



# Urano

(di Claudio Filipponi)

## Indice

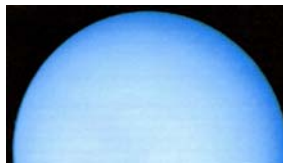
1. Parametri generali di Urano .....	2
2. Inclinazione del Polo Geografico .....	3
3. Campo Magnetico .....	3
4. Atmosfera .....	3
5. Anelli .....	4
6. Satelliti.....	4
7. Storia.....	4
8. Mitologia .....	4
9. Bibliografia e info. documento.....	5

## 1. Parametri generali di Urano

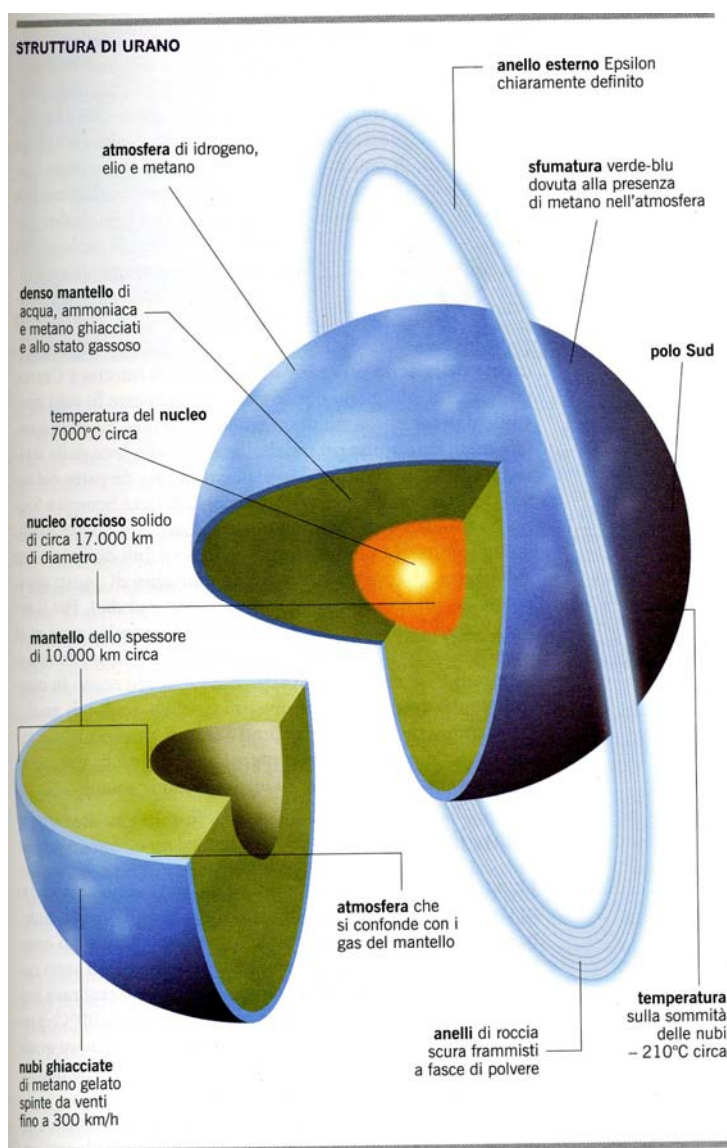
Urano è il settimo pianeta a partire dal Sole, e il terzo pianeta gassoso.

Orbita : 2.870.990.000 km ( 19,218ua ) dal Sole

Diametro : 51.118 km all'equatore

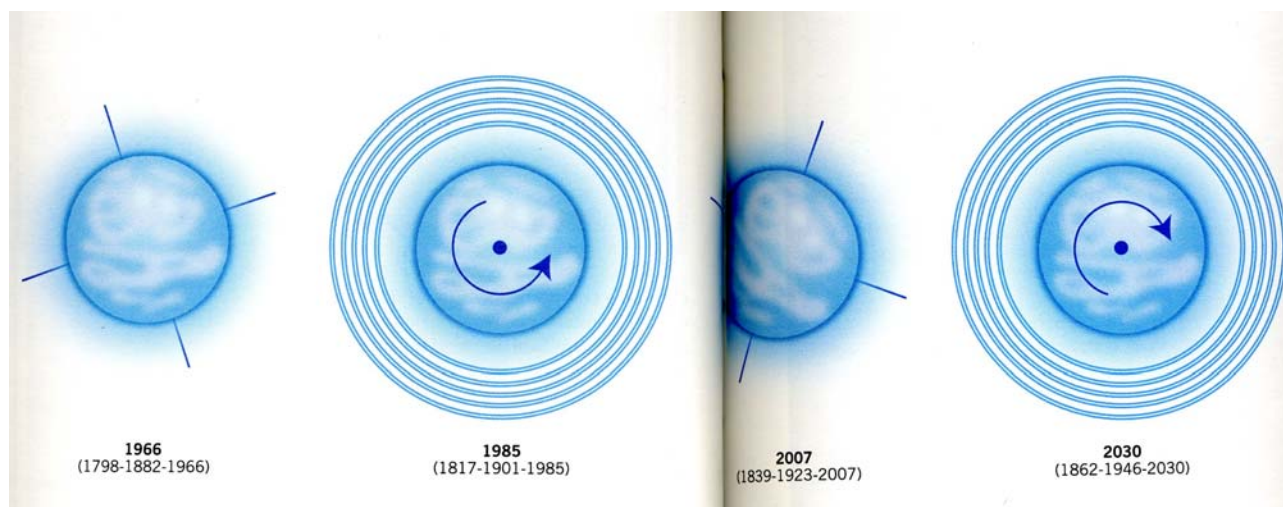


La composizione principale di Urano è roccia e vari tipi di ghiaccio, con circa il 15% di idrogeno e una piccola parte di elio. Sembra che non abbia un nucleo roccioso come quello degli altri due pianeti gassosi (Giove e Saturno), il suo materiale è distribuito, più o meno, in modo uniforme. Urano e Nettuno sono simili al nucleo di Giove e Saturno tranne che per l'involucro di idrogeno metallico liquido. Urano è al limite della visibilità ad occhio nudo con un cielo molto scuro, con un binocolo si individua più facilmente come una stellina, basta sapere dove guardare, in un telescopio amatoriale il pianeta si vede come un disco piccolino.



## 2. Inclinazione del Polo Geografico

Urano è l'unico pianeta del sistema solare che ruota con l'asse quasi parallelo all'eclittica. Quando la Voyager arrivò nei pressi del pianeta, il polo sud puntava in direzione del Sole. Le regioni polari sud ricevevano la maggior parte della radiazione solare, mentre quelle equatoriali ne ricevevano molto meno. Tuttavia il pianeta è più caldo all'equatore che ai poli. Il meccanismo che provoca questo riscaldamento non è ancora conosciuto. Non è ancora sicuro quale dei due poli sia quello nord, il suo asse o è inclinato un po' più di 90 gradi e la sua rotazione è diretta, o è meno di 90 gradi e la sua rotazione è retrograda. Nel disegno in basso vediamo come gira Urano nella sua orbita intorno al sole. Urano ha delle formazioni nuvolose, una di queste è situata a  $27^\circ$  dall'equatore con un periodo di rotazione di 16,9 ore, un'altra è  $13^\circ$  più vicina al polo ha impiegato 16 ore. Queste furono le prime misure sicure sulla rotazione della atmosfera di Urano, le misurazioni sono in accordo con quelle prese da Terra. Il periodo di rotazione è stato stabilito in 17 ore e 14 minuti.



## 3. Campo Magnetico

Urano ha un campo magnetico inclinato di  $60^\circ$  rispetto all'asse di rotazione, e è decentrato rispetto al centro del pianeta. Tutto questo probabilmente è generato da movimenti che hanno luogo nelle profondità del pianeta. L'inclinazione è come se sulla Terra il polo magnetico nord fosse al Cairo e quello sud fosse a Brisbane, in Australia. Altra scoperta fu la rivelazione che il centro magnetico è spostato di circa 8.000 km verso il polo in ombra. Il responsabile di tutto questo non dovrebbe essere il nucleo roccioso caldo, ma una regione meno densa circostante, con una composizione di acqua e ammoniaca. Sotto alta pressione le molecole si dissocierebbero in ioni elettricamente carichi. Sarebbe questo mare di fluido elettricamente carico che crea correnti che dovrebbero essere responsabili dell'inclinazione del campo magnetico di Urano. Il campo magnetico di Urano è complessivamente 50 volte più intenso della Terra, anche se in superficie è più debole del nostro.

## 4. Atmosfera

Urano, come gli altri pianeti gassosi, contiene delle nubi a bande che si muovono rapidamente, ma sono molto deboli e sono state viste solo dalle immagini ingrandite della sonda Voyager 2. Le osservazioni del telescopio HST hanno evidenziato tracce molto più grandi e pronunciate, la differenza tra le immagini della sonda e del telescopio spaziale sono dovute ad effetti stagionali. Il colore che contraddistingue le nubi di Urano è dovuto all'assorbimento della radiazione rossa da parte del metano che è presente nell'atmosfera. Se ci fossero bande come nel pianeta Giove sarebbero però nascoste dalle nubi alte di metano. Prima delle immagini della sonda Voyager 2 i meteorologi erano certi che l'inconsueta inclinazione di Urano avrebbe dato vita a forti venti nelle condizioni atmosferiche, la temperatura superficiale è di circa  $-220^\circ\text{C}$ . La quantità di elio presente nella atmosfera è di circa il 12% come quello di Giove e Saturno.



## 5. Anelli

Come in tutti gli altri pianeti gassosi anche Urano è circondato da un sistema di anelli, come su Giove sono molto scuri, ma possiedono una composizione simile a quella di Saturno con particelle di grandi dimensioni che superano i 10 metri di diametro miste a polvere finissima. Si conoscono 11 anelli molto deboli, il più brillante è conosciuto con il nome di Epsilon. Gli anelli di Urano sono stati visti dopo quelli di Saturno, questa fu una scoperta molto importante perché permise di capire che tutti i pianeti gassosi hanno un sistema di anelli e non solo Saturno. I primi anelli di Urano, molto stretti giacenti nel piano equatoriale del pianeta, vennero scoperti da Terra nel 1977. La scoperta è stata possibile grazie all'occultamento di una stella di ottava magnitudine da parte degli anelli. Gli anelli però non sono visibili dalla Terra, i primi visti otticamente sono stati fotografati dalla sonda Voyager 2, che ne scoprì undici. La sonda li rilevò solo quando era in controluce, sono apparsi stretti scuri e ben definiti, in grado di assorbire il 97% della luce solare. Gli anelli di Saturno sono giovani e molto evidenti, mentre quelli di Urano sono molto antichi e oscurati dalla radiazione solare che li ha colpiti per un tempo prolungato. Nel 2006 sono stati scoperti altri due anelli, la scoperta è stata effettuata osservando immagini effettuate da Hubble (telescopio spaziale) nel periodo dal 2003 al 2005, e riesaminando quelle effettuate dalla sonda Voyager del 1986. I due anelli si aggiungono agli 11 già scoperti, sono talmente distanti dal pianeta ( 74.800km e 97.700 km) da costituire un secondo sistema di anelli .

## 6. Satelliti

Gli Astronomi, da Terra, hanno dovuto sudare parecchio prima di scoprire che i satelliti hanno dimensioni comprese tra i 500 e i 1600 km e che la loro superficie è composta principalmente da ghiaccio d'acqua, con una temperatura di  $-220^{\circ}\text{C}$ , e che coperti di ghiaccio potessero avere attività geologica. Il Voyager 2 però poi rivelò che queste aspettative erano errate. La sonda scoprì 10 piccoli satelliti oltre a quelli già conosciuti, i 5 più grandi. Negli ultimi anni è stato scoperto che i satelliti più piccoli interni di Urano hanno cambiato i parametri orbitali. Sembra che sia colpa dei satelliti più grandi che ne perturbano l'orbita. I ricercatori ritengono che tutto questo permetterà di comprendere meglio la formazione e le prime fasi evolutive dei sistemi planetari. Nel 2006 sono state scoperte altre due nuove lune di Urano, la scoperta è stata effettuata osservando immagini effettuate da Hubble (telescopio spaziale) nel periodo dal 2003 al 2005, e riesaminando quelle effettuate dalla sonda Voyager del 1986. Due satelliti orbitano internamente alle cinque lune maggiori, ma più all'esterno degli anelli. Mab con un diametro di 24 Km condivide la propria orbita con l'anello più esterno, il secondo satellite, scoperto di recente, Cupid ha un diametro di appena 18 Km, il suo destino però è segnato perché precipiterà sul satellite Belinda in pochi milioni di anni.

## 7. Storia

Urano venne scoperto da William Herschel il 13 Marzo 1781, con il suo telescopio. Il pianeta era stato visto anche prima ma lo avevano ignorato pensando fosse una stella. La prima osservazione effettuata risale al 1690 quando John Flamsteed lo catalogò come 34 Tauri. Herschel in onore del suo patrono (il re George III) lo chiamò " the Georgium Sidus" ( il pianeta giorgiano). Il nome Urano fu proposto per la prima volta da Bode seguendo la tradizione di attribuire ai pianeti i nomi della mitologia greca, la cui denominazione entrò in uso solo dopo il 1850. Nel 1787 utilizzando strumenti più potenti, William Herschel, scoprì due satelliti, che il figlio John battezzò successivamente Titania e Oberon. Nel 1851 John Herschel scoprì altri due satelliti cui diede il nome di Ariel e Umbriel. Nel 1948 G. Kuiper scoprì un quinto satellite chiamato (Miranda). La prima sonda che ha visitato Urano è stata la (Voyager 2) il 24 Gennaio 1986.

## 8. Mitologia

Urano è la più antica divinità Greca del cielo, il primo dio supremo, l'origine di tutte le cose. Urano era sposo di Gea (Terra ) il padre di Crono (Saturno) dei Ciclopi e dei Titani, i predecessori degli dei dell'Olimpo. Gea ebbe molti figli da Urano, ma lei stanca di questa fecondità chiese ai figli di poter smettere di procreare, solo il figlio minore Crono (padre di Zeus), fu d'accordo e tese un agguato al padre, con l'aiuto di un falchetto che gli dette la madre lo evirò. Gea in un primo tempo si chiamava Tea, e per questo i figli si chiamano Titani.



## 9. Bibliografia e info. documento

Revisione documento:

**Rev. 01 del 16/04/2006**

Bibliografia:

[1] **La biblioteca di Repubblica : il sistema solare volume 2**

[2] **Astronomia Febbraio 2006**

Autore articolo:

**Claudio Filipponi**

Revisore Scientifico:

**Leonardo Malentacchi**