

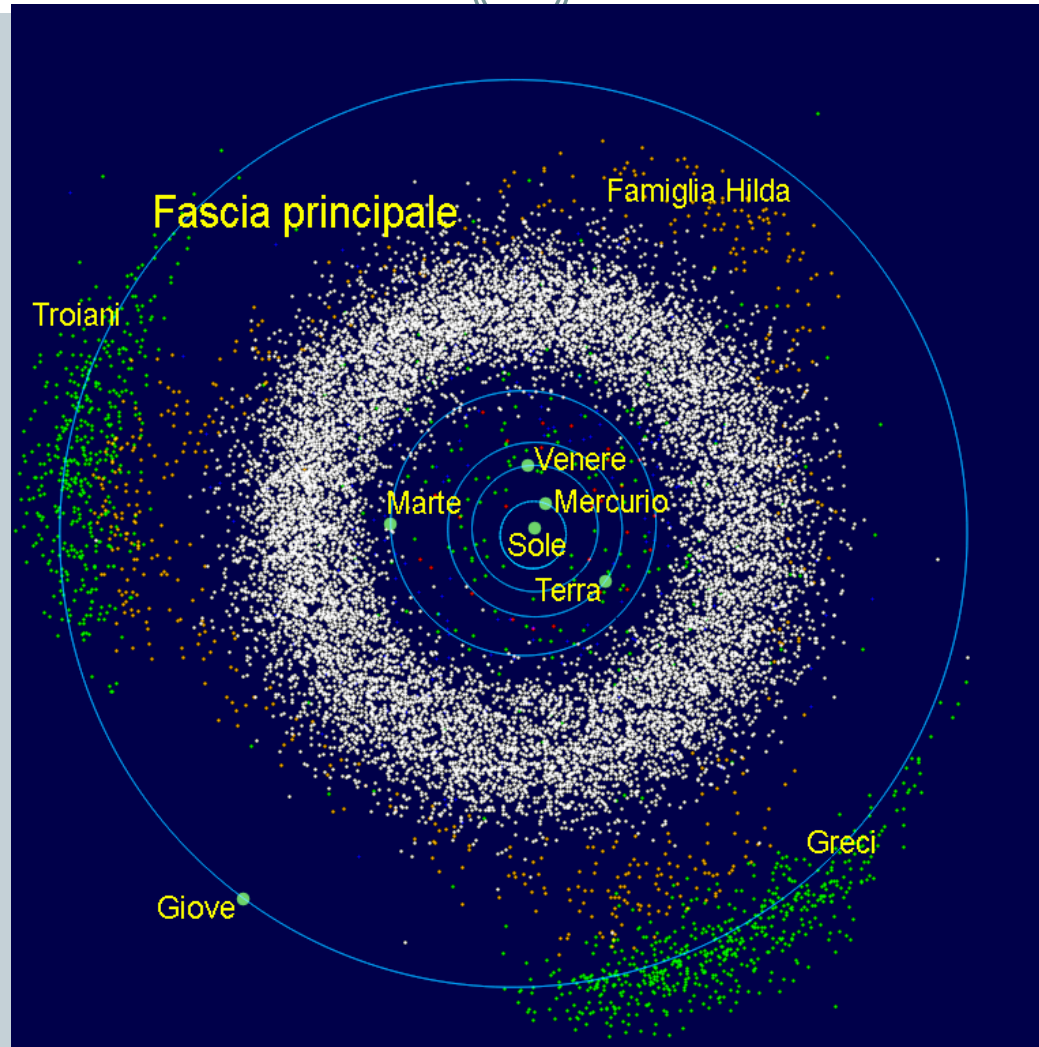
La fascia degli asteroidi

1

- Si tratta di un'ampia zona del sistema solare compresa tra l'orbita di Marte e quella di Giove, occupata da un gran numero di oggetti con dimensioni e masse molto variabili: si va dai quattro più grandi – **Cerere**, ora classificato come pianeta nano, **Vesta**, **Pallade** e **Giunone** – con diametri di centinaia di chilometri, fino ai granelli di polvere, ma complessivamente hanno una massa minore di 1/1000 della Terra.
- E' di fatto un anello largo 225 milioni di chilometri

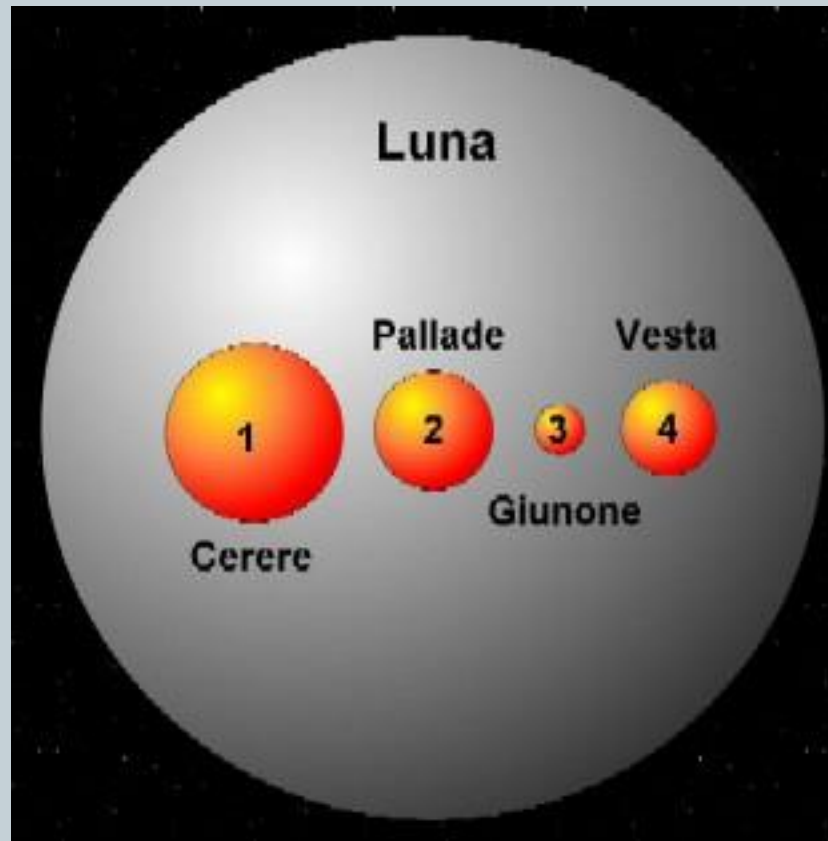
La fascia degli asteroidi

2



Confronto con la Luna

3



I Pianeti del sistema solare

	Mercurio	Venere	Terra	Luna	Marte
Distanza dal sole	58.000.000	108.200.000	149.000.000	149.000.000	227.900.000
Raggio	2.440	6.052	6.373	1.737	3.400
Gravità	26,5	63,4	70	11,6	26,3
Periodo rotazione	58 gg	243 gg	24 h	27gg	24 h 37 '
Periodo rivoluzione	88 gg	225 gg	365 gg	365 gg	687 gg
Tipo pianeta	roccioso	roccioso	roccioso	roccioso	roccioso
Temperatura min	-173	380	-89	-173	-140
Temperatura max	427	480	58	127	20
Atmosfera	tracce	92	1	assente	0,01
Numero satelliti	0	0	1	0	2

	Giove	Saturno	Urano	Nettuno	Plutone
Distanza dal sole	778.500.000	1.429.000.000	2.871.000.000	4.500.000.000	5.900.000.000
Raggio	70.000	55.000	25.000	24.500	1185
Gravità	165	64	62	80	4,4
Periodo rotazione	9 h 55'	10 h 47 '	17 h 14'	10 h 2 '	6 g 9 h
Periodo rivoluzione	12 anni	29 anni	84 anni	165 anni	250 anni
Tipo pianeta	gassoso	gassoso	ghiaccio	ghiaccio	roccioso
Temperatura min	-136	-130	-214	-223	-233
Temperatura max	-121		-190	-200	-223
Atmosfera	20 -200	1,1	100	1,1	0,0001
numero satelliti	79	82	27	13	3

Giove

5

- E' costituito da idrogeno (75%) ed elio (25%)
- Presenza della grande macchia rossa
- La sua presenza costituisce una “protezione” per i pianeti interni del sistema solare
- Anche Giove ha degli anelli
- E' il pianeta con giorno più corto (10 ore c.a.)
- [Giove Missione Juno \(5 luglio 2016\)](#)



Giove

6

- Il pianeta è così grande che possiede una massa circa 2,5 volte superiore alla somma delle masse di tutti i pianeti del sistema solare.
- Il dato è particolarmente significativo, se consideriamo che Giove è composto principalmente da idrogeno ed elio.
- Se avesse avuto una massa superiore avrebbe presentato le condizioni favorevoli per trasformarsi in una splendida stella.

La Grande Macchia Rossa

7



- Una delle caratteristiche più affascinanti di Giove è rappresentata dalle sue bande colorate, visibili anche con un telescopio amatoriale. Si tratta fondamentalmente di nubi ricche di ammoniaca ghiacciata.
- Il pianeta è inoltre circondato da un sistema di anelli, che fu scoperto nel 1979 dalla sonda Voyager 1. (*)
- (*) prima sonda fuori dal sistema solare

L'atmosfera gioviana

9

- la NASA ha annunciato la pubblicazione di due articoli che gettano luce sui profondi e misteriosi strati dell'immensa atmosfera gioviana. E in particolare, misurano per la prima volta la profondità della Grande Macchia Rossa, la tempesta più famosa del sistema solare che imperversa da almeno 300 anni (e prima non sappiamo perché non c'era nessuno a osservare).

Il primo metodo usa l'emissione di microonde per "pelare" gli strati dell'atmosfera gioviana e guardare cosa c'è sotto le nuvole più superficiali. Le tempeste di Giove appaiono fatte a strati, con un cuore molto profondo e più caldo delle nuvole circostanti. Cosa intendo per "profondo"? Ecco, la gran parte delle tempeste ha le proprie radici a ben 200 km di profondità nell'atmosfera Gioviiana. È tantissimo!

L'atmosfera gioviana

10

- Il problema è che la Grande Macchia Rossa è talmente grande che le microonde non vedono abbastanza in profondità.
- Il secondo studio allora usa un metodo diverso: anomalie gravitazionali. In pratica si studia la distribuzione della massa nell'atmosfera gioviana osservando l'orbita di Juno con una precisione incredibile (qualche MICROMetro al secondo). Quello che salta fuori è che la GMR è profonda almeno 500 km, e i jet stream che la circondano e che separano le bande colorate di Giove arrivano a oltre 3000 km di profondità.

Per la prima volta sappiamo cosa succede nell'atmosfera gioviana in tre dimensioni!

Congiunzione pianeti gassosi

11



I Satelliti di Giove

12

- Dei satelliti di Giove , Galileo già ne individuò 4 (i più grandi)
- IO
- Europa
- Ganimede
- Callisto

I satelliti di Giove

13

- L'aspetto interessante di questi satelliti è che, pur trovandosi ad una distanza molto grande dal Sole e quindi in teoria freddissimi, subiscono durante la loro rotazione intorno a Giove una sorta di “massaggio” a causa della grande gravitazione del loro pianeta, che li stira e li rilascia creando così un movimento che li riscalda internamente.
- Questo calore poi fuoriesce in superficie attraverso spettacolari eruzioni vulcaniche. .

I satelliti di Giove

14

- Di questi 4 satelliti **Europa** si trova troppo immersa nella zona investita dalle radiazioni di Giove per poter ospitare la vita anche se potrebbe esistere in forma acquatica, anche **Io**, pur avendo molta acqua è interno alla fascia delle radiazioni, mentre **Ganimede** si trova al suo limite. **Callisto** parrebbe tra i 4, il satellite con le migliori condizioni per ospitare la vita, anche se Ganimede è l'unico di cui si conosca la presenza di un campo magnetico

I 4 satelliti principali

15



IO



GANIMEDE



EUROPA



CALLISTO

Filmato : Europa e Titano

I Pianeti del sistema solare

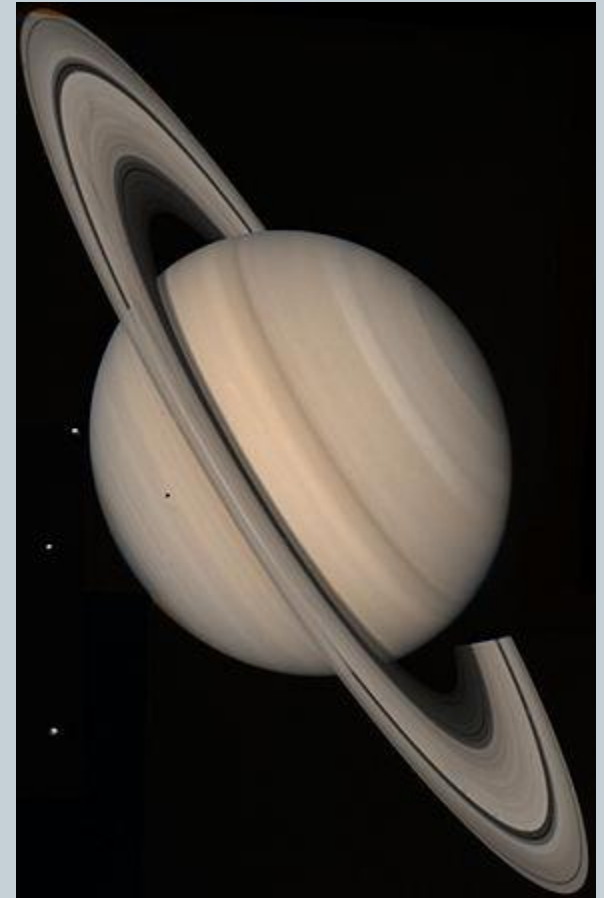
	Mercurio	Venere	Terra	Luna	Marte
Distanza dal sole	58.000.000	108.200.000	149.000.000	149.000.000	227.900.000
Raggio	2.440	6.052	6.373	1.737	3.400
Gravità	26,5	63,4	70	11,6	26,3
Periodo rotazione	58 gg	243 gg	24 h	27gg	24 h 37 '
Periodo rivoluzione	88 gg	225 gg	365 gg	365 gg	687 gg
Tipo pianeta	roccioso	roccioso	roccioso	roccioso	roccioso
Temperatura min	-173	380	-89	-173	-140
Temperatura max	427	480	58	127	20
Atmosfera	tracce	92	1	assente	0,01
Numero satelliti	0	0	1	0	2

	Giove	Saturno	Urano	Nettuno	Plutone
Distanza dal sole	778.500.000	1.429.000.000	2.871.000.000	4.500.000.000	5.900.000.000
Raggio	70.000	55.000	25.000	24.500	1185
Gravità	165	64	62	80	4,4
Periodo rotazione	9 h 55'	10 h 47 '	17 h 14'	10 h 2 '	6 g 9 h
Periodo rivoluzione	12 anni	29 anni	84 anni	165 anni	250 anni
Tipo pianeta	gassoso	gassoso	ghiaccio	ghiaccio	roccioso
Temperatura min	-136	-130	-214	-223	-233
Temperatura max	-121		-190	-200	-223
Atmosfera	20 -200	1,1	100	1,1	0,0001
numero satelliti	79	82	27	13	3

Saturno

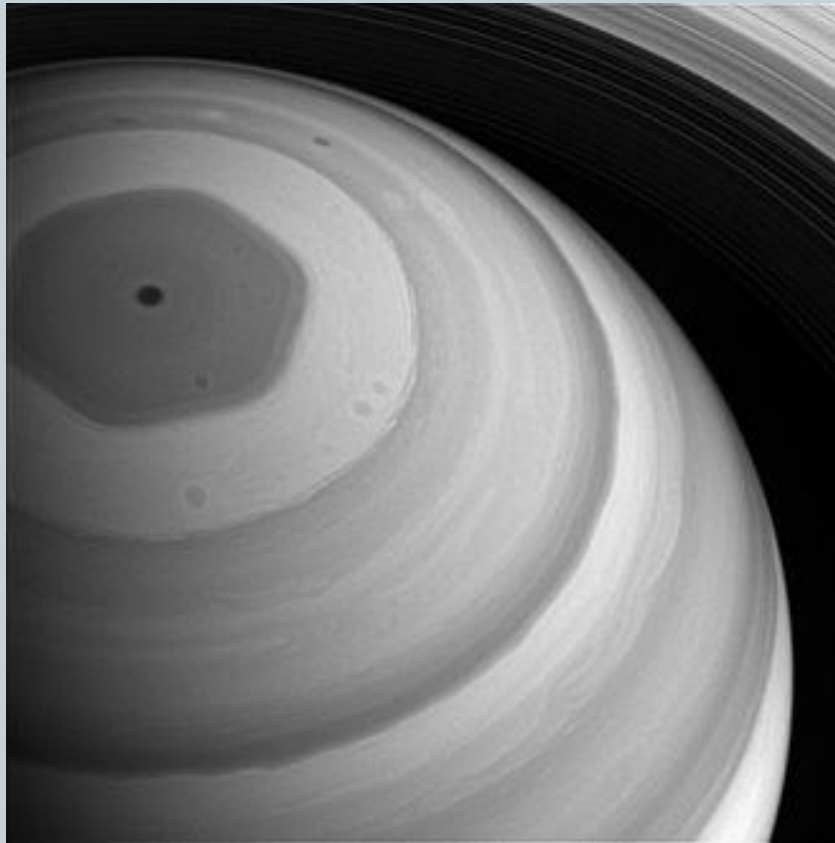
17

- Al 95% costituito da Idrogeno
- E' il 2° pianeta per grandezza
- Percorso da venti fortissimi (1.800 km/h)
- Come Giove, ha una 80ina di satelliti
- Tra i più interessanti : Titano ed Encelado
- Satelliti pastori
- Grande Esagono
- Gli Anelli



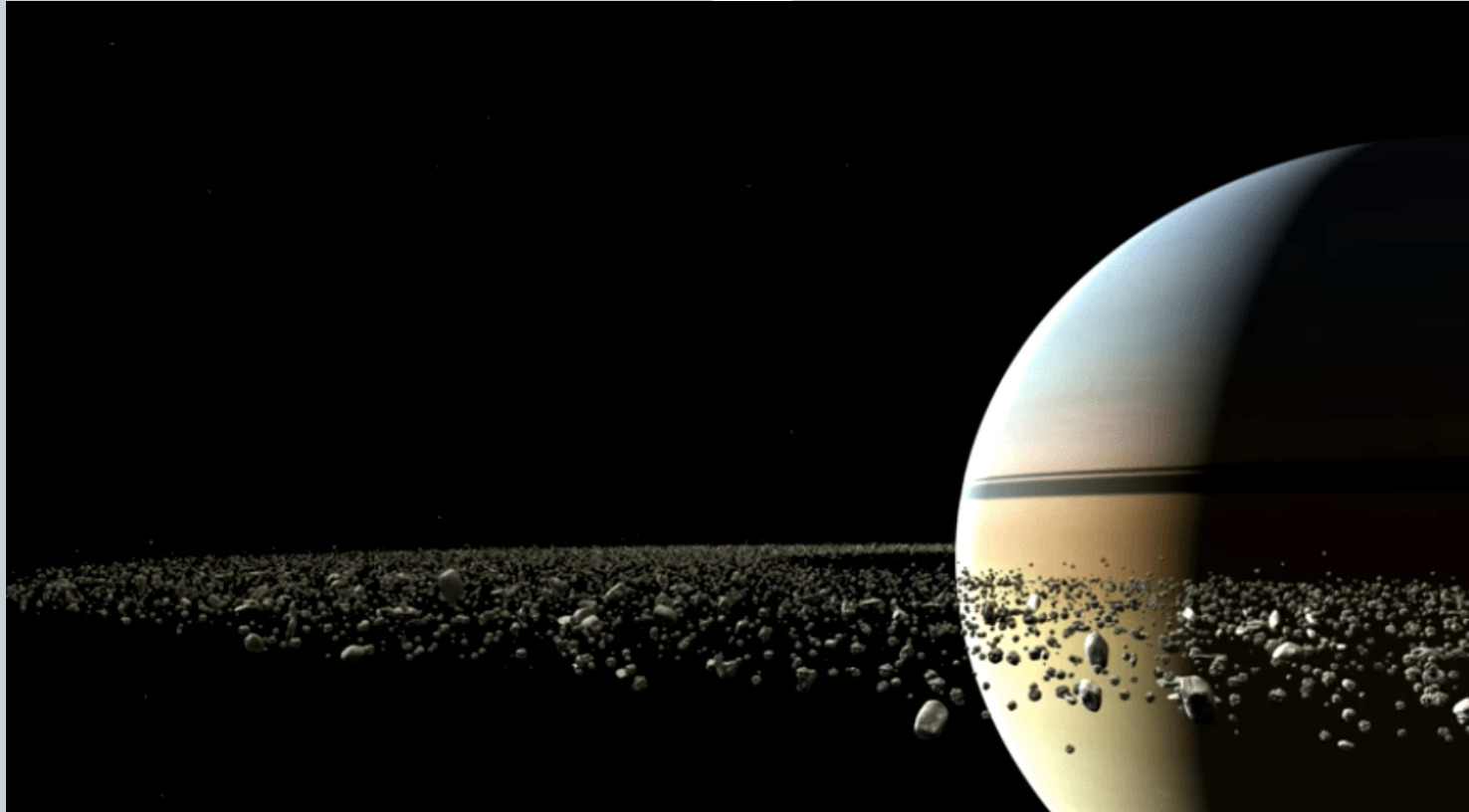
Saturno : l'esagono al polo nord

18



Gli anelli di Saturno

19



Saturno: gli Anelli

20

- Divisi in 7 fasce – larghi ai 35 km ai 300.000 km , ma molto sottili (spessore medio 10 metri)
- Delicatissimo equilibrio gravitazionale
- Costituiti da ghiaccio e sabbia
- Bianchissimi
- Due ipotesi sulla loro formazione : scontro satellite – cometa oppure avanzi nella formazione di Saturno
- Spettacolari ! Sono molto giovani (100 milioni di anni)

Saturno gli Anelli

21

- **Gli anelli visti da lontano e da vicino**
- Da lontano gli anelli ci sembrano strutture molto compatte; da vicino invece vedremmo una marea di sassi che circondano Saturno
- **Di che cosa sono fatti gli anelli?**
- In realtà, gli anelli sono fatti per la maggior parte da pezzi di ghiaccio: alcuni di questi ghiaccioli sono grandi come granelli di sabbia, altri invece hanno le dimensioni di una montagna.
- Gli anelli di Saturno sono fatti per il 95% di ghiaccio (acqua) e, a quanto pare, tra circa 300 milioni di anni scompariranno.

Saturno gli Anelli

22

Anello	Larghezza in km	Distanza da Saturno	
		DA (KM)	A (KM)
D	17.490	74.490	91.980
B	25.520	91.980	117.500
Divisione Cassini	4.550	117.500	122.050
A	14.720	122.050	136.770
Divisione Roche	2.610	136.770	139.380
F	30 -50 (???)	140.224	
G	8.000	166.000	174.000

Saturno

23

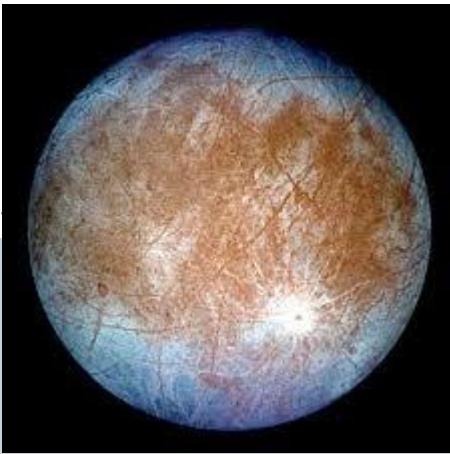
- [Gli anelli di Saturno](#)
- [Le ultime immagini di Cassini](#)
- [L'ultimo giorno su Saturno](#)



Sonda Cassini

24

- Lanciata nel 1997 per osservare Saturno e i suoi anelli
- Raggiunge il pianeta nel 2004
- Viene distrutta nel 2017 per paura di contaminare le lune di Saturno con eventuali microorganismi portati dalla Terra.



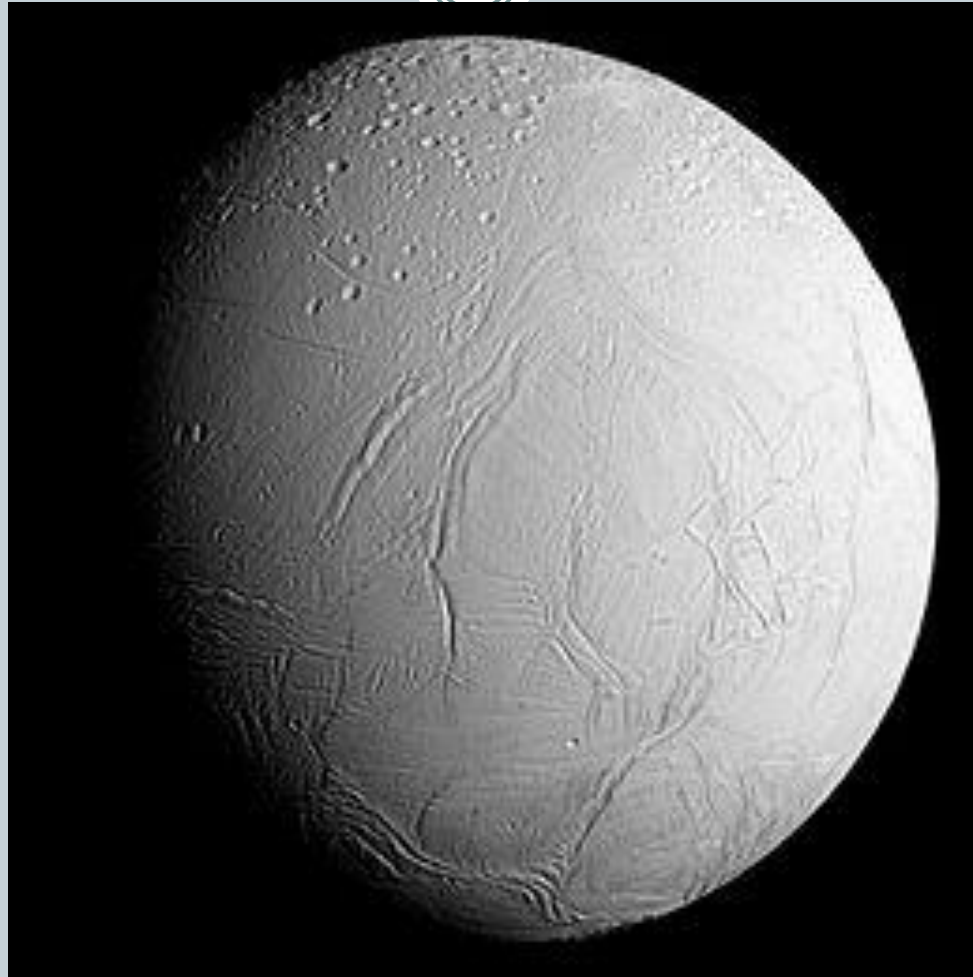
Titano luna di Saturno

25

- Grande un po' più di Mercurio
- Corpo roccioso e ghiaccioso
- Atmosfera costituita al 95% da Azoto
- Possibile che si siano sviluppate molecole complesse
- E' uno dei corpi dove è possibile trovare forme di vita (insieme a Marte – Europa ed Encelado)
- Riceve solo l'1% della radiazione solare della Terra
- [Filmato : Titano](#)

Encelado

26



Encelado

27

- Insieme a Titano costituisce la coppia di satelliti più importanti di Saturno
- Scoperto nel 1789
- Potrebbe contenere acqua liquida nel sottosuolo
- Emette getti di gas e polvere
- Circa 500 km di diametro
- Potrebbe ospitare forme basiche di vita, anche se la presenza di formaldeide ne costituirebbe un deterrente