

A spasso nel Sistema Solare

Laboratorio per la secondaria di I grado



Premessa per i docenti

L'intento con cui è stato preparato questo materiale è di fornire i presupposti epistemologici e metodologici che hanno guidato il gruppo di lavoro nella progettazione del laboratorio.

Le conoscenze e le capacità indicate sono desunte da quelle individuate dall'Unione Europea come livello necessario a costituire una base comune di apprendimento per tutti i cittadini.

La Scienza ha come obiettivo la comprensione e la descrizione del mondo reale; attraverso lo studio dell'Astronomia gli allievi possono comprendere la distinzione tra ipotesi verificabili, opinioni e preconcetti.

Lo Staff di Infini.to ringrazia per aver scelto questo laboratorio; sarà grato per ogni indicazione, precisazione, arricchimento che la vostra specifica professionalità potrà apportare a questa attività, nello spirito di creare una comunità educativa che unisca sempre più il lavoro in classe alle esperienze condotte in altre realtà. Il sapere di ciascuno sarà così patrimonio di tutti.

“A spasso nel Sistema Solare” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico. E' un'attività volta all'esplorazione del Sistema Solare sulle orme della sonda Voyager, alla scoperta di massa, forma, dimensioni dei pianeti e dei corpi minori.

Il Sole vede riuniti attorno a sé, intrappolati dal suo campo gravitazionale, una miriade di corpi celesti molto diversi tra loro: otto pianeti gli orbitano attorno e una fascia di asteroidi divide i quattro più interni, rocciosi, dai giganti gassosi più esterni. Le comete giungono periodicamente in prossimità del Sole dalle zone più estreme del Sistema Solare. Oltre ai pianeti e alle loro lune, negli ultimi anni sono stati scoperti altri oggetti con dimensioni maggiori di quelle di un asteroide, ma non abbastanza grandi da meritare lo *status* di pianeta: sono i cosiddetti pianeti nani, una categoria di cui, dal 2006, fa parte anche Plutone. Ad oggi si conoscono cinque pianeti nani, per la maggior parte situati oltre l'orbita di Nettuno.

Prerequisiti

- eseguire le quattro operazioni con sicurezza, valutando l'opportunità di ricorrere al calcolo mentale, scritto o con la calcolatrice a seconda delle situazioni;
- stimare il risultato di un'operazione;
- conoscere il concetto di frazione;
- saper utilizzare le proporzioni;
- conoscere le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi, intervalli temporali, massa, peso e usarle per effettuare misure e stime.

Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curriculum didattico

- identificare un problema e saper formulare un'ipotesi di soluzione;
- sviluppare semplici schematizzazioni, modellizzazioni, formalizzazioni logiche e matematiche dei fatti e fenomeni;
- confrontare i risultati e validare o invalidare l'ipotesi;
- conoscere le principali caratteristiche della Terra e degli oggetti del Sistema Solare, in particolare dimensioni e distanze dal Sole;
- utilizzare semplici formule.



Obiettivo

L'attività si propone di approfondire le conoscenze sul Sistema Solare, affrontando i concetti di dimensione e distanza dei pianeti.



Durata

Il laboratorio ha una durata di circa un'ora.



Parole chiave

- pianeti;
- Sole;
- dimensioni;
- distanze;
- satelliti;
- atmosfera;
- anelli;
- unità astronomica.



A chi è rivolto

Alunni della scuola secondaria di primo grado.

Prima del laboratorio

Attività: scopriamo il Sistema Solare!

Lavoriamo in classe sulle conoscenze degli studenti relative alla composizione del Sistema Solare, utilizzando materiale di supporto quale: rappresentazioni grafiche sui libri di testo, immagini tratte da siti istituzionali e tabelle comparative (vedere la sezione bibliografia e sitografia).

Riflettiamo su alcuni temi astronomici:

Che cosa sono i pianeti?

Che cos'è il Sole?

Che cos'è la Luna?



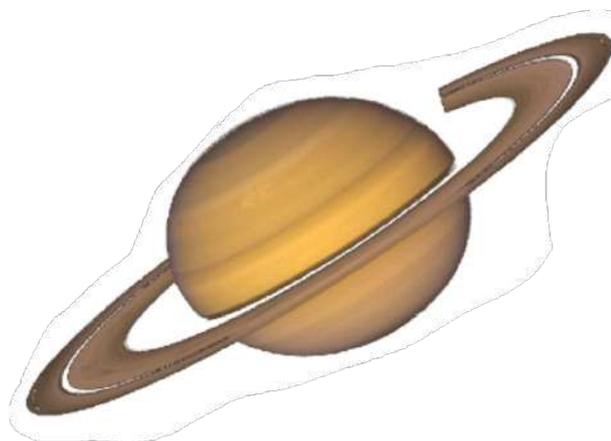
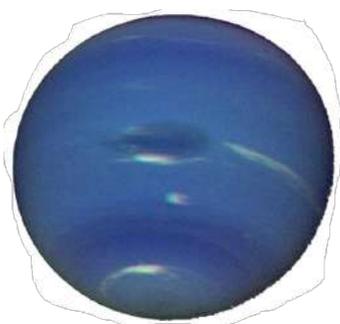
Quali sono i corpi che appartengono al Sistema Solare, oltre ai pianeti?

Oltre alla Terra ci sono altri pianeti provvisti di satelliti?

Quanto è distante il Sole dalla Terra? E la Luna?

Che cos'è l'atmosfera? Ci sono altri pianeti che ce l'hanno?

L'uomo potrebbe vivere sulla Luna? E sugli altri pianeti?



In questa sezione suggeriamo alcune attività da svolgere in classe, sotto la guida dell'insegnante, che possono essere propedeutiche al laboratorio.

Il laboratorio

Costruire un modello del Sistema Solare è un'impresa! Le immense distanze e dimensioni dei corpi celesti confondono il nostro cervello.

In questo laboratorio i ragazzi metteranno in gioco la loro manualità per realizzare un piccolo modello in scala dei pianeti che orbitano intorno al Sole.

Esplorando alcune caratteristiche di questi corpi celesti il nostro vicinato cosmico diventerà un po' più familiare.

1 Come si può rappresentare il nostro Sistema Solare e quali errori è a volte necessario commettere?

Partendo da una semplice rappresentazione del Sistema Solare si ragiona sulle difficoltà di questo compito a causa delle dimensioni di questa struttura cosmica, si identificano i pianeti e le loro caratteristiche principali

2 Divisi in quattro gruppi, gli studenti calcolano i diametri dei pianeti rapportati a quello terrestre e le loro distanze dal Sole espresse in unità astronomiche.

3 Vengono distribuiti modelli bidimensionali dei pianeti che gli studenti devono prima assemblare e poi identificare.

4 Gli alunni realizzano un Sistema Solare in scala scoprendo le distanze dei pianeti attorno al Sole.



Nel laboratorio si impara

- a riprodurre in scala una figura assegnata;
- a utilizzare relazioni e dati per ricavare informazioni, formulare giudizi e prendere decisioni;
- a confrontare le dimensioni della Terra con gli altri pianeti e il Sole;
- a confrontare le distanze dei pianeti dal Sole;
- quali sono le principali caratteristiche dei corpi del Sistema Solare (dimensioni, distanze, composizione chimica, atmosfera,...).

Tornando in classe

Attività: costruiamo in classe il Sistema Solare

Ritornati in classe, dopo la visita a Infini.to, approfondiamo le conoscenze relative al laboratorio “A spasso nel Sistema Solare” costruendo un Sistema Solare in scala sulla cartina dell'Europa.

Cerchiamo città che si trovino a distanze corrispondenti a quelle tra i pianeti.

Di seguito si suggerisce una possibile scala per le distanze e in tabella la posizione dei corpi del Sistema Solare secondo questa scala.

Scala per le distanze:

90 km = 1 unità astronomica, 149600000 chilometri

Corpo del Sistema Solare	Posizione	Distanza
Sole	Torino	
Mercurio	Asti	45 km
Venere	Susa	60 km
Terra	Alessandria	90 km
Marte	Milano	135 km
Giove	Isola d'Elba	450 km
Saturno	Bruxelles	900 km
Urano	Atene	1800 km
Nettuno	Mosca	2700 km

In questa sezione suggeriamo alcune attività da svolgere dopo il ritorno in classe, sotto la guida dell'insegnante, per approfondire gli argomenti trattati a Infini.to.

