

LO SPAZIO



INDICE

PAGINA 3= L'ORIGINE DELL'UNIVERSO

PAGINA 4= LA GALASSIA

PAGINA 5= LE STELLE

PAGINA 6= PIANETI, SATELLITI, ASTEROIDI, METEORITI

PAGINA 7= IL SISTEMA SOLARE

PAGINA 8= IL SOLE

PAGINA 9-10= I PIANETI TERRESTRI

PAGINA 11-12= I PIANETI GIOVIANI

PAGINA 13= PIANETI NANI, ASTEROIDI E COMETE

L'origine dell'Universo

L'universo è l'insieme dello spazio che contiene l'energia, la materia, le stelle e i pianeti. L'astronomia è la scienza che studia l'universo

Una delle teorie sulla nascita dell'universo è il **Big Bang**.

Secondo questa teoria si narra che è tutto iniziato 13 miliardi di anni fa quando l'universo era chiuso in un piccolo pallino. L'universo all'inizio dello scoppio era di 1 miliardo di ° C e nel mentre si raffreddava l'energia si trasformò in materia. 100 secondi dopo l'esplosione iniziarono a formarsi i primi nuclei.

La creazione dell'Universo secondo gli scienziati si svolse in questo modo: 100 secondi dopo l'esplosione compaiono i primi neutroni e protoni, successivamente si formano i primi nuclei di elio e di idrogeno; 380.000 anni dopo l'Universo inizia ad espandersi, diventa meno denso e inizia ad apparire la luce; 200 milioni anni dopo compaiono le stelle e dopo 600 milioni le prime galassie.

L'Universo si sta tutt'ora espandendo: questo si può ipotizzare poiché le galassie che possiamo osservare si stanno allontanando le une dalle altre

Le galassie

Le galassie sono insiemi di stelle, gas e polveri. Esistono nane e giganti. Si distinguono in ellittiche: con una forma sferica ed allungata; a spirale: con un nucleo centrale luminoso da cui si dipartono bracci curvi avvolti a spirale; ad anello: con una forma ad anello di stelle blu con al centro altre stelle ma meno luminose e antiche; lenticolari: che sono simili a una lente, sono una via di mezzo fra quelle ellittiche e quelle spirali.

La nostra galassia si è formata tra i 12 e i 13 miliardi di anni fa, quando la forza di gravità portò una gigantesca palla di gas a collassare su sé stessa e si formò un disco sottile con un nucleo centrale dello spessore di 10.000 anni luce e dell'estensione di 15.000 anni luce.

Insieme a tutto il sistema la Terra è situata in uno dei bracci di una grande galassia: ovvero la Via Lattea. Essa è chiamata così proprio perché se osserviamo il cielo di notte, possiamo osservare una fascia luminosa e biancastra formata da moltissime stelle del disco galattico. La Via Lattea è composta da un insieme di 40 galassie, ed il loro gruppo è chiamato Gruppo Locale, in cui si trova una grande galassia: la galassia di Andromeda, mentre quelle altre che appartengono al Gruppo Locale sono molto piccole, soltanto due si possono osservare ad occhio nudo, sono le Nubi di Magellano.

Le stelle

Le stelle, sono corpi celesti luminosi che appartengono all'Universo. Queste, così come gli esseri viventi hanno un loro ciclo vitale. La stella infatti:

A) Nasce: da una nebulosa di gas freddo composta da idrogeno e elio. Per un'onda d'urto, che può essere causata da uno scontro di due galassie, la nebulosa collassa ed aumenta così tanto la sua temperatura che genera l'unione degli atomi d'idrogeno. Inizia quindi una reazione nucleare che porta calore e luce. Nasce così la "Protostella".

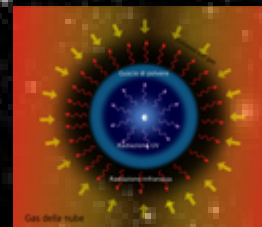
B) Cresce: la Protostella cresce grazie al fatto che, ingloba in sé i detriti astrali presenti nel disco che l'avvolge. Così, da Protostella si passa alla stella che può essere di massa grande o di massa piccola.

In base alla massa di una stella si può stabilire la sua fine.

C) Muore: le stelle quindi muoiono, ma il loro percorso fino alla morte dipende dalla grandezza della loro massa. Infatti:

1) Stella di massa piccola brucia lentamente cioè, la fusione o degli atomi di idrogeno è più lenta. Finito l'idrogeno, la stella si allarga e diventa una gigante rossa che, con il tempo, a causa dei venti stellari, perde gli strati esterni e si trasforma in nebulosa. Dopo la nebulosa diventa una nana piccola che muore dopo pochi milioni di anni.

2) Stella di massa grande la fusione o reazione atomica degli atomi di idrogeno è veloce. Finito l'idrogeno, comincerà la reazione atomica per la fusione di atomi di elio. La stella si allarga, diventando una supergigante. Da supergigante poi, diviene una stella di neutroni chiamata supernova, che dopo milioni di anni muore o può trasformarsi in un buco nero, che non sono altro che ex stelle diventate zone di universo, molto denso, con una grande forza di gravità.



Le stelle si distinguono per colore e grandezza. Se prendiamo in considerazione il colore, stabiliamo l'età:

- 1) Stelle blu che sono giovanissime e caldissime con una temperatura di 33.000°C .
 - 2) Stelle azzurre sono meno luminose e calde e hanno una temperatura di $33.000/10.000^{\circ}\text{C}$.
 - 3) Stelle arancioni poco luminose e calde e con una temperatura di $10.000/5.000^{\circ}\text{C}$.
 - 4) Stelle rosse considerate vecchie con una temperatura di 3.500°C .
- le stelle possono anche avere varie grandezze infatti abbiamo: 1) Stelle supergiganti, 2) Stelle giganti, 3) Stelle nane (come il sole), 4) Supernane.



*Stella nana,
arancione: Sole*

Pianeti, Satelliti, Asteroidi, Meteoriti

All'interno delle galassie, esistono corpi celesti, o corpi oscuri, detti così perchè contrariamente alle stelle non emettono luce e calore. Questi corpi sono:

Pianeti, che ruotano attorno ad una stella formando il sistema planetario. Infatti il nostro sistema planetario è detto Sistema Solare. Attorno a questi pianeti possono ruotare anche satelliti.

Satelliti, che ruotano attorno a corpi celesti.

Asteroidi, che non sono altro che residui di nebulose e stelle. Hanno una forma irregolare, e un diametro molto grande, in alcuni casi, in altri più piccolo. Possono anche ruotare attorno a pianeti.

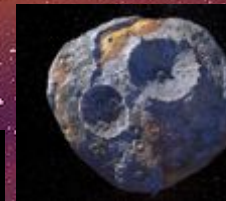
Meteoriti, che spesso si scontrano con l'atmosfera dei pianeti, compresa la Terra, creando scie luminose (se si bruciano a contatto con l'atmosfera, dando vita a Meteore) o crateri, creando Meteoriti.



Pianeta: Terra



Satellite: Luna



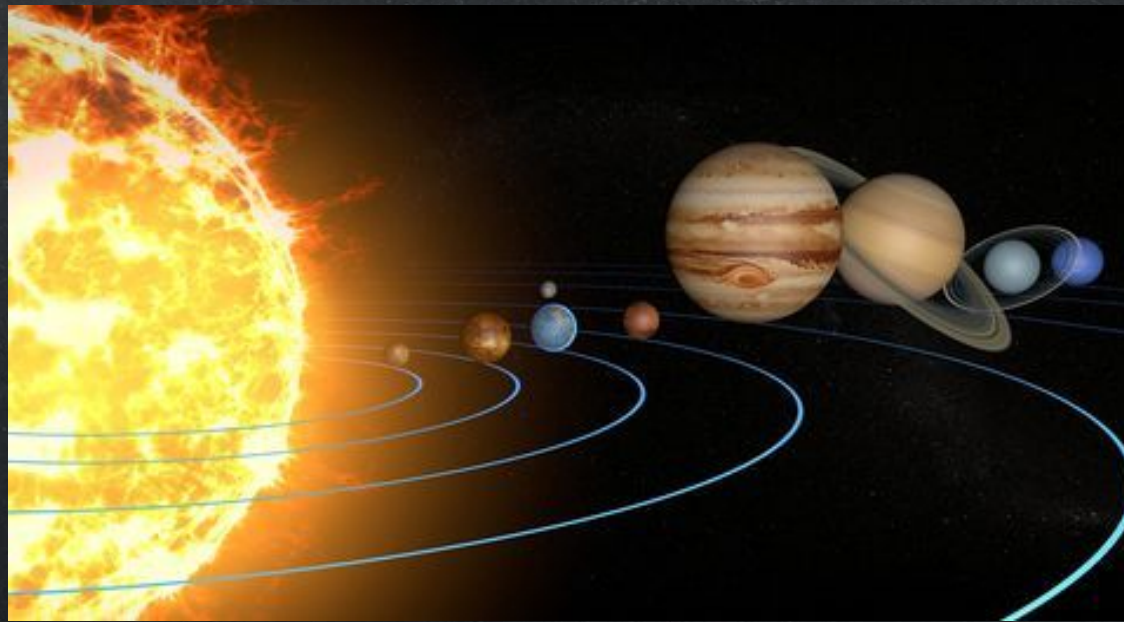
Asteroide

*Scia causata da un meteorite
che sta per schiantarsi*



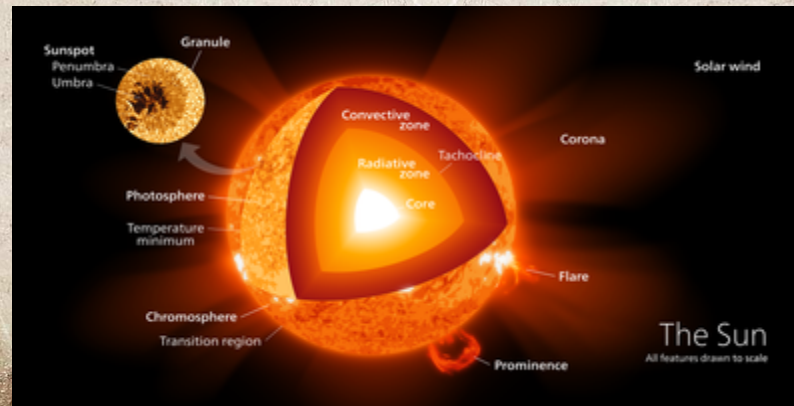
IL SISTEMA SOLARE

E' COSTITUITO DA UN' UNICA STELLA , IL SOLE , E DA 8 PIANETI : MERCURIO , VENERE , TERRA , MARTE , GIOVE , SATURNO , URANO E NETTUNO . OLTRE AI PIANETI , FANNO PARTE DEL SISTEMA ALTRI CORPI CELESTI PIU' PICCOLI , COME I PIANETI NANI E GLI ASTEROIDI . I PIANETI RUOTANO SU SE STESSI E CONTEMPORANEAMENTE ATTORNO AL SOLE . IL MOVIMENTO DEI PIANETI SU SE STESSI SI CHIAMA MOTO DI ROTAZIONE . COME PER LA TERRA , SI CHIAMA GIORNO IL PERIODO DI TEMPO CHE IL PIANETE IMPIEGA PER OMPIERE UNA ROTAZIONE COMPLETA . IL MOVIMENTO DEI PIANETI INTORNO AL SOLE PRENDE INVECE IL NOME DI MOTO DI RIVOLUZIONE , SI CHIAMA ANNO IL PERIODO DI TEMPO CHE IL PIANETA IMPIEGA PER COMPIERLO . LE DIMENSIONI DEL SISTEMA SOLARE NON SONO FACILMENTE MISURABILI GLI ASTRONOMI SONO DEL OPINIONE CHE SIA UNA SFERA , NON REGOLARE , DI 80 UA DI DIAMETRO . IL SOLE E' L' UNICA FONTE DI ENERGIA DI TALE SFERA E NE OCCUPA IL CENTRO CON UNAMASSA CHE RAPPRESENTA CIRCA IL 99,9 % DELLA MASSA DELL' INTERO SISTEMA . IL SISTEMA SOLARE NELLA SUA GLOBALITA' SI TROVA IN UN BRACCIO SECONDARIO DELLA VIA LATTEA , IL BRACCIO DI ORIONE , CHE DISTA CIRCA , 28000 ANNI LUCE DAL CENTRO DELLA GALASSIA . IL SISTEMA SOLARE NON E' FERMA ALL' INTERNO DELLA GALASSIA , MA RUOTA ATTORNO AL SUOCENTRO : PER COMPIERE UN GIRO COMPLETO IMPIEGA 230 MILIONI DI ANNI .



IL SOLE

E' UNA STELLA DI MEDIA GRANDEZZA , COSTITUITA DA IDROGENO , ELIO E ALTRI ELEMENTI IN PICCOLE TRACCE .IL SOLE PUO' ESSERE SUDDIVISO IN 5 ZONE : NUCLEO , ZONA RADIATIVA , ZONA CONETTIVA , FOTO SFERA E ATMOSFERA , A SUA VOLTA SUDDIVISA IN CROMO SFERA E CORONA . LA FORMAZIONE DEL SOLE E' STATA INESCATA , PROBABILMENTE , DA L' ESPLOSIONE DI UNA SOUPERNOVA NELLE VICINANZE DI UNA GIGANTESCA NEBULOSA PRESENTE NEL BRACCIO DI URIONE . QUANDO L' IDROGENO CONTENUTO NEL NUCLEO SARA' COMPLETAMENTE CONSUMATO NEL PROCESSO DI FUSIONE NUCLERARE GI STRATI PIU' ESTERNI , NON PIU' IN EQUILIBRIO , COLLASERANNO : CIO' DETERMINERA' UN' AUMENTO DELLA TEMPERATURA . QUESTO INCREMENTO PROVOCHERA ' LA FUSIONE DELL' IDROGENO NEGLI STRATI SUPERIORI , CHE PORTERA' AD UNA ESPLOSIONE E A UN' ESPANSIONE DELLA STELLA OLTRE L' ORBITA DI MERCURIO , IL PIANETA PIU' VICINO AL SOLE . ALLA FINE DEL SUO CICLO , IL SOLE DIVENTERA UNA GIGANTE ROSSA , CHE NEL ULTIMA FASE DELLA SUA VITA , PERDERA' I SUOI STRATI PIU' ESTERNI DIVENTANDO UNA PICCOLA NANA BIANCA . ESSA IMPIEGERA' CENTINAIA DI MILIARDI DI ANNI A RAFFREDDARSI . ALCUNI ASTRONOMI PENSANO CHE SARA' INGLOBATA DAL SOLE , INSIEME A VENERE , DURANTE LA SUA ESPANSIONE . ALTRI INVECE PENSANO CHE LA TERRA , A CAUSA DELLE ESPLOSIONI E DELLA CONSEGUENTE RIDUZIONE DI MASSA DEL SOLE , SI ALLONTANERA' E NON SARA' QUINDI INGLOBATA IN QUESTO CASO IL NOSTO PIANETA NON SAREBBE PIU' ABITABILE POICHE'LA TEMPERATURA NON SAREBBE COMPATIBILE CON LA VITA .

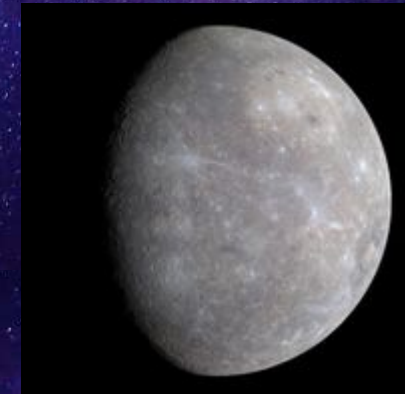


I Pianeti Terrestri

I 4 Pianeti più vicini al sole sono rocciosi e simili alla terra e sono Mercurio, Venere, Terra e Marte e costituiscono il sistema solare interno.

Hanno caratteristiche simili a quelle del nostro pianeta : Sono relativamente piccoli , hanno pochi satelliti e la superficie presenta crateri.

La struttura è composta da 3 parti :
Nucleo (La parte centrale composta da ferro),
Mantello (Lo strato intermedio) e
la Crosta (La parte superficiale)



Mercurio:

E' il più piccolo tra i pianeti del sistema solare-Non è presente l'atmosfera- L'escursione termica è la più elevata nel sistema solare-Ruota velocemente intorno al sole-Il nucleo è ricco di ferro ed occupa il 40% della massa totale

Venere:

-Dopo la luna è l'oggetto più luminoso del cielo-La sua luminosità deriva dalle spesse nubi di zolfo e acido solforico che riflettono la luce del sole-La sua rotazione avviene in senso retrogrado- L'atmosfera è costituita da anidride carbonica che intrappola il calore del sole provocando un elevato effetto serra-La temperatura è più alta di quella di mercurio



Terra:

E' il terzo pianeta per vicinanza al Sole-Ha un satellite e un'accentuata attività vulcanica- L'atmosfera presenta dell'ossigeno e questo permette che la temperatura non sia eccessiva e consente che in superficie sia presente acqua allo stato liquido; Questo rende la Terra l'unico pianeta del sistema Solare abitabile

Marte:

Fra i pianeti del sistema solare è quello più simile alla Terra-Le sue dimensioni e la sua temperatura media sono nettamente inferiori a quelle della Terra- L'atmosfera del pianeta è molto rarefatta composta principalmente da anidride carbonica-Marte è stato oggetto di molte missioni spaziali e per questo è stato scoperto che i poli di Marte sono ricoperti da uno strato di ghiaccio secco- E sono presenti molti vulcani imponenti

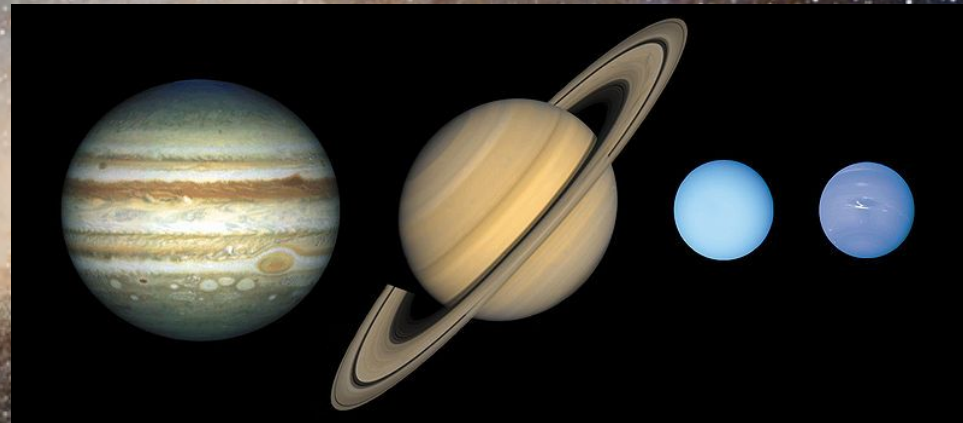


I PIANETI GIOVIANI

I pianeti che formano il Sistema Solare Esterno sono: Giove, Saturno, Urano e Nettuno.

Sono gassosi e la loro temperatura è molto bassa a causa della loro distanza dal sole.

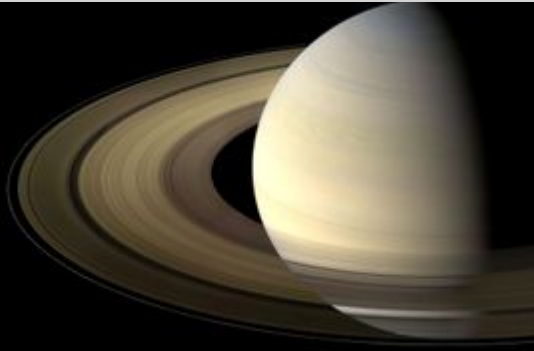
- *Giove e Saturno hanno un nucleo roccioso e sono composti da idrogeno ed elio e gli strati più esterni sono formati da ammoniaca e acqua.*
- *Urano e Nettuno sono formati da meno idrogeno e più metano, da acqua e da ammoniaca sotto forma di ghiaccio.*



Giove

Giove è il più grande pianeta del Sistema Solare, è costituito da gas e la sua atmosfera è come una "nuvola a strisce". Il pianeta ha un sottile anello di polveri e ha un alto numero di satelliti naturali.

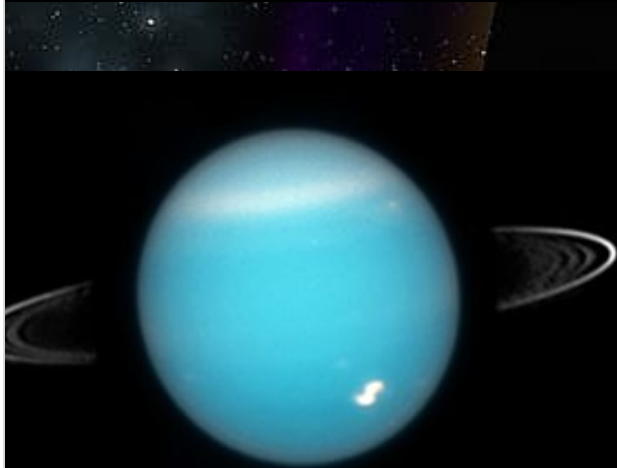




Saturno

Saturno è composto principalmente da idrogeno ed elio. Ed è noto per i suoi anelli formati da piccoli frammenti di ghiaccio e roccia.

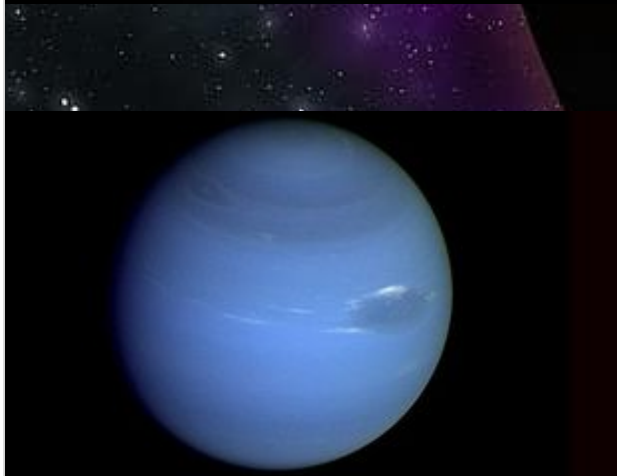
Saturno ha 31 satelliti e il più grande è Titano.



Urano

Urano è di colore azzurro per la presenza nella sua atmosfera di metano.

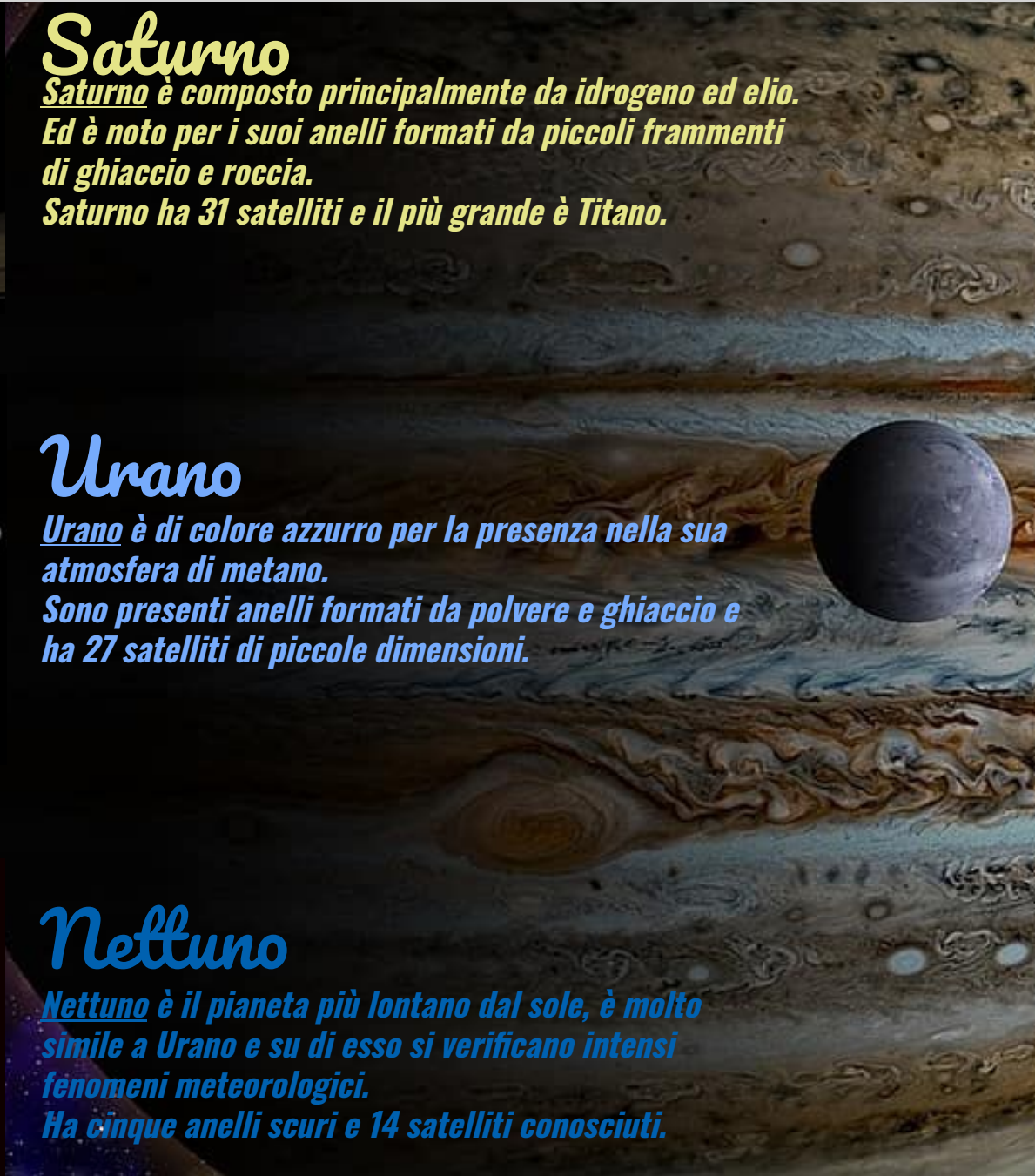
Sono presenti anelli formati da polvere e ghiaccio e ha 27 satelliti di piccole dimensioni.



Nettuno

Nettuno è il pianeta più lontano dal sole, è molto simile a Urano e su di esso si verificano intensi fenomeni meteorologici.

Ha cinque anelli scuri e 14 satelliti conosciuti.



PIANETI NANI, ASTEROIDI E COMETE

Nel Sistema Solare ci sono altri 5 pianeti nani: Plutone, Eris, Makemake, Haumea e Cerere.

Hanno una forma sferica, ruotano intorno al Sole, ma a differenza dei pianeti, non hanno ripulito completamente la loro orbita, cioè che lungo la loro traiettoria attorno al Sole, sono presenti oggetti simili alla loro forma e dimensione.

Il termine nano indica anche che questi pianeti non si sono completamente formati.

Fra Cerere e gli altri pianeti nani c'è una zona chiamata fascia principale occupata dagli asteroidi.

Gli asteroidi sono piccoli corpi rocciosi, residui delle polveri che costituivano la nebulosa e che non si sono aggregati per formare un pianeta.

Dall'orbita di Nettuno fino a 50 UA dal Sole si estende la fascia di Kuiper.

Dalla fascia di Kuiper e dalla nube di Oort provengono le comete.

Le comete sono composte da un nucleo roccioso e ghiaccio e da altre sostanze come l'anidride carbonica e il metano.

Diventano visibili solo quando passano vicino al Sole.

Quando gli passano vicino il ghiaccio sublima e diventa gas, formando un'atmosfera attorno alla cometa: la chioma.

Quando il vento solare spazza i gas della chioma si forma la coda, e in alcuni casi se ne formano 2 una di polvere ed una di gas.

Alcune comete sono periodiche, cioè ciclicamente si avvicinano al Sistema Solare interno e sono quindi visibili dalla Terra.



LO SPAZIO



A CURA DELLA IIIB

GIACOMO , SIMONE,
ANTONIO, SIRYA , VITTORIO,
GIORGIO, CHIARA, ALESSIO,
FEDERICA, MARTINA,
FRANCESCA, FEDERICO,
PAOLA, ALESSIA,
ALESSANDRO, FRANCESCA,
MATTEO, MARIO, FEDERICA

*I.C. "E. De Filippo" -
S. Giorgio a Cremano (NA)
a.s. 2020-2021*

Prof.ssa Loredana Ricchiari