

Estate, autunno, inverno, primavera

...e ancora estate

**Laboratorio per la scuola secondaria di primo
grado**



Premessa per i docenti

L'intento con cui è stato preparato questo materiale è quello 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.

“Estate, autunno, inverno, primavera...e ancora estate” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico.

Prerequisiti

- conoscere i concetti di latitudine, longitudine e punti cardinali;
- avere familiarità con la periodicità su diverse scale dei fenomeni celesti (di/notte, percorso del Sole, stagioni, ecc.);
- saper realizzare semplici indagini statistiche tabulando e interpretando i dati;
- rappresentare i dati attraverso grafici e tabelle;
- utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.

Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curriculum didattico

- saper elaborare idee e modelli interpretativi dei più evidenti fenomeni celesti attraverso l'osservazione del cielo diurno e notturno nel corso dell'anno;
- interpretare i fenomeni osservati;
- avere padronanza di tecniche di sperimentazione, di raccolta e di analisi dati;
- saper precisare l'osservabilità di latitudine e longitudine, punti cardinali, sistemi di riferimento e movimenti della Terra;
- rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico;
- saper confrontare dati.

obiettivo



L'attività si propone di far riflettere gli studenti sull'alternarsi delle stagioni sul nostro pianeta, attraverso l'uso di un semplice apparato sperimentale.

a chi è rivolto



Alunni delle classi prima, seconda e terza della scuola secondaria di primo grado.

durata



Il laboratorio ha una durata di circa un'ora.

parole chiave

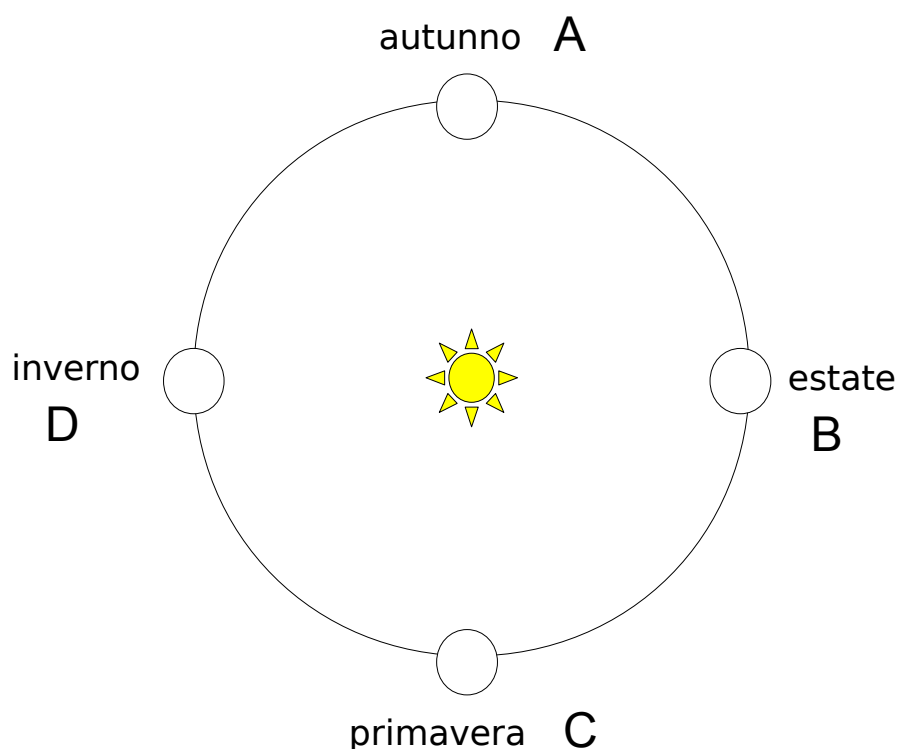


- stagioni
- Terra
- Sole
- Sistema Solare
- asse terrestre
- orbita
- periodicità

Prima del laboratorio

Attività 1: la distanza Terra-Sole

La figura qui sotto mostra la Terra nel suo percorso di rivoluzione attorno al Sole. Nella tabella sono riportate le distanze Terra-Sole nelle diverse stagioni.



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

| Stagione emisfero Nord | Stagione emisfero Sud | Distanza Terra-Sole |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Primavera | Autunno | 151 milioni km |
| Estate | Inverno | 154 milioni km |
| Autunno | Primavera | 152 milioni km |
| Inverno | Estate | 150 milioni km |

Elenca in ordine crescente (dalla minore alla maggiore) le posizioni in base alla distanza Terra-Sole, stagione per stagione, per una persona che si trova nell'emisfero Nord

.....

Elenca in ordine crescente (dalla minore alla maggiore) le posizioni in base alla distanza Terra-Sole, stagione per stagione, per una persona nell'emisfero Sud

.....

Le stagioni dipendono dalla distanza Terra-Sole?

.....
.....
.....
.....

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

Il laboratorio

- 1 Nella parte introduttiva gli alunni sono invitati a esprimere le loro conoscenze pregresse sul tema delle stagioni, sia dal punto di vista esperienziale sia emotivo. Si cerca di stimolare e far emergere la personale spiegazione di questo fenomeno ciclico.
- 2 Gli studenti vengono divisi in gruppi. Sotto la guida del conduttore dell'attività, ogni gruppo utilizza una postazione creata per rappresentare l'orbita della Terra (un mappamondo) attorno al Sole (una lampadina). La Terra può essere collocata in quattro differenti punti dell'orbita che corrispondono alle quattro stagioni.
- 3 Con un semplice apparato sperimentale gli alunni misurano l'energia ricevuta da punti della Terra posti a diverse latitudini (50 gradi Nord, 0 gradi e 50 gradi Sud) e registrano i valori in una tabella. La misura viene ripetuta per tutte e quattro le posizioni del mappamondo.
- 4 Con l'aiuto del conduttore dell'attività, le serie di dati raccolti vengono inserite in un foglio elettronico dal quale si producono diversi grafici. Dal loro studio è possibile capire l'andamento dell'irraggiamento solare sul nostro pianeta in funzione del tempo e quindi, l'alternarsi delle stagioni. I grafici costituiscono lo spunto per notare le differenze tra i due emisferi e le diverse zone della Terra.



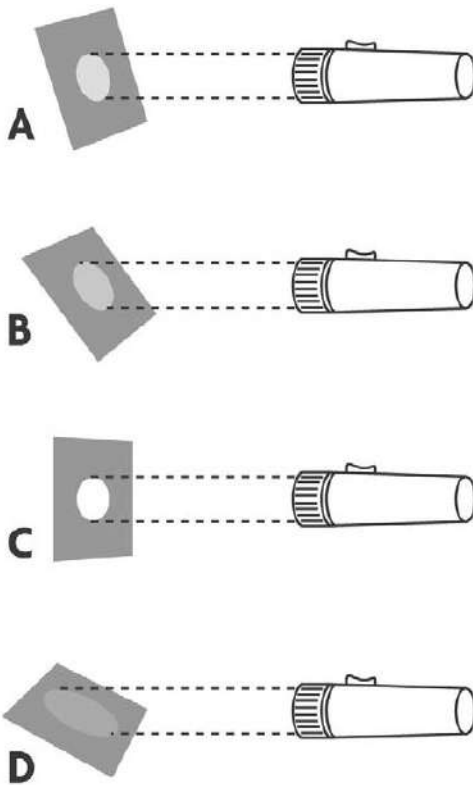
Nel laboratorio si impara...

- a costruire una modellizzazione tridimensionale del sistema Terra-Sole;
- a sperimentare, raccogliere e analizzare dati;
- che l'inclinazione dell'asse terrestre è responsabile di una differente inclinazione dei raggi solari nel corso dell'anno;
- che l'inclinazione dell'asse terrestre determina il susseguirsi delle stagioni;
- a interpretare i dati raccolti durante l'esperienza.

Tornando in classe...

Attività 1: l'irraggiamento solare

Nelle quattro figure seguenti è rappresentata una torcia elettrica che proietta un fascio di luce su un pezzo di carta. Il pezzo di carta è inclinato rispetto alla torcia in modo sempre diverso.



Elenca in ordine crescente (dalla più piccola alla più grande) le figure in base alla superficie dell'area illuminata:

.....

Perchè avviene questo fenomeno?

.....
.....
.....

In questa sezione suggeriamo alcune attività utili per la sistematizzazione del laboratorio una volta ritornati in classe.



Elenca in ordine sempre crescente (dalla minore alla maggiore) le figure in base alla luminosità sul pezzo di carta.

.....

Perchè avviene questo fenomeno?

.....
.....
.....
.....
.....

I due fenomeni sono collegati?

.....
.....
.....

Se sì, perché?

.....
.....
.....
.....
.....

Questo fenomeno è collegato alle stagioni?

.....
.....
.....

Se sì, in che modo?

.....
.....
.....
.....

In questa sezione suggeriamo alcune attività utili per la sistematizzazione del laboratorio una volta ritornati in classe.

Il laboratorio e...

...gli exhibit del museo

La stazione meteorologica

Com'era il tempo il giorno in cui sei nato?

Questo exhibit, grazie ad un database delle condizioni meteorologiche di tutti i giorni degli anni passati, ti permette di scoprire che tempo faceva il giorno della tua nascita.

...gli spettacoli in planetario

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.

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.

Suggeriamo alcuni *exhibit* del museo e alcuni spettacoli in planetario che trattano argomenti particolarmente inerenti all'attività di laboratorio.



Bibliografia e sitografia

BIBLIOGRAFIA

Il cielo sotto la Terra: in viaggio nel sistema solare

Ettore Perozzi

Lapis, 2005

Stelle e pianeti

Francesco Milo

Giunti, 2008

Pianeti, stelle e galassie: i segreti del cosmo

David A. Aguilar

White Star, National Geographic Society, 2008

SITOGRAFIA

Didattica in astronomia:

<http://www.polare.it>

Centro Studi per giovani astronomi:

<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):

<http://hubblesite.org/>

Fun Science (italiano) - esperimenti scientifici:

http://www.funsci.com/texts/index_it.htm



