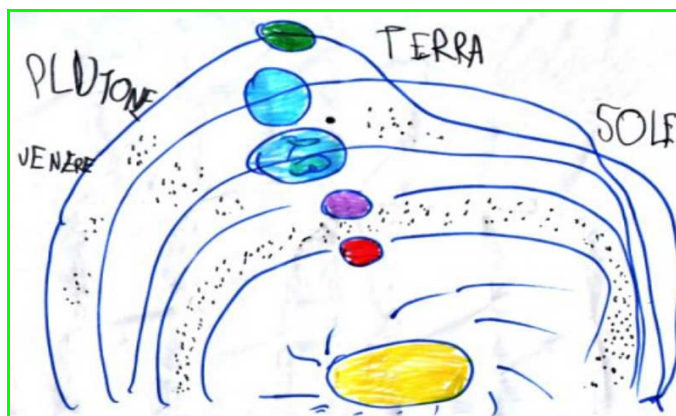


MODELLIAMO IL SISTEMA SOLARE

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.

“Modelliamo il sistema Solare” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico.

L'obiettivo dell'attività è quello di presentare il Sistema Solare con le sue caratteristiche principali e di crearne un modello tridimensionale in scala, rispettando le dimensioni e le distanze degli oggetti che lo compongono.

Ogni alunno viene coinvolto direttamente nella fase di progettazione e realizzazione dei modelli. Vengono incentivati la discussione e il dialogo, viene stimolata la capacità di lavorare in gruppo, sfruttando i momenti di attività pratica collettiva come chiave dell'apprendimento individuale.

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

- saper sperimentare con oggetti materiali;
- saper osservare e sperimentare sul campo;
- saper elaborare idee e modelli tridimensionali interpretativi di fenomeni celesti, in particolare delle caratteristiche e dei moti dei pianeti.

PRIMA DEL LABORATORIO...

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;
- quali sono le principali caratteristiche dei corpi del Sistema Solare (dimensioni, distanze, composizione chimica, atmosfera,...);
- a confrontare le dimensioni della Terra con gli altri pianeti e il Sole;
- a confrontare le distanze dei pianeti dal Sole.

DESCRIZIONE DEL LABORATORIO

Il laboratorio è suddiviso in tre fasi, la durata complessiva è di due ore circa:

Prima fase

L'animatore a partire da una situazione problematica pone agli studenti domande per stimolare la riflessione sugli oggetti celesti, sulle loro dimensioni, sulle distanze per definire la composizione del Sistema Solare.

Gli studenti con l'aiuto dell'animatore, registrano in una tabella le informazioni che via via

vengono raccolte.

Seconda fase

Gli studenti vengono suddivisi in piccoli gruppi; a ogni gruppo viene chiesto di costruire, a partire dalla tabella compilata e utilizzando il materiale messo a disposizione (carta crespata, pongo, scotch, forbici, cannucce,) un modello tridimensionale in scala di due Pianeti.

In questo modo l'alunno, attraverso una partecipazione attiva e creativa, visualizza e concretizza i dati teorici.

Terza fase

Ai gruppi riuniti si chiede di costruire con i pianeti un modello in scala del Sistema Solare. Gli studenti, aiutati dall'animatore e riferendosi ai dati precedentemente raccolti dovranno collocare i pianeti nella giusta posizione per comporre l'intero Sistema.

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

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