

Planet Explorer

Laboratorio per la secondaria



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.

“Planet explorer” è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.to e condotto da un comunicatore scientifico.

Nel laboratorio gli studenti costituiscono team affiatati per portare a termine una missione: traghettare John Infy da un punto A ad un punto B della superficie di un pianeta sconosciuto.

Il laboratorio si basa sul metodo Tinkering, una metodologia didattica nata e sviluppata all'Exploratorium di San Francisco su esperienze e ricerche del MIT, per l'apprendimento in STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics.

Tinkering vuol dire tentare di costruire, riparare o migliorare qualcosa in modo casuale o disordinato, spesso senza alcun scopo utile. Le conoscenze non vengono trasmesse da un insegnante o tutor in maniera preconfezionata, ma si scoprono e costruiscono attraverso l'interazione personale con materiali, strumenti e nuove tecnologie.

Prerequisiti

- curiosità;
- inventiva;
- abilità manuale;
- capacità di risolvere problemi;
- fantasia.

Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curricolo didattico

- costruire oggetti di diverso tipo;
- creare meccanismi e sistemi che funzionino;
- smontare e reinventare apparati tecnologici;
- riusare oggetti e materiali per nuovi scopi;
- aumentare le proprie conoscenze e sviluppare nuove idee a partire dall'esperienza diretta;
- intraprendere un progetto personale e condiviso.



Obiettivo

Attraverso i momenti di costruzione e progettazione, gli studenti incontrano e si confrontano con fenomeni fisici e concetti scientifici come massa, energia, equilibrio, elettricità, magnetismo, leve e circuiti in maniera pratica.



Durata

Il laboratorio ha una durata di circa un'ora e mezzo.



Parole chiave

- esplorazione spaziale;
- esopianeti;
- rover;
- manualità;
- creatività;
- inventiva;
- STEM.



A chi è rivolto

Il laboratorio è rivolto alle classi delle scuole secondarie di I e II grado.

Prima del laboratorio

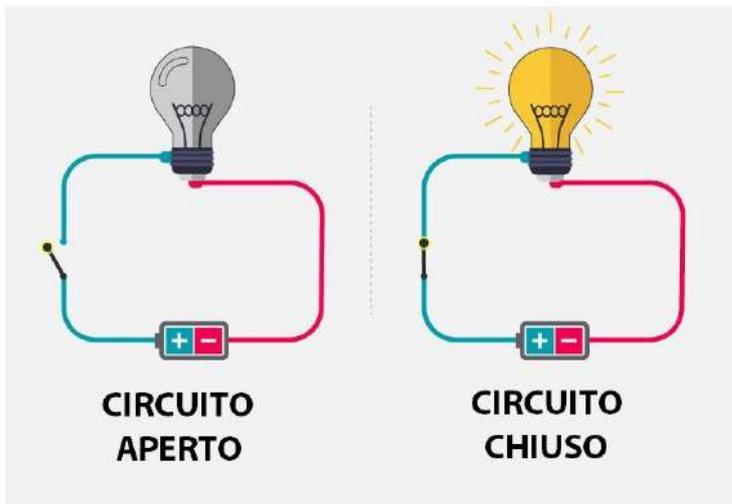
Attività: tinkering maker zone



I progetti di tinkering sono legati alla scienza e alla tecnologia: piccoli robot, mini circuiti elettrici, meccanismi, reazioni a catena.

Le attività di tipo tinkering non necessitano di alcuna pregressa conoscenza specifica ma si possono preparare gli alunni al laboratorio con alcune attività pratiche:

- riparare oggetti (elettrici e non);
- smontare un oggetto prima di buttarlo e studiare come funziona (si possono tenere alcune parti per nuovi assemblaggi);
- costruire piccoli meccanismi;
- costruire un circuito che accenda una lampadina.



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

Il laboratorio

Il laboratorio mette in gioco la creatività dei ragazzi sfidandoli a costruire un mezzo di fortuna.

Non vengono specificate le quantità da gestire o le soluzioni da adottare a priori, ma queste emergono dalla sperimentazione. Le giuste domande potranno spingere i ragazzi a migliorare il proprio veicolo e a scegliere gli approcci più efficaci.

Ogni oggetto nasconde in sé usi inaspettati; gli alunni dovranno immaginare nuovi impieghi per i materiali a loro disposizione e le difficoltà che si incontreranno nella costruzione stimoleranno a pensare fuori dagli schemi e ad imparare dai fallimenti.

- 1 L'astronauta John Infy sta esplorando la superficie di un esopianeta sconosciuto quando il suo rover ha un guasto. Si trova quindi a dover costruire un nuovo mezzo di trasporto per raggiungere la sua navicella e rientrare sulla Terra. Gli unici strumenti a sua disposizione sono quelli recuperati dal rover guasto.
- 2 Divisi in cinque gruppi, gli alunni devono quindi progettare un mezzo di trasporto (via terra, mare o aria) in grado di muoversi da un punto A ad un punto B di un plastico. Il materiale a disposizione è vario: da motori e parti elettriche fino ad arrivare ad oggetti di uso comunque come plastica, legno, tubi, candele...
- 3 Dopo aver presentato il materiale alla classe i gruppi hanno modo di lavorare al progetto in autonomia, sperimentando un approccio pratico, e con la possibilità di una prova intermedia per verificarne la buona riuscita.
- 4 Nella fase finale del laboratorio i cinque progetti vengono presentati e discussi con tutta la classe, verificando quale di essi riuscirà a portare in salvo l'astronauta!



Nel laboratorio si impara

- a “pensare con le mani”, per avvicinare bambini e ragazzi allo studio delle materie scientifiche;
- incoraggia a sperimentare;;
- allena il pensiero divergente;
- insegna a lavorare in gruppo e a collaborare per il raggiungimento di un obiettivo.

Tornando in classe

Attività: maker camp

Per allenare la mentalità tinkering e continuare a sperimentare in maniera informale attraverso l'esperienza diretta può essere utile scoprire come possono essere usati gli oggetti che ci circondano in maniera diversa dal solito.

Ciascuno studente può portare uno o più oggetti da casa allestendo un piccolo maker camp in aula, dove gli oggetti vengono smontati per capire come possano interagire e funzionare dandogli una nuova destinazione.

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.



ESEMPIO

ROBOT DA DISEGNO

un veicolo motorizzato che si muove lasciando un segno per tracciare il suo percorso.

