

SOMMARIO

IL SISTEMA SOLARE, LA NOSTRA CASA 6

IL SOLE E LA LUNA 8

Il Sole, la stella più vicina 10

La luce solare, base della vita 12

Un sole ardente 14

Eclissi, quando il giorno
si fa notte 16

La Luna, il nostro satellite 18

La superficie lunare 20

Le fasi della Luna 22

Terrestri nello spazio 24

L'esplorazione planetaria 26

MERCURIO E VENERE 28

Mercurio 30

Caldo e freddo 32

Migliaia di crateri 34

Venere 36

Venere e il Sole 38

Vulcani venusiani 40

LA TERRA E MARTE 42

La Terra 44

L'interno della Terra 46

Giorno e notte 48

Dove sono? 50

Le stagioni, la vita in un anno 52

Marte, il pianeta rosso 54

Sulla superficie marziana 56

Un pianeta burrascoso 58

La conquista di Marte 60

GIOVE E SATURNO 62

Giove 64

Giove, il gigante 66

Le lune di Giove 68

Un pianeta gassoso 70

L'esplorazione di Giove 72

Saturno, il signore degli anelli 74

Anelli e lune 76

La sonda Cassini-Huygens 78

Titano, la luna di Saturno 80

URANO, NETTUNO

E I PIANETI NANI 82

Urano 84

Scoperta e struttura 86

Il sistema lunare 88

Nettuno 90

Anelli e lune 92

Pianeti nani 94

Plutone 96

Eris e Cerere 98

ASTERIODI, COMETE E METEORITI 100

Asteroidi 102

La fascia degli asteroidi 104

Comete 106

Piogge di meteore 108

UNO SGUARDO ALL'UNIVERSO 110

L'origine dell'universo 112

La nostra galassia, la Via Lattea 114

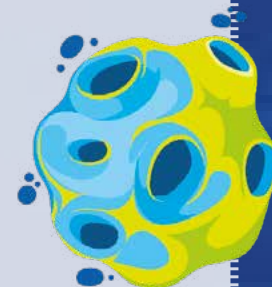
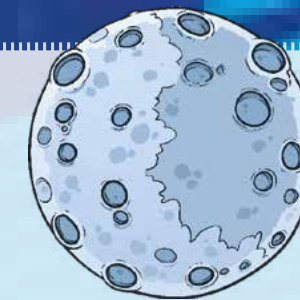
Altre galassie e la loro forma 116

Buchi neri e nebulose 118

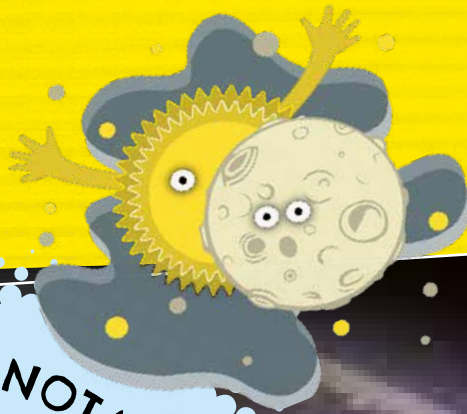
I pianeti e gli dei 120

GLOSSARIO 122

INDICE 125



ECLISSI, *quando il giorno si fa notte*

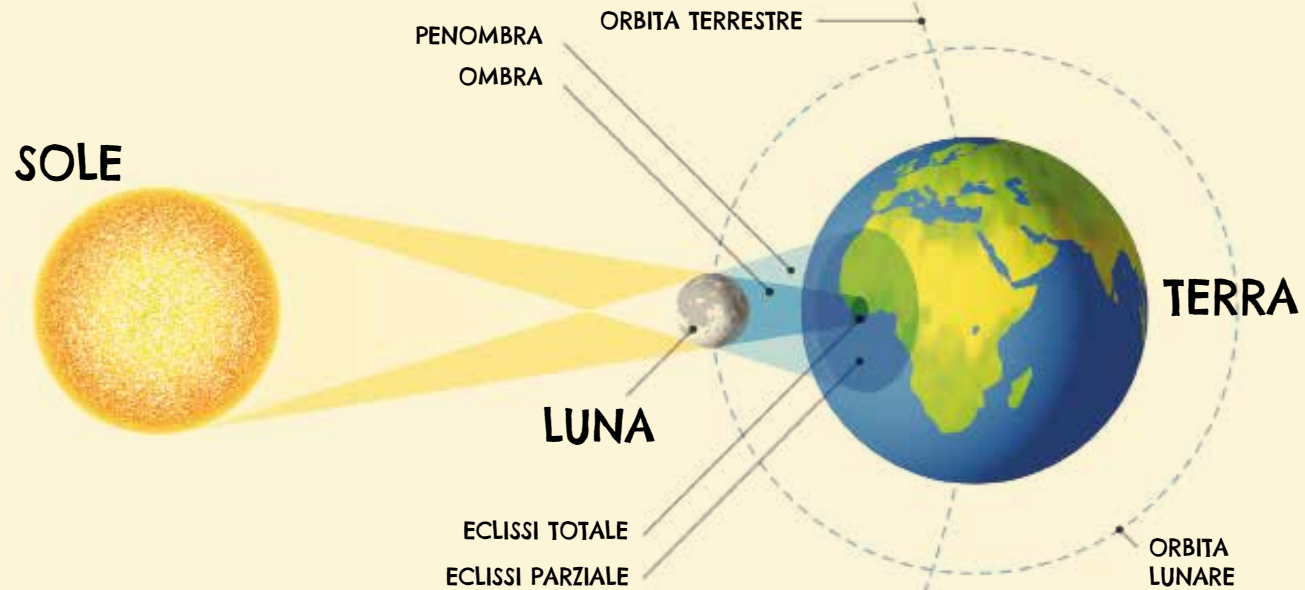
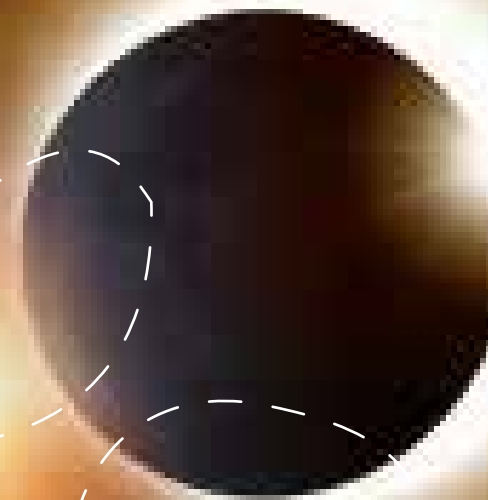


Non guardare mai un'eclissi **SENZA UN'ADEGUATA PROTEZIONE PER GLI OCCHI**, altrimenti potresti danneggiarti la vista per sempre.

Quando la Luna si frappone tra il Sole e la Terra, si verifica un'ECLISSI. LA LUNA NASCONDE IL SOLE E IMPEDISCE ALLA LUCE DI RAGGIUNGERE LA TERRA. Tutto diventa buio, come se fosse notte. La Luna può coprire **TUTTO IL SOLE** O **SOLO IN PARTE**.

LA PRIMA ECLISSI NOTA

L'ECLISSI DI UGARIT è la prima di cui abbiamo notizia. Si è stabilito che la data esatta fu il 3 maggio del 1375 a. C. grazie ad alcune TAVOLETTE DI ARGILLA rinvenute nel 1948 nel territorio della Siria attuale. Anni dopo, però, in seguito a nuovi studi, la data fu spostata al 5 marzo del 1223 a. C. L'ECLISSI DURÒ 2 MINUTI E 7 SECONDI.



Quando osserviamo la Luna dalla Terra durante un'eclissi abbiamo la **SENSAZIONE CHE SIA PIÙ GRANDE DEL SOLE**, ma è solo **UN EFFETTO OTTICO** dovuto al fatto che il nostro satellite è **400 VOLTE PIÙ VICINO** a noi rispetto al Sole.

LE FASI DI UN'ECLISSI

Durante l'eclissi vediamo come, poco a poco, LA LUNA COPRE IL SOLE. Quando l'ha coperto del tutto possiamo **VEDERE IL GAS CALDO CHE CIRCONDA IL SOLE** e, quando la Luna inizia ad allontanarsi, LA **CORONA SOLARE SEMBRA UN ANELLO** con un enorme diamante.

LE FASI DELLA LUNA

Secondo un proverbio, la Luna è una **GRAN BUGIARDA**: quando ha la forma di C (DA «CRESCERE») in realtà decresce, e quando ha la forma di D (DA «DECREScere»), in realtà aumenta di dimensioni, quindi cresce.



FASI DELLA LUNA

NEL CORSO DI 28 GIORNI LA LUNA CAMBIA ASPETTO, E NOI POSSIAMO OSSERVARE QUESTI CAMBIAMENTI CON UN SEMPLICE BINOCOLO:

LUNA NUOVA. La distinguiamo appena, perché la faccia illuminata è in posizione opposta alla Terra.

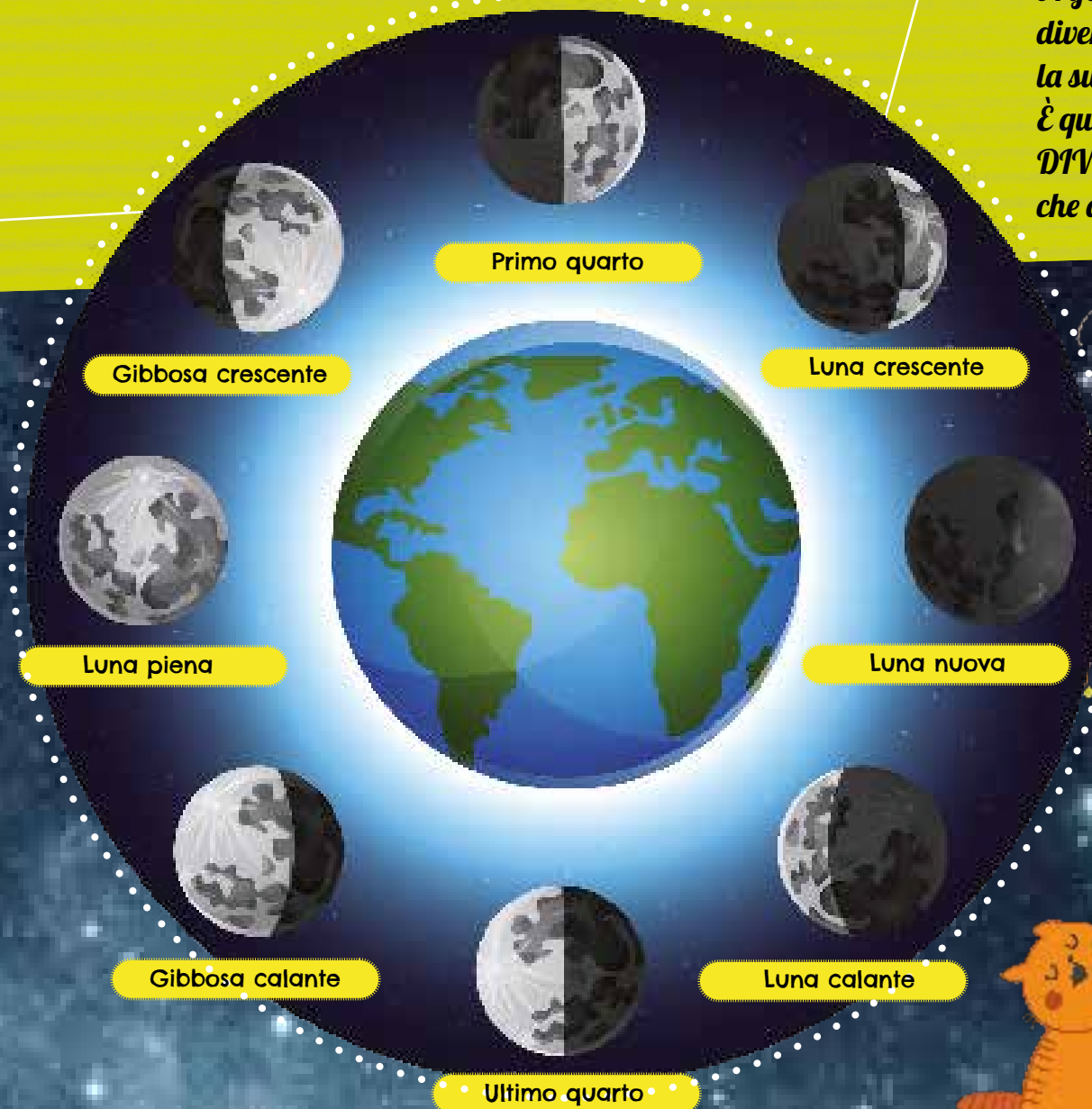


QUARTO CRESCENTE. La Luna comincia a mostrarci di nuovo la sua faccia illuminata, che crescerà notte dopo notte.

LUNA PIENA. Si verifica quando la Terra si trova tra il Sole e la Luna, così la sua faccia visibile riceve appieno la luce solare e ci si presenta rotonda e luminosa.



QUARTO CALANTE. Il ciclo si chiude e, poiché la Terra, la Luna e il Sole formano un angolo retto, la parte illuminata diventa più piccola.



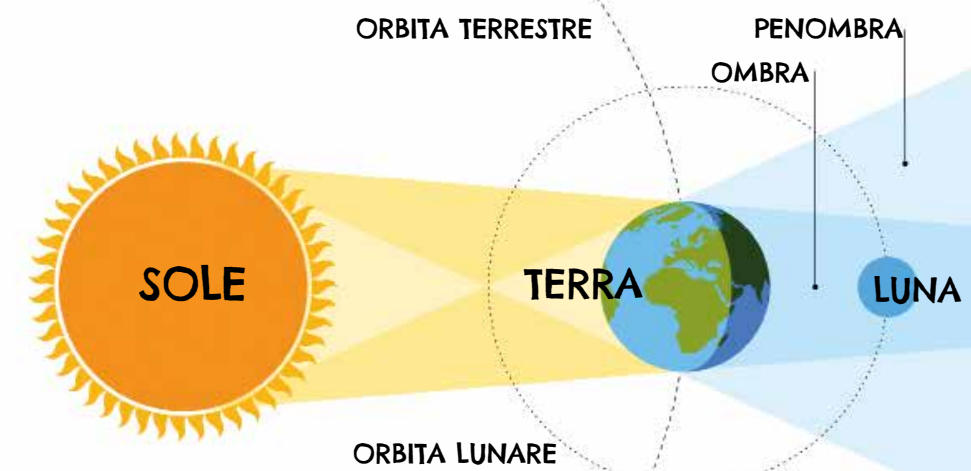
La **LUNA** gira intorno alla Terra e riflette la luce solare in modo diverso via via che cambia la sua posizione rispetto al Sole. È questo il motivo delle sue **DIVERSE FASI**, in un periodo che dura circa 28 giorni.



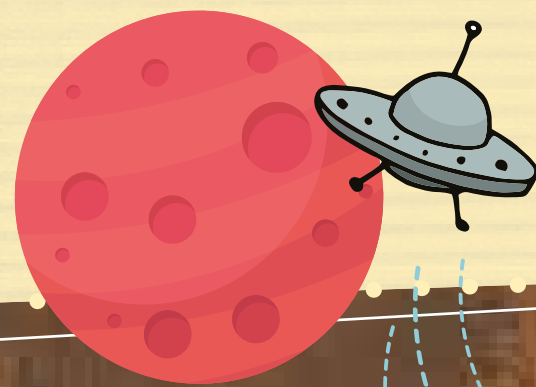
LUNA DI SANGUE

L'atmosfera della Terra **DISPERDE LA LUCE BLU E VERDE**, lasciando passare quella rossa. Durante un'eclissi di Luna, questa passa dietro all'ombra della Terra e, invece di ricevere la luce solare, **LE ARRIVA IL BAGLIORE ROSSO DELLA NOSTRA ATMOSFERA**. In questo modo, l'eclissi ci mostra una Luna fuori dal comune, un fenomeno che spesso viene chiamato «**LUNA DI SANGUE**».

DURANTE LA FASE DI LUNA PIENA, se la Terra passa tra il Sole e il nostro satellite, si verifica un'**ECLISSI DI LUNA**. In un'eclissi di Luna, come in quelle terrestri, possiamo distinguere una **ZONA D'OMBRA** in cui l'ombra sopra la Terra è totale e un'altra di penombra in cui la luce del Sole appare diffusa e offuscata.



MARTE, il pianeta rosso



Il colore rosso che caratterizza il pianeta MARTE si deve alla grande quantità di ossidi contenuti nelle rocce della sua superficie.



MARTE, situato tra la TERRA E GIOVE, è il quarto pianeta del sistema solare. Come dimensioni è la metà della Terra ed è coperto di COLLINE, CRATERI, VULCANI e alvei che in passato erano FIUMI D'ACQUA.

MARTE IN CIFRE

Massa: $6,4185 \times 10^{23}$ kg
Distanza media dal Sole: 227,9 milioni di km
Densità: $3,93 \text{ g/cm}^3$
Superficie: 144,8 milioni di km^2
Diametro: 6794,4 km
Gravità: $3,711 \text{ m/s}^2$
Periodo di rotazione: 1 g, 0 h, 37 min
Temperatura media: $-46 \text{ }^\circ\text{C}$

Marte ha due satelliti: **Fobos** e **Deimos**. Sono più piccoli della nostra Luna e non hanno una forma altrettanto regolare. **Fobos** è il più grande e il più vicino, ed entrambi sono coperti di crateri. Fobos fa un giro completo intorno a Marte in 7,5 ore, mentre Deimos impiega 30 ore. I due satelliti furono scoperti il 18 agosto 1877 dall'astronomo statunitense Asaph Hall (1829-1907), che diede loro il nome.



FOBOS



DEIMOS



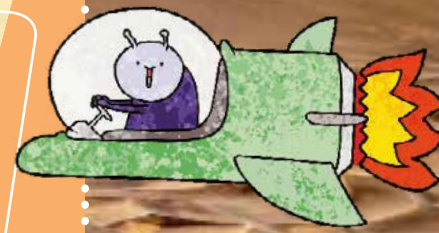
I TRAMONTI SU MARTE a volte assumono un bel COLORE ROSATO. Il fenomeno si deve alla POLVERE IN SOSPENSIONE contenuta nella sua atmosfera.

UN PIANETA BURRASCOSO

Gli studi dimostrano che Marte ha avuto un'atmosfera più compatta, con nubi e precipitazioni che formavano fiumi. Sulla sua superficie si distinguono solchi, isole e coste.



Le grandi differenze di temperatura causano venti molto forti. Inoltre, l'erosione del suolo contribuisce a provocare tempeste di polvere e sabbia che degradano ulteriormente la superficie del pianeta.



L'immagine è stata scattata dalla sonda MARINER 9. I CAMPI DI DUNE si trovano nell'emisfero sud e sono prove del livellamento planetario CAUSATO DAI VENTI. Ma nonostante il suo aspetto «TERRESTRE» non ci sono prove della vita su Marte.

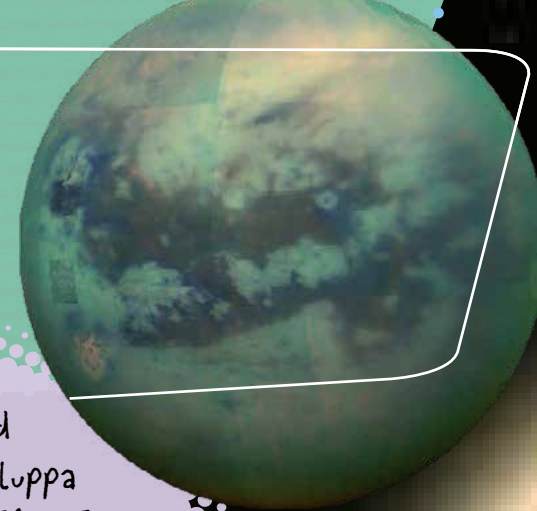


MARTE HA CALOTTE POLARI COME LA TERRA, cosa che suggerisce che possano esserci anche le stagioni. IN ESTATE, IL GHIACCIO SI SCIoglie e le calotte polari si restringono. IN INVERNO aumentano di nuovo.

SATURNO, il signore degli anelli



Saturno ha almeno 62 satelliti equivalenti alla nostra Luna. Qui puoi vederne uno: Titano.



Nel polo nord di SATURNO si sviluppa UNA TEMPESTA GIGANTE dalla curiosa forma ESAGONALE e un'altezza che raggiunge i 600 km. Per darti un'idea, le più grandi della Terra non superano i 20 km.



SATURNO è formato per un 96% di idrogeno e un 3% di elio. Per questo è MOLTO LEGGERO ed è l'unico pianeta del sistema solare con una DENSITÀ INFERIORE ALL'ACQUA: quindi se cadesse in un lago gigante GALLEGGEREBBE COME UNA PALLA.

SATURNO è il secondo pianeta PIÙ GRANDE DEL SISTEMA SOLARE e l'unico CON ANELLI VISIBILI dalla Terra. È il meno denso di tutti e lì il vento soffia con più forza di un uragano. I suoi anelli sono costituiti da MIGLIAIA DI MILIONI DI PARTICELLE, che vanno da piccoli granelli di polvere fino a enormi rocce grandi quanto una montagna.

Divisione di Cassini

A

B

C

Gli anelli principali di Saturno (A, B e C) sono ampi circa 275.000 km. I due più grandi sono l'A e il B. Tra l'uno e l'altro c'è una fascia di 4800 km: la **divisione di Cassini**. Il corpo principale del sistema di Saturno comprende anche l'**anello C**, più debole e meno opaco, che è dentro il bordo interno dell'anello B.

SATURNO IN CIFRE

Massa: $5,688 \times 10^{26}$ kg
Distanza media dal Sole: 1418 milioni di km
Densità: 690 kg/m^3
Superficie: $4,38 \times 10^{16} \text{ m}^2$
Diametro: 120.536 km
Gravità: $10,44 \text{ m/s}^2$
Periodo di rotazione: 10 h, 13 min, 59 s
Temperatura media: -130°C

Magari non lo sai, ma SATURNO si può vedere a occhio nudo ed è possibile studiarlo anche CON TELESCOPI A CORTO RAGGIO. Questo consentì a GALILEO di identificare quattro dei suoi numerosi anelli già nel XVII secolo. Ma è stato con la missione CASSINI-HUYGENS che si è potuto studiare bene il pianeta.

I PIANETI E GLI DEI



Mercurio

MERCURIO era il dio del commercio, figlio di Giove e Maia. Era anche considerato il messaggero degli dei e per questo è rappresentato con i piedi alati.



Venere

VENERE era in origine la dea romana dei giardini e dei campi, anche se in seguito fu equiparata ad Afrodite, la dea greca dell'amore e della bellezza.

Nella mitologia romana, **MARTE** era il dio della guerra, figlio di Giove e Giunone. Era raffigurato come un guerriero in armatura e con l'elmo.

Marte



Giove

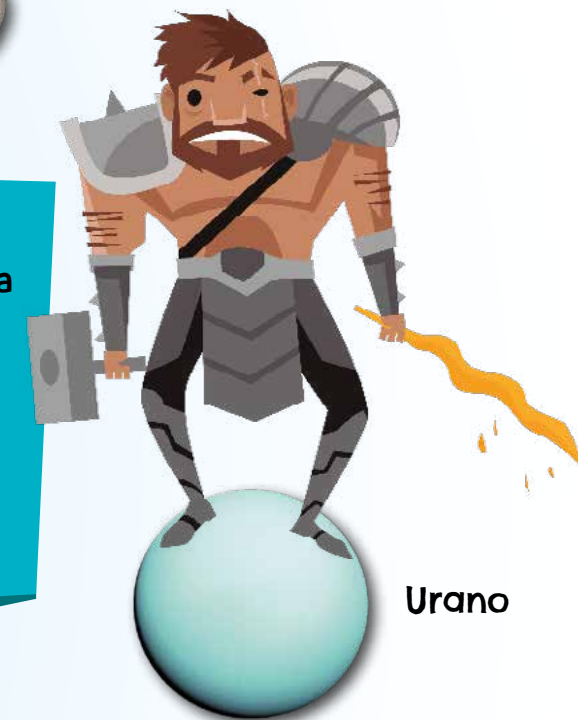
GIOVE è il dio del cielo e del tuono e il re degli dei nell'antica religione e nella mitologia romana.



Saturno

Nella mitologia romana, **SATURNO** era il dio dell'agricoltura e del raccolto. La leggenda narra che divorò i suoi figli per non essere ucciso da loro.

Nella mitologia classica, Urano è il dio del cielo. Nella mitologia greca era personificato come figlio e marito di Gaia, la Madre Terra. Entrambi erano antenati della maggior parte degli dei greci.



Urano



Nettuno

NETTUNO governa tutte le acque e i mari e cavalca le onde su cavalli bianchi: tutti gli abitanti delle acque devono obbedirgli. È raffigurato armato di tridente.