

# ***Estate, autunno, inverno, primavera*** ***...e ancora estate***

## **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.

“Estate, autunno, inverno, primavera...e ancora estate” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico. L'attività indaga le stagioni e il loro avvicendamento. Si parte formulando alcune ipotesi e attraverso misure sperimentali si verifica quali funzionino e quali no.

## 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 curricolo 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 come riflessione sul fenomeno delle stagioni sul nostro pianeta, attraverso una modellizzazione del sistema Terra-Sole e l'utilizzo di un semplice apparato sperimentale.



### Durata

Il laboratorio ha una durata di circa un'ora.



### Parole chiave

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



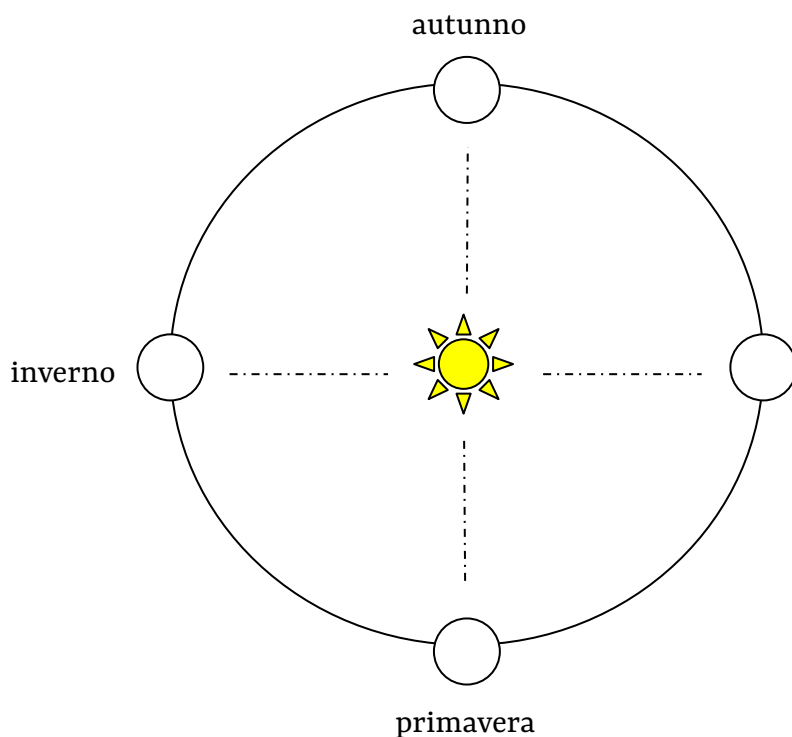
### A chi è rivolto

Il laboratorio è rivolto alle classi I, II e III della scuola secondaria di primo grado.

## Prima del laboratorio

### Attività: la distanza Terra-Sole

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



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

| 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      |

Quale forma ha l'orbita della Terra attorno al Sole?

---

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

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Elenca in ordine crescente (dalla minore alla maggiore) la distanza Terra-Sole, in base alla tabella, indicando la stagione per una persona che si trova nell'emisfero Sud

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Le stagioni dipendono dalla distanza Terra-Sole?

---

---

---

---

---

---



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

## Il laboratorio

Partendo dall'osservazione pregressa degli alunni ci si interroga sul funzionamento delle stagioni. Come veri scienziati si inizierà da teorie e ipotesi della classe da confrontare poi con le misure raccolte su un modello del sistema Terra-Sole.

- 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 (45 gradi Nord, 0 gradi e 45 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. I dati aiutano quindi a valutare quale delle spiegazioni date inizialmente spiega meglio il fenomeno.



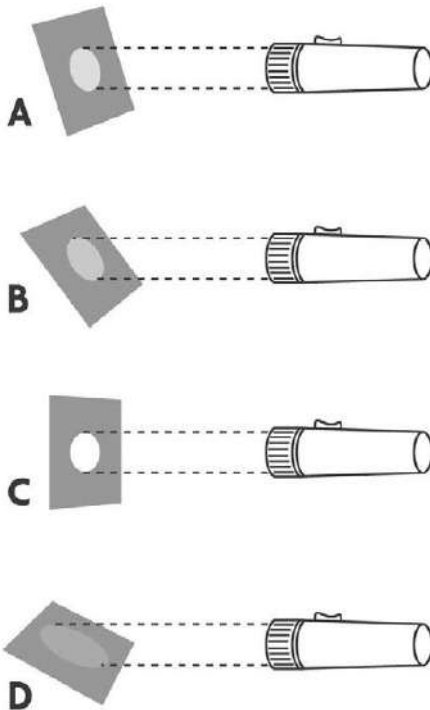
### Nel laboratorio si impara

- come è fatta l'orbita della Terra attorno al Sole;
- quali sono i principali moti della Terra;
- 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 rappresentare in un grafico i dati raccolti durante l'esperienza.

## Tornando in classe

### Attività: 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 sempre crescente (dalla minore alla maggiore) le figure in base alla luminosità sul pezzo di carta.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Perché avviene questo fenomeno?

---

---

---

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.



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

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Perché 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 da svolgere dopo il ritorno in classe, sotto la guida dell'insegnante, per approfondire gli argomenti trattati a Infini.to.



## Bibliografia e sitografia

### BIBLIOGRAFIA

*Che cosa sai su...il cielo?*  
The Walt Disney Company Italia, 2001

*Astronomia*  
Rachel Firth  
Usborne (Scoperte Usborne), 2004

*Cielo, stelle e pianeti*  
Mario Rigutti  
Giunti, 2006

*Viaggio nel sistema solare*  
Nicholas Harris  
Editoriale Scienza, 2000

### SITOGRAFIA

Didattica in astronomia:  
<https://astroedu.iau.org/it/activities/>

Programmi di simulazione del cielo:  
<http://www.stellarium.org>  
<https://celestiaproject.space/>

NASA Learning Resources (inglese):  
<https://www.nasa.gov/learning-resources/>

ESA Education (inglese):  
<https://www.esa.int/Education>

ESA Kids (italiano) – pagina dedicata ai ragazzi:  
<http://www.esa.int/esaKIDSit/index.html>

Teacher's Corner (italiano) – pagina dedicata agli insegnanti:  
[https://www.esa.int/Education/Teachers\\_Corner](https://www.esa.int/Education/Teachers_Corner)

Hubble Space Telescope (inglese):  
<http://hubblesite.org/>

PhET (inglese) – esperimenti scientifici:  
<https://phet.colorado.edu/>

