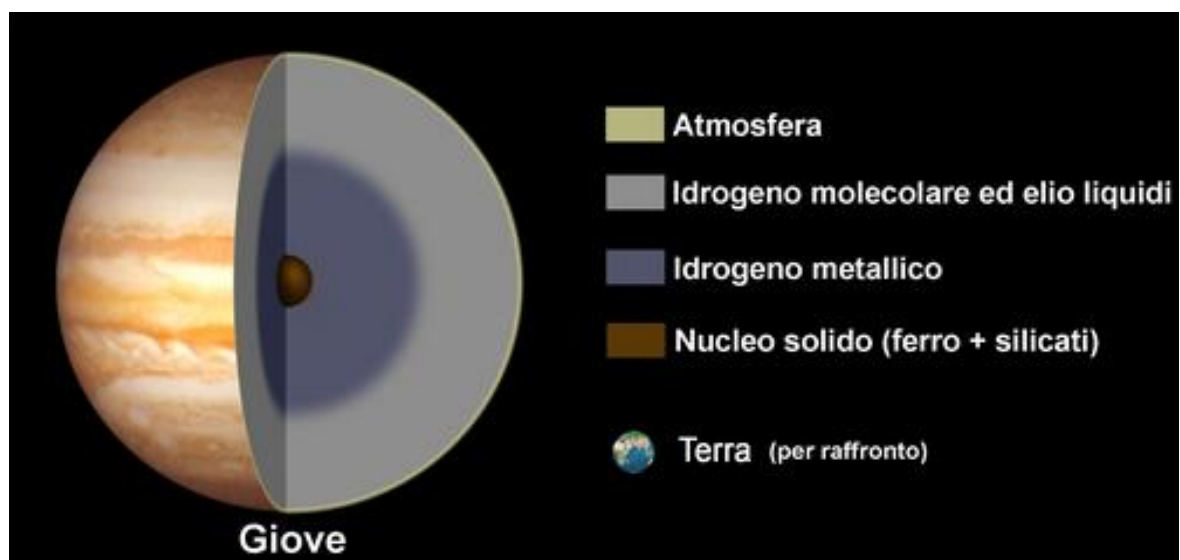


Ritratto di Galileo Galilei

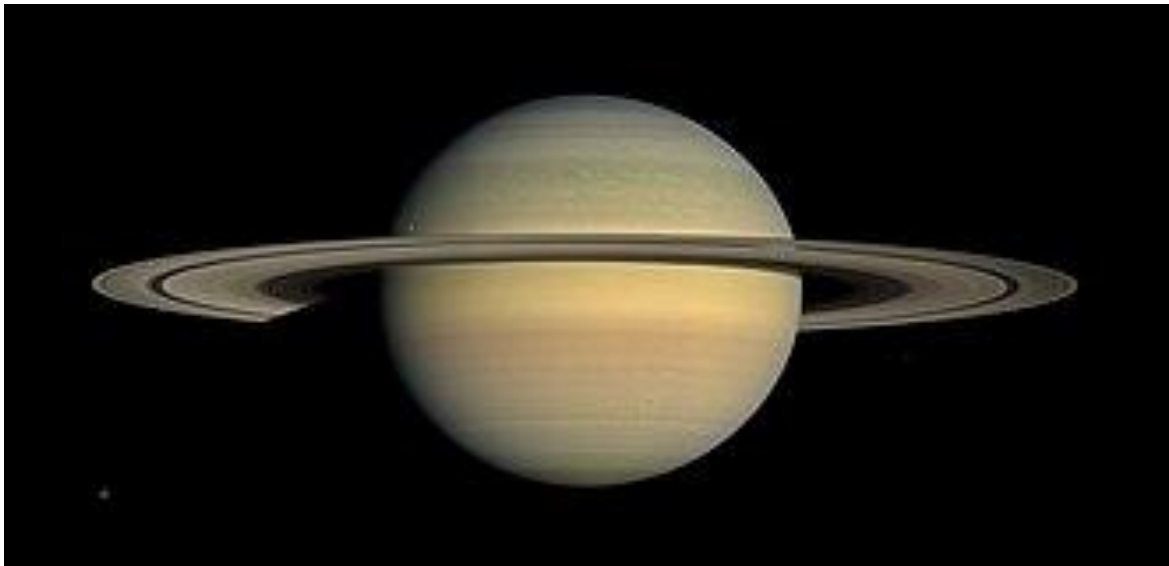


I quattro satelliti galileiani: Io, Europa, Ganimede, Callisto.

Struttura



Pianeta Saturno



Pianeta fotografato dalla sonda Cassini nel 2009

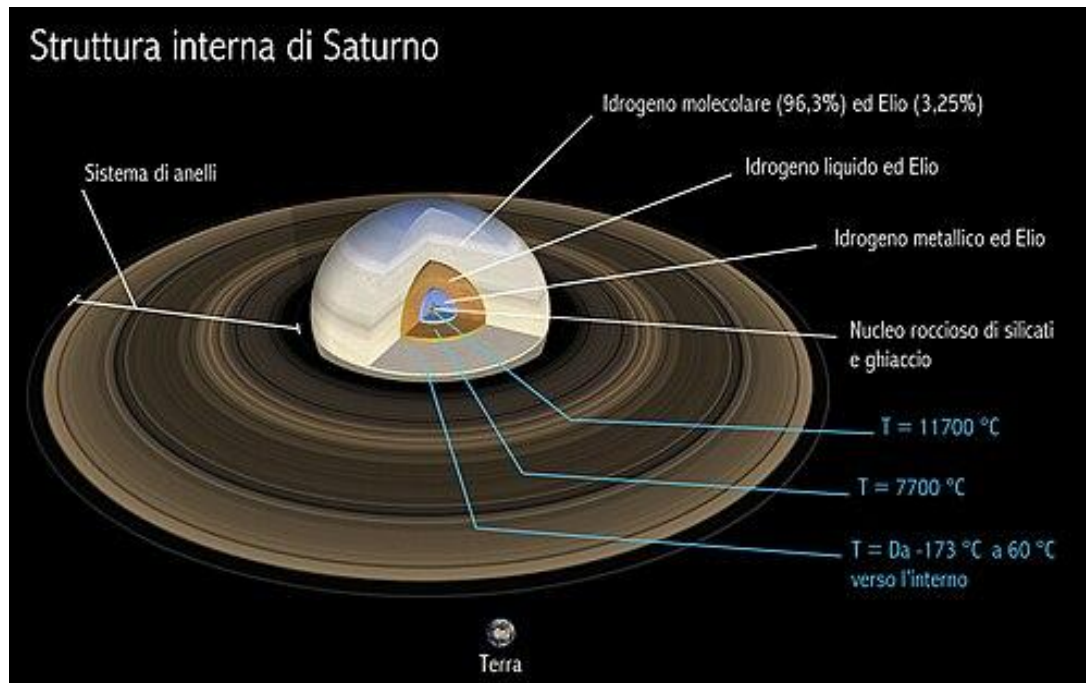
Distanza dal Sole	1.433.530.000 Km.
Diametro equatoriale	120.536 Km.
Diametro polare	108.728 Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	10.756,6 giorni (29,45 anni)
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	giorni (10 ^h 42 ^m 00 ^s)
Inclinazione	27°
Temperatura superficiale minima	-191°C
Temperatura superficiale media	-130°C
Temperatura superficiale massima	°C
Classificato	Gigante gassoso
Velocità orbitale minima	9,09 Km/s
Velocità orbitale media	9,68 Km/s
Velocità orbitale massima	10,18 Km/s
Satelliti	293
Anelli	500 -1000
Magnitudine apparente media	+0,7
Magnitudine assoluta	28



Il Pianeta fotografato con telescopio da 250 mm

Conosciamo il Pianeta

Saturno è il sesto pianeta del sistema solare in ordine di distanza dal Sole e il secondo pianeta più massiccio, subito dopo Giove. Rispetto alla Terra, ha un raggio medio 9,48 volte maggiore e una massa 95 volte superiore. Saturno è classificato come gigante gassoso, insieme a Giove, Urano e Nettuno, ed è composto per il 95% da idrogeno e per il 3% da elio, a cui seguono gli altri elementi; il nucleo, consistente in silicati e ghiacci, è circondato da uno spesso strato di idrogeno metallico e quindi da uno strato esterno gassoso. Il pianeta ha un esteso e vistoso sistema di anelli esterni, che consistono principalmente in particelle di ghiaccio e polveri di silicati. Insieme agli anelli, orbitano 293 lune conosciute, e per questo Saturno detiene il primato per il maggior numero di satelliti, nel sistema solare. Tra queste lune, Titano è la più grande più grande di Mercurio e Plutone e anche l'unica del sistema solare ad avere un'atmosfera di grandissimo interesse. I venti, nell'atmosfera di Saturno, possono raggiungere i 1800 km/h, risultando significativamente più veloci di quelli su Giove e leggermente meno veloci di quelli che spirano nell'atmosfera di Nettuno. Saturno ha un periodo di rivoluzione di circa 30 anni e quando si trova in determinati punti della sua orbita, ogni 15 anni gli anelli scompaiono alla vista, poiché vengono a trovarsi perfettamente di taglio visti dalla Terra. Oltre alla distanza dalla Terra, la luminosità di Saturno dipende anche dalla posizione degli anelli: se sono orientati in modo favorevole, come avvenne ad esempio nel 2002, sono maggiormente visibili e contribuiscono ad aumentare sensibilmente la luminosità apparente di Saturno con differenze di cinque volte tanto. Il nome di Saturno deriva dall'omonimo dio della mitologia romana, omologo del titano greco Crono. Il suo simbolo astronomico ♄ è una rappresentazione stilizzata della falce del dio dell'agricoltura.



Struttura interna del Pianeta

Le Lune

Tra le lune irregolari la più grande è Febe, che ha un diametro di 220 km, un semiasse maggiore di quasi 1,3 milioni di km e un periodo orbitale di 18 mesi. Per oltre un secolo, fino al 2000, si è creduto che fosse la luna più distante da Saturno, fino a quando furono scoperte diverse altre piccole lune più esterne. Ritenuto in passato un asteroide, la sua natura fu svelata dalla sonda Cassini: è un corpo composto da ghiaccio e roccia, simile a Plutone e Tritone, e faceva probabilmente parte di quella massa di corpi ghiacciati che ora formano la Fascia di Kuiper. Febe rimase intrappolato nel campo gravitazionale di Saturno quando le interazioni gravitazionali dei giganti gassosi, e in particolare di Giove, espulsero la maggior parte dei planetesimi ghiacciati verso il sistema solare esterno.



Schema degli anelli e dei satelliti

Pianeta Urano



Foto del Pianeta fatta dalla sonda Voyager 2 nel 1986

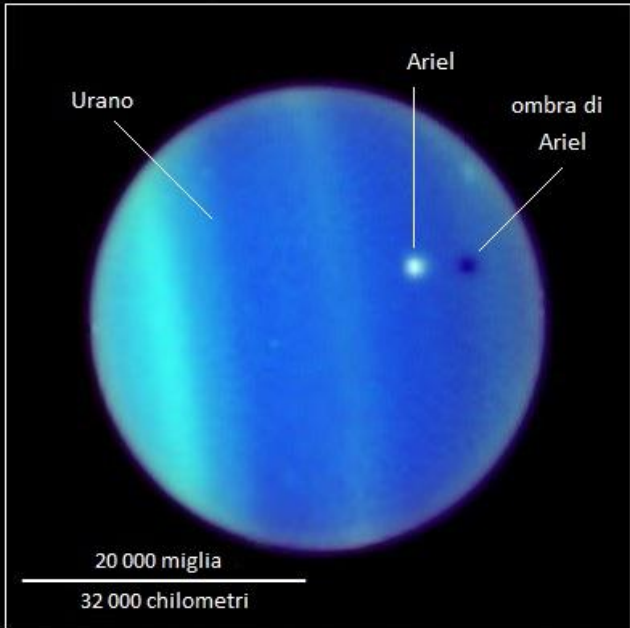
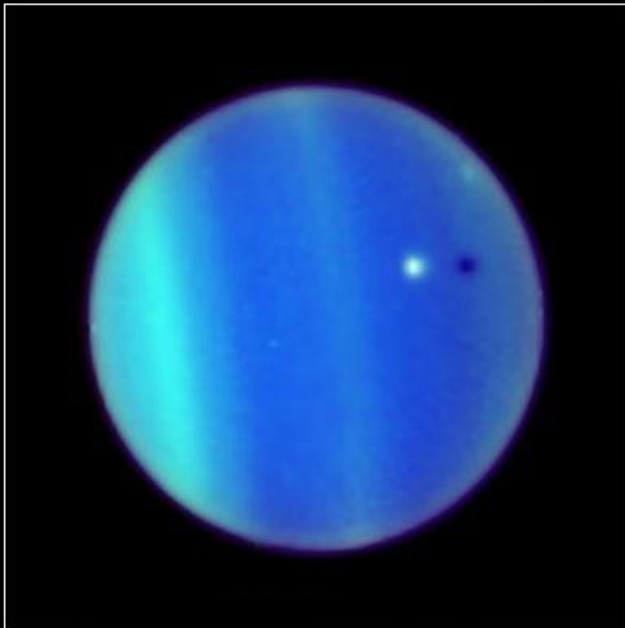
Distanza dal Sole	2.872.460.000 Km.
Diametro equatoriale	51.118Km.
Diametro polare	49.946Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	84,011 anni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	0,72 giorni (17 ^h 14 ^m 24 ^s)
Inclinazione	97,77°
Temperatura superficiale minima	-214°C
Temperatura superficiale media	-205°C
Temperatura superficiale massima	°C
Classificato	Gigante gassoso
Velocità orbitale minima	6,49 Km/s
Velocità orbitale media	6,80 Km/s
Velocità orbitale massima	7,11 Km/s
Satelliti	29
Anelli	13 (non visibili a occhio nudo)
Magnitudine apparente media	+5,32
Magnitudine assoluta	+5,5

Conosciamo il Pianeta

Il pianeta Urano è il settimo pianeta del sistema solare in ordine di distanza dal Sole, il terzo per diametro e il quarto per massa. Il suo simbolo astronomico Unicode è U+26E2 ☿ ; occasionalmente ⛢, stilizzazione della lettera H iniziale di William Herschel. Porta il nome del dio greco del cielo Urano in greco antico Οὐρανός[?], padre di Crono Saturno e nonno di ZeusGiove. Sebbene sia visibile anche a occhio nudo, come gli altri cinque pianeti noti fin dall'antichità, fino al XVIII secolo non fu riconosciuto come tale e considerato una stella a causa della sua bassa luminosità e della sua orbita particolarmente lenta^[9] e venne identificato come qualcosa di diverso da una stella soltanto il 13 marzo 1781 da William Herschel. Una curiosità riguardo alla sua scoperta è che essa giunse del tutto inaspettata: i pianeti visibili a occhio nudo fino a Saturno erano conosciuti da millenni e nessuno sospettava l'esistenza di altri pianeti, fino alla scoperta di Herschel, che notò che una particolare stella poco luminosa sembrava spostarsi. Da quel momento in poi nessuno fu più sicuro del reale numero di pianeti del nostro sistema solare. La composizione chimica di Urano è simile a quella di Nettuno ma differente rispetto a quella dei giganti gassosi più grandi Giove e Saturno. Per questa ragione gli astronomi talvolta preferiscono riferirsi a Urano e Nettuno trattandoli come una classe separata, i "giganti ghiacciati". L'atmosfera del pianeta, sebbene sia simile a quella di Giove e Saturno per la presenza abbondante di idrogeno ed elio, contiene una proporzione elevata di "ghiacci", come l'acqua, l'ammoniaca e il metano, assieme a tracce di idrocarburi. Quella di Urano è anche l'atmosfera più fredda del sistema solare, con una temperatura minima che può scendere fino a 49 K "−224,2 °C". Possiede una complessa struttura di nubi ben stratificata, in cui si pensa che l'acqua si trovi negli strati inferiori e il metano in quelli più in quota. L'interno del pianeta al contrario sarebbe composto principalmente di ghiacci e rocce. Una delle caratteristiche più insolite del pianeta è l'orientamento del suo asse di rotazione. Tutti gli altri pianeti hanno il proprio asse quasi perpendicolare al piano dell'orbita, mentre quello di Urano è quasi parallelo. Ruota quindi esponendo al Sole uno dei suoi poli per metà del periodo di rivoluzione, con conseguente estremizzazione delle fasi stagionali. Inoltre, poiché l'asse è inclinato di 98°, la rotazione è tecnicamente retrograda: Urano ruota nel verso opposto rispetto a quello di tutti gli altri pianeti del sistema solare eccetto Venere anche se, vista l'eccezionalità dell'inclinazione, la rotazione retrograda è solo una nota minore. Il periodo della sua rivoluzione attorno al Sole è di circa 84 anni terrestri. L'orbita di Urano si discosta molto poco dall'eclittica ha una inclinazione di 0,7°. Come gli altri pianeti giganti, Urano possiede un sistema di anelli planetari, una magnetosfera e numerosi satelliti; visti dalla Terra, a causa dell'inclinazione del pianeta, i suoi anelli possono talvolta apparire come un sistema concentrico che circonda il pianeta, oppure, come nel 2007 e 2008, apparire di taglio. Nel 1986 la sonda Voyager 2 mostrò Urano come un pianeta senza alcun segno distintivo sulla sua superficie, senza le bande e tempeste tipiche degli altri giganti gassosi. Tuttavia, osservazioni successive condotte dalla Terra hanno mostrato delle evidenze di cambiamenti legati alle stagioni e un aumento dell'attività climatica quando il pianeta si è avvicinato all'equinozio.

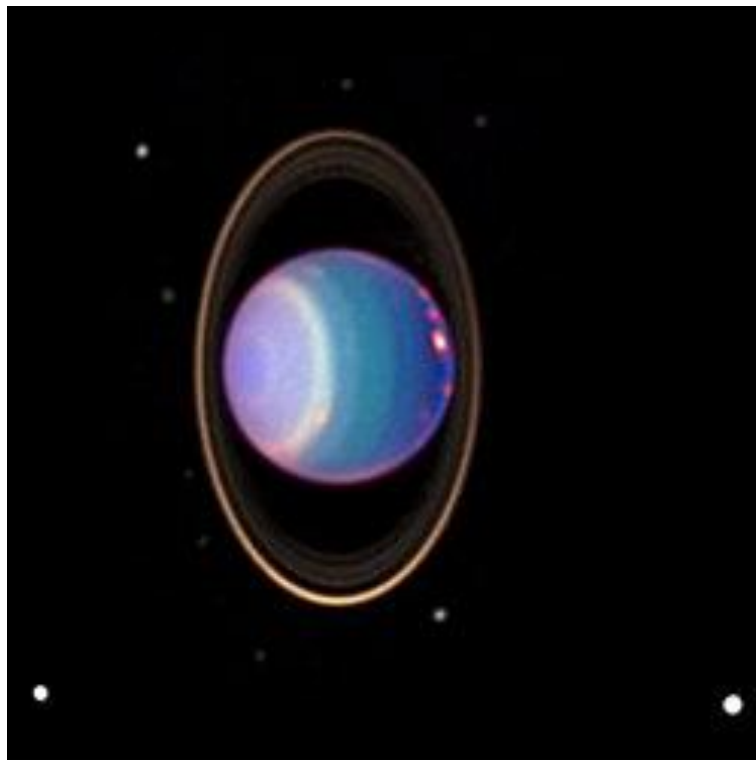
Urano e Ariel

Telescopio spaziale Hubble - ACS/WFC



Derivato da STScI-PRC06-42

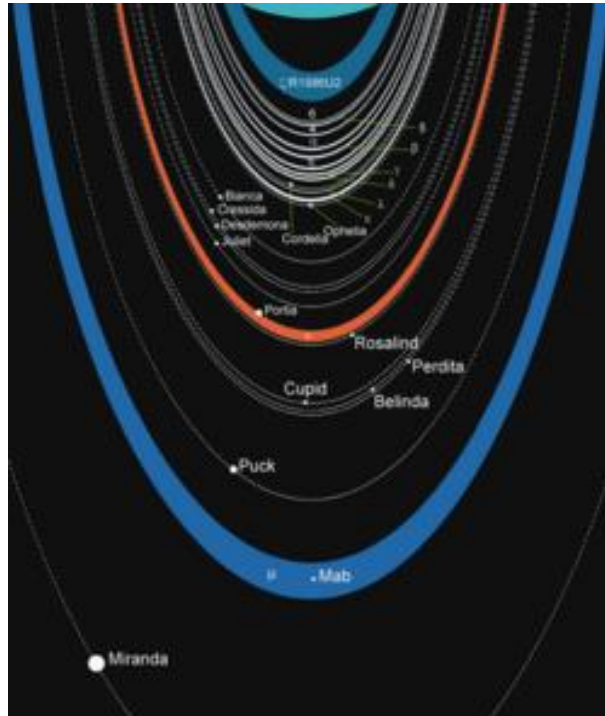
NASA, ESA e L. Sromovsky (Università del Wisconsin, Madison)



Urano con gli anelli e i satelliti

Struttura Interna

Urano non possiede una crosta solida: il gas atmosferico diventa sempre più denso procedendo verso l'interno e gradualmente si converte in liquido. In questi casi si adotta la convenzione di considerare come superficie del corpo il punto dove la pressione atmosferica è pari a 1 bar. Adottando tale convenzione, il raggio equatoriale e un raggio polare di Urano risultano pari rispettivamente a 25 559 e 24 973 km. Esso ha quindi la forma di uno sferoide oblato. Urano come Nettuno ha una struttura interna solo in parte simile a quella di Giove e Saturno perché essa non presenta un mantello di idrogeno metallico liquido che è invece presente nei due giganti gassosi grazie alle enormi pressioni che esercitano sulle loro parti interne. Urano, di massa più piccola, non esercita una pressione sufficiente alla formazione di uno strato composto di tale materia degenera. Il nucleo roccioso di Urano è relativamente piccolo e poco massiccio; inoltre si differenzia da quello di Nettuno e degli altri pianeti giganti perché disperde poco calore: in termini astronomici esso ha un basso flusso termico. Il flusso di calore di Urano è di solo $0,042 \text{ W/m}^2$, che è inferiore al flusso di calore interno della Terra di circa $0,075 \text{ W/m}^2$. Di conseguenza, il calore irradiato da Urano nella banda del lontano infrarosso dello spettro è solo 1,06 volte l'energia solare assorbita nella sua atmosfera. Per confronto, Nettuno irradia 2,61 volte più energia nello spazio di quanto ne riceve dal Sole. Il basso irradiazione di calore dall'interno fa di Urano il pianeta più freddo del sistema solare: la temperatura più bassa registrata nella sua tropopausa è di 49 K -224 °C. Non è chiaro esattamente il motivo per cui Urano irradia poca energia verso l'esterno. Una delle ipotesi avanzate per spiegare questa differenza rispetto ad altri giganti gassosi è che, quando Urano fu colpito nell'impatto col corpo che ha causato la sua peculiare inclinazione assiale, venne espulsa la maggior parte del calore interno originario, riducendo sensibilmente la temperatura del nucleo. Un'altra ipotesi è che ci sia un qualche tipo di barriera negli strati superiori che impedisce al calore del nucleo di raggiungere la superficie. Ad esempio, potrebbe esistere una convezione tra strati di diversa composizione, che inibisce il trasporto di calore verso l'esterno.



Schema degli anelli di Urano; sono mostrati alcuni satelliti e le loro orbite

Pianeta Nettuno



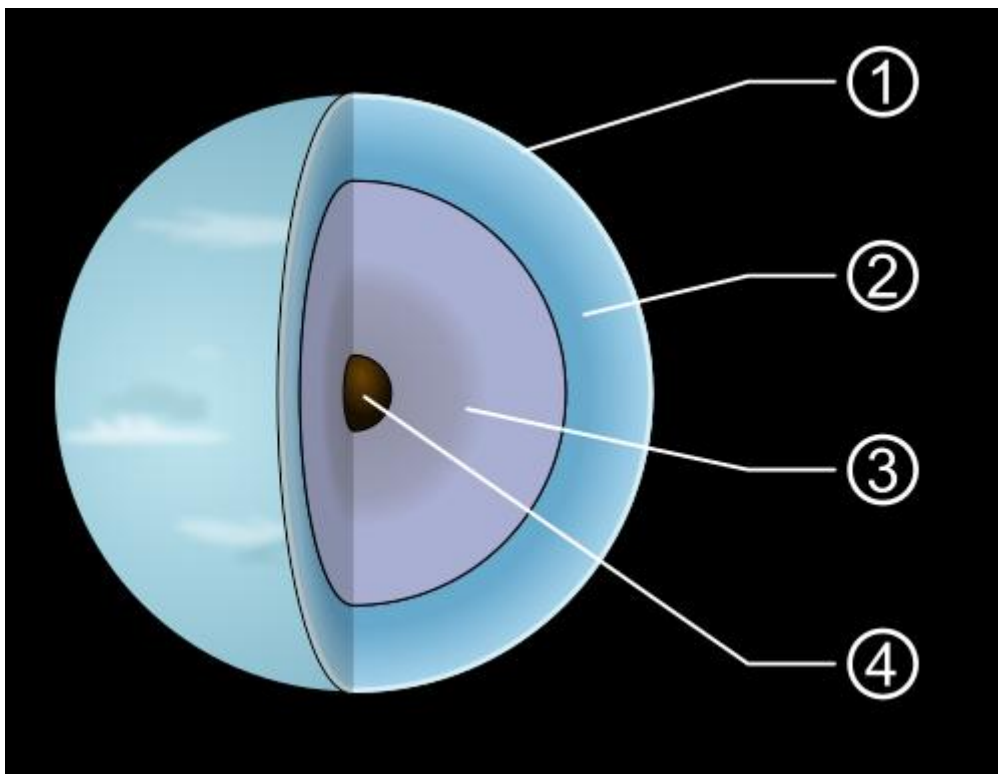
Distanza dal Sole	4.498.252900 Km.
Diametro equatoriale	49.528 Km.
Diametro polare	48.682 Km.
Periodo orbitale (anno del Pianeta)	60.223,35 giorni = 164,88 anni
Periodo di rotazione (giornata del Pianeta)	16, ^h 6 ^m 36 ^s
Inclinazione	28,32°
Temperatura superficiale minima	-223,2°C
Temperatura superficiale media	-220,2°C
Temperatura superficiale massima	°C
Classificato	Gigante gassoso
Velocità orbitale minima	5,38 Km/s
Velocità orbitale media	5,43 Km/s
Velocità orbitale massima	5,48 Km/s
Satelliti	16
Anelli	10 (non visibili a occhio nudo)
Magnitudine apparente media	+7,48
Magnitudine assoluta	+6,93

Conosciamo il Pianeta

Nettuno è l'ottavo e più lontano pianeta del Sistema solare partendo dal Sole. Si tratta del quarto pianeta più grande, considerando il suo diametro, e il terzo se si considera la sua massa. Nettuno ha 17 volte la massa della Terra ed è leggermente più massiccio del suo quasi-gemello Urano, la cui massa è uguale a 15 masse terrestri, ma è meno denso di Nettuno. Il nome del pianeta è dedicato al dio romano del mare Nettuno; il suo simbolo è Ψ (♆), una versione stilizzata del tridente di Nettuno. Scoperto la sera del 23 settembre 1846 da Johann Gottfried Galle, con il telescopio dell'Osservatorio astronomico di Berlino, e da Heinrich Louis d'Arrest, uno studente di astronomia che lo assisteva, Nettuno fu il primo pianeta ad essere stato trovato tramite calcoli matematici più che attraverso regolari osservazioni fu scoperto nella costellazione del Capricorno, vicino Deneb Algedi: cambiamenti insoliti nell'orbita di Urano indussero gli astronomi a credere che vi fosse, all'esterno, un pianeta sconosciuto che ne perturbava l'orbita. Il pianeta fu scoperto entro appena un grado dal punto previsto. La luna Tritone fu individuata poco dopo, ma nessuno degli altri 15 satelliti naturali di Nettuno fu scoperto prima del XX secolo. Il pianeta è stato visitato da una sola sonda spaziale, la Voyager 2, che transitò vicino ad esso il 25 agosto 1989. Nettuno ha una composizione simile a quella di Urano ed entrambi hanno composizioni differenti da quelle dei più grandi pianeti gassosi Giove e Saturno. Per questo sono talvolta classificati in una categoria separata, i cosiddetti "giganti ghiacciati". L'atmosfera di Nettuno, sebbene simile a quelle sia di Giove che di Saturno essendo composta principalmente da idrogeno ed elio, possiede anche maggiori proporzioni di "ghiacci", come acqua, ammoniaca e metano, assieme a tracce di

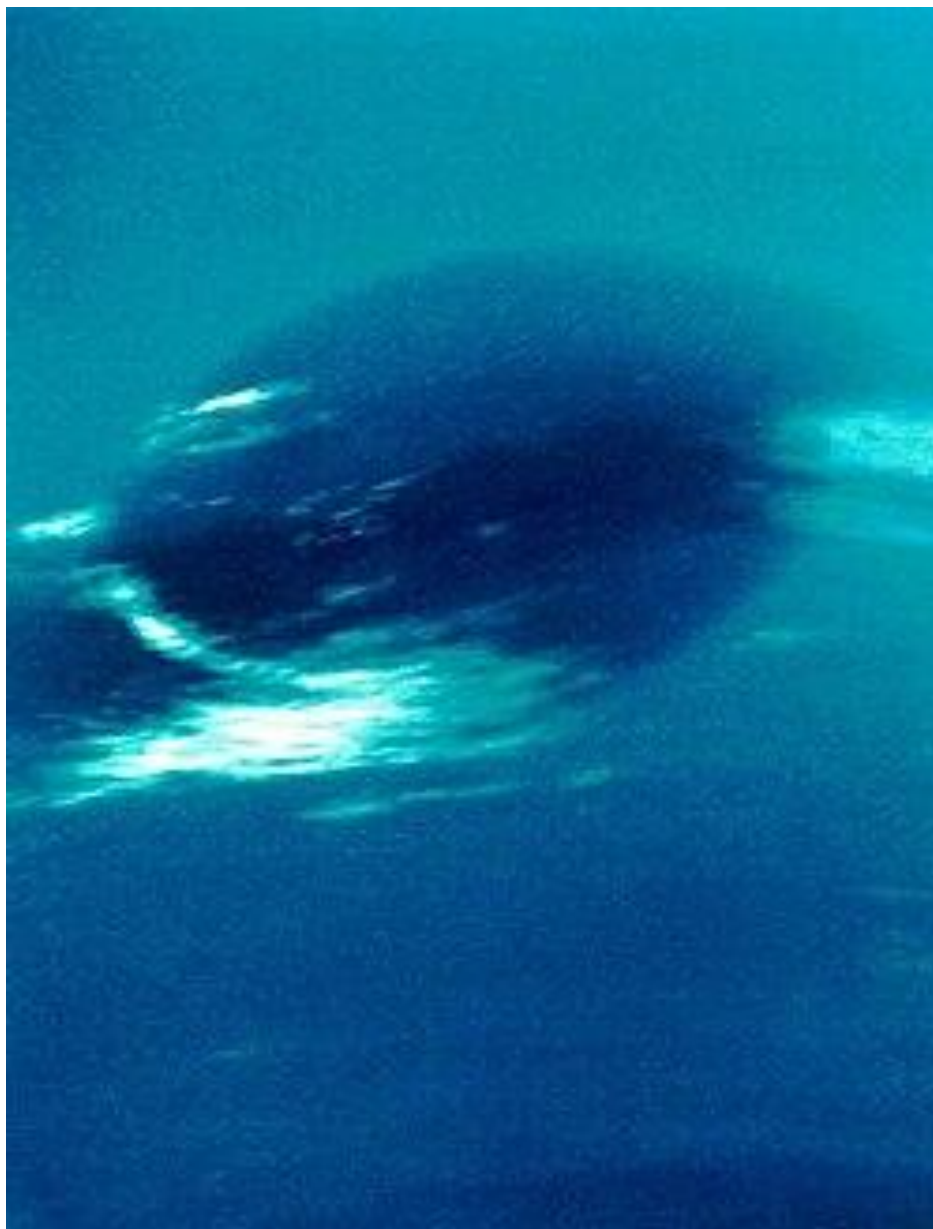
idrocarburi e forse azoto. In contrasto, l'interno del pianeta è composto essenzialmente da ghiacci e rocce come il suo simile Urano. Le tracce di metano presenti negli strati più esterni dell'atmosfera contribuiscono a conferire al pianeta Nettuno il suo colore verde acqua, come Urano. Nettuno possiede i venti più forti di ogni altro pianeta nel Sistema Solare. Sono state misurate raffiche a velocità superiori ai 2100 km/h. All'epoca del sorvolo da parte della Voyager 2, nel 1989, l'emisfero sud del pianeta possedeva una Grande Macchia Scura analoga alla Grande Macchia Rossa di Giove; la temperatura delle nubi più alte di Nettuno era di circa -218°C , una delle più fredde del Sistema solare, a causa della grande distanza dal Sole. La temperatura al centro del pianeta è di circa 7000°C , comparabile con la temperatura superficiale del Sole e simile a quella del nucleo di molti altri pianeti conosciuti. Il pianeta possiede inoltre un debole sistema di anelli, scoperto negli anni sessanta ma confermato solo dalla Voyager 2.

Struttura Interna



La struttura interna di Nettuno:

1. Atmosfera superiore, sommità delle nubi.
2. Atmosfera inferiore, costituita da idrogeno, elio e gas metano.
3. Mantello d'acqua, ammoniaca e metano ghiacciato.
4. Nucleo di roccia e ghiaccio.



La Grande Macchia Scura vista dalla Voyager 2

Parte 5 Gli altri corpi del Sistema Solare

Come abbiamo conosciuto negli otto Pianeti, esistono anche molti satelliti e tante lune, insieme a tutte loro ci sono dei piccoli pianeti classificati come Pianeti Nani, questo perché le loro dimensioni sono veramente minime rispetto ai Pianeti, ma per completare ci sono anche molti asteroidi, cioè frammenti formati nell'evoluzione del sistema solare o per pianeti distrutti nel crescere del sistema, non bisogna dimenticare delle Comete, oggetti importantissimi, coloro che hanno contribuito alla crescita del nostro Pianeta Terra. Non menzionerò uno per uno tutto quanto, cercherò di mettere in evidenza i più importanti oggetti celesti.

Le Lune di tutto il Sistema Solare

Pianeta Terra

Una Luna, è importantissima alla vita del nostro Pianeta



Immagine della Luna

Distanza minima dalla Terra	363.000 km
Distanza media	384.400 km
Distanza massima	405.500 km
Diametro equatoriale	3.476,2 km
Diametro polare	3.472,0
Diametro medio	3.476 km
Periodo di rotazione	sincrono
Inclinazione asse	1,54°
Periodo orbitale	27 giorni 7 ore 43,2 minuti
Periodo orbitale sinodico	29 giorni 1 ore 44 minuti
Temperatura superficiale minima	+233,2 °C
Temperatura superficiale media	-23 °C
Temperatura superficiale massima	+123 °C

Conosciamo il nostro satellite la Luna

La Luna è l'unico satellite naturale della Terra. Il suo nome proprio viene talvolta utilizzato, per antonomasia e con l'iniziale minuscola «una luna», come sinonimo di satellite anche per i corpi celesti che orbitano attorno ad altri pianeti. Orbita a una distanza media di circa 384400 km dalla Terra, sufficientemente vicina da essere osservabile a occhio nudo, così che sulla sua superficie è possibile distinguere delle macchie scure e delle macchie chiare. Le prime, dette mari, sono regioni quasi piatte coperte da rocce basaltiche e detriti di colore scuro. Le regioni lunari chiare, chiamate terre alte o altopiani, sono elevate di vari chilometri rispetto ai mari e presentano rilievi alti anche 8000-9000 metri. Essendo in rotazione sincrona rivolge sempre la stessa faccia verso la Terra e il suo lato nascosto è rimasto sconosciuto fino al periodo delle esplorazioni spaziali. Durante il suo moto orbitale, il diverso aspetto causato dall'orientazione rispetto al Sole genera delle fasi chiaramente visibili e che hanno influenzato il comportamento dell'uomo fin dall'antichità. Impersonata dai greci nella dea Selene, fu da tempo remoto considerata influente sui raccolti, le carestie e la fertilità. Condiziona la vita sulla Terra di molte specie viventi, regolandone il ciclo riproduttivo e i periodi di caccia; agisce sulle maree e sulla stabilità dell'asse di rotazione terrestre. Si pensa che la Luna si sia formata 4,53 miliardi di anni fa, non molto tempo dopo la nascita della Terra. Esistono diverse teorie riguardo alla sua formazione; la più accreditata è che si sia formata dall'aggregazione dei detriti rimasti in orbita dopo la collisione tra la Terra e un oggetto delle dimensioni di Marte denominato Theia. Il suo simbolo astronomico ☾ è una rappresentazione stilizzata di una sua fase compresa tra l'ultimo quarto e il novilunio visto dall'emisfero boreale, oppure tra il novilunio e il primo quarto visto dall'emisfero australe. La faccia visibile della Luna è caratterizzata dalla presenza di circa 300 000 crateri da impatto (contando quelli con un diametro di almeno 1 km. Il cratere lunare più grande è il bacino Polo Sud-Aitken, che ha un diametro di circa 2500 km, è profondo 13 km e occupa la parte meridionale della faccia nascosta

Pianeta Marte

Due Lune Demos e Fobos



Fobos		Demos	
Distanza da Marte	9.375 km	Distanza da Marte	23.458 km
Dimensioni	27 x 22 x 18 km	Dimensioni	15 x 12,2 x 10,4 km
Scoperto 17 agosto 1877	Asaph Hall	Scoperto 12 agosto 1877	Asaph Hall
Periodo orbitale	7 h 39 m	Periodo orbitale	30 h 30 m
Periodo di rotazione	sincrono	Periodo di Rotazione	sincrono
Temperatura	-40 °C	Temperatura	-68 °C
Magnitudine	+11,8	Magnitudine	+12,89

Conosciamo i due satelliti

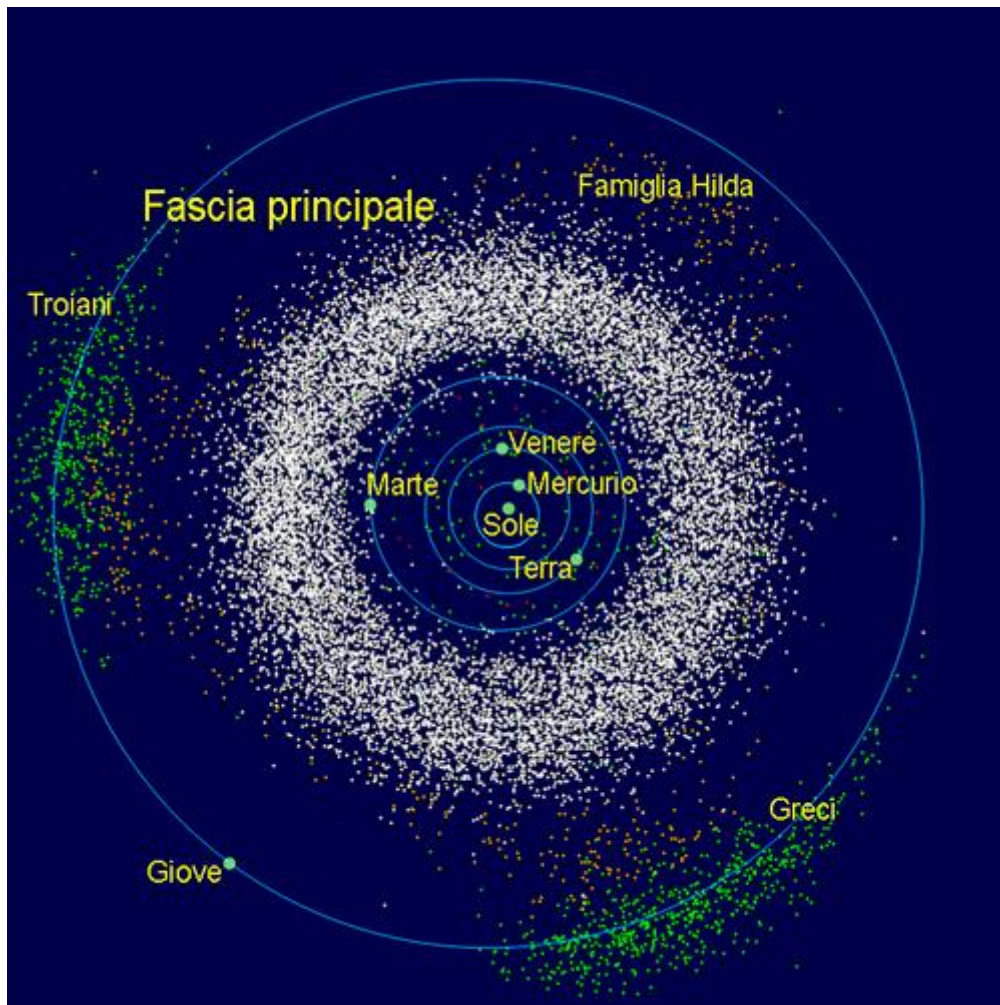
Fobos

Fobos Φόβος, in lingua greca; indicato anche come Marte I è il maggiore e il più interno dei due satelliti naturali di Marte l'altro è Deimos. Scoperto il 17 agosto 1877 dall'astronomo statunitense Asaph Hall, è stato così nominato, su suggerimento di Henry Madan, dal personaggio della mitologia greca Fobos, uno dei figli di Ares e Afrodite. Orbita, a meno di 6000 km dalla superficie di Marte, in 7 ore e 39 minuti. È il satellite naturale noto più vicino al proprio pianeta e completa tre orbite nel tempo che Marte impiega per ruotare su sé stesso; se osservato da Marte, sorge a ovest e tramonta a est. Pur così vicino al pianeta, con un diametro di circa 22 km, appare molto più piccolo della Luna vista dalla Terra. La sua origine e la sua composizione rimangono incerte, potrebbe essere un asteroide catturato oppure essersi formato contemporaneamente a Marte o poco dopo a causa di un impatto. È poco riflettente, ha forma irregolare e assomiglia a un asteroide carbonioso. Il cratere Stickney di 8 km di diametro è la caratteristica più prominente di Fobos, sebbene piuttosto peculiari risultino soprattutto le striature grooves che percorrono gran parte della superficie. Dagli anni settanta è stato oggetto di osservazioni ravvicinate da parte di sonde spaziali orbitanti attorno a Marte, che hanno permesso di chiarire alcuni dubbi sul suo aspetto, la sua composizione e la sua struttura interna.

Deimos

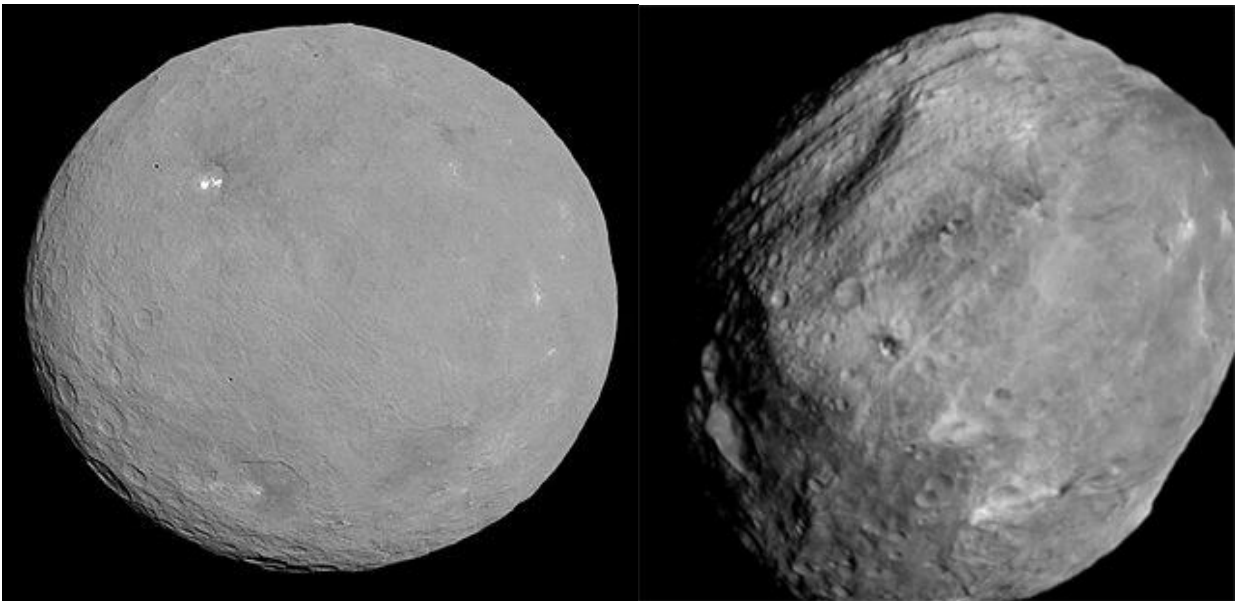
Deimos Δεῖμος, in lingua greca, indicato anche come Marte II è il più piccolo ed esterno dei due satelliti naturali di Marte l'altro è Fobos. In rotazione sincrona col pianeta, percorre un'orbita quasi circolare, assai prossima al piano equatoriale marziano, in 30,30 ore, periodo di poco superiore a quello di rotazione del pianeta rosso. Di forma irregolare, possiede un diametro medio di 12,4 km e una massa stimata in $1,4762 \times 10^{15}$ kg, con una densità media di $1,471 \times 10^3$ kg/m³. La sua composizione, ritenuta simile a quella degli asteroidi di tipo D e dei nuclei cometari estinti, pone serie difficoltà agli studiosi che cercano di spiegare la sua origine. Non risolvibile dalla Terra, se non come un punto luminoso, è stato oggetto di osservazioni ravvicinate nel corso dell'esplorazione spaziale del pianeta rosso. La sua superficie, fotografata quasi nella sua interezza, è ricoperta da uno spesso strato di regolite dal colore rossastro e presenta delle striature più chiare che si concentrano sui crinali dei piccoli altopiani e dei rilievi. Nonostante sia altamente craterizzata, appare in realtà molto liscia, avendo probabilmente subito un processo di degradazione sismica. Scoperto il 12 agosto 1877 dall'astronomo statunitense Asaph Hall, il satellite è stato così nominato su suggerimento di Henry Madan dal personaggio della mitologia greca Deimos, uno dei figli di Ares e Afrodite.

Fascia principale degli asteroidi

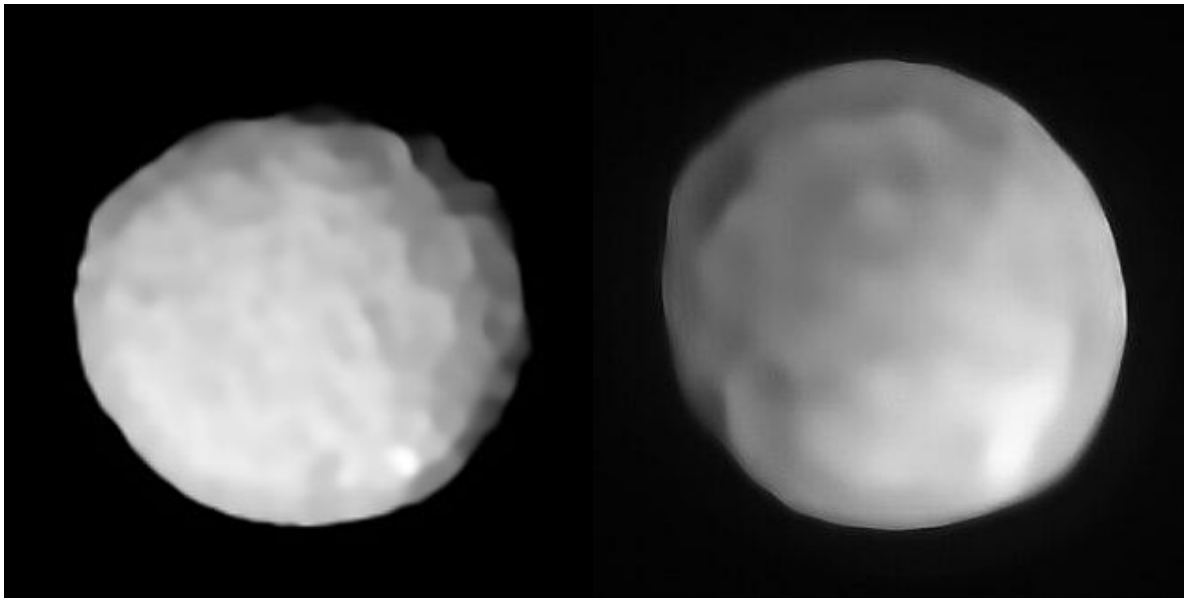


La fascia principale nota anche soprattutto in passato come fascia principale degli asteroidi o fascia degli asteroidi è la regione del sistema solare situata tra le orbite di Marte e di Giove. È occupata da numerosi corpi di forma più o meno irregolare chiamati asteroidi o corpi minori, oltre al pianeta nano Cerere. Circa metà della massa della fascia è contenuta nei quattro corpi più grandi: Cerere, Vesta, Pallade, e Igea. Gli ultimi tre hanno diametri medi di oltre 400 km, mentre Cerere, l'unico pianeta nano della fascia, ha un diametro medio di circa 950 km. I restanti corpi hanno dimensioni più ridotte, fino a quelle di un granello di polvere. Il materiale asteroidale è distribuito in modo estremamente diradato; numerosi veicoli spaziali senza equipaggio l'hanno attraversata senza incidenti. Tra gli asteroidi più grandi possono verificarsi collisioni che possono formare una famiglia di asteroidi i cui membri hanno caratteristiche orbitali e composizioni simili. Un tempo si riteneva che fossero le collisioni tra gli asteroidi a produrre quella polvere fine che contribuisce maggiormente a formare la luce zodiacale. Nesvorny e Jenniskens in uno studio pubblicato su *The Astrophysical Journal*, però, hanno attribuito l'85% della polvere della luce zodiacale a frammentazioni di comete della famiglia di Giove piuttosto che a collisioni tra asteroidi. I singoli asteroidi della fascia sono classificati in base al loro spettro. La maggior parte rientra in tre gruppi fondamentali: a base di carbonio tipo C, a base di silicati tipo S, a base di metalli tipo M.

Alcuni accenni i quattro più importanti



Cerere		Vesta	
Scoperto	1° gennaio 1801	Scoperto	29 marzo 1807
Diametro medio	952,4 km	Diametro medio	525,4 km
Distanza media	413.690.000 km	Distanza media	353.357.309
Periodo orbitale	4,60 anni	Periodo orbitale	3,63 anni
Periodo rotazione	9 h 4 m 28 s	Periodo di rotazione	3 h 34 m 20 s
Temperatura superficiale	239 K	Temperatura superficiale	235 °C
Magnitudine assoluta	+9,3	Magnitudine assoluta	+9,0



Pallade		Igea	
Scoperto	28 marzo 1802	Scoperto	12 aprile 1849
Distanza media	414.966.688 km	Distanza media	469.764.405
Diametro	545 km	Diametro medio	434 km
Periodo orbitale	4,62 anni	Periodo orbitale	5,56 anni
Periodo rotazione	7 h 45 m 32 s	Periodo di rotazione	18 h 44 m 25 s
Temperatura superficiale	165 k	Temperatura superficiale	220 k
Magnitudine apparente	+10,6	Magnitudine apparente	+9,2

Conosciamo gli asteroidi

Cerere

Cerere dal latino Cerēs, Cerere, in origine chiamato Cerere Ferdinanda, catalogato come 1 Ceres secondo la designazione asteroidale è un pianeta nano situato nella fascia principale del sistema solare. È l'unico pianeta nano del sistema solare interno, alla stregua di Plutone, Makemake, Haumea, ed Eris, che però appartengono tutti al sistema solare esterno. Cerere inoltre è l'unico pianeta nano che non appartiene alla categoria dei plutoidi, ed il primo ad essere stato visitato da una sonda spaziale. Prima del 2006, con l'introduzione del nuovo sistema di classificazione e della categoria dei pianeti nani, Cerere era considerato l'asteroide con la massa più elevata della fascia principale.

Vesta

Vesta denominazione ufficiale 4 Vesta è un grande asteroide della fascia principale, il secondo corpo più massivo della fascia di asteroidi, con un diametro medio pari a circa 525 chilometri e una massa stimata pari al 12% di quella dell'intera fascia. Le sue dimensioni e la sua superficie insolitamente brillante fanno di Vesta l'asteroide in assoluto più luminoso e talvolta l'unico visibile a occhio nudo dalla Terra oltre a Cerere, in circostanze visive eccezionali. È anche quello più studiato, grazie alla disponibilità di campioni di roccia sotto forma di meteoriti HED. Inoltre, è uno degli unici sei corpi identificati del sistema solare per il quale abbiamo campioni fisici, oltre all'asteroide Itokawa, la cometa Wild 2, Marte, la Luna e la Terra stessa.

Pallade

Pallade formalmente 2 Pallas, dal greco Παλλάς Pallás è un asteroide di grosse dimensioni che orbita all'interno della fascia principale, la cintura asteroidale più interna del sistema solare. Fu il secondo asteroide a essere individuato dopo Cerere, e il primo a essere individuato da un astronomo non professionista. Si stima che la sua massa costituisca il 7% di quella dell'intera fascia principale. Il suo diametro, pari a 512–545 km, è confrontabile con quello di Vesta, sebbene Pallade sia meno massiccio del 20%. È un probabile proto pianeta. Quando fu scoperto da Heinrich Wilhelm Olbers il 28 marzo 1802, fu incluso tra i pianeti, come accadde anche per gli altri asteroidi scoperti all'inizio del XIX secolo. La scoperta di numerosi altri asteroidi nel 1845 condusse infine alla loro riclassificazione. La superficie di Pallade risulta costituita da silicati; lo spettro superficiale e il valore stimato per la densità ricordano le condriti carbonacee. Pallade segue un'orbita altamente inclinata 34,8° rispetto al piano medio delle orbite degli oggetti della fascia principale, caratterizzata, inoltre, da un'eccentricità considerevole, pari quasi a quella posseduta da Plutone. Di conseguenza, raggiungere l'asteroide con una sonda spaziale risulta assai dispendioso.

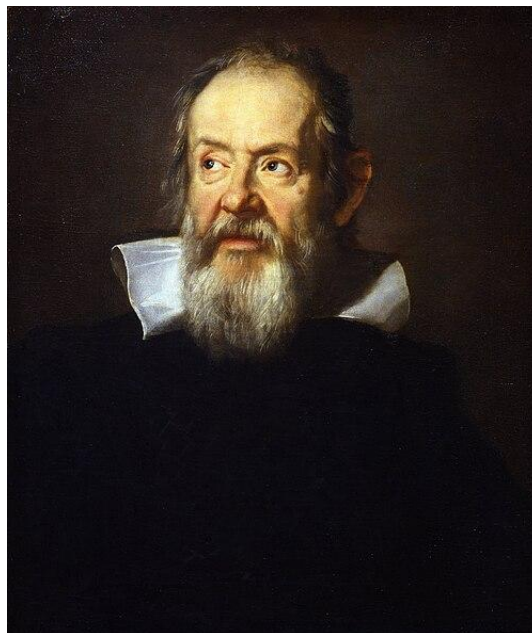
Igea

Igea dal greco antico 'Υγίεια', Hygieia, originariamente chiamato Igea Borbonica, catalogato secondo la designazione asteroidale come 10 Hygiea è un grande asteroide della fascia principale, il quarto in ordine di grandezza, con un diametro medio superiore ai 400 km e una massa stimata pari al 3% di quella totale della fascia di asteroidi. Nonostante ciò, fu il decimo a essere individuato perché la superficie scura rende l'asteroide meno visibile di quanto le sue dimensioni implicherebbero. All'opposizione infatti raggiunge mediamente una magnitudine pari a 10,2. Igea fu scoperto da Annibale de Gasparis il 12 aprile 1849, dall'osservatorio di Capodimonte a Napoli. Fu così denominato su suggerimento di Ernesto Capocci di Belmonte dal nome di Igea, la dea greca della salute; inoltre, in onore della casa regnante a Napoli, i due scienziati vi aggiunsero l'aggettivo Borbonica, che tuttavia decadde rapidamente nell'uso. Igea si compone di materiale primitivo carbonioso, simile alle condriti carbonacee. Percorre un'orbita assai prossima al piano dell'eclittica, mediamente eccentrica, che completa in 5 anni e 7 mesi, spaziando dalla distanza media di Cerere e Pallade dal Sole fino al bordo esterno della fascia principale, in prossimità del perielio degli oggetti della famiglia Hilda. È il prototipo della famiglia Igea. Osservazioni del 2017 e del 2018 suggeriscono che Igea potrebbe avere le caratteristiche per essere classificato tra i pianeti nani.

Pianeta Giove

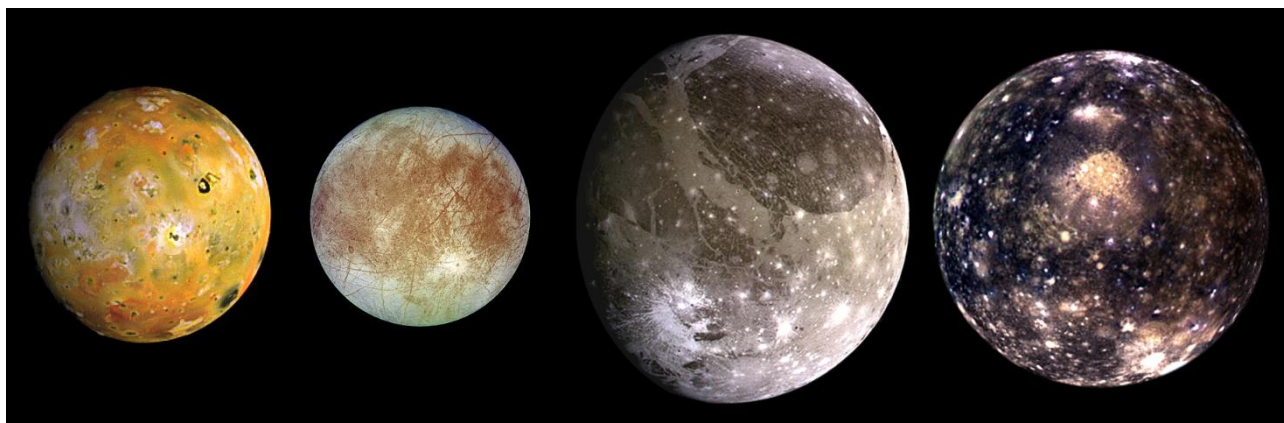
Visto il gran numero di satelliti o lune, ho pensato di inserire i quattro più importanti e ancor oggi studiati per la loro importanza, non solo ma sono stati i primi ad essere scoperti di tutto il sistema solare dall'astronomo Italiano più importante.

Galileo Galilei



Galileo Galilei

Queste lune o satelliti sono anche nominate lune Medicee o satelliti galileiani in onore della famiglia Medici, nobili fiorentini.



I satelliti galileiani nei loro colori reali, alla stessa scala, nell'ordine sopra esposto. Le distanze fra i satelliti non sono in scala.

Da sinistra a destra : Io – Europa – Ganimede – Callisto

IO		Europa	
Scoperto	7 gennaio 1610	Scoperto	7 gennaio 1610
Distanza media	421.700 km	Distanza media	671.034 km
Diametro medio	3.642,6 km	Diametro medio	3.121,6 km
Periodo orbitale	1g 18h 27m 33s	Periodo orbitale	3g 13h 13m 42s
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-143 °C	Temperatura media	-170 °C
Magnitudine media	+5,0	Magnitudine media	+5,3

Io

Io è un satellite naturale di Giove, il più interno dei quattro satelliti medicei, il quarto satellite del sistema solare per dimensione e quello più denso di tutti. Il suo nome deriva da quello di Io, una delle molte amanti di Zeus secondo la mitologia greca. Con oltre 300 vulcani attivi, Io è l'oggetto geologicamente più attivo del sistema solare. L'estrema attività geologica è il risultato del riscaldamento mareale dovuto all'attrito causato al suo interno da Giove e dagli altri satelliti galileiani. Molti vulcani producono pennacchi di zolfo e diossido di zolfo che si elevano fino a 500 km sulla sua superficie. Questa è costellata di oltre 100 montagne che sono state sollevate dalla compressione della crosta di silicati, con alcuni di questi picchi che arrivano ad essere più alti dell'Everest. Una eruzione rilevata il 27 dicembre 2024 la missione Juno della Nasa ha osservato un evento vulcanico senza precedenti: l'eruzione più energetica mai rilevata su Io e, più in generale, in tutto il Sistema solare al di fuori della Terra, con un rilascio di energia compreso tra 140 e 260 terawatt che ha interessato una vastissima regione, pari a circa 65mila chilometri quadrati nell'emisfero meridionale del satellite e suggerisce quindi l'esistenza di enormi serbatoi magmatici interconnessi nel sottosuolo di Io, in grado di attivarsi simultaneamente e di produrre un rilascio di energia su scala planetaria. A differenza di molti satelliti del sistema solare esterno, che sono per lo più composti di ghiaccio d'acqua, Io è composto principalmente da rocce di silicati che circondano un nucleo di ferro o di solfuro di ferro fusi. La maggior parte della superficie di Io è composta da ampie piane ricoperte di zolfo e anidride solforosa congelata.

Europa

Europa è il quarto satellite naturale del pianeta Giove per dimensioni e il sesto dell'intero sistema solare. È stato scoperto da Galileo Galilei il 7 gennaio 1610 assieme ad Io, Ganimede e Callisto, da allora comunemente noti con l'appellativo di satelliti galileiani. Leggermente più piccolo della Luna, Europa è composto principalmente da silicati con una crosta costituita da acqua ghiacciata, probabilmente al suo interno è presente un nucleo di ferro-nichel ed è circondato esternamente da una tenue atmosfera, composta principalmente da ossigeno. A differenza di Ganimede e Callisto, la sua superficie si presenta striata e poco craterizzata ed è la più liscia di quella di qualsiasi oggetto noto del sistema Solare. Nel 1997 il passaggio della sonda Galileo attraverso un pennacchio d'acqua fuoriuscente da un geyser superficiale ha dimostrato oltre ogni dubbio l'esistenza di un oceano d'acqua presente sotto la crosta, che potrebbe essere dimora per la vita extraterrestre. In questa ipotesi viene proposto che Europa, riscaldato internamente dalle forze mareali causate dalla sua vicinanza a Giove e dalla risonanza orbitale con i vicini Io e Ganimede, rilasci il calore necessario per mantenere un oceano liquido sotto la superficie, stimolando al tempo stesso un'attività geologica simile alla tettonica a placche. L'8 settembre 2014, la NASA riferì di aver trovato prove dell'esistenza di un'attività della tettonica a placche su Europa, la prima attività geologica di questo tipo su un mondo diverso dalla Terra. Nel dicembre del 2013 la NASA individuò sulla crosta di Europa alcuni minerali argillosi, più precisamente, fillosilicati, che spesso sono associati a materiale organico. La stessa NASA annunciò, sulla base di osservazioni effettuate con il Telescopio spaziale Hubble, che sono stati rilevati geyser di vapore acqueo simili a quelli di Encelado, il satellite di Saturno.

Ganimede		Callisto	
Scoperto	7 gennaio 1610	Scoperto	7 gennaio 1610
Distanza media	1.070.400 km	Distanza media	1.882.700 km
Diametro medio	5.262,4 km	Diametro medio	4.820,6 km
Periodo orbitale	7g 06h 25m 40s	Periodo orbitale	16g 16h 32m 40s
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-164 °C	Temperatura media	-153 °C
Magnitudine media	+4,6	Magnitudine media	+5,7

Ganimede

Ganimede è il maggiore dei satelliti naturali del pianeta Giove e il più grande dell'intero sistema solare; supera per dimensioni ma non per massa lo stesso Mercurio. Ganimede completa un'orbita attorno a Giove in poco più di sette giorni ed è in risonanza orbitale 1:2:4 con Europa e Io rispettivamente. Composto principalmente da silicati e ghiaccio d'acqua, è totalmente differenziato con un nucleo di ferro fuso. Si ritiene che un oceano di acqua salata esista a circa 200 km di profondità dalla superficie, compreso tra due strati di ghiaccio. La superficie ganimediana presenta due principali tipi di terreno: le regioni scure, antiche e fortemente craterizzate, che si ritiene si siano formate 4 miliardi di anni fa e che coprono un terzo della luna e le zone più chiare, di formazione leggermente più recente, ricche di scoscendimenti e scarpate che coprono la restante parte. La causa delle striature visibili nelle zone chiare non è ancora totalmente compresa, sebbene esse siano probabilmente il risultato dell'attività tettonica attivata dal riscaldamento mareale. Ganimede è l'unico satellite del sistema solare per cui è nota l'esistenza di un campo magnetico proprio, probabilmente sostenuto dai movimenti convettivi all'interno del nucleo di ferro fuso. La ridotta magnetosfera ganimediana è immersa nella ben più grande magnetosfera gioviana, cui è collegata da linee di campo aperte. Il satellite presenta una tenue atmosfera di ossigeno, presente nella forma atomica (O), molecolare (O₂) e forse come ozono (O₃). L'idrogeno atomico è un costituente minore dell'atmosfera. Ancora non è noto con certezza se il satellite sia dotato anche di una ionosfera.

Callisto

Callisto è uno dei quattro principali satelliti naturali del pianeta Giove, la terza più grande luna del sistema solare, la seconda più grande del sistema gioviano, dopo Ganimede. Scoperto da Galileo Galilei nel 1610, Callisto ha un diametro di 4821 km, equivalente al 99% del diametro del pianeta Mercurio ma solo circa un terzo della sua massa. È la quarta luna galileiana in ordine di distanza da Giove, trovandosi a circa 1.880.000 km dal pianeta.

Callisto non partecipa alla risonanza orbitale che coinvolge gli altri 3 satelliti galileiani: Io, Europa e Ganimede, quindi non subisce i riscaldamento mareali, che originano i fenomeni endogeni presenti su Io ed Europa. Privo di campo magnetico interno e appena al di fuori della fascia di radiazioni del gigante gassoso, non interagisce particolarmente con la magnetosfera di Giove. Callisto è composto, più o meno in egual misura, da rocce e ghiacci, con una densità media di circa $1,83 \text{ g/cm}^3$, la più bassa tra i satelliti medicei. Sulla sua superficie è stata rilevata spettroscopicamente la presenza del ghiaccio d'acqua, del biossido di carbonio, di silicati e composti organici. Studi condotti dalla sonda Galileo hanno rivelato che Callisto potrebbe avere un piccolo nucleo di silicati e forse uno strato di acqua liquida al di sotto della superficie, a profondità superiori a 100 km.

Gli altri 111 satelliti sono secondari salvo alcuni con dimensione importante.

Pianeta Urano

Anche per il Pianeta Urano, visto il gran numero di satelliti o lune menziono i più importanti.

Il pianeta Urano possiede ventinove satelliti naturali. Diversamente dalle altre lune dei pianeti del sistema solare i cui nomi sono tratti da personaggi della mitologia greca, i nomi dei satelliti uraniani provengono da opere dei poeti inglesi William Shakespeare ed Alexander Pope.



Comparazione tra Urano a sinistra e le maggiori Lune

Da sinistra a destra: Puck – Miranda – Ariel - Umbriel – Titania – Oberon

Oberon		Titania	
Scoperto	11 gennaio 1787	Scoperto	11 gennaio 1787
Distanza media	583.519 km	Distanza media	435.910 km
Diametro medio	1.522,8 km	Diametro medio	1.578 km
Periodo orbitale	13g 11h 25m 30s	Periodo orbitale	16g 16h 32m 40s
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-188 °C	Temperatura media	-190 °C
Magnitudine media	+14,1	Magnitudine media	+13,9

Oberon

Oberon fu scoperto l'11 gennaio 1787 da William Herschel. Nella stessa occasione, l'astronomo tedesco scoprì anche Titania, il più grande dei satelliti di Urano. Herschel successivamente annunciò anche la scoperta di altri quattro satelliti, scoperta che si rivelò poi errata. Nei primi venticinque anni successivi alla loro scoperta, Oberon e Titania non furono osservati da nessun altro telescopio, anche se oggi sono alla portata di un buono strumento amatoriale. Tutti i nomi dei satelliti di Urano derivano da personaggi delle opere di William Shakespeare o di Alexander Pope. Nel caso di Oberon, il nome deriva dalla commedia di Shakespeare Sogno di una notte di mezza estate, in cui Oberon è il re delle fate. Fu il figlio di William Herschel, John, a proporre questi nomi nel 1852 su richiesta di William Lassell, che aveva scoperto l'anno precedente altri due satelliti, Ariel e Umbriel. Oberon fu inizialmente indicato come il secondo satellite di Urano e nel 1848 fu designato come Urano II da Lassell, anche se egli stesso occasionalmente utilizzava la numerazione introdotta da William Herschel dove Titania era indicata come Urano II e Oberon come Urano IV. Infine nel 1851 Lassell ordinò i quattro satelliti in funzione della loro distanza dal pianeta identificandoli con i numerali romani e da allora Oberon viene identificato come Urano IV.

Titania

Titania è la più grande delle lune di Urano e, con un diametro di 1578 km, l'ottava del sistema solare. Scoperta da William Herschel nel 1787, Titania prende il nome dalla Regina delle Fate in Sogno di una notte di mezza estate di Shakespeare. Titania è costituita da ghiaccio e roccia in misura all'incirca uguale, ed è probabilmente differenziata in un nucleo di roccia e un mantello di ghiaccio. Uno strato di acqua liquida potrebbe essere presente al confine tra nucleo e mantello. La superficie di Titania piuttosto scura e leggermente rossa sembra essere stata modellata sia da impatti che da processi endogeni. È coperta da numerosi crateri da impatto che raggiungono i 326 km di diametro, ma in misura minore rispetto alla superficie della luna più esterna di Urano, Oberon. Titania probabilmente ha subito un precoce evento di ripavimentazione endogena che ha modificato la sua vecchia superficie molto craterizzata. La superficie di Titania è attraversata da un sistema di enormi canyon e scarpate, come risultato dell'espansione del suo interno durante le ultime fasi della sua evoluzione. Come tutte le lune maggiori di Urano, Titania si è probabilmente formata da un disco di accrescimento che circondava il pianeta poco dopo la sua formazione. La spettroscopia agli infrarossi condotta dal 2001 al 2005 ha rivelato la presenza di ghiaccio d'acqua e di anidride carbonica ghiacciata sulla superficie di Titania, il che indica che la luna potrebbe possedere una tenue atmosfera di anidride carbonica con una pressione superficiale di circa un decitrilionesimo di bar. Misurazioni della pressione superficiale durante l'occultazione di una stella da parte di Titania hanno stabilito un limite superiore di 10-20 nbar. A tutt'ora il sistema di Urano è stato studiato da vicino una sola volta, dalla sonda Voyager 2 nel gennaio 1986. Ci sono volute diverse immagini di Titania per ottenere la mappatura del 40% circa della sua superficie.

Ariel		Umbriel	
Scoperto	24 ottobre 1851	Scoperto	24 ottobre 1851
Distanza media	190.900 km	Distanza media	266.000 km
Diametro medio	1.157,8 km	Diametro medio	1.169,4 km
Periodo orbitale	2g 13h	Periodo orbitale	4g 3h 32m
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-216 °C	Temperatura media	-212 °C
Magnitudine media	+14,4	Magnitudine media	+14,5

Ariel

Ariel o Ariele¹ è la più luminosa e la quarta in ordine di grandezza delle 27 lune conosciute di Urano. Ariel orbita e ruota nel piano equatoriale di Urano, che è quasi perpendicolare all'orbita di Urano, e ha quindi un ciclo di stagioni estreme. Fu scoperto nel mese di ottobre 1851 da William Lassell, e prese il nome da un personaggio di due distinte opere letterarie. Gran parte della conoscenza dettagliata di Ariel deriva da un unico sorvolo di Urano effettuato dalla sonda Voyager 2 nel 1986, che è riuscita a riprendere l'immagine di circa il 35% della superficie della luna. Non ci sono per il momento piani per tornare a studiare la luna in modo più dettagliato, anche se vari progetti, come Urano orbiter and probe, vengono proposti di volta in volta. Dopo Miranda, Ariel è il secondo più piccolo dei cinque maggiori satelliti sferici di Urano, e il secondo più vicino al pianeta. Tra le più piccole delle 19 lune sferiche conosciute del sistema solare è la 14^a per diametro, si ritiene che sia composto di ghiaccio e materiale roccioso più o meno in parti uguali. Come tutte le lune di Urano, Ariel si formò probabilmente da un disco di accrescimento che circondava il pianeta poco dopo la sua formazione e, come altre lune di grandi dimensioni, è verosimilmente differenziato, con un nucleo interno di roccia circondato da un mantello di ghiaccio. Ariel ha una superficie complessa composta da un ampio terreno craterizzato attraversato da un sistema di scarpate di faglia, canyon e creste. La superficie mostra segni di attività geologica più recente rispetto ad altre lune di Urano, molto probabilmente a causa delle forze di marea.

Umbriel

Umbriel è il terzo satellite naturale di Urano per grandezza. Essa è stata scoperta nell'anno 1851 da William Lassell insieme ad Ariel che è il satellite più luminoso di Urano. Umbriel fu scoperta nel 1851 da William Lassell, insieme ad Ariel. I loro nomi, come quelli degli altri due satelliti di Urano allora conosciuti Titania e Oberon, già noti dal 1787 furono suggeriti da John Herschel nel 1852, su richiesta di Lassell. Lassell aveva già approvato, nel 1847, la proposta di Herschel di utilizzare i nomi dei fratelli e delle sorelle di Crono per i sette satelliti allora conosciuti di Saturno il corrispondente di Crono nella mitologia romana. La proposta di Herschel per il sistema di Urano prevedeva che i satelliti dovessero essere intitolati a personaggi delle opere di William Shakespeare ed Alexander Pope; a tutt'oggi la tradizione è stata sempre rispettata. Casualmente, il nome di Umbriel ben si addice alla sua caratteristica colorazione scura: Umbriel è l'oscuro folletto della malinconia ne Il ricciolo rapito di Alexander Pope, ed il nome richiama l'espressione latina umbra, ombra. Umbriel è caratterizzata, come già detto, dalla superficie più scura fra tutti i satelliti di Urano, la sua albedo è infatti di 0,10. ovvero riflette solamente il 10% della luce che riceve dal Sole. La superficie del satellite è pesantemente craterizzata, non ha subito evidenti rimodellamenti in superficie come successo invece ad Ariel e Miranda ed è rimasta stabile dalla fine dell'intenso bombardamento tardivo; la sua caratteristica più rilevante, nota con il nome di cratere Wunda, è un grande anello di materiale brillante. Sembra naturale presumere che si tratti di un cratere, ma l'esatta natura della formazione è ancora incerta. Umbriel è, fra i cinque satelliti naturali maggiori di Urano, quello che mostra un'attività geologica meno pronunciata. Il satellite si compone principalmente di ghiaccio d'acqua, e di una componente non ghiacciata che costituisce il 40% della sua massa e composta da silicati e materiale carbonioso che include composti organici pesanti noti come toline. Nel 2023 la NASA ha annunciato che un gruppo di ricerca ha rianalizzato i dati della Voyager 2 e li ha messi a confronto con quelli di missioni successive attorno ad altri giganti gassosi, come la sonda Galileo, la New Horizons e la Cassini, giungendo alla conclusione che ci sono buone possibilità che le quattro maggiori lune di Urano ospitino un oceano di acqua liquida sotto la superficie, compreso Umbriel.

Puck		Miranda	
Scoperto	30 dicembre 1985	Scoperto	16 febbraio 1948
Distanza media	86.004 km	Distanza media	129872 km
Diametro medio	1.522,8 km	Diametro medio	1.578 km
Periodo orbitale	11h 25m 30s	Periodo orbitale	1g 14h 32m 50s
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-195 °C	Temperatura media	-212 °C
Magnitudine media	+20,5	Magnitudine media	+15,8

Puck

Puck, o Urano XV, è un satellite naturale interno di Urano. Le informazioni in nostro possesso al suo riguardo sono relativamente poche: sono note la sua orbita, le sue dimensioni e la sua bassa albedo inferiore a 0,04. Puck fu scoperto dalle immagini riprese dalla sonda spaziale Voyager 2 il 30 dicembre 1985. Al momento della scoperta gli fu assegnata la designazione provvisoria S/1985 U 1. Nel 2006, l'Unione Astronomica Internazionale (IAU) gli ha assegnato la denominazione ufficiale Puck. La IAU segue la convenzione di assegnare ai satelliti di Urano nomi tratti da personaggi delle opere di William Shakespeare o dei poemi di Alexander Pope. Nella mitologia celtica e nel folklore britannico, un Puck è uno spirito maligno, rappresentato come un demone diabolico dai cristiani; il satellite ha ricevuto la denominazione in riferimento a Puck, il folletto che compare nel Sogno di una notte di mezza estate shakespeariano e che nella notte viaggia intorno al globo assieme alle fate. L'orbita di Puck si trova tra gli anelli di Urano e Miranda, il primo dei grandi satelliti del pianeta e vicina a quella di Porzia

Miranda

Miranda è il più piccolo ed interno satellite di Urano tra le cinque lune maggiori. Scoperto da Gerard Kuiper il 16 febbraio 1948 dall'osservatorio McDonald, lo stesso astronomo ne suggerì il nome, derivante dall'omonimo personaggio de La tempesta di Shakespeare. È designato anche Urano V. Ad oggi, le uniche immagini ravvicinate di Miranda provengono dalla sonda spaziale Voyager 2, scattate durante il suo sorvolo di Urano nel gennaio del 1986. È stato fotografato e quindi studiato soltanto l'emisfero meridionale della luna, perché illuminato dalla luce solare durante l'incontro. È stata una fortunata coincidenza che la luna fosse l'oggetto a minor distanza, circa 30.000 km, dalla sonda dato che si è rivelato l'oggetto più interessante nel sistema di Urano: le immagini riprese, infatti, rivelano una passata attività geologica nettamente superiore a quella che ha interessato le altre lune del pianeta. La Voyager 2 ha dovuto avvicinarsi il più possibile ad Urano per avere la spinta necessaria a raggiungere Nettuno, questo ha permesso di avere immagini con risoluzione, della superficie di Miranda, di alcune centinaia di metri. La superficie sembra essere composta da ghiaccio d'acqua mista a composti di silicati e carbonati, con presenza anche di ammoniaca. Come le altre lune di Urano, la sua orbita giace su un piano perpendicolare all'orbita del pianeta attorno al Sole, e come il pianeta è quindi soggetta a variazioni stagionali estreme.

Pianeta Nettuno

Anche per quest'ultimo Pianeta metterò in evidenza i satelliti più importanti dei 16.

Tritone		Nereide	
Scoperto	10 ottobre 1846	Scoperto	1° maggio 1949
Distanza media	354.760 km	Distanza media	5.513.400 km
Diametro medio	2.707 km	Diametro medio	340 km
Periodo orbitale	5g 22h	Periodo orbitale	11h 52m
Periodo rotazione	sincrono	Periodo rotazione	sincrono
Temperatura media	-205 °C	Temperatura media	-212 °C
Magnitudine media	+13,47	Magnitudine media	+19,18

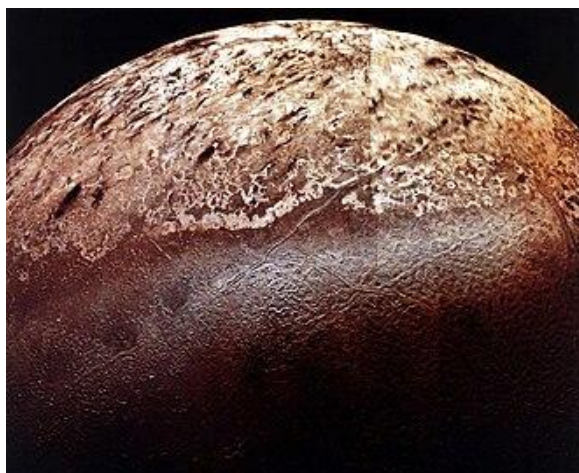
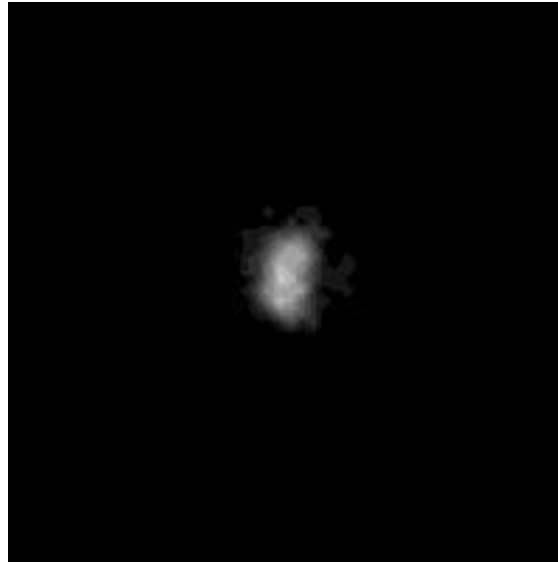


Foto da Voyager 2 emisfero sud

Tritone è il più grande satellite naturale di Nettuno e uno dei più massicci dell'intero sistema solare, precisamente il settimo, dopo Titano, la Luna e i quattro satelliti medicei di Giove. Scoperto nel 1846 dall'astronomo inglese William Lassell, diciassette giorni dopo la scoperta del pianeta, prende il nome dal figlio del dio del mare Poseidone della mitologia greca. Tritone è l'unica grande luna che orbita attorno al proprio pianeta con moto retrogrado, a una distanza media da Nettuno di circa 355000 km e in un periodo di poco inferiore ai sei giorni. Per la sua orbita retrograda e per la sua composizione, simile a quella di Plutone, si pensa che Tritone non si sia formato nei pressi di Nettuno ma che sia piuttosto un oggetto proveniente dalla fascia di Kuiper. La sua superficie è composta in gran parte da azoto ghiacciato, la crosta e il mantello da acqua congelata e il nucleo, che costituisce i due terzi della massa totale, da rocce e metalli. La superficie è relativamente giovane, in quanto è caratterizzato da un'attività geologica particolarmente intensa, con numerosi geyser visibili che eruttano azoto e una tenue atmosfera che ha una pressione di 1/70 000 di quella terrestre.

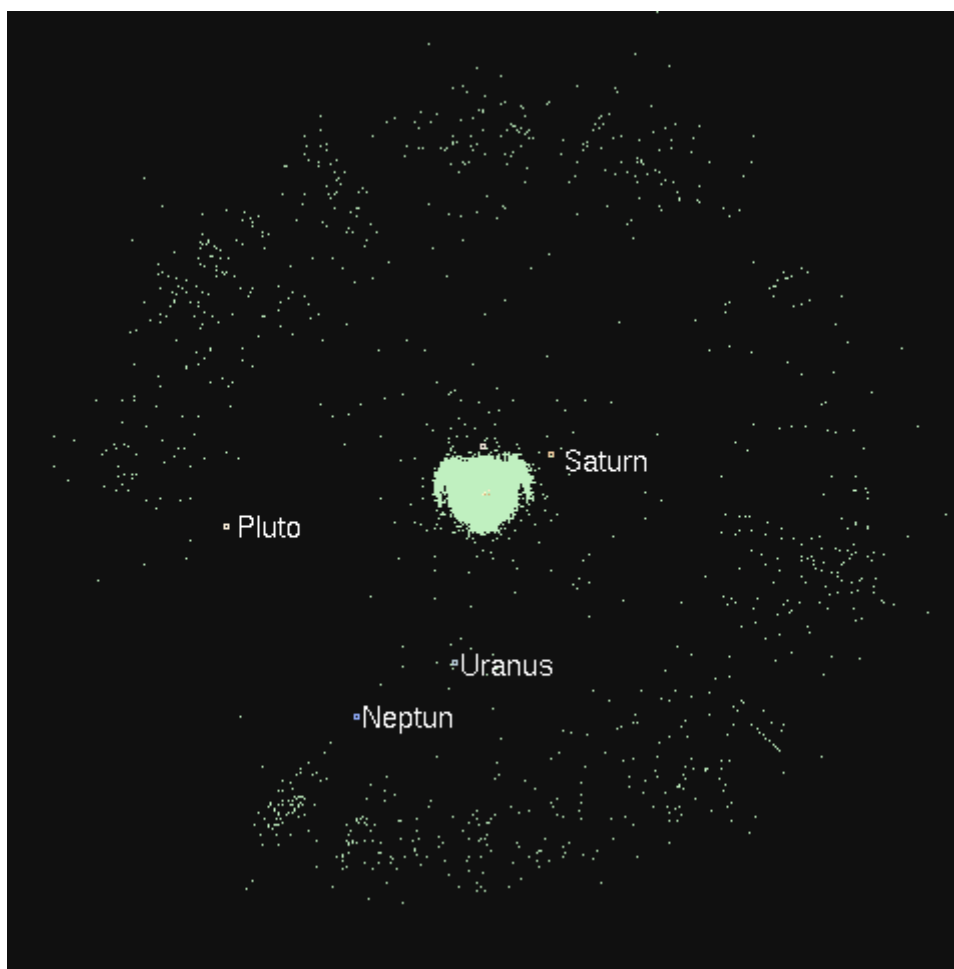
Nereide



Nereide dal greco Νηρεΐς -ίδος o Νηρηΐς - ίδος, noto anche come Nettuno II, è il terzo satellite naturale di Nettuno per grandezza, con un diametro di 340 km. La sua scoperta risale al 1° maggio 1949, ad opera di Gerard Peter Kuiper e fu il secondo satellite di Nettuno ad essere scoperto. Il suo nome deriva da quello delle Nereidi, le ninfe del mare nella mitologia greca. A causa della sua grande distanza dalla traiettoria seguita dalla sonda spaziale statunitense Voyager 2 nel suo passaggio attraverso il sistema di Nettuno nel 1989, Nereide non fu adeguatamente fotografata; le immagini inviate ne mostrano solamente la forma irregolare, ma non permettono di identificare alcuna formazione geologica sulla sua superficie. Nereide fu scoperto il 1° maggio 1949 da Gerard Peter Kuiper basandosi su lastre prese dal telescopio da 82 pollici dell'Osservatorio McDonald. Ne propose il nome già nel rapporto sulla sua scoperta, derivandolo da quello delle Nereidi, le ninfe del mare nella mitologia greca e assistenti del dio Nettuno. Fu il secondo satellite di Nettuno ad essere scoperto prima dell'arrivo della sonda Voyager 2 non considerando un occultamento di Larissa nel 1981.

Il Sistema Solare non termina con l'ultimo Pianeta Nettuno, o con i vari satelliti o lune, ma è ancora più profondo, la forza della nostra stella ha influenza a circa 1,5 anni luce, di seguito alcuni cenni del dopo Pianeti

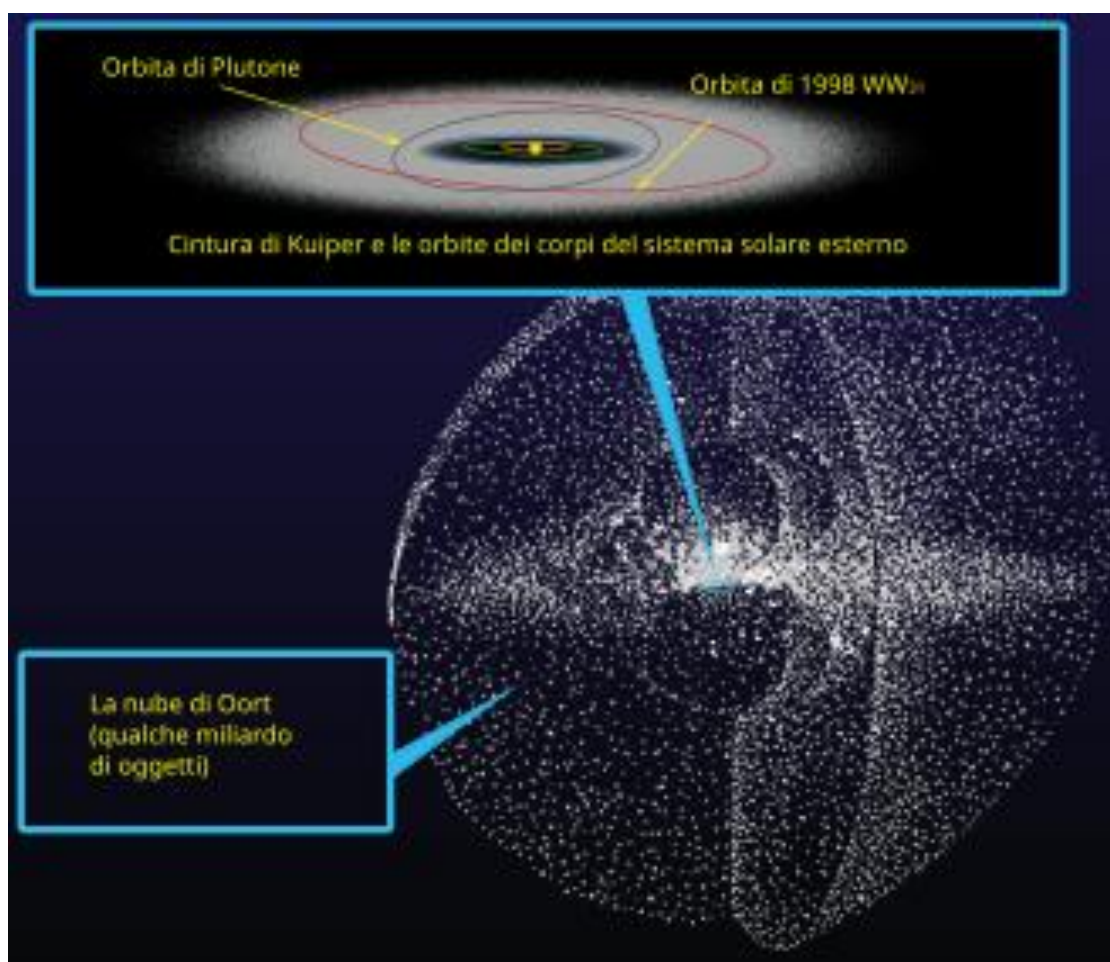
Fascia di Kuiper



Distribuzione degli oggetti della fascia di Kuiper finora scoperti

La fascia di Kuiper IPA: /'kaɪpər/ o fascia di Edgeworth-Kuiper dal nome dei due astronomi Kenneth Edgeworth e Gerard Peter Kuiper è una regione del sistema solare che si estende dall'orbita di Nettuno alla distanza di 30 UA fino a 50 UA dal Sole. Si tratta di una fascia costituita da corpi minori del sistema solare esterna rispetto all'orbita dei pianeti maggiori, simile alla fascia principale degli asteroidi, ma 20 volte più estesa e da 20 a 200 volte più massiccia. Inoltre, mentre la fascia principale è costituita in gran parte da asteroidi di natura rocciosa, gli oggetti della fascia di Kuiper sono composti principalmente da sostanze volatili congelate, come ammoniaca, metano e acqua. Nella fascia sono stati scoperti oltre 1.000 oggetti **Kuiper belt objects, o KBO** e si pensa che ne possano esistere oltre 100'000 con diametro superiore ai 100 km. Il più grande è Plutone e il più massiccio il pianeta nano Eris, scoperto nel 2005, anche se parte degli scienziati considera Eris facente parte del disco diffuso piuttosto che della fascia di Kuiper. A partire dall'anno 2000 sono stati trovati altri oggetti di dimensioni ragguardevoli: 50.000 Quasar, scoperto nel 2002, grande la metà di Plutone e più grande di Cerere, il maggiore degli asteroidi tradizionali. L'esatta classificazione di questi oggetti non è chiara, perché probabilmente sono molto differenti dagli asteroidi più interni. Alcuni satelliti dei pianeti del sistema solare sembrano provenire dalla fascia di Kuiper, come Tritone, la maggiore delle lune di Nettuno, e la luna saturniana Febe.

Nube di Oort



Rappresentazione artistica della fascia di Kuiper (sopra) e della nube di Oort (sotto)

La nube di Oort è una nube sferica di comete posta tra 20 000 e 100.000 UA o 0,3 e 1,5 al dal Sole, cioè circa 2 400 volte la distanza media 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 provengano le comete di lungo periodo come la Hale-Bopp e la Hyakutake, avvistate alla fine del XX secolo che attraversano la parte interna del sistema solare. Nel 1932, l'astronomo estone Ernst Öpik ipotizzò che le comete avessero origine da una nube situata al bordo esterno del sistema solare. Nel 1950, l'idea fu ripresa dall'astronomo olandese Jan Oort per spiegare un'apparente contraddizione: le comete vengono periodicamente distrutte dopo numerosi passaggi nel sistema solare interno: perciò, se le comete si fossero originate all'inizio del sistema, oggi sarebbero tutte distrutte. Il fatto che le si possa ancora osservare implica che abbiano un'origine diversa. Secondo la teoria, la nube di Oort conterrebbe milioni di nuclei di comete, che sarebbero stabili perché la radiazione solare è troppo debole per avere un effetto a quelle distanze. La nube fornirebbe una provvista continua di nuove comete, che rimpiazzerebbero quelle distrutte. La teoria sembrerebbe essere confermata dalle osservazioni successive, che ci mostrano come le comete provengano da ogni direzione, con simmetria sferica. La nube di Oort sarebbe un residuo della nebulosa originale da cui si formarono il Sole e i pianeti cinque miliardi di anni fa e sarebbe debolmente legata al sistema solare. Si pensa che anche le altre stelle abbiano una nube di Oort e che i bordi esterni delle nubi di due stelle vicine possano a volte sovrapporsi, causando un'occasionale "intrusione" cometaria.