

Da Galileo al Big Bang

Suggerimenti o diario di bordo.

Il ruolo dell'insegnante è quello di semplificare quello che è complesso, ma guai a banalizzare! Spero di non aver semplificato troppo.

Ho cercato di stimolare la curiosità dei bambini con domande e mi sono allacciata al percorso didattico di scienze (vedi classe terza 2017 su "La Teca Didattica"). Ho mostrato anche questo cartone animato su Galileo Galilei.

<https://www.youtube.com/watch?v=CQHKjVBhT4>

Cos'è l'Universo?

"Non è facile definire cosa sia l'Universo. Per molto tempo, l'uomo ha pensato che l'Universo coincidesse con la Terra e con ciò che si poteva vedere a occhio nudo, le stelle delle costellazioni e i pianeti del Sistema Solare visibili senza ausilio di strumentazioni. La visione dell'Universo si modificò circa quattrocento anni fa, quando Galileo Galilei guardò la Luna per la prima volta con il telescopio. Con l'invenzione di questo preziosissimo strumento l'Universo divenne improvvisamente più grande, si scoprirono altri pianeti, come Urano, si individuarono nuove stelle lontane e soprattutto nuove galassie."

da Enciclopedia Treccani

Potremmo dire che l'Universo è tutto ciò che riusciamo a osservare con gli strumenti.

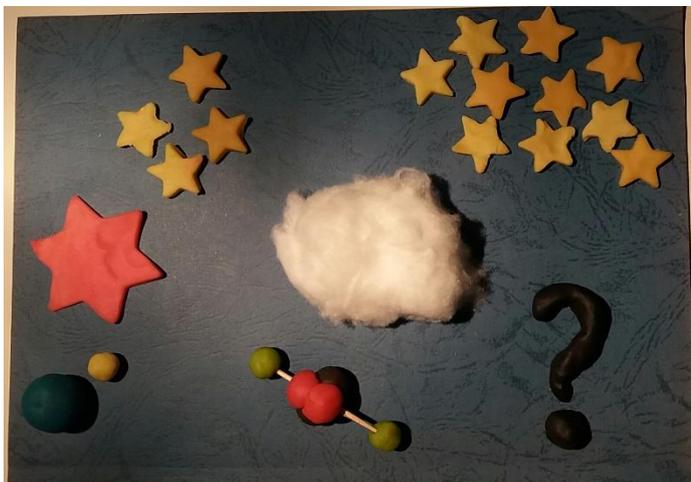
E come è nato questo tutto? Possiamo rispondere a questa domanda?

Ci sono diverse teorie scientifiche che hanno provato a rispondere, ma noi partiamo da ciò che conosciamo.

Che cosa c'è nell'Universo?

Sappiamo abbastanza bene cosa c'è nell'Universo, cominciando da noi, dalla Terra.

Ho utilizzato la plastilina e l'ovata per aggiungere tridimensionalità alle parole; ho ricreato l'universo appoggiando su un cartoncino blu gli elementi che avevo precedentemente creato.



✧ Nell'Universo ci sono i **pianeti**: il nostro pianeta si chiama **Terra**.

✧ Poi esistono i **satelliti**, corpi orbitanti intorno ai pianeti: il nostro satellite si chiama **Luna**.

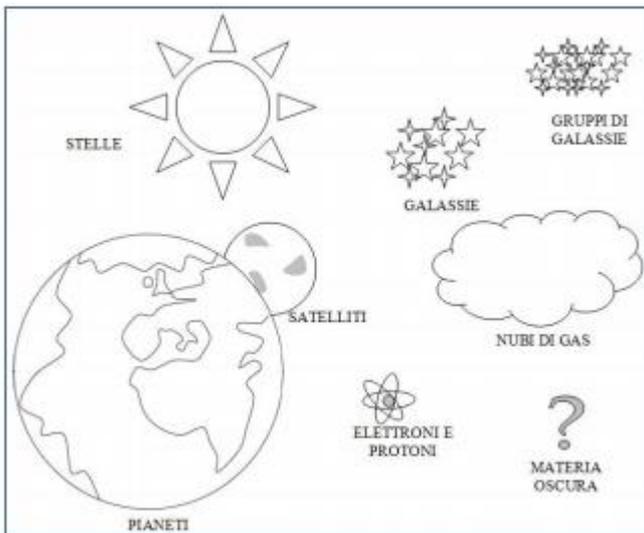
✧ Ci sono poi le **stelle**: la stella che ci dà luce, calore, vita è il **Sole**.

✧ Il Sole insieme ai suoi pianeti forma il **Sistema Solare**.

✧ Gruppi di stelle formano le **galassie**; il nostro sistema solare appartiene alla

*galassia chiamata **Via Lattea**.*

- ✧ *Le galassie si avvicinano tra di loro formando **gruppi di galassie** che riempiono l'Universo con una formazione a spugna: ci sono cioè dei punti densamente pieni di galassie e dei punti vuoti. La nostra galassia appartiene al **Gruppo locale**.*
- ✧ *Nell'Universo si muovono **elettroni e protoni**, cioè atomi.*
- ✧ *Atomi che si sono raggruppati hanno formato **nubi di gas**.*
- ✧ *Tutto questo rappresenta la materia che possiamo vedere. Esiste però nell'Universo un'altra materia invisibile ai telescopi chiamata "**materia oscura**"; oltre a non vederla, non sappiamo neppure di cosa sia fatta; abbiamo però la prova che la materia oscura esiste perché essa esercita una forza di gravità sulla materia comune, attirandola.*



Ho fatto disegnare ai bambini il quadro tridimensionale dell'Universo e poi ho utilizzato la scheda con testo a buchi (allegato 1) per favorire lo studio a casa dei termini principali.

Dopo ho chiesto ai bimbi di chiudere gli occhi e, parlando, ho tolto gli elementi dell'Universo sostituendoli con una pallina di plastilina bianca. *Immaginiamo di tornare indietro nel tempo, indietro a circa 14 miliardi di anni fa.*

*14 miliardi di anni fa tutta questa materia era molto concentrata, quasi unita, e formava quello che neppure i fisici riescono a descrivere: i fisici la chiamano **materia allo stato di singolarità**.*



Aperti gli occhi, i bambini si sono stupiti nel trovare sul foglio una pallina così piccola.

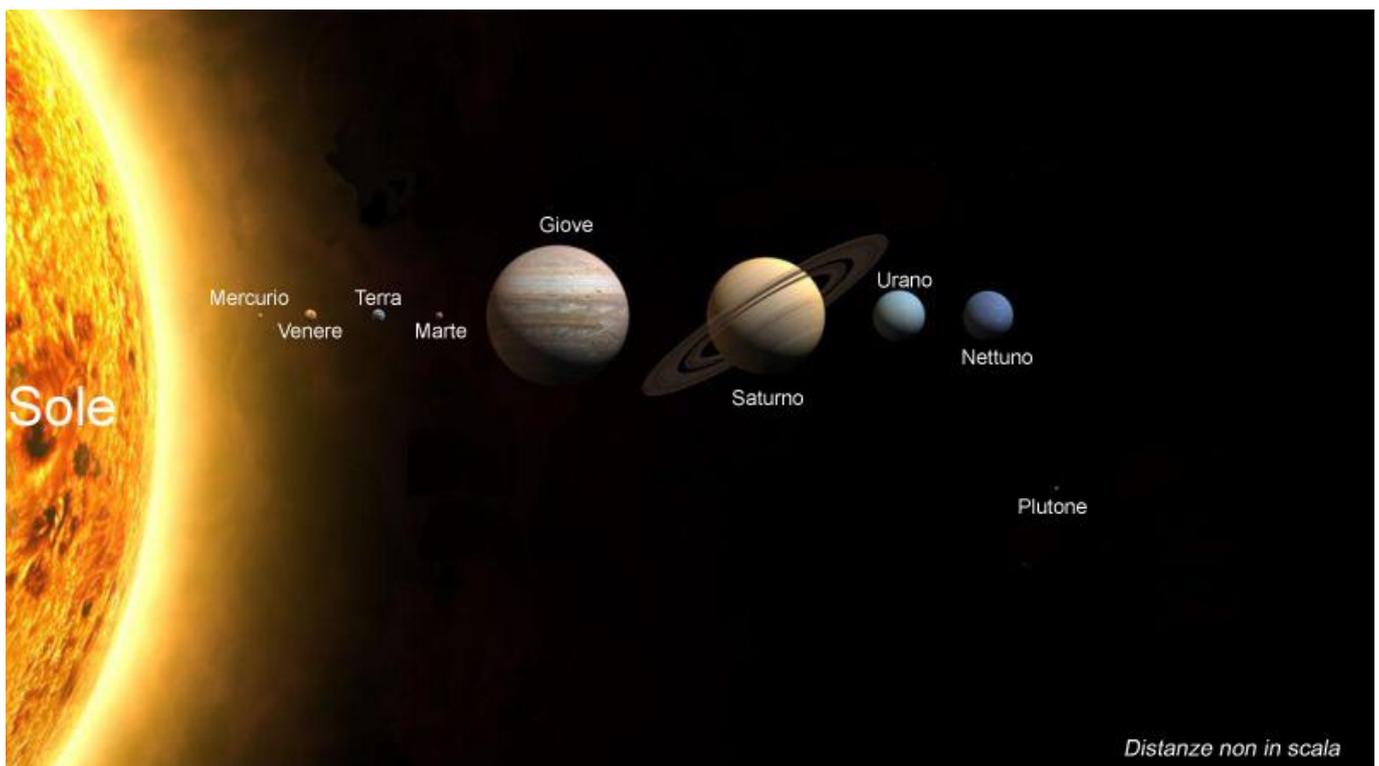
Un evento, che l'astronomo britannico Fred Hoyle ha chiamato "Big Bang", iniziò a far espandere questa materia; non fu un botto rumoroso né fu, presumibilmente, improvviso. Sta di fatto che l'Universo cominciò ad espandersi ad una temperatura molto elevata. Ne è la prova un fenomeno chiamato "spostamento verso il rosso". Che significa? "Pensiamo alla sirena di un'ambulanza. Quando il veicolo si avvicina, il suono della sirena è più acuto di quando l'ambulanza invece si allontana. Il fenomeno prende il nome di effetto Doppler e può essere generalizzato dicendo che il suono emesso da una sorgente in avvicinamento rispetto a un osservatore ha una frequenza maggiore del suono della stessa sorgente in allontanamento rispetto all'osservatore. Qualcosa di simile avviene anche alla luce. Se una sorgente di luce si avvicina, la luce tende ad assumere una colorazione blu – che corrisponde a una frequenza maggiore – mentre quando la sorgente di luce si

allontana la luce assume una colorazione che si sposta verso il rosso, che ha una frequenza minore. Studiando lo spettro (spettroscopia) della luce emessa dalle galassie, gli astronomi hanno rilevato uno spostamento verso il rosso, una prova del loro allontanamento. Se tutte le galassie si stanno allontanando, questo fatto vuol dire che l'Universo si sta espandendo." Mentre si espandeva l'Universo si raffreddava; l'energia si trasformò in materia sotto forma di nubi di gas -idrogeno ed elio- e si costituirono lentamente le galassie.

5 miliardi di anni fa da queste nubi di gas nacque il sole.

4,6 miliardi di anni fa si formò la Terra. La Terra inizialmente era una palla infuocata; poi la superficie iniziò a raffreddarsi. Dai moltissimi vulcani della terra cominciò a uscire il magma infuocato; il vapore formò le nubi e iniziò a piovere; piovve per moltissimo tempo e si formarono i mari, anzi un unico immenso mare (panthalassa) intorno a un blocco unito di terra (pangea).

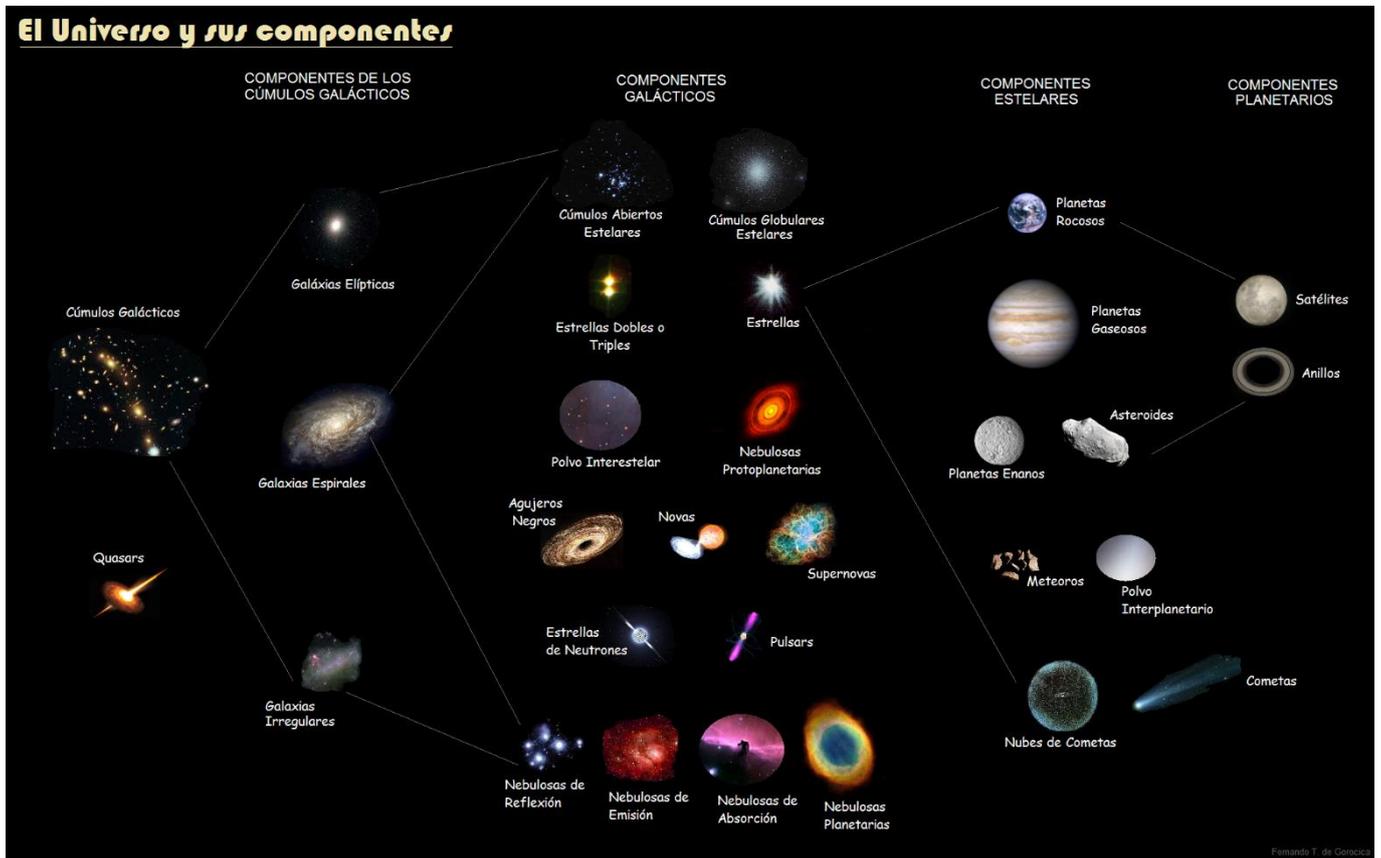
Utilizzando la scheda allegato 2 e la tecnica della scrittura collaborativa i bambini hanno raccontato la teoria del Big Bang e le fasi di nascita e prime trasformazioni della Terra. L'interesse dimostrato dai bambini su questo tema mi ha indotto a una piccola digressione sul programma; digressione riguardante il sistema solare, che trovate nell'allegato 3 e 4.



Buon lavoro. Bisia (Silvia Di Castro)

www.latecadidattica.it

El Universo y sus componentes



Per un approfondimento

<https://it.wikipedia.org/wiki/Universo>

<http://www.raiscuola.rai.it/articoli/che-cosa-c%C3%A8-nelluniverso/9954/default.aspx>

<http://scienzapertutti.infn.it/3-cosa-ce-nelluniverso>

CHE COSA C'È NELL'UNIVERSO

 **Completa il testo a buchi e dopo studialo.**

- ☆ Nell'Universo ci sono i **planeti**: il nostro pianeta si chiama _____.
- ☆ Poi esistono i **satelliti**, corpi orbitanti intorno ai planeti: il nostro satellite si chiama _____.
- ☆ Ci sono poi le **stelle**: la stella che ci dà luce, calore, vita è il _____.
- ☆ Il Sole insieme ai suoi planeti forma il **Sistema** _____.
- ☆ Gruppi di stelle formano le **galassie**; il nostro sistema solare appartiene alla galassia chiamata **Via** _____.
- ☆ Le galassie si avvicinano tra di loro formando **gruppi di galassie** che riempiono l'Universo con una formazione a spugna: ci sono cioè dei punti densamente pieni di galassie e dei punti vuoti. La nostra galassia appartiene al **Gruppo** _____.
- ☆ Nell'Universo si muovono **elettroni e** _____.
- ☆ Atomi che si sono raggruppati hanno formato _____ di gas.
- ☆ Tutto questo rappresenta la materia che possiamo vedere. Esiste però nell'Universo un'altra materia invisibile ai telescopi chiamata " _____ "; oltre a non vederla, non sappiamo neppure di cosa sia fatta; abbiamo però la prova che esiste perché essa esercita una forza di gravità sulla materia comune, attirandola.

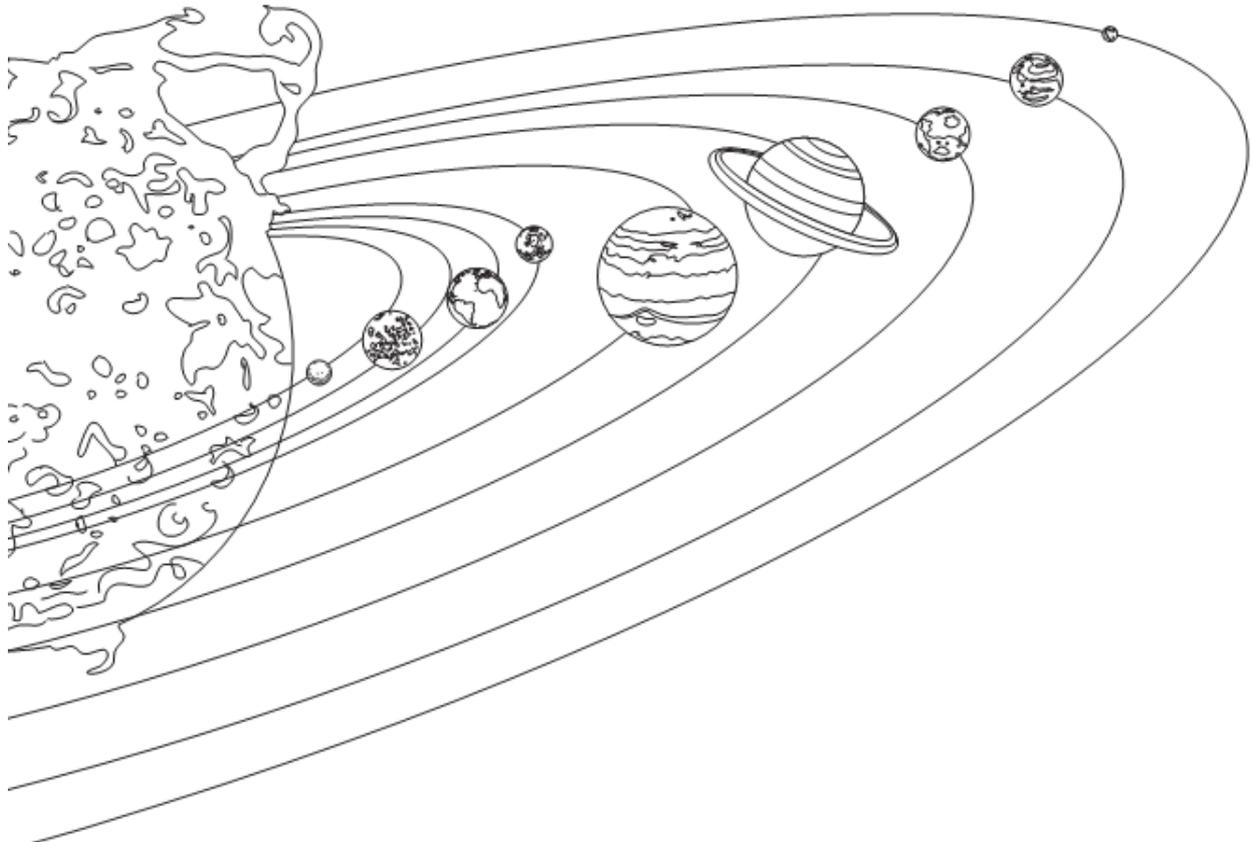
CHE COSA C'È NELL'UNIVERSO

 **Completa il testo a buchi e dopo studialo.**

- ☆ Nell'Universo ci sono i **planeti**: il nostro pianeta si chiama _____.
- ☆ Poi esistono i **satelliti**, corpi orbitanti intorno ai planeti: il nostro satellite si chiama _____.
- ☆ Ci sono poi le **stelle**: la stella che ci dà luce, calore, vita è il _____.
- ☆ Il Sole insieme ai suoi planeti forma il **Sistema** _____.
- ☆ Gruppi di stelle formano le **galassie**; il nostro sistema solare appartiene alla galassia chiamata **Via** _____.
- ☆ Le galassie si avvicinano tra di loro formando **gruppi di galassie** che riempiono l'Universo con una formazione a spugna: ci sono cioè dei punti densamente pieni di galassie e dei punti vuoti. La nostra galassia appartiene al **Gruppo** _____.
- ☆ Nell'Universo si muovono **elettroni e** _____.
- ☆ Atomi che si sono raggruppati hanno formato _____ di gas.
- ☆ Tutto questo rappresenta la materia che possiamo vedere. Esiste però nell'Universo un'altra materia invisibile ai telescopi chiamata " _____ "; oltre a non vederla, non sappiamo neppure di cosa sia fatta; abbiamo però la prova che esiste perché essa esercita una forza di gravità sulla materia comune, attirandola.

IL SISTEMA SOLARE

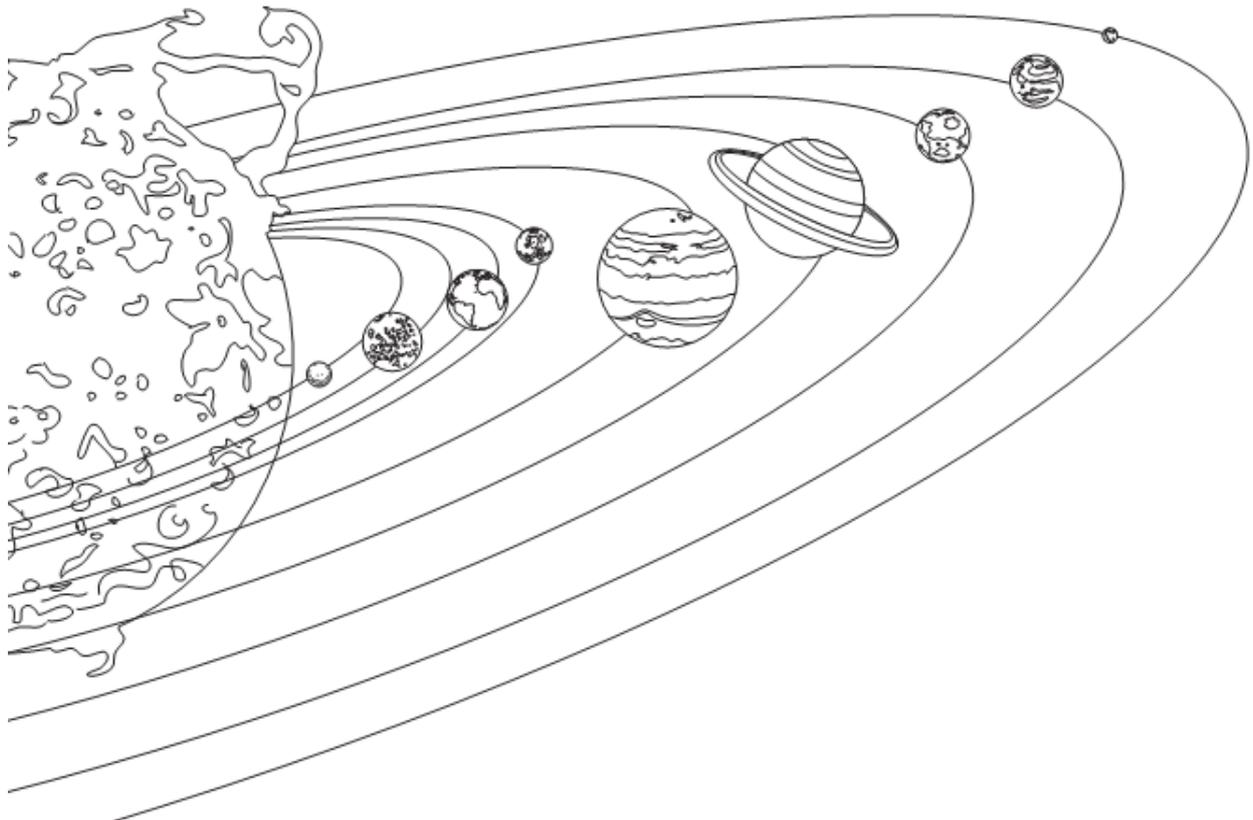
Colora e studia i nomi dei pianeti del Sistema Solare.



Sole -> Mercurio Venere Terra Marte Giove Saturno Urano Nettuno Plutone

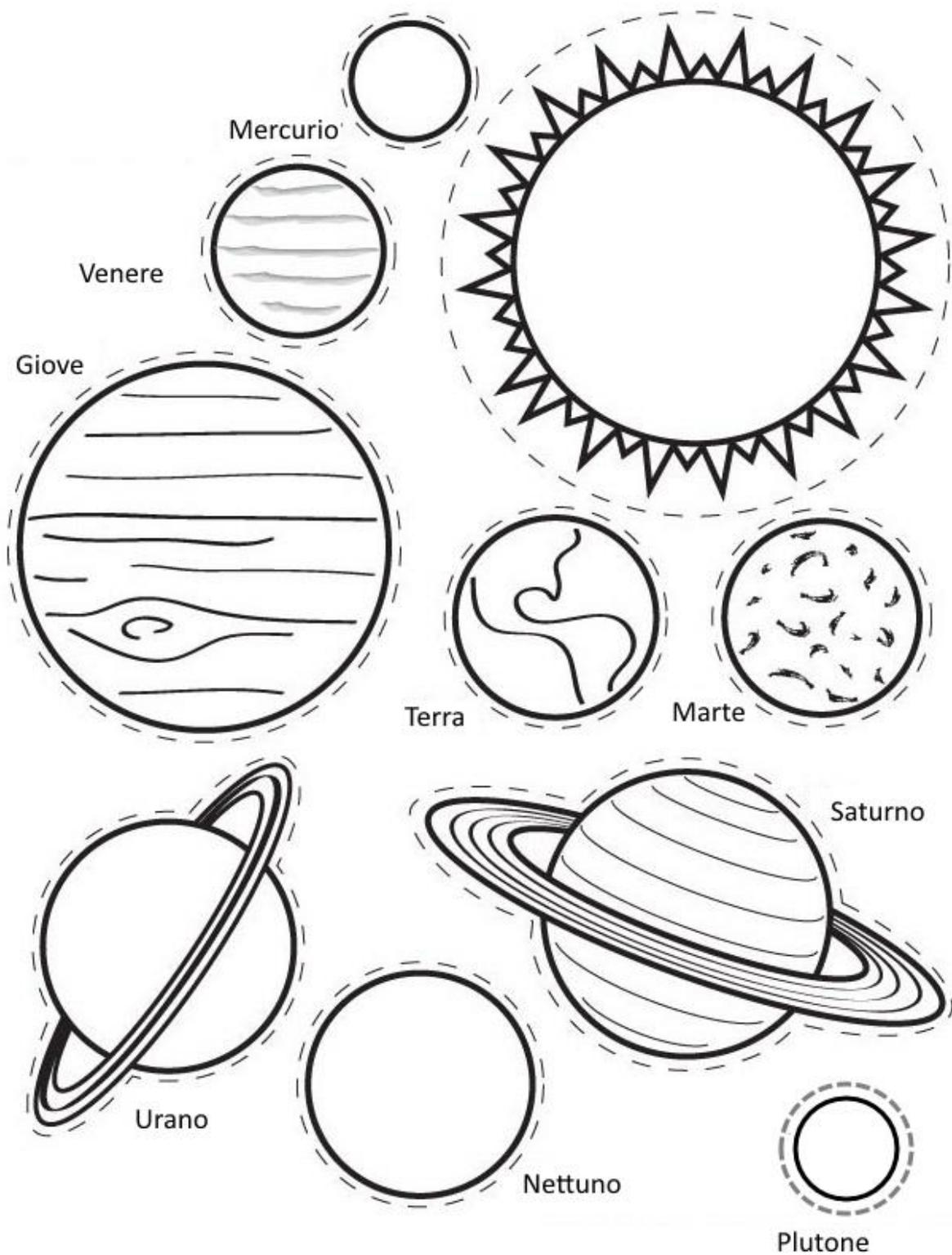
IL SISTEMA SOLARE

Colora e studia i nomi dei pianeti del Sistema Solare.



Sole -> Mercurio Venere Terra Marte Giove Saturno Urano Nettuno Plutone

✂ Ritaglia e ricostruisci il Sistema Solare incollando le figure su un cartoncino.



I colori dei pianeti: Mercurio arancione-giallo, Venere giallo-marrone, Terra blu-bianco, Marte rosso-giallo, Giove a righe bianche, marrone e arancione, Saturno a righe bianche e grigie, Urano turchese, Nettuno celeste con contorno rosso, Plutone grigio scuro.