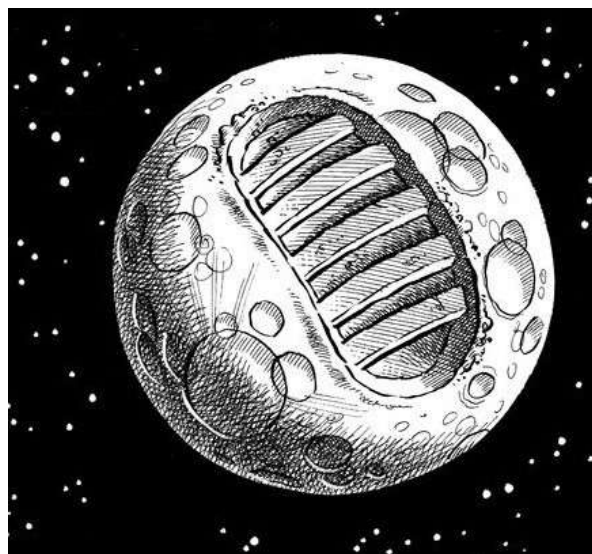


Escape Moon

Laboratorio per la scuola secondaria di I e II 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.

Escape Moon è un laboratorio realizzato dallo staff di Infini.To in occasione del 50° anniversario dello sbarco sulla Luna e è condotto da un comunicatore scientifico.

Divisi in gruppi ed avendo a disposizione vari materiali e tanta creatività, gli studenti devono muoversi tra due punti assegnati in una reazione a catena che li porterà nei pressi del Mare della Tranquillità, dove l'uomo per la prima volta pose piede sulla Luna.

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 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

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

Obiettivi legati alle indicazioni ministeriali per il curriculum didattico

- costruire oggetti di diverso tipo;
- smontare e reinventare apparati tecnologici;
- creare meccanismi e sistemi che funzionano;
- riusare cose e materiali per nuovi scopi;
- cambiare le idee e le proprie conoscenze a partire dall'esperienza diretta e costruirne di nuove su quelle precedenti;
- 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.

A chi è rivolto



Alunni della scuola secondaria di primo e secondo grado

Durata



Il laboratorio ha una durata di circa due ore.

Parole chiave

- esplorazione
- Luna
- Apollo 11
- progettazione
- manualità
- creatività
- STEM



Prima del laboratorio

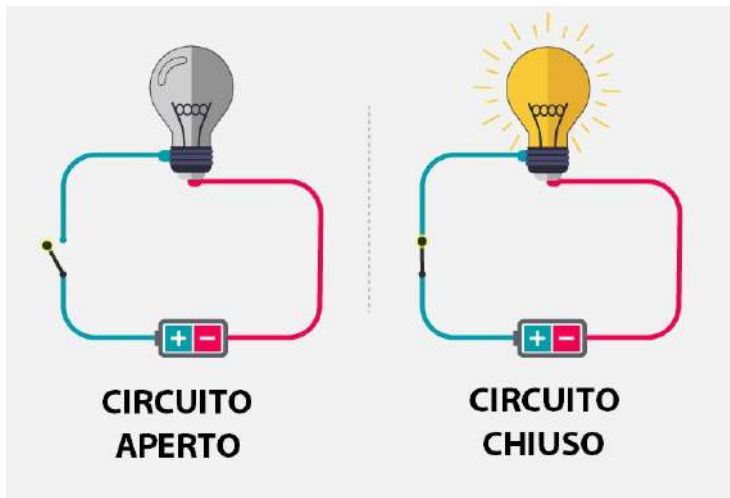
Attività: tinkering maker zone

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 studiarne il meccanismo (si possono tenere alcune parti per nuovi assemblaggi);
- 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

- 1** Nella prima fase gli studenti vengono divisi in cinque gruppi di lavoro: ogni gruppo ha a disposizione un pannello che riproduce la superficie lunare e due blocchetti posti su uno start e su un punto di arrivo. L'obiettivo del laboratorio è costruire un circuito che partendo dallo start faccia cadere il blocchetto posto sul punto di arrivo.
- 2** Viene presentato agli alunni il materiale a disposizione. Una buona parte del materiale consiste di oggetti di uso comune, anche riciclati, come bottiglie di plastica, cartone, legno, candele, cannucce, spago... A questi si aggiungono i componenti necessari per costruire dei semplici circuiti elettrici: fili metallici, batterie, pile, cicalini, motorini, ingranaggi.
- 3** Nella fase finale i cinque tavoli vengono uniti a formare un unico percorso che dà vita, se tutto funziona, ad una reazione a catena che ci permetterà di tornare dalla Luna alla Terra, *fuggendo* dal nostro satellite.



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 tiking 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.

Ciascun 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.

Esempio

ROBOT DA DISEGNO
un veicolo motorizzato
che si muove lasciando
un segno per tracciare il
suo percorso



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.

Il laboratorio e...

...gli exhibit del museo

Esplorazione spaziale

L'uomo non si ferma all'osservazione dello spazio, lo esplora! Questo *exhibit* del museo permette di rivivere gli esperimenti condotti dagli astronauti dell'Apollo 11 sulla superficie lunare oppure di orbitare intorno al nostro satellite come un'ipotetica stazione cislunare.

...gli spettacoli in planetario

Apollo 11

Ripercorriamo tutte le fasi che hanno portato alla realizzazione della missione Apollo 11. Ricreiamo il momento dell'allunaggio e l'esplorazione del suolo lunare. Ci concentriamo poi sulle missioni del futuro sia verso la Luna che verso Marte.

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



Bibliografia e sitografia

BIBLIOGRAFIA

The Art of Tinkering

di Karen Wilkinson, and Mike Petrich

SITOGRAFIA

<https://www.exploratorium.edu/tinkering>

