

Sezione

Il Sistema Solare

Testo Parte II

Argomenti trattati



- Dati orbitali e storici dei pianeti del Sistema Solare
- Parametri orbitali dei pianeti del Sistema Solare
- Proprietà fisiche dei pianeti del Sistema Solare
- I più grandi del Sistema Solare
- I più piccoli del Sistema Solare
- I più brillanti del Sistema Solare
- I più densi del Sistema Solare
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Marte
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Giove
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Saturno
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Urano
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Nettuno
- Dati orbitali e storici dei satelliti di Plutone
- I più grandi ed i più piccoli del Sistema Solare
- Considerazioni generali sui sistemi con anelli
- Caratteristiche fisiche degli anelli planetari
- Immagini degli anelli dei pianeti del Sistema Solare
- Anelli Planetari
- Parametri orbitali e dati fisici del Sistema Solare
- Cronologia delle scoperte nel Sistema Solare
- Moto diretto e retrogrado dei pianeti

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

•Dati orbitali e storici dei pianeti del Sistema Solare

Nome	#	Orbite	Distanze (x 1000 km)	Periodo (giorni)	Incli- nazione	Eccen- tricità	Scopritore (nome)	Data
-	-	-						-
Mercurio	I	Sole	57910	87.97	7.00°	0.21	-	-
Venere	II	Sole	108200	224.70	3.39°	0.01	-	-
Terra	III	Sole	149600	365.26	0.00°	0.02	-	-
Marte	IV	Sole	227940	686.98	1.85°	0.09	-	-
Giove	V	Sole	778330	4332.71	1.31°	0.05	-	-
Saturno	VI	Sole	1429400	10759.50	2.49°	0.06	-	-
Urano	VII	Sole	2870990	30685.00	0.77°	0.05	Herschel	1781
Nettuno	VIII	Sole	4504300	60190.00	1.77°	0.01	Adams	1846
Plutone	IX	Sole	5913520	90800	17.15°	0.25	Tombaugh	1930
Luna	I	Terra	384	27.32	23.50°	0.05	-	-

•Parametri orbitali dei pianeti del Sistema Solare

----	Sole	Mercurio	Venere	Terra	Luna	Marte	Giove	Saturno	Urano	Nettuno	Plutone
Per. riv. anni	---	0.241	0.615	1	27.3	1.88	11.86	29.5	83.70	164.7	247.7
Per. Rot. ore	646.11	1394.4	-5819.7	23.93		24.62	9.84	10.23	-17.2	16.1	165.8
Per. rot. giorni	27	58.27	-243.2	1	27.3	1.03	0.41	0.43	-0.45	0.65	6.39
Distanza (UA)	---	0.39	0.72	1	1	1.52	5.2	9.58	19.14	30.19	----
Num. sat.	9	---	---	1	---	2	16	18	15	8	1
#Mag. app.	-26.8	-0.2	-4.2	---	-12.7	-2	-2.5	-0.7	5.50	7.9	---

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

● Proprietà fisiche dei pianeti del Sistema Solare

----	Sole	Mercurio	Venere	Terra	Luna	Marte	Giove	Saturno	Urano	Nettuno	Plutone
Diam.	109	0.382	0.949	1	0.27	0.531	11.2	9.54	4.00	3.8	0.179
Vol.	$1.3 \cdot 10^6$	0.56	0.857	1	0.02	0.15	1319	761.4	62.18	57.6	---
Massa	$335 \cdot 10^3$	0.055	0.815	1	0.01	0.107	318	95.1	14.5	17.1	0.002
Acc. grav.	28	0.39	0.88	1	0.16	0.38	2.6	0.93	0.79	1.12	0.04
Dens. media (acqua=1)	1.4	5.43	5.25	5.5	3.3	3.96	1.3	0.69	1.29	2.3	39.5
Temp. media (° K)	6000	700 -100	750 -240	250	300	250	130	105	70	55	---

● I "più grandi" del Sistema Solare

Nome	Orbite	Distanza (· 1000 km)	Raggio (km)	Massa (kg)
Sole	---	---	697000	$1.99 \cdot 10^{33}$
Giove	Sole	778000	71492	$1.90 \cdot 10^{27}$
Saturno	Sole	1429000	60268	$5.69 \cdot 10^{26}$
Urano	Sole	2870990	25559	$8.96 \cdot 10^{25}$
Nettuno	Sole	45443000	24764	$1.02 \cdot 10^{26}$
Terra	Sole	149600	6378	$5.98 \cdot 10^{24}$
Venere	Sole	108200	6052	$4.87 \cdot 10^{24}$
Marte	Sole	227940	3398	$6.42 \cdot 10^{23}$
Ganimede	Giove	1070	2631	$1.48 \cdot 10^{23}$
Titano	Saturno	1222	2575	$1.35 \cdot 10^{23}$
Mercurio	Sole	57910	2439	$3.30 \cdot 10^{23}$
Callisto	Giove	1883	2400	$1.08 \cdot 10^{23}$
Io	Giove	422	1815	$8.94 \cdot 10^{22}$

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Luna	Terra	384	1738	$7.35 \cdot 10^{22}$
Europa	Giove	671	1569	$4.80 \cdot 10^{22}$
Tritone	Nettuno	355	1353	$2.14 \cdot 10^{22}$
Plutone	Sole	5913520	1160	$1.32 \cdot 10^{22}$

Ci sono tredici "lune" il cui raggio è minore di 20 km :

●I "più piccoli" del Sistema Solare

Nome	Orbite	Distanza (· 1000 km)	Raggio (km)	Massa (kg)
Deimos	Marte	23	6	$2.00 \cdot 10^{15}$
Leda	Giove	11094	8	$5.68 \cdot 10^{15}$
Adrastea	Giove	129	10	$1.91 \cdot 10^{16}$
Pan	Saturno	134	10	??
Phobos	Marte	9	11	$1.08 \cdot 10^{16}$
Calipso	Saturno	295	13	??
Cordelia	Urano	50	13	??
Ananke	Giove	21200	15	$3.82 \cdot 10^{16}$
Aylante	Saturno	138	15	??
Telesto	Saturno	295	15	??
Helene	Saturno	377	16	??
Ofelia	Urano	54	16	??
Sinope	Giove	23700	18	$7.77 \cdot 10^{16}$

●I "più brillanti" del Sistema Solare

Nome	Orbite	Distanza (· 1000 km)	Raggio (km)	Vo*
Sole	?	0	697000	-26.8
Luna	Terra	384	1738	-12.7

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Venere	Sole	108200	6052	-4.4
Giove	Sole	778000	71492	-2.7
Marte	Sole	227940	3398	-2.0
Mercurio	Sole	57910	2439	-1.9
Saturno	Sole	1429000	60260	0.9
Ganimede	Giove	1070	2631	4.6
Io	Giove	422	1815	5.0
Europa	Giove	671	1569	5.3
Urano	Sole	2870990	25559	5.5
Callisto	Giove	1883	2400	5.6

V_0 = Magnitudine Visuale all'opposizione

●I "più densi" del Sistema Solare

Nome	Raggio (km)	Massa (kg)	Densità
Terra	6378	$5.97 \cdot 10^{24}$	5.52
Mercurio	2439	$3.30 \cdot 10^{23}$	5.42
Venere	6052	$4.87 \cdot 10^{24}$	5.26
Adrastea	10	$1.91 \cdot 10^{16}$	4.5
Marte	3398	$6.42 \cdot 10^{23}$	3.94
Io	1815	$8.94 \cdot 10^{22}$	3.57
Luna	1738	$7.35 \cdot 10^{22}$	3.34
Elara	38	$7.77 \cdot 10^{17}$	3.3
Sinope	18	$7.77 \cdot 10^{16}$	3.1
Lysithea	18	$7.77 \cdot 10^{16}$	3.1
Europa	1569	$4.80 \cdot 10^{22}$	3.01

Densità in g/cm^3

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Marte

Nome	#	Orbite	Distanze (x 1000 km)	Periodo (giorni)	Incli- nazione	Eccen- tricità	Scopritore (nome)	Data
<u>Phobos</u>	I	Marte	9	0,32	1,00 ⁰	0,02	Hall	1877
<u>Deimos</u>	II	Marte	23	1,26	1,80 ⁰	0,00	Hall	1877

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Giove

Nome	#	Orbite	Distanze (x 1000 km)	Periodo (giorni)	Incli- nazione	Eccen- tricità	Scopritore (nome)	Data	A.K.A.
<u>Metis</u>	XVI	Giove	128	0.29	0.00°	0.00	Synnott	1979	1979 J3
<u>Adrastea</u>	XV	Giove	129	0.30	0.00°	0.00	Jewitt	1979	1979 J1
<u>Amalthea</u>	V	Giove	181	0.50	0.40°	0.00	Barnard	1892	---
<u>Thebe</u>	XIV	Giove	222	0.67	0.80°	0.02	Synnott	1979	1979 J2
<u>Io</u>	I	Giove	422	1.77	0.04°	0.00	Galileo	1610	---
<u>Europa</u>	II	Giove	671	3.55	0.47°	0.01	Galileo	1610	---
<u>Ganimede</u>	III	Giove	1070	7.15	0.19°	0.00	Galileo	1610	---
<u>Callisto</u>	IV	Giove	1883	16.69	0.28°	0.01	Galileo	1610	---
<u>Leda</u>	XIII	Giove	11094	238.72	27.00°	0.15	Kowal	1974	---
Himalia	VI	Giove	11480	250.57	28.00°	0.16	Perrine	1904	---
Lysithea	X	Giove	11720	259.22	29.00°	0.11	Nicholson	1938	---
Elara	VII	Giove	11737	259.65	28.00°	0.21	Perrine	1905	---
Ananke	XII	Giove	21200	-631	147.00°	0.17	Nicholson	1951	---
Carme	XI	Giove	22600	-692	163.00°	0.21	Nicholson	1938	---
Pasiphae	VIII	Giove	23500	-735	147.00°	0.38	Melotte	1908	---
Sinope	IX	Giove	23700	-758	153.00°	0.28	Nicholson	1914	---

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Saturno

Nome	#	Orbite	Distanze (x 1000 km)	Periodo (giorni)	Incli- nazione	Eccen- tricità	Scopritore (nome)	Data	A.K.A.
Pan	XVII I	Saturno	134	0.58	0.00°	0.00	Showalter	1990	1981 S13
Atlas	XV	Saturno	138	0.60	0.00°	0.00	Terrile	1980	1980 S28
Promet heus	XVI	Saturno	139	0.61	0.00°	0.00	Collins	1980	1980 S27
Pandor a	XVII	Saturno	142	0.63	0.00°	0.00	Collins	1980	1980 S26
Epimet heus	XI	Saturno	151	0.69	0.34°	0.01	Walker	1980	1980 S3
Janus	X	Saturno	151	0.69	0.14°	0.01	Dollfus	1966	1980 S1
Mimas	I	Saturno	186	0.94	1.53°	0.02	<u>Herschel</u>	1789	---
Encelad us	II	Saturno	238	1.37	0.02°	0.00	Herschel	1789	---
Tethys	III	Saturno	295	1.89	1.09°	0.00	<u>Cassini</u>	1684	---
Telesto	XIII	Saturno	295	1.89	0.00°	0.00	Reitsema	1980	1980 S13
Calypso	XIV	Saturno	295	1.89	0.00°	0.00	Pascu	1980	1980 S25
Dione	IV	Saturno	377	2.74	0.02°	0.00	Cassini	1684	---
Helene	XII	Saturno	377	2.74	0.20°	0.01	Laques	1980	1980 S6
Rhea	V	Saturno	527	4.52	0.35°	0.00	Cassini	1672	
Titano	VI	Saturno	1222	15.95	0.33°	0.03	<u>Huygens</u>	1655	---
Hyperio n	VII	Saturno	1481	21.28	0.43°	0.10	Bond	1848	---
Iapetus	VIII	Saturno	3561	79.33	14.72°	0.03	Cassini	1671	---
Phoebe	IX	Saturno	12952	-550.48	175.30°	0.16	Pickering	1898	----

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Urano

Nome	#	Orbite	Distanze	Periodo	Incli-	Eccen-	Scopritore	Data	A.K.A.
			(x 1000 km)	(giorni)	nazione	Tricità	(nome)		
Cordelia	VI	Urano	50	0.34	0.14°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 7
Ophelia	VII	Urano	54	0.38	0.09°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 8
Bianca	VIII	Urano	59	0.43	0.16°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 9
Cressida	IX	Urano	62	0.46	0.04°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 3
Desdemona	X	Urano	63	0.47	0.16°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 6
Juliet	XI	Urano	64	0.49	0.06°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 2
Portia	XII	Urano	66	0.51	0.09°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 1
Rosalind	XIII	Urano	70	0.56	0.28°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 4
Belinda	XIV	Urano	75	0.62	0.03°	0.00	Voyager 2	1986	1986 U 5
Puck	XV	Urano	86	0.76	0.31°	0.00	Voyager 2	1985	1985 U 1
Miranda	V	Urano	130	1.41	4.22°	0.00	Kuiper	1948	
Ariel	I	Urano	191	2.52	0.00°	0.00	Lassell	1851	
Umbriel	II	Urano	266	4.14	0.00°	0.00	Lassell	1851	
Titania	III	Urano	436	8.71	0.00°	0.00	Herschel	1787	
Oberon	IV	Urano	583	13.46	0.00°	0.00	Herschel	1787	

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Nettuno

Nome	#	Orbite	Distanze	Periodo	Incli-	Eccen-	Scopritore	Data	A.K.A.
			(x 1000 km)	(giorni)	nazione	Tricità	(nome)		
Naiad	III	Nettuno	48	0.29	0.00°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 6
Thalassa	IV	Nettuno	50	0.31	4.50°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 5
Despina	V	Nettuno	53	0.33	0.00°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 3

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

<u>Galatea</u>	VI	Nettuno	62	0.43	0.00°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 4
<u>Larissa</u>	VII	Nettuno	74	0.55	0.00°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 2
<u>Proteus</u>	VIII	Nettuno	118	1.12	0.00°	0.00	Voyager 2	1989	1989 N 1
<u>Triton</u>	I	Nettuno	355	-5.88	157.00°	0.00	Lassell	1846	
<u>Nereid</u>	II	Nettuno	5513	360.13	29.00°	0.75	Kuiper	1949	

●Dati orbitali e storici dei satelliti di Plutone

Nome	#	Orbite	Distanze	Periodo	Incli-	Eccen-	Scopritore	Data	A.K.A.
			(x 1000 km)	(giorni)	Nazione	tricità	(nome)		
<u>Caronte</u>	I	Plutone	20	6.39	98.80°	0.00	Christy	1978	

●I "più grandi" ed i "più piccoli" del Sistema Solare

●I "più grandi"

Nome	Orbite	Distanza (x1000 km)	Raggio (km)	Massa (kg)
Sole	---	---	697000	$1.99 \cdot 10^{33}$
Giove	Sole	778000	71492	$1.90 \cdot 10^{27}$
Saturno	Sole	1429000	60268	$5.69 \cdot 10^{26}$
Urano	Sole	2870990	25559	$8.96 \cdot 10^{25}$
Nettuno	Sole	45443000	24764	$1.02 \cdot 10^{26}$
Terra	Sole	149600	6378	$5.98 \cdot 10^{24}$
Venere	Sole	108200	6052	$4.87 \cdot 10^{24}$
Marte	Sole	227940	3398	$6.42 \cdot 10^{23}$
Ganimede	Giove	1070	2631	$1.48 \cdot 10^{23}$
Titano	Saturno	1222	2575	$1.35 \cdot 10^{23}$
Mercurio	Sole	57910	2439	$3.30 \cdot 10^{23}$
Callisto	Giove	1883	2400	$1.08 \cdot 10^{23}$

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Io	Giove	422	1815	$8.94 \cdot 10^{22}$
Luna	Terra	384	1738	$7.35 \cdot 10^{22}$
Europa	Giove	671	1569	$4.80 \cdot 10^{22}$
Tritone	Nettuno	355	1353	$2.14 \cdot 10^{22}$
Plutone	Sole	5913520	1160	$1.32 \cdot 10^{22}$

●Considerazioni generali sui sistemi con anelli

Tutti e quattro i pianeti esterni hanno un sistema di anelli. Questi sono costituiti da particelle di differente grandezza che, sotto l'azione del campo gravitazionale del pianeta, si muovono in orbite quasi circolari seguendo la seconda legge di Keplero.

Le singole particelle, collidendo tra di loro, si portano da orbite ellittiche (in cui sono più frequenti gli urti) ad orbite circolari (più stabili). Le collisioni producono un effetto di viscosità che tende a diminuire ogni differenza di velocità eliminando, col tempo, le disomogeneità e le strutture particolari quali fenomeni ondosi e intrecciamenti.

Le collisioni frenano le parti più interne del disco ed accelerano quelle più esterne causando una contrazione delle prime ed una espansione delle seconde. Gli anelli stessi quindi scomparirebbero in un tempo assai più breve dell'età del Sistema Solare se non fossero riforniti continuamente di nuovo materiale.

●Caratteristiche fisiche degli anelli planetari

Altre informazioni specifiche sugli anelli sono date nelle schede dei singoli pianeti.

●Immagini degli anelli dei pianeti del Sistema Solare

1. Anelli di Giove
2. Saturno ed i suoi anelli
3. Particolare degli anelli di Saturno
4. Particolare degli anelli di Saturno
5. Immagine presa con il Telescopio Spaziale con vista di taglio degli anelli di Saturno con due dei suoi satelliti
6. L'anello F di Saturno "intrecciato"
7. Anelli di Urano con satelliti interni
8. Anelli di Nettuno

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

●Anelli Planetari

Pianeta	Anello	Distanza	Larghezza	Spessore	Massa	Satellite Pastore
--	(nome)	(R _p)	(km)	--	--	--
Giove	Halo	1.40-1.72	22800	200000	?	--
--	Main	1.72-1.81	6400	<30	10 ¹⁶	Metis
--	Gossamer	129200	850000	?	--	Adrastea
Saturno	D	1.11-1.24	7500	200000	?	--
--	<i>C Anello scuro</i>	1.24-1.52	17500	?	1.1 · 10 ²¹	--
--	<i>Divisione di Maxwell</i>	1.45	270	?	?	--
--	B	1.52-1.95	25500	0.1-1	2.8 · 10 ²²	--
--	<i>Divisione di Cassini</i>	1.95-2.02	4700	?	5.7 · 10 ²⁰	--
--	A	2.02-2.27	14600	0.1-1	6.2 · 10 ²¹	Prometheus ed Atlas
--	<i>Divisione di Encke</i>	2.214	325	?	?	--
--	<i>Divisione di Keeler</i>	2.263	35	?	?	--
--	F	2.324	30-500	0.01-1	?	Pandora, Janus ed Epimetheus
--	G	2.75-2.88	8000	100-1000	6.2 · 10 ⁹	Mimas
--	E	3-8	300000	1000	--	Enceladus
Urano	1986U2R	1.49	2500	0.1	?	--
--	6	1.597	1-3	0.1	?	--
--	5	1.612	2-3	0.1	?	--
--	4	1.625	2-3	0.1	?	--

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

--	alpha	1.707	7-12	0.1	?	--
--	beta	1.743	7-12	0.1	?	--
--	eta	1.801	0-2	0.1	?	--
--	Gamma	1.818	1-4	0.1	?	--
--	delta	1.843	3-9	0.1	?	--
--	19861R	1.909	1-2	0.1	?	--
--	Epsilon	1.952	10-100	< 0.15	?	--
Nettuno	1989N3R	1.69	15	?	?	--
--	1989N2R	2.15	15	?	?	--
--	1989N4R	2.15-2.4	5.800	?	?	--
--	1989N1R	2.53		?	?	--

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Mercurio
Distanza dal Sole (U.A.)=0.39
Distanza dal Sole (km) =57 910 000
Periodo di rivoluzione (anni) =0.241
Periodo di rivoluzione (giorni) =87.969
Eccentricità=0.20561
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =7 ° 0 '
Velocità orbitale media (km/sec) =47.88
Massa (gr) =3.303 · 10²⁶
Massa (Terra=1) =0.055
Raggio equatoriale (km) =2 439
Raggio equatoriale (Terra=1) =0.382
Densità media (gr/cm³) =5.43
Densità media (Terra=1) =0.98
Volume (Terra=1) =0.05592
Ellitticità =0.0
Accelerazione di gravità (m/sec²) =2.78
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.284
Velocità di fuga (km/sec) =4.25
Periodo di rotazione =58gg 15h 36m
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =0.0 °
Albedo=0.10
Magnitudine visuale=-1.9
Numero dei satelliti =0

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Venere
Distanza dal Sole (U.A.) =0.72
Distanza dal Sole (km) =108 200 000
Periodo di rivoluzione (anni) =0.615
Periodo di rivoluzione (giorni) =224.632
Eccentricità=0.0068
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =3 ° 23 '
Velocità orbitale media (km/sec) =35.02
Massa (gr) =4.870 · 10²⁷
Massa (Terra=1) =0.815
Raggio equatoriale (km) =6 051
Raggio equatoriale (Terra=1) =0.949
Densità media (gr/cm³) =5.25
Densità media (Terra=1) =0.95
Volume (Terra=1) =0.8539
Ellitticità =0.0
Accelerazione di gravità (m/sec²) =8.87
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.881
Velocità di fuga (km/sec) =10.36
Periodo di rotazione =-243gg 0h 14.4m (RETROGRADO)
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =177.3 °
Albedo=0.65
Magnitudine visuale=-4.4
Numero dei satelliti = 0

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici della Terra
Distanza dal Sole (U.A.) =1.0
Distanza dal Sole (km) =149 600 000
Periodo di rivoluzione (anni) =1.0
Periodo di rivoluzione (giorni) =365.256
Eccentricità=0.01675
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =0 ° 0 '
Velocità orbitale media (km/sec) =29.80
Massa (gr) =5.976 · 10²⁷
Massa (Terra=1) =1
Raggio equatoriale (km) =6 378
Raggio equatoriale (Terra=1) =1
Densità media (gr/cm³) =5.515
Densità media (Terra=1) =1
Volume (Terra=1) =1
Ellitticità =0.0034
Accelerazione di gravità (m/sec²) =9.78
Accelerazione di gravità (Terra=1) =1
Velocità di fuga (km/sec) =11.18
Periodo di rotazione =23h 56m 4s
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =23.45 °
Albedo=0.37
Numero dei satelliti =1

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Marte
Distanza dal Sole (U.A.) =1.52
Distanza dal Sole (km) =227 940 000
Periodo di rivoluzione (anni) =1.8808
Periodo di rivoluzione (giorni) =686.98
Eccentricità=0.093
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =1 ° 51 '
Velocità orbitale media (km/sec) =24.14
Massa (gr) =6.241 · 10²⁶
Massa (Terra=1) =0.107
Raggio equatoriale (km) =3 397.2
Raggio equatoriale (Terra=1) =0.532
Densità media (gr/cm³) =3.94
Densità media (Terra=1) =0.72
Volume (Terra=1) =0.15111
Ellitticità =0.0052
Accelerazione di gravità (m/sec²) =3.72
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.38
Velocità di fuga (km/sec) =5.0
Periodo di rotazione =24h 37m 22s
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =25.19 °
Albedo=0.15
Magnitudine visuale=-2.01
Numero dei satelliti =2

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali di Giove
Distanza dal Sole (U.A.) =5.28
Distanza dal Sole (km) =778 330 000
Periodo di rivoluzione (anni) =11.862
Periodo di rivoluzione (giorni) =4332.667
Eccentricità=0.048
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =1 ° 18 '
Velocità orbitale media (km/sec) =13.06
Massa (gr) =1.90 · 10³⁰
Massa (Terra=1) =317.938
Raggio equatoriale (km) =71 492
Raggio equatoriale (Terra=1) =11.209
Densità media (gr/cm³) =1.33
Densità media (Terra=1) =0.24
Volume (Terra=1) =1 408.377
Ellitticità =0.0694
Accelerazione di gravità (m/sec²) =22.88
Accelerazione di gravità (Terra=1) =2.34
Velocità di fuga (km/sec) =59.6
Periodo di rotazione =9h 50m 28s
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =3.12 °
Albedo=0.52
Magnitudine visuale=-2.70
Numero dei satelliti =16

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Saturno
Distanza dal Sole (U.A.) =9.5538
Distanza dal Sole (km) = 1 429 400 000
Periodo di rivoluzione (anni) =29.459
Periodo di rivoluzione (giorni) =10 760.07
Eccentricità=0.056
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =2 ° 29 '
Velocità orbitale media (km/sec) =9.67
Massa (gr) =5.688 · 10²⁹
Massa (Terra=1) =95.181
Raggio equatoriale (km) =60 268
Raggio equatoriale (Terra=1) =9.449
Densità media (gr/cm³) =0.69
Densità media (Terra=1) =0.13
Volume (Terra=1) =843.736
Ellitticità =0.0980
Accelerazione di gravità (m/sec²) =9.05
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.93
Velocità di fuga (km/sec) =35.49
Periodo di rotazione =10h 13m 23s
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =26.73 °
Albedo=0.47
Magnitudine visuale=-0.67
Numero dei satelliti =18

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Urano
Distanza dal Sole (U.A.) =19.19
Distanza dal Sole (km) = 2 870 990 000
Periodo di rivoluzione (anni) =84.01
Periodo di rivoluzione (giorni) =30 685.157
Eccentricità=0.0461
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =0 ° 46 '
Velocità orbitale media (km/sec) =6.80
Scopritore W. Herschel (1781)
Massa (gr) =8.684 · 10²⁸
Massa (Terra=1) =14.531
Raggio equatoriale (km) =25 559
Raggio equatoriale (Terra=1) =4.007
Densità media (gr/cm³) =1.29
Densità media (Terra=1) =0.23
Volume (Terra=1) =64.354
Ellitticità =0.00229
Accelerazione di gravità (m/sec²) =7.77
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.79
Velocità di fuga (km/sec) =21.3
Periodo di rotazione =17h 12m
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =97.86 °
Albedo=0.51
Magnitudine visuale=5.52, Numero dei satelliti =15

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Nettuno
Distanza dal Sole (U.A.) =30.061
Distanza dal Sole (km) = 4 504 300 000
Periodo di rivoluzione (anni) =164.788
Periodo di rivoluzione (giorni) =60 189.806
Eccentricità=0.0097
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =1 ° 46 '
Velocità orbitale media (km/sec) =5.45
Scopritori Leverrier e Galle (1846)
Massa (gr) =1.024 · 10²⁹
Massa (Terra=1) =17.135
Raggio equatoriale (km) =24 764
Raggio equatoriale (Terra=1) =3.883
Densità media (gr/cm³) =1.64
Densità media (Terra=1) =0.30
Volume (Terra=1) =58.534
Ellitticità =0.0017
Accelerazione di gravità (m/sec²) =11.0
Accelerazione di gravità (Terra=1) =1.12
Velocità di fuga (km/sec) =23.50
Periodo di rotazione =16h 6m
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =28.31 °
Albedo=0.41
Magnitudine visuale=7.84,Numero dei satelliti=8

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Parametri orbitali e dati fisici di Plutone
Distanza dal Sole (U.A.) =39.53
Distanza dal Sole (km) = 5 913 520 000
Periodo di rivoluzione (anni) =248.54
Periodo di rivoluzione (giorni) =90 470.726
Eccentricità=0.2482
Inclinazione dell'orbita rispetto all'eclittica =17 ° 10 '
Velocità orbitale media (km/sec) =4.74
Scopritori Lowell e Tombaugh (1930)
Massa (gr) =1.290 · 10²⁵
Massa (Terra=1) =0.002961
Raggio equatoriale (km) =1141
Raggio equatoriale (Terra=1) =0.099561
Densità media (gr/cm³) =1.83
Densità media (Terra=1) =0.332
Volume (Terra=1) =0.000986
Ellitticità =0.0
Accelerazione di gravità (m/sec²) =0.4
Accelerazione di gravità (Terra=1) =0.04
Velocità di fuga (km/sec) =1.22
Periodo di rotazione =6gg 9h 17.6m
Inclinazione dell'equatore sul piano dell'orbita =17.148 °
Albedo=0.30
Magnitudine visuale=15.12 ,Numero dei satelliti=1

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Cronologia delle scoperte nel Sistema Solare

Prima del XVII ° secolo

Fino all'inizio del 1600 l'Universo conosciuto consisteva di solo 8 corpi:

Terra	Sole	Luna
Mercurio	Venere	Marte
Giove	Saturno	

In Europa il sistema prevalente era il sistema tolemaico con la Terra al centro dell'universo e gli altri corpi celesti che vi orbitavano intorno.

Il XVII ° secolo

Nel 1610 Galileo utilizzò per primo un cannocchiale ed iniziò ad osservare l' Universo. Alla fine del XVII ° secolo furono scoperti altri 9 corpi e Copernico sviluppò la teoria eliocentrica .

oggetto	anno	scopritore	Oggetto	anno	scopritore
Callisto(<i>Giove</i>)	1610	<u>Galileo</u>	Europa (<i>Giove</i>)	1610	Galileo
Ganimede (<i>Giove</i>)	1610	Galileo	Io (<i>Giove</i>)	1610	Galileo
Titano (<i>Saturno</i>)	1655	<u>Huygens</u>			<u>Cassini</u>
Rhea (<i>Saturno</i>)	1672	Cassini	Dione (<i>Saturno</i>)	1684	Cassini
Thetys (<i>Saturno</i>)	1684	Galileo			

Il XVIII ° secolo

Solo 5 nuovi corpi celesti (senza contare le comete) vennero scoperti nel XVIII ° secolo raggiungendo così il totale di 22.

oggetto	anno	scopritore	Oggetto	anno	scopritore
Urano	1781	<u>Herschel</u>	Enceladus (<i>Saturno</i>)	1789	Herschel
Oberon (<i>Urano</i>)	1787	Herschel	Mimas (<i>Saturno</i>)	1789	Herschel
Titania (<i>Urano</i>)	1787	Herschel			

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Il XIX ° secolo

Nel XIX ° secolo il numero dei corpi celesti crebbe drasticamente con la scoperta degli Asteroidi (464 erano quelli noti alla fine del secolo) ma solo 9 corpi "maggiori" si aggiunsero a quelli già noti.

oggetto	anno	scopritore	oggetto	anno	scopritore
Nettuno	1846	Adams, <u>Le Verrier</u>	Phobos (Marte)	1877	Hall
Tritone (Nettuno)	1846	Lassell	Deimos (Marte)	1877	Hall
Hyperion (Saturno)	1848	Bond	Amalthea (Giove)	1892	Barnard
Ariel (Urano)	1851	Lassell	Phoebe (Saturno)	1898	Pickering
Umbriel (Saturno)	1851	Lassell			

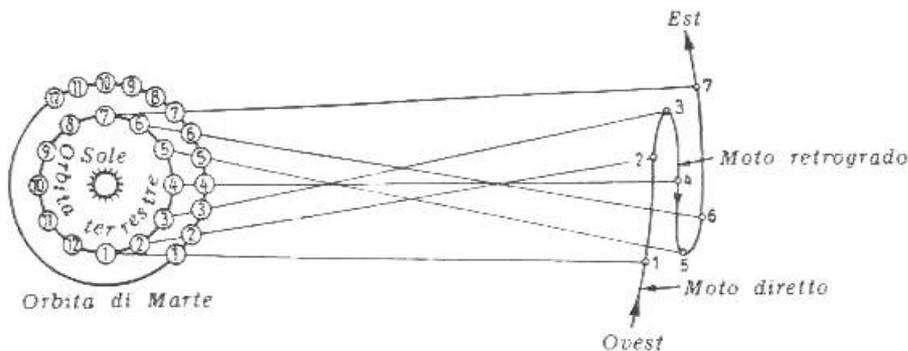
Il XX ° secolo

Si giunse così al XX ° secolo con la scoperta di altri 40 corpi "maggiori" (e migliaia di Comete ed Asteroidi) portando il numero complessivo a **71**.

oggetto	anno	scopritore	Oggetto	anno	scopritore
Himalia (Giove)	1904	Perrine	Pandora (Saturno)	1980	Collins et. al.
Elara (Giove)	1905	Perrine	Prometheus (Saturno)	1980	Collins et. al.
Pasiphae (Giove)	1908	Melotte	Telesto (Saturno)	1980	Reitsema et. al.
Sinope (Giove)	1914	Nicholson	Puck (Urano)	1985	Voyager 2
Plutone	1930	Tombaugh	Belinda (Urano)	1986	Voyager 2
Carme (Giove)	1938	Nicholson	Bianca (Urano)	1986	Voyager 2
Lysithea (Giove)	1938	Nicholson	Cordelia (Urano)	1986	Voyager 2
Miranda (Urano)	1948	Kuiper	Cressida (Urano)	1986	Voyager 2
Nereide (Nettuno)	1949	Kuiper	Desdemona (Urano)	1986	Voyager 2
Ananke (Giove)	1951	Nicholson	Juliet (Urano)	1986	Voyager 2
Janus (Saturno)	1966	Dollfus	Ophelia (Urano)	1986	Voyager 2
Leda (Giove)	1974	Kowal	Portia (Urano)	1986	Voyager 2
Caronte (Plutone)	1978	Christy	Rosalind (Urano)	1986	Voyager 2

Iperastro- Il Sistema Solare-Parte II

Adrastea (Giove)	1979	Jewitt	Despina (Nettuno)	1989	Voyager 2
Metis (Giove)	1979	Synnott	Galatea (Nettuno)	1989	Voyager 2
Thebe (Giove)	1979	Synnott	Larissa (Nettuno)	1989	Voyager 2
Epimetheus (Saturno)	1980	Walker	Naiad (Nettuno)	1989	Voyager 2
Atlas (Saturno)	1980	Terrile	Proteus (Nettuno)	1989	Voyager 2
Calypso (Saturno)	1980	Pascu et. al.	Thalassa (Nettuno)	1989	Voyager 2
Helene (Saturno)	1980	Laques et. al.	Pan (Saturno)	1990	Voyager 2



(Unsöld "Il Nuovo Cosmo" pag. 24)

Moto diretto e retrogrado dei pianeti

L'immagine sopra esposta mostra come avvenga il *moto diretto* (da ovest verso est) ed il *moto retrogrado* (da est verso ovest) di Marte. Le posizioni della Terra e di Marte nelle loro orbite sono numerate di mese in mese. Nella posizione 4 Marte si trova in opposizione al Sole; in questa posizione viene sorpassato dalla Terra e quindi si muove in senso *retrogrado*. Allo stesso tempo esso è nel suo punto più vicino a noi e quindi più comodo per l'osservazione diretta.

Diamo qui un esempio del *moto apparente retrogrado e diretto*, sulla sfera celeste, di alcuni dei pianeti esterni. Certamente non era quello che vedevano gli antichi, a parte il moto apparente di Saturno. Infatti sia Nettuno che Urano sono stati scoperti solo recentemente e quindi non ne potevano conoscerne le traiettorie.

- Moto apparente di Nettuno sulla sfera celeste nel 1981.
- Moto apparente di Urano sulla sfera celeste nel 1981.