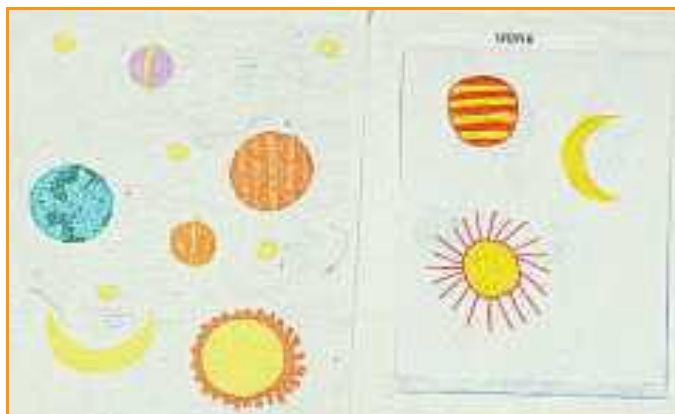


# A SPASSO NEL SISTEMA SOLARE

## Laboratorio per la scuola primaria



### Premessa per i docenti

L'intento con cui è stato preparato il materiale è quello di fornire i presupposti epistemologici e metodologici che hanno guidato il gruppo di lavoro.

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 dell'Unione.

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

Lo Staff di Infini.to ringrazia per aver scelto le attività proposte; sarà grato per ogni indicazione, precisazione, arricchimento che la vostra specifica professionalità potrà apportare al lavoro, 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. A tutt'oggi si conoscono cinque pianeti nani, per la maggior parte situati oltre l'orbita di Nettuno.

## **PREREQUISITI**

- saper leggere, scrivere, eseguire le quattro operazioni aritmetiche e confrontare numeri;
- saper usare oggetti, strumenti e materiali coerentemente con le funzioni e i principi di sicurezza che vengono dati.

## **OBIETTIVI LEGATI ALLE INDICAZIONI MINISTERIALI PER IL CURRICOLO DIDATTICO**

- l'alunno sviluppa semplici schematizzazioni, modellizzazioni, formalizzazioni logiche e matematiche dei fatti e fenomeni.

## **PRIMA DEL LABORATORIO...**

Con la guida dell'insegnante e utilizzando immagini e altro materiale multimediale i ragazzi cercano di definire i vari corpi celesti; successivamente confrontano la definizione da loro attribuita alla definizione ufficiale.

Può essere propedeutico al laboratorio lavorare in classe sulle conoscenze degli studenti relative alla composizione del Sistema Solare, utilizzando materiale di supporto quali rappresentazioni grafiche sui libri di testo, immagini tratte da siti istituzionali e tabelle comparative (vedere la sezione bibliografia e sitografia).

Gli insegnanti possono portare i ragazzi, con opportune domande, a riflettere su alcuni temi astronomici:

- Cosa sono i pianeti?
- Cos'è il Sole?
- Oltre alla Terra ci sono altri pianeti provvisti di lune?
- Quanto è distante il Sole dalla Terra?

## **NEL LABORATORIO SI IMPARA**

- a valutare la posizione di oggetti nello spazio fisico, sia rispetto al soggetto, sia rispetto ad altre persone o oggetti;
- a costruire modelli materiali anche nello spazio, utilizzando strumenti appropriati;
- ad affrontare il concetto di distanza e il concetto di misura in un contesto astronomico in particolare riferiti al Sistema Solare;

## **DESCRIZIONE DEL LABORATORIO**

Il laboratorio è suddiviso in due fasi, la durata complessiva è di un'ora circa.

### **Prima fase**

Con la guida dall'animatore, i bambini individuano le caratteristiche principali dei pianeti del Sistema Solare. Formulano ipotesi sulla loro grandezza e sulla loro distanza dal Sole. Viene loro affidato il compito di costruire un Sistema Solare con riferimento alle nozioni acquisite. Cercano di trovare soluzioni adeguate a rappresentare dimensioni e distanze.

## Seconda fase

Vengono distribuiti modelli bidimensionali dei pianeti che i bambini devono prima assemblare e poi identificare. Successivamente viene loro richiesto di provare a realizzare un Sistema Solare in scala, dalla discussione si arriva a definire la corretta distanza a cui posizionare i modelli dei pianeti attorno al Sole.

## TORNANDO IN CLASSE...

Un simpatico esercizio da proporre in classe per verificare il grado di apprendimento relativo al laboratorio "Modelliamo il Sistema Solare" può essere di ricreare un modello di Sistema Solare anche a scuola con scale diverse e con materiali diversi.

Gli alunni sono invitati a trovare degli oggetti di facile reperibilità quotidiana per rappresentare i pianeti del Sistema Solare. Sarà cura dell'insegnante fornire la scala appropriata.

Qui di seguito sono suggerite due scale e un elenco di materiali che potrebbero essere d'aiuto.

Scala per le dimensioni: 1 cm = 35745 chilometri

Scala per le distanze: 1 m = 1 unità astronomica, 149600000 chilometri

Corpo del Sistema Solare	Dimensioni	Distanze	Materiale
Sole	14 cm		piccola palla
Mercurio	0,1 cm	0,4 m	capocchia di spillo
Venere	0,3 cm	0,7 m	granello di miglio
Terra	0,4 cm	1 m	lenticchia
Marte	0,2 cm	1,5 m	capocchia di spillo doppia rispetto alla precedente
Giove	4,1 cm	5,2 m	pallina da ping-pong
Saturno	3,4 cm	9,5 m	noce
Urano	1,5 cm	19 m	nocciola
Nettuno	1,5 cm	30 m	nocciola

## IL LABORATORIO E GLI EXHIBIT DEL MUSEO...

### ***Pedalando nel Sistema Solare***

Questo *exhibit* al piano -2 del museo permette di valutare attraverso una esperienza personale le distanze che separano i pianeti.

Un divertente approccio per avere la percezione della distanza e del tempo. Utilizzando una bicicletta che simula la velocità della luce, si parte dal Sole per raggiungere i vari Pianeti. Gli studenti possono seguire su di un monitor il loro viaggio di avvicinamento; bisogna pedalare di buona lena per 3 minuti per arrivare a Mercurio, e ben 8 minuti per giungere alla Terra. La fatica fisica e l'impegno richiesto sono efficaci strumenti per comprendere un concetto molto astratto quale quello legato alle distanze e ai tempi astronomici..

## **IL LABORATORIO E GLI SPETTACOLI IN PLANETARIO...**

I seguenti spettacoli si addicono particolarmente a questo laboratorio.

### ***Altre stelle altri pianeti***

Viaggiando tra le orbite dei pianeti del Sistema Solare conosciamo da vicino le sue caratteristiche. Andiamo quindi alla ricerca di altre stelle e altri pianeti per scoprire che il nostro sistema planetario non è l'unico nella nostra galassia.

### ***Tutti col naso all'insù***

Dalla grande cupola di un osservatorio virtuale osserviamo il cielo, lasciandoci trasportare dal fascino della volta stellata e dalla curiosità ma con la precisione e il rigore che caratterizzano l'approccio scientifico. Scopriamo quali oggetti possiamo vedere a occhio nudo, osserviamo come cambia il cielo durante il giorno e durante l'anno, impariamo a orientarci in una notte stellata e molto altro ancora.

## **BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA**

### **Libri**

#### *Cielo, stelle e pianeti*

Mario Rigutti

Firenze, Milano, Giunti, 2006

#### *Guida ai pianeti*

Will Osborne e Mary Pope Osborne

illustrazioni di Sal Murdocca

traduzione di Maria Bastanzetti

Casale Monferrato, Piemme, 2003

#### *Martino su Marte : da grande farò l'astronauta*

Umberto Guidoni, Andrea Valente

illustrazioni di Andrea Valente

Trieste, Editoriale Scienza, 2007

#### *Sistema solare : una spedizione tra i pianeti... e oltre*

Ian Graham

consulenza di Jacqueline Mitton

paper engineering di Keith Williams

illustrazioni di Sebastian Quigley, Julian Baker, Dynamo

Trezzano sul Naviglio, IdeeAli, 2008.

#### *Viaggio nel sistema solare*

Nicholas Harris

illustrato da Sebastian Quigley e Gary Hincks

Editoriale Scienza, 2000

## **Siti web**

<http://www.polare.it>

<http://www.pd.astro.it/othersites/sc/starchild>

planetari

<http://www.stellarium.org>

<http://www.shatters.net/celestia>

NASA Education (inglese)

<http://www.nasa.gov/offices/education/about/index.html>

NASA for students (inglese) – giochi e attività per studenti

<http://www.nasa.gov/audience/forstudents/index.html>

ESA Education (inglese)

<http://www.esa.int/SPECIALS/Education>

ESA Kids (italiano) – pagina dedicata ai ragazzi

<http://www.esa.int/esaKIDSit/index.html>

Teacher's Corner (italiano) – pagina dedicata agli insegnanti

[http://www.esa.int/SPECIALS/ESERO\\_Project/index.html](http://www.esa.int/SPECIALS/ESERO_Project/index.html)

Hubble Space Telescope (inglese) – galleria di immagini astronomiche liberamente scaricabili

<http://hubblesite.org/>

Fun Science (italiano) – esperimenti scientifici

[http://www.funsci.com/texts/index\\_it.htm](http://www.funsci.com/texts/index_it.htm)

