

I PIANETI DEL SISTEMA SOLARE



LA LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE

**QUAL'E' LA FORZA CHE COSTRINGE I PIANETI A RUOTARE ATTORNO AL SOLE?
E QUELLA CHE FA RUOTARE I SATELLITI ATTORNO AI PIANETI?
PERCHE' I PIANETI A VOLTE ACCELERANO ED A VOLTE RALLENTANO?**



Nel 1650, Isaac Newton scoprì che la forza che fa cadere una mela è la stessa che tiene i pianeti in orbita attorno al Sole. L'intensità di questa forza dipende da due cose: quanto sono pesanti i corpi (masse) e quanto sono lontani (distanza).

La forza di gravità è esercitata non soltanto dalla Terra ma da TUTTI I CORPI e si manifesta anche a milioni di chilometri di distanza: come noi siamo attaccati al suolo così Nettuno ruota attorno al Sole senza potersi allontanare.

LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE: due corpi qualsiasi si attraggono con una forza la cui intensità è direttamente proporzionale alle loro masse ed inversamente proporzionale al quadrato della loro distanza.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

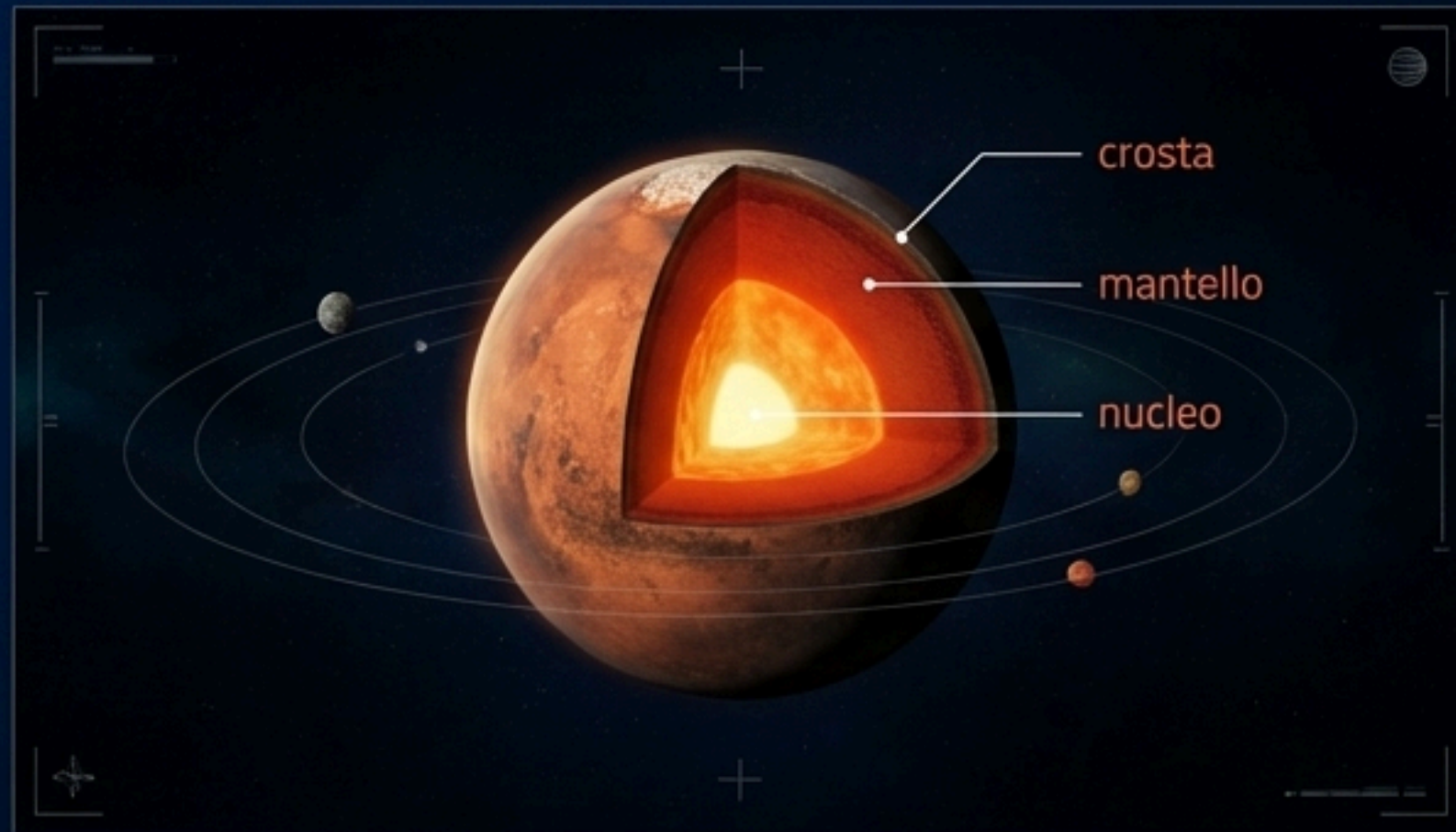


Più massa Più attrazione



Lunga distanza = Meno attrazione

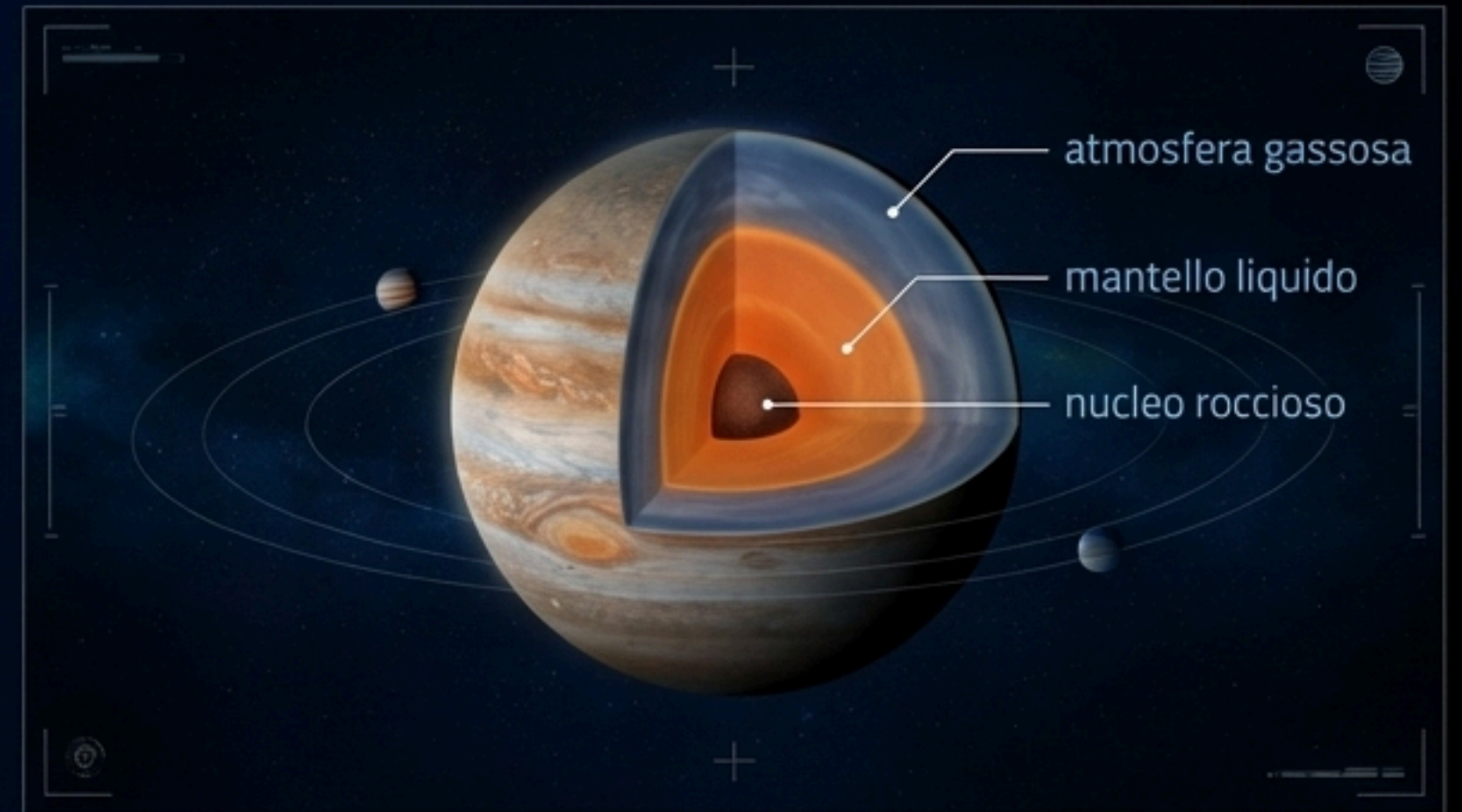
I PIANETI INTERNI (ROCCIOSI)



Piccoli e densi
Superficie solida
Pochi o nessun satellite

MERCURIO, VENERE, TERRA, MARTE

I PIANETI ESTERNI (GASSOSI)



Giganteschi e leggeri
Principalmente formati di idrogeno ed elio
Molti satelliti e sistemi di anelli

GIOVE, SATURNO, URANO, NETTUNO

MERCURIO & VENERE

MERCURIO



Rivoluzione: 88 giorni



terrestri



Satelliti: 0

Rotazione: 59 giorni

Caratteristiche simili alla Luna: superficie rugosa, crateri. Distante 58 milioni di Km dal Sole.

Senza atmosfera, grande escursione termica: da 427 °C di giorno a -180 °C di notte.

VENERE



Rivoluzione: 225 giorni



terrestri

Satelliti: 0

Rotazione retrograda e lenta circa 1 anno (gira da est a ovest).

E' un corpo molto brillante. Distante 108 milioni di Km dal Sole. Leggermente più piccolo della Terra. L'atmosfera è densa di anidride carbonica che genera un potente effetto serra. La temperatura arriva a 500 °C . E' INOSPITALE. Le nubi di acido solforico riflettono la luce solare: è molto luminoso. La superficie appare come un deserto bollente. Ha le fasi.

TERRA & MARTE

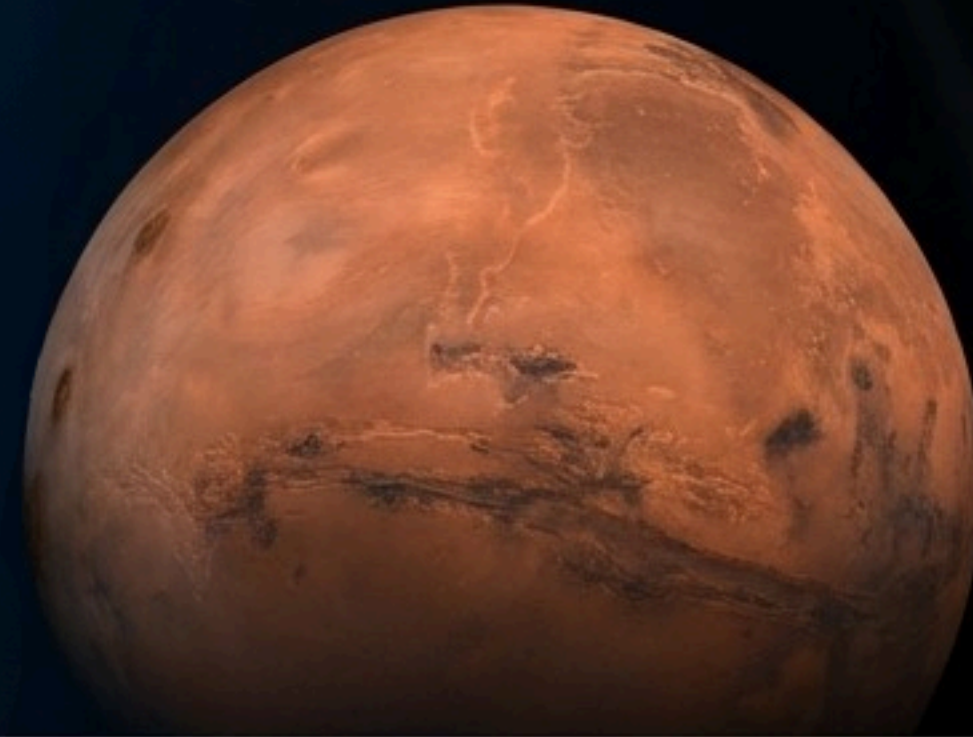
TERRA



Satelliti: 1 (la Luna)

Distanza circa 150 milioni di Km dal Sole.
Acqua e atmosfera hanno permesso
l'evoluzione della vita.

MARTE



Satelliti: 2 (Deimos e Phobos)

Periodo di rivoluzione: 687 giorni

E' il pianeta rosso contiene ossido di ferro. Dista dal Sole 229 milioni di Km. Ha un'atmosfera rarefatta (poco densa): la temperatura media è circa -50 °C. Acqua abbondante ma sottoforma di ghiaccio. La temperatura varia tra -153 °C e 20 °C . Ospita il Monte Olympus, un vulcano alto 27.000 m (il triplo dell'Everest!).

LA FASCIA DEGLI ASTEROIDI

Tra l'orbita di Marte e quella di Giove si trova una FASCIA DI ASTEROIDI



COSA SONO?

Migliaia di blocchi di roccia che orbitano attorno al Sole.



La Vera Dimensione

Se fondessimo tutti gli asteroidi in una singola sfera, avrebbe un diametro di soli 1500 km (meno della metà della nostra Luna!). Troppo piccola per essere un pianeta.



UN PIANETA MANCATO?

Probabilmente non si formarono mai in un pianeta a causa della gravità di Giove.

GIOVE & SATURNO

GIOVE

Distanza: 778 milioni km
Rivoluzione: 12 anni

Il re del sistema solare
(raggio 11
volte la Terra e
massa 320 la Terra).
Densità bassissima
[1.3 kg/dm³].
Prevalentemente
idrogeno ed elio.

Satelliti

Ben 79, tra cui il
gigantesco
Ganimede.

SATURNO

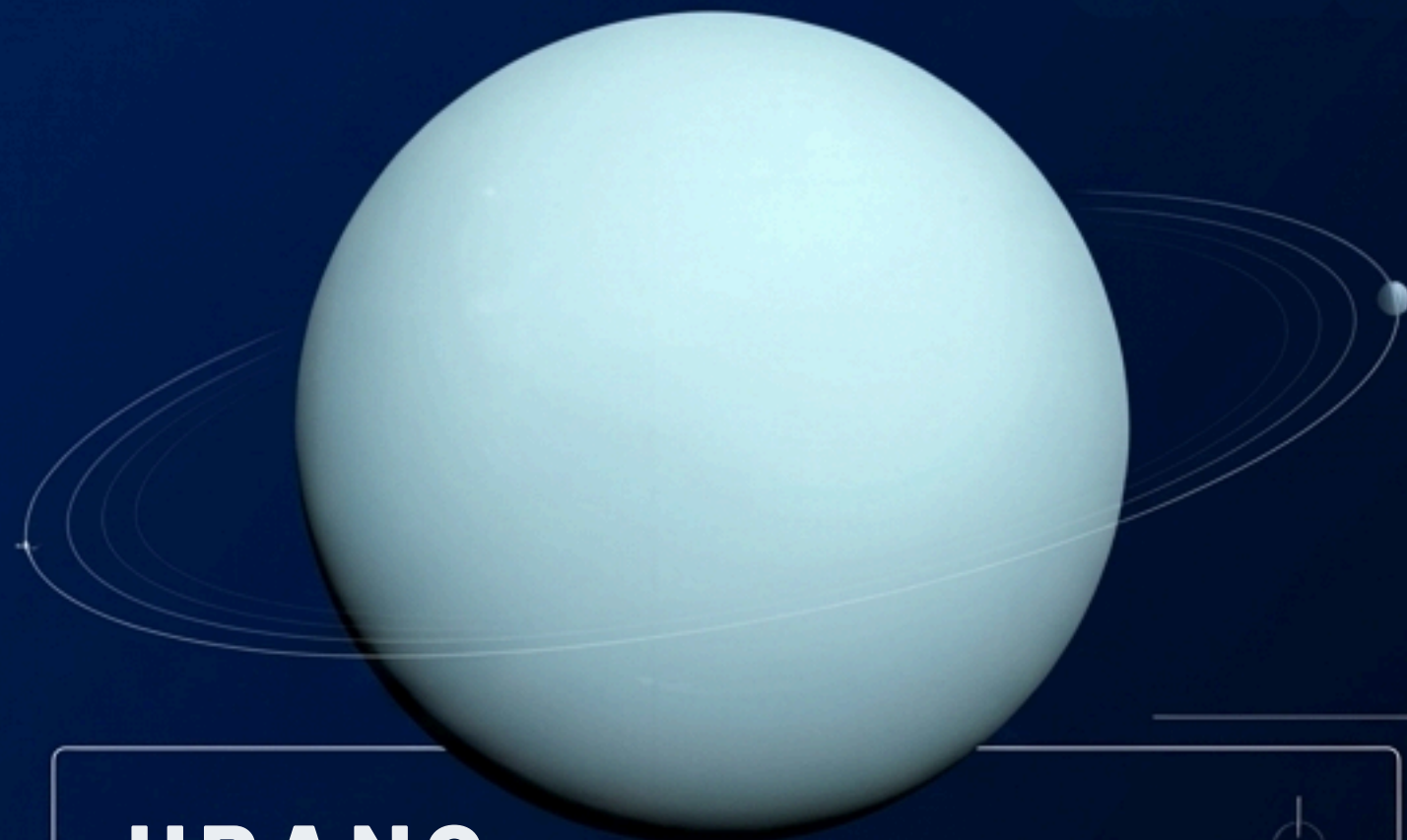
Distanza: 1,43 mld km
Rivoluzione: 30 anni

Il pianeta più leggero
(densità 0,7 kg/dm).
Famoso per i suoi anelli di
ghiaccio e roccia che si estendono
per 200.000 km.

Satelliti

Almeno 62, tra cui Titano
(l'unico con un'atmosfera).

URANO & NETTUNO

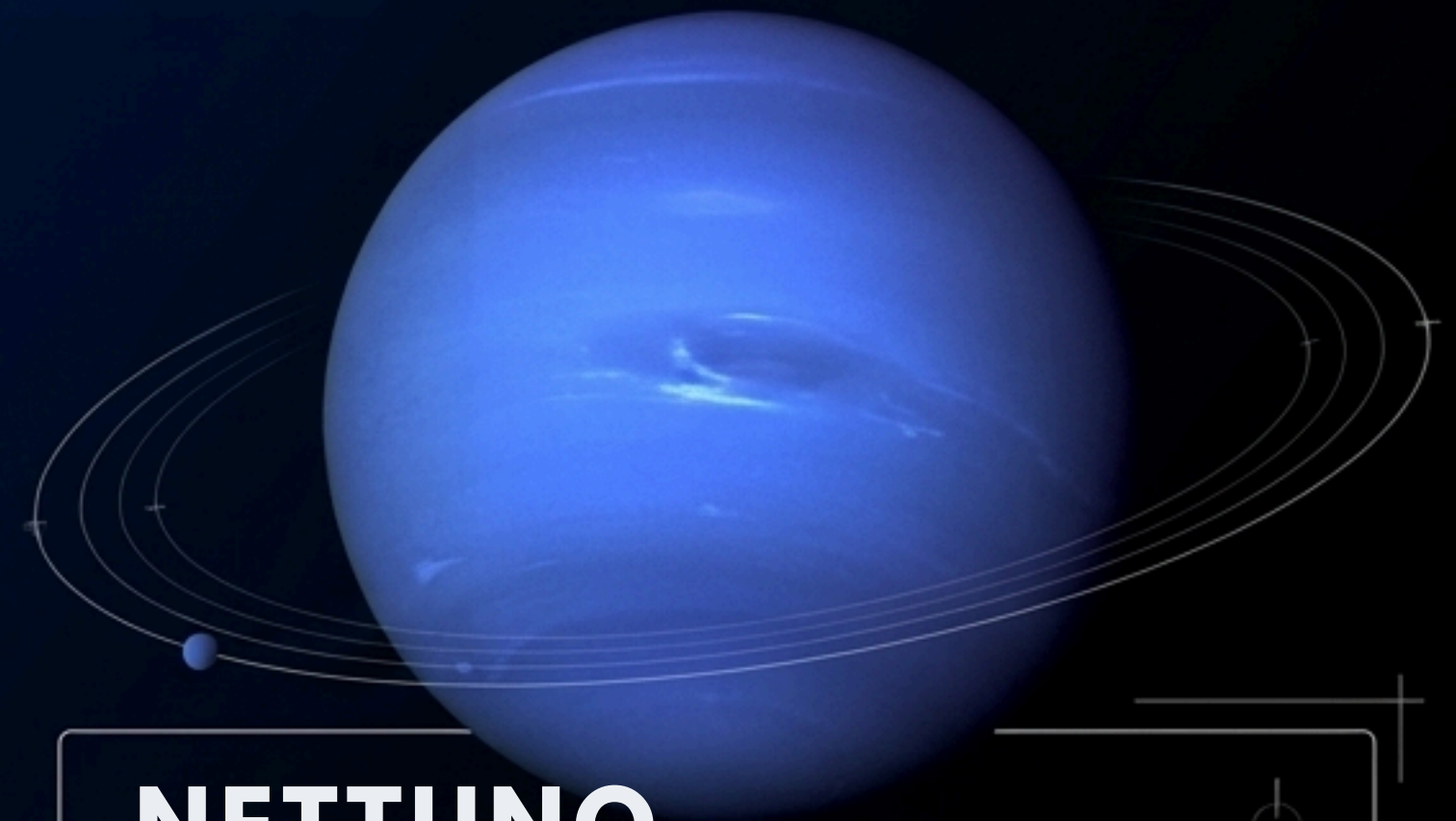


URANO

→ Distanza: 3 miliardi di km | Rivoluzione: 84 anni

Composizione

Gassosa (idrogeno, elio e metano).
È il metano a dargli la caratteristica colorazione azzurra. Ha 27 satelliti.



NETTUNO

→ Distanza: 4,5 miliardi di km | Rivoluzione: 165 anni

Clima estremo

Temperatura media di -220 °C. Molto simile a Urano per dimensioni e composizione atmosferica. Ha 13 satelliti.

ALTRI CORPI CELESTI

GLI ASTEROIDI



Piccolo corpo celeste simile per composizione a un pianeta terrestre generalmente di forma irregolare (non sferica), di solito con un diametro inferiore al chilometro.

METEORITI



Frammenti più piccoli degli asteroidi dispersi dalle comete. Quando entrano nell'atmosfera bruciano, diventando stelle cadenti. Quelli più grandi possono raggiungere il suolo.

LE COMETE



Palle di neve sporca (nucleo roccioso ricoperto di ghiaccio e polvere) con orbite ellittiche lunghissime.

I VIAGGIATORI DI GHIACCIO: LE COMETE



The diagram shows a comet with a bright, glowing nucleus on the left and a long, luminous tail extending towards the right. A line with an arrow points from the text 'IL NUCLEO' to the nucleus. Another line with an arrow points from the text 'LA CHIOMA E LE CODE' to the tail. The background features faint concentric circles and a crosshair, suggesting a celestial map or orbit.

IL NUCLEO

Corpi freddi (1-100 km). Un mix di particelle metalliche, polveri e gas ghiacciati.

LA CHIOMA E LE CODE

Quando si avvicinano al Sole, il ghiaccio sublima (passa direttamente a gas), creando una scia luminosa che può superare i 300 milioni di km.

LA COMETA DI HALLEY

Ha un'orbita ellittica che la porta vicino al Sole e poi oltre Nettuno. Impiega 76 anni per un giro completo. Ultimo passaggio: 1986. Prossimo: 2061!

Immagine della celebre cometa dipinta da Giotto nell'affresco dell'Adorazione dei Magi, situato nella Cappella degli Scrovegni a Padova.

Giotto dipinse questa "Stella di Natale" con le sembianze di una vera cometa perché era rimasto impressionato dal passaggio della Cometa di Halley nel 1301. Fu uno dei primi artisti a rappresentarla in modo realistico invece della classica stella stilizzata. Proprio per questo motivo, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) ha chiamato "Giotto" la sonda lanciata nel 1985 per studiare da vicino la cometa di Halley!



LA NOSTRA DI NAVIGAZIONE

Il Sistema Solare non è solo un elenco di pianeti. È un sistema vastissimo organizzato in zone distinte. Siamo partiti dal calore del Sole fino ad arrivare al buio gelido dei confini cosmici.



IL NOSTRO POSTO NELL'UNIVERSO

Abbiamo viaggiato dal calore insopportabile di Venere fino alla fascia di asteroidi oltre Nettuno spinti dalla legge di gravità di Newton. In tutta questa inimmaginabile vastità di gas, ghiaccio e roccia rovente, la Terra rimane l'unica oasi perfetta, l'unica casa conosciuta.



L'ESPLORAZIONE CONTINUA ...