

# ***Tracce di vita nell'Universo***

## **Laboratorio per la primaria e 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.

“Tracce di vita nell'Universo” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico. È un'attività volta alla comprensione di quali siano le caratteristiche che possono permettere lo sviluppo e la presenza della vita sui pianeti di altri sistemi planetari.

La nascita della vita è stato un evento che ha interessato la Terra ma, su pianeti o satelliti con caratteristiche simili, si potrebbero verificare le stesse condizioni? Oppure la vita vi è già addirittura presente?

Nel laboratorio “Tracce di vita” vengono analizzati alcuni aspetti chiave per la nascita della vita su altri pianeti come la distanza del pianeta dalla propria stella, la tipologia di stella, le dimensioni dei pianeti... L'individuazione di eventuali forme di vita risulta tuttavia complessa, soprattutto a causa delle enormi distanze che ci separano dagli altri sistemi planetari nel cosmo.

## 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 indicati.

## Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curricolo didattico

- sviluppare semplici schematizzazioni, modellizzazioni, formalizzazioni logiche e matematiche dei fatti e fenomeni;
- saper sperimentare con oggetti materiali;
- saper osservare e sperimentare sul campo;
- saper utilizzare della strumentazione scientifica.



## Obiettivo

L'attività si propone di analizzare quali siano gli approcci utili ad identificare le caratteristiche dei pianeti e dei satelliti che potrebbero ospitare la vita.



## Durata

Il laboratorio ha una durata di circa un'ora.



## Parole chiave

- pianeti extrasolari;
- Stelle;
- dimensioni;
- distanze;
- vita;
- atmosfera;
- fascia di abitabilità.



## A chi è rivolto

Alunni delle classi quarta e quinta della scuola primaria e delle classi della scuola secondaria di primo grado.

## Prima del laboratorio

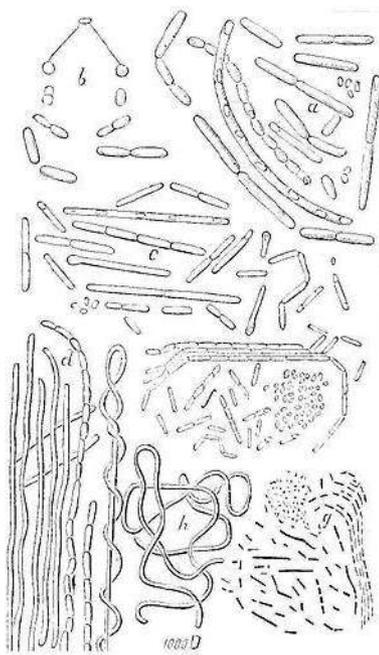
### Attività: analizziamo la varietà delle forme di vita sulla Terra

Lavoriamo, in classe, sulle conoscenze degli studenti relative alla diversità biologica presente sul nostro pianeta con particolare attenzione alle forme di vita più semplici (organismi unicellulari, alghe, ecc.). Si sottolinea la notevole importanza di queste forme di vita per tutte le dinamiche geo-biologiche del nostro pianeta, dal momento che anche l'esistenza degli organismi più grandi dipende dalla presenza dei batteri più piccoli!

Quali sono gli organismi più diffusi sulla Terra?

Quali sono gli elementi chimici e le molecole che stanno alla base della vita?

Come possiamo definire il concetto di "Vita"?



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

## Il laboratorio

Cos'è la vita? Gli studenti riflettono, insieme all'animatore, sulla sua definizione nell'ambito dell'esobiologia, su quali siano gli elementi chimici necessari al suo sviluppo e su quali siano le caratteristiche che un pianeta deve avere per essere potenzialmente abitabile.

Lo scopo dell'attività è di applicare le conclusioni a cui si è giunti precedentemente all'analisi del modello di un sistema planetario ed, infine, di riflettere circa le caratteristiche peculiari che dovrebbero possedere eventuali forme di vita aliene, anche in relazione alle caratteristiche ambientali dei pianeti o satelliti che potrebbero ospitarle.

**1** Guidati da alcune slides introduttive, gli studenti discutono con l'animatore sulle possibili definizioni del concetto di "vita", riflettono su quali siano gli elementi chimici fondamentali per il suo sviluppo e scoprono quali siano le caratteristiche delle varie tipologie di stelle in base al loro colore, nonché come queste caratteristiche influiscano sull'abitabilità di un pianeta.

**2** A ciascun gruppo di lavoro viene assegnato il modello di un sistema planetario reale. Ogni modello è costituito da una stella e da una serie di pianeti di diverse dimensioni e a diverse distanze dalla stella. Gli studenti, utilizzando strumenti di misura coi quali raccogliere dei dati, devono dedurre quali siano i pianeti situati nella fascia di abitabilità. Le caratteristiche da analizzare sono: la tipologia della stella, le dimensioni dei pianeti e la loro distanza dalla stella, nonché la composizione chimica dei pianeti.

**3** Individuati i pianeti potenzialmente abitabili, si passa a riflettere su quali caratteristiche potrebbero presentare eventuali forme di vita aliena; viene quindi presentato un campione di terreno che dovrà essere osservato al microscopio ottico. Nel campione verranno osservati dai veri microrganismi viventi che potrebbero simulare, per dimensioni ed ecologia, le eventuali forme di vita che cerchiamo su altri mondi.



### 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 utilizzare e valutare modelli per simulare fenomeni ;
- a utilizzare strumenti appropriati;
- ad affrontare i concetti di distanza e misura in un contesto astronomico, in particolare in riferimento al Sistema Solare.

## Tornando in classe

### Attività: alla ricerca della vita in altri pianeti del Sistema Solare

Tornati in classe, dopo la visita a Infini.to, analizziamo le dimensioni e le composizioni chimiche dei pianeti e dei rispettivi satelliti più conosciuti del Sistema Solare. Lo scopo dell'attività è valutare quali di questi corpi celesti possano, almeno a livello teorico, ospitare la vita grazie alle loro condizioni chimico-fisiche. Gli studenti, per integrare la loro ricerca, possono anche raccogliere informazioni in merito alle esplorazioni spaziali effettuate nel corso degli ultimi decenni sui diversi corpi del Sistema Solare, missioni che ci hanno permesso di ottenere informazioni relative alle caratteristiche dei luoghi visitati.

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.

