

## **CLIL – Content and Language Integrated Learning**

### **Un esempio di sfruttamento di testo delle scienze**

#### **Testo per lo studio. Scienze: Il Sistema solare**

Il testo è stato estrapolato da un sito web di geografia astronomica appositamente creato per la consultazione o per l'approfondimento di studio da parte di studenti della scuola media ( [http://www.pd.astro.it/planet/L15\\_00S.html](http://www.pd.astro.it/planet/L15_00S.html) ). Si tratta di un testo che presenta un vocabolario abbastanza semplificato e di facile accesso ed ha il vantaggio di fornire delle spiegazioni a termini e nomenclatura specifica in un linguaggio adatto ad un pubblico giovane e con esempi pratici (in evidenza).

Il tema preso in analisi dal testo può essere considerato come argomento altamente motivante per studenti di scuola media: lo studio della geografia astronomica e dell'universo coinvolge emotivamente gli studenti e facilita il compito del docente che può integrare la lezione in classe con visite ad un Planetarium, con la visione di video o con il ricorso al copioso materiale recuperabile in rete. Inoltre, è sempre possibile per un docente di scienze poter impostare ed applicare sperimentazioni attraverso la manipolazione di materiali e di strumenti in genere presenti in un laboratorio di scienze.

Il testo presenta 567 parole, 73 righe e 20 paragrafi. Può essere considerato un testo di lunghezza abbastanza estesa e potrebbe essere facilmente adattato dal docente sulla base delle esigenze dei destinatari. Supponendo un'utenza di studenti stranieri regolarmente inseriti in un normale contesto dell'obbligo scolastico italiano, di età media di 13/14 anni, in Italia da almeno un paio d'anni, con frequenza regolare della scuola e con una scolarizzazione pregressa nel paese d'origine equivalente alla nostra scuola primaria, possiamo ipotizzare un livello di conoscenza della lingua italiana associabile ai livelli A2 – B1 del QCE.

Sarebbe possibile un'ipotetica rielaborazione del testo allo scopo di facilitare il grado di leggibilità e di comprensibilità, ma anche - da un lato - per favorire ed aumentare ulteriormente il livello di motivazione e di interesse da parte degli studenti, e – dall'altro – per convogliare questo accresciuto interesse verso forme di approfondimento o di sperimentazione personali che potrebbero concretizzarsi in ricerche di gruppo o di dimostrazioni scientifiche di tipo pratico.

Propongo qui lo stesso testo riadattato sulla scorta dei parametri sopra evidenziati circa i possibili utenti cui somministrare il testo di studio. In giallo sono evidenziate quelle parti del testo già facilitate dall'autore. In azzurro le parti riviste e adattate in seguito, con linguaggio facilitato o con revisione completa della formulazione dei periodi e del lessico

## (IN APPENDICE IL TESTO ORIGINALE)

Il Sistema Solare è composto dal Sole, da 9 pianeti (tra i quali la Terra) e da un insieme di tantissimi corpi celesti più piccoli, le comete e gli asteroidi, che non hanno un nome

Tutti questi corpi celesti ruotano intorno al Sole, ciascuno lungo un'orbita diversa senza incontrarsi mai. Si chiama *orbita* il movimento che un corpo più piccolo compie attorno ad un corpo più grande. L'*orbita* non è un cerchio, ma un ovale chiamata *ellissi* ed ha due centri che chiamiamo *fuochi*. In uno dei due fuochi sta il Sole (guarda la figura)



I pianeti sono corpi rocciosi, cioè duri come la roccia, o fluidi, cioè fatti di gas. Questi sono molto grandi, di forma più o meno sferica. Mentre percorrono la loro orbita intorno al Sole ruotano contemporaneamente attorno al proprio asse; è come quando calci un pallone ed esso si mette a ruotare su se stesso mentre si muove in orizzontale.

Ogni corpo rotante (che ruota) è soggetto alla forza centrifuga, la stessa che ti spinge verso l'esterno quando ti trovi su una giostra in movimento o che spinge verso l'esterno i vestiti in lavatrice. Questo movimento provoca anche uno schiacciamento dei corpi.

Più un pianeta è grande e più rapidamente ruota su se stesso. Per questo motivo i pianeti più grandi sono anche quelli più schiacciati.

I pianeti si possono suddividere in due modi:

**PRIMO MODO:** quanto è lontano o vicino al Sole: quelli più vicini al Sole si chiamano **pianeti interni**, quelli più lontani dal Sole si chiamano **esterni**.

Ecco i pianeti **interni (più vicini al Sole)**: Venere, la Terra e Marte

Ecco i pianeti **esterni (più lontani dal Sole)**: il gigante Giove, Saturno, Urano, Nettuno ed infine Plutone, il più lontano.

**SECONDO MODO:** di che cosa sono fatti i pianeti. Forse sei abituato a pensare ad un pianeta come ad un corpo roccioso come la Terra su cui vivi, ma non tutti i pianeti sono così. In realtà, soltanto i pianeti interni e Plutone sono solidi, cioè duri come la roccia e quindi la loro superficie è ben definita. Per questo motivo si chiamano anche **pianeti rocciosi**. I pianeti rocciosi sono anche molto più piccoli e più densi (cioè duri) degli altri. Gli altri pianeti, i più grandi, sono fatti di un piccolo nucleo solido centrale, come l'osso di una ciliegia, ricoperto da uno strato più molle ma più spesso che è poi circondato da una palla di gas. Chiamiamo questi pianeti quindi **pianeti gassosi o giganti** e non possiedono una superficie come la Terra, cioè non ci potresti camminare sopra.

Molti pianeti hanno dei **satelliti**, corpi rocciosi più piccoli che girano intorno. Il satellite più famoso è quello della Terra: la Luna. Alcuni pianeti hanno anche degli **anelli**; il più grande insieme di anelli è quello che circonda Saturno.

Queste sono le caratteristiche più importanti dei pianeti. In realtà il Sistema Solare è una **specie di "zoo"**: pianeti, comete, asteroidi e satelliti sono molto diversi tra loro

## 1. Avvicinamento al testo

Sarebbe auspicabile che il docente attuasse forme differenziate di avvicinamento al testo e di prelettura allo scopo di:

- favorire e aumentare la motivazione dei singoli alunni chiamati ad affrontare un argomento di studio senz'altro interessante ma denso di concetti scientifici nuovi e di riferimenti ad altre scienze quali la geometria e la chimica
- elicitare il più possibile il lessico già acquisito onde stabilire il grado di partecipazione iniziale alle attività e sulla base di quali criteri lessicali impostare attività iniziali di incremento del nuovo vocabolario da acquisire o da consolidare
- focalizzare le conoscenze pregresse anche alla luce del percorso personale di ciascun alunno, per poter programmare le sequenze didattiche più idonee legate ai processi cognitivi di acquisizione dei concetti
- armonizzare le sequenze didattiche più prettamente dense di contenuti concettuali con attività legate all'arricchimento linguistico generale e all'acquisizione di linguaggio specifico in particolare, secondo un processo logico e naturale di costruzione in parallelo di conoscenze nuove e lingua
- poter stabilire quali siano gli obiettivi minimi di acquisizione disciplinare e quali gli obiettivi minimi di acquisizione linguistica, allo scopo di poter elaborare verifiche e una valutazione congrua col percorso didattico prescelto e, eventualmente, diagnosticare in partenza possibili percorsi alternativi di recupero o di rinforzo, o ancora, di approfondimento
- mettere a punto del materiale sussidiario di rinforzo, di approfondimento, di ausilio e poter programmare attività aggiuntive in laboratorio o attraverso le strutture e le risorse del territorio (visite didattiche, intervento di esperti...)

Una prima fase di avvicinamento potrebbe essere costituita da un *brainstorming* impostato per elicitare il lessico già conosciuto. L'insegnante potrebbe mostrare un'immagine della volta celeste (scaricata da internet, ricavata e ingrandita da testi, poster in dotazione...) e chiedere agli studenti – attraverso stimoli precisi – di ricavare la nomenclatura già in possesso attinente l'astronomia. Per esempio, attraverso domande mirate quali: *Questi piccoli corpi luminosi che brillano quando la notte guardiamo il cielo sono le... (stelle) / Quella sfera che gira intorno alla Terra e che noi chiamiamo Luna è un .... (satellite)*, si potrebbe definire la qualità e la quantità di lessico già acquisita e impostare così una lista di parole sulle quali lavorare in seguito.

Un'altra forma di elicitazione ma anche di possibile rinforzo o di vera e propria acquisizione di ulteriore bagaglio lessicale potrebbe essere costituita da attività ludica da impostare a piccoli gruppi. Ad esempio, l'insegnante potrebbe preparare delle carte sulle quali siano raffigurati elementi celesti (sole, luna, pianeta, satellite, cometa, etc..) e un altro insieme di carte con i nomi degli elementi. Entrambi i mazzi di carte (preparati in diverse copie) andrebbero distribuiti ai piccoli gruppi chiedendo loro di ricomporre le coppie nome/immagine nel più breve tempo possibile (in questa attività sarebbe opportuno prevedere una forma di compenso finale per il gruppo vincitore).

In seguito sarebbe opportuno reintegrare la motivazione e giustificare le attività di warming-up attraverso la visione di un video o di un filmato didattico scaricato dalla rete o ricavato/adattato dalla videoteca d'istituto (se presente). La visione del documento, che non dovrebbe essere particolarmente lunga o troppo densa di

spiegazioni eccessivamente scientifiche, andrebbe preparata ed eventualmente spezzettata in sequenze su ognuna delle quali potrebbero essere state predisposte:

- schede di comprensione minima
- lista di lessemi uditi da associare ad immagini
- titoli da attribuire alle diverse sequenze
- cloze con parole mancanti ricavabili dalla visione
- o ancora accostamento di nuove immagini a lessico in coppia

In un successivo momento, ma ancora in fase di prelettura, si potrebbe organizzare una discussione in assemblea generale per fare il punto della situazione e per verificare se siano stati acquisiti tutti quegli elementi utili (lessicali, comunicativi, linguaggio specialistico, cognitivi) per poter affrontare la lettura del testo. L'insegnante dovrebbe organizzare e guidare la discussione attraverso domande-stimolo che favoriscano altresì l'introduzione del testo eventualmente anche dal punto di vista più puramente testuale: onde sondare le aspettative degli studenti e poter fare un primo *screening* della effettiva e concreta leggibilità del testo, sarebbe opportuno focalizzare l'attenzione sull'organizzazione della tessitura testuale e su quegli aspetti linguistici e testuali di coesione e coerenza, ma anche sulla possibile abilità - a quel punto probabilmente già acquisita - di saper disambiguare un testo scientifico e distinguerlo da un testo non scientifico. Ad esempio, l'insegnante potrebbe segnare alla lavagna coppie di frasi di cui una è tratta dal testo e l'altra elaborata in un linguaggio più comune, chiedendo agli studenti di individuare la frase "scientifica":

Es: *Ogni corpo rotante è soggetto alla forza centrifuga*  
Quando un corpo gira velocemente si allontana dal centro

## 2. Fase di lettura

Sarebbe opportuno, in questa fase, un primo vero accostamento al testo attraverso una lettura intensiva da svolgere ad alta voce, sia per controllare anche quegli aspetti più puramente fonologici, sia per dare la possibilità a molti di seguire con un ritmo quanto più possibile omogeneo e attraverso sequenze prestabilite di costruzione comune di conoscenza. Durante questa prima lettura intensiva l'insegnante potrebbe chiedere agli studenti di sottolineare le parole ancora sconosciute o di difficile comprensione, di sottolineare le frasi che risultano non chiare dal punto di vista della comprensione o ancora di mettere in evidenza i diversi paragrafi del testo sulla base degli argomenti affrontati (es: movimento dei pianeti intorno al sole, composizione dei pianeti, classificazione...)

Per poter verificare la comprensione del testo, oltre a ricorrere ad una batteria di domande orali (così da poter controllare il corretto utilizzo delle conoscenze e delle strutture anche nell'abilità del parlato), potrebbero essere sottoposti agli studenti alcuni esercizi di "riscrittura" del testo attraverso tabelle che raccolgano le informazioni principali. Ad esempio:

Nomi dei pianeti	Forma dei pianeti	Classificazione modo I	Classificazione modo II

### 3. Fase di post lettura

È questa una fase estremamente delicata poiché potrebbe rappresentare non solo il momento di consolidamento delle conoscenze e delle acquisizioni linguistiche, ma anche una vera e propria verifica per poter strutturare gli interventi successivi di aggiustamento o di rinforzo.

Sarebbe opportuno riprendere la motivazione degli studenti, già sottoposti in precedenza ad uno sforzo cognitivo con la richiesta di decifrare il testo attraverso attività impegnative, con attività ludiche e più motivanti.

L'insegnante potrebbe pianificare un'attività da svolgere in gruppi in cui venga richiesto agli studenti di collaborare e di esercitarsi nella lingua orale attraverso lo svolgimento di giochi sul testo che ne rinforzino la comprensione e l'acquisizione.

Una volta divisi in gruppi, potrebbero essere somministrati esercizi di questo tipo:

1) Rimetti in ordine i pianeti dal più lontano al più vicino al Sole

2) Metti ogni pianeta al posto giusto:

Pianeti interni	Pianeti esterni

3) Collega l'inizio di ogni frase (A) con la sua conclusione (B)

ES:

A	B
Si chiama <i>orbita</i> il movimento che ogni corpo piccolo	si chiama Luna
I pianeti rocciosi	non possiedono una superficie dura
Il satellite della Terra	compie intorno ad un corpo più grande
I pianeti gassosi	è il pianeta più lontano
Plutone	sono piccoli e densi

4) Collega ogni parola con la sua definizione (a titolo esemplificativo):

1. *Ellisse*
2. *Satellite*
3. *Anelli*
4. *Rotazione*

- a) Insieme di piccoli corpuscoli che ruotano intorno ad un pianeta fino a formare anelli concentrici
- b) Figura ovoidale che rappresenta l'orbita di un corpo celeste
- c) Corpo celeste di più piccole dimensioni che gravita attorno ad un altro di più grandi dimensioni
- d) Movimento circolatorio di un corpo attorno al proprio asse (detto appunto asse di rotazione)

Questa attività, vista la complessità nel decifrare anche ulteriore lessico non analizzato in precedenza, potrebbe essere condotta attraverso l'ausilio di figure da abbinare alle definizioni e ai lessemi, in modo da semplificare il compito ed individuare anche visivamente la definizione.

### 5) Quale pianeta?

È il più lontano dal Sole ed ha una superficie gassosa....	Saturno
Ha tanti anelli che gli girano intorno....	Giove
È il più grande di tutti....	Terra
Ha un solo satellite che vediamo tutte le notti....	Plutone

### 6) Vero o falso?

- La forza centrifuga tende ad avvicinare i corpi al centro
- Il Sole è un pianeta caldo
- I corpi rocciosi hanno una superficie gassosa
- Ogni pianeta ha almeno due satelliti
- L'ellisse ha due fuochi
- .....

### 7) Trasforma le frasi da passive ad attive come nell'esempio:

*Il sistema solare è composto dal Sole e da nove pianeti*

→ Il Sole e nove pianeti compongono il sistema solare

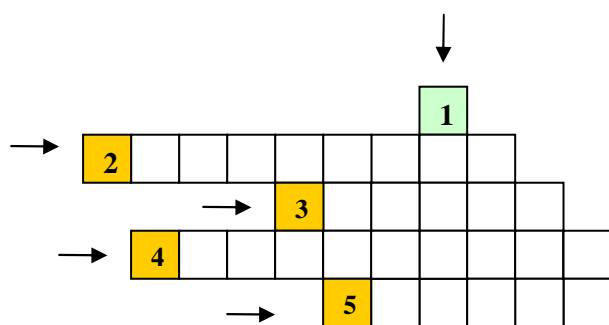
- *Lo schiacciamento dei corpi è provocato dalla forza centrifuga*
- *I pianeti gassosi sono circondati da uno strato di gas*
- *Il movimento dei pianeti è determinato dalla distanza dal Sole*
- ...

### 8) Unisci il nome all'aggettivo più adatto:

Roccia  
Gas  
Orbita  
Forza  
Etc...

*Fluida  
Ellittica  
Gravitazionale  
Dura*

### 9) Cruciverba astronomico (Esempio)



#### Definizioni:

- 1) *E' la stella attorno alla quale ruotano tutti i pianeti del nostro sistema*
- 2) *Una superficie dura è detta ...*
- 3) *È il pianeta più grande*
- 4) *La Luna è un ... della Terra*
- 5) *Il nostro pianeta si chiama ...*

### 4. Verifica e valutazione

In quest'ultima fase dell'ipotetica UD/UA sull'acquisizione di concetti legati alla geografia astronomica l'insegnante dovrebbe poter agevolmente verificare e valutare la progressione delle acquisizioni legate alla materia ma anche alla lingua italiana stessa. A titolo esemplificativo, propongo tre esercizi di verifica che potrebbero essere somministrati dopo una pausa di riflessione, per esempio alla lezione successiva e dopo aver eventualmente assegnato compiti a casa o esercitazioni di ripasso o approfondimento, e un'attività all'orale.

1) Cloze (facilitato o non facilitato, a seconda del livello degli studenti. Esempio)

*Tutti i ..... del nostro Sistema solare ruotano intorno ad una stella molto luminosa che prende il nome di ..... I pianeti che compongono il sistema solare vengono chiamati ..... o ..... a seconda della vicinanza o lontananza dal Sole. Un altro criterio di classificazione prende in considerazione la composizione della .....: si chiamano pianeti ..... quelli con un suolo ben definito e ....., si chiamano pianeti ..... quelli con una superficie .....*

Pianeti	Sole	interni	esterni	superficie
	Rocciosi	gassosi	duro	fluida

2) Rispondi alle domande (esempio)

a) Descrivi il movimento di un pianeta intorno alla sua stella

.....

.....

b) Che cosa s'intende per *pianeta roccioso*?

.....

.....

c) Come si presenta la superficie dei pianeti gassosi o giganti?

.....

.....

3) Disegna un pianeta con il suo asse di rotazione e traccia un'orbita ellittica

**4) Attività all'orale (eventuale)**

L'insegnante chiede ad ogni studente o a piccoli gruppi (nel caso in cui vi fossero notevoli disparità di livelli di apprendimento o di stili cognitivi) di preparare una piccola esposizione orale su un argomento della lezione (es: la rotazione e la rivoluzione dei pianeti / la composizione della superficie di un pianeta..) con l'ausilio di cartelloni, materiale reperito in rete o piccoli video creati dagli studenti stessi (in cooperazione eventualmente col docente d'arte o di altre materie)

## Il Sistema solare

[http://www.pd.astro.it/planet/L15\\_00S.html](http://www.pd.astro.it/planet/L15_00S.html)

Il Sistema Solare è composto dal Sole, da 9 pianeti (tra i quali la Terra) e da un insieme di tantissimi corpi celesti minori, le comete e gli asteroidi, dei quali non si conosce il numero. Pianeti, asteroidi e comete ruotano tutti intorno al Sole, ciascuno lungo un'orbita diversa: un'ellisse, della quale il Sole occupa uno dei fuochi. Diamo un'occhiata ai corpi maggiori, i pianeti.

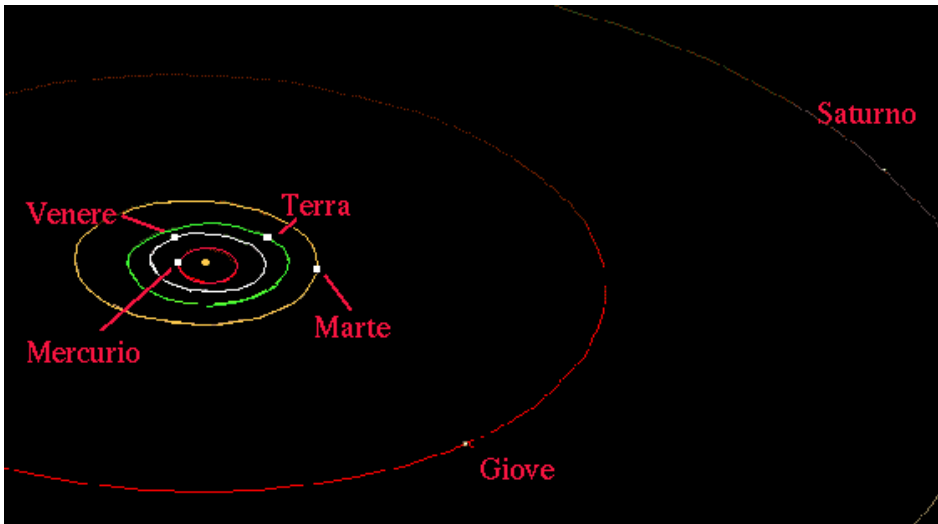
I pianeti sono corpi rocciosi o fluidi molto grandi, di forma più o meno sferica. Mentre percorrono la loro orbita intorno al Sole, essi ruotano contemporaneamente attorno al proprio asse; è come quando calci un pallone ed esso si mette a ruotare su se stesso mentre si muove in orizzontale.

Ogni corpo rotante è soggetto alla forza centrifuga, la stessa che ti spinge verso l'esterno quando ti trovi su una giostra in movimento. Questa forza può deformare un corpo schiacciandolo: maggiore è la velocità di rotazione, maggiore è lo schiacciamento.

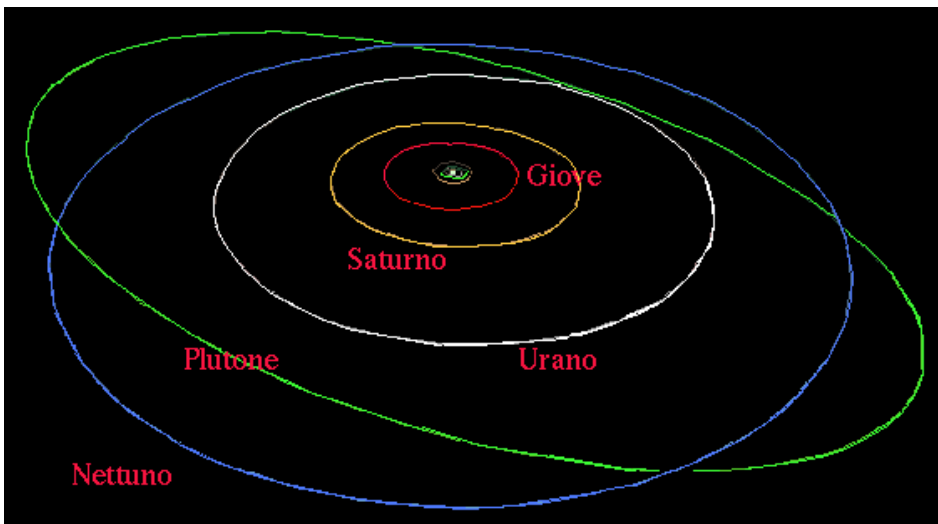


Più un pianeta è grande e più rapidamente ruota su se stesso. Per questo motivo i pianeti più grandi sono anche quelli più schiacciati.

I pianeti si possono suddividere in due modi. La prima suddivisione riguarda la loro distanza dal Sole. Si distingue tra i **pianeti interni**, cioè i più vicini, e quelli **esterni**, i più lontani. Tra i pianeti interni, troviamo nell'ordine: Mercurio (il più vicino al Sole), Venere, la Terra e Marte. I pianeti esterni sono invece il gigante Giove, Saturno, Urano, Nettuno ed infine il lontanissimo Plutone.



*Le orbite dei pianeti interni, da Mercurio a Marte, in confronto a quelle di Giove e Saturno.*



*Le orbite dei pianeti esterni, cioè quelli che si trovano oltre l'orbita di Marte. In queste immagini puoi vedere quanto siano lontani i pianeti*

L'altro modo in cui di solito i pianeti vengono suddivisi riguarda la loro composizione. Forse sei abituato a pensare ad un pianeta come ad un corpo roccioso come la Terra su cui vivi, ma non tutti i pianeti sono così. In realtà, soltanto i pianeti interni e Plutone sono solidi e quindi possiedono una superficie ben definita. Per questo motivo si chiamano anche **pianeti rocciosi**. I pianeti rocciosi sono anche molto più piccoli e densi degli altri.

Gli altri pianeti, i più grandi, sono costituiti da un piccolo nucleo solido centrale, ricoperto da uno strato fluido molto spesso, il quale a sua volta è circondato da un involucro di gas. Questi pianeti vengono detti quindi **pianeti gassosi o giganti** e non possiedono una superficie come la Terra.

Molti pianeti possiedono a loro volta dei **satelliti**, corpi rocciosi più piccoli che vi orbitano intorno. Il satellite più famoso è quello della Terra: la Luna. Alcuni pianeti hanno anche degli **anelli**; il più maestoso insieme di anelli è quello che circonda Saturno.

Gli anelli sono composti da una miriade di minuscoli frammenti di roccia e ghiaccio, che ruotano attorno al pianeta tutti insieme, formando così una specie di fascia, larga e sottile.



Queste sono, in breve, le caratteristiche che accomunano i vari pianeti. In realtà il Sistema Solare è una specie di "zoo": pianeti, comete, asteroidi e satelliti sono molto diversi tra loro.

Gli stessi pianeti differiscono l'uno dall'altro per dimensioni, temperatura, composizione chimica e caratteristiche del suolo. Ecco la lista dei pianeti in ordine dal più vicino al Sole al più lontano

- [Mercurio](#)
- [Venere](#)
- [Marte](#)
- [Giove](#)
- [Saturno](#)
- [Urano](#)
- [Nettuno](#)
- [Plutone](#)