

Script per School Day Michelin

Target: scuola primaria e secondaria di primo grado. È possibile privilegiare gli istituti delle zone terremotate.

Format: tutta la scuola vive una grande “gimkana”, condotta da tre explainer. Il percorso è organizzato all’interno della palestra della scuola (o in uno spazio che possa ospitare l’evento), che viene personalizzata con tre postazioni-gioco ognuna gestita da un explainer.

L’attività coinvolge quindi 200/220 studenti per un totale di nove classi coinvolte nel corso di una mattinata, dalle ore 9:00 alle ore 12:30 con 15 minuti di pausa tra un turno e l’altro.

Per circa un’ora tre classi si alternano in altrettante postazioni-gioco; la durata di ognuna è di 20 minuti circa, spostamenti compresi.

La Ruota

Intro: 5 minuti

All’arrivo degli studenti nella postazione, viene raccontata loro brevemente la fisica e la storia della ruota. E’ per definizione un oggetto circolare in grado di ruotare su un asse centrale (in questa fase l’explainer ha a disposizione una ruota con un asse per rendere più chiaro il concetto di “asse centrale”); fu inventata nel V millennio a.C. in Mesopotamia, dove passarono dalla slitta, al rotolamento su tronchi d’albero al disco di legno forato nel centro. Inizia a essere usata in Mesopotamia e Cina probabilmente perché erano gli unici posti dove fossero riusciti ad addomesticare animali abbastanza grandi da poter trainare i carri. (Per ulteriori approfondimenti vedi <https://it.wikipedia.org/wiki/Ruota>).

Dalla sua invenzione ad oggi ne sono state inventate di ogni dimensione, con caratteristiche diverse, utilizzi svariati e anche come parte integrante di meccanismi complessi, ma portiamo i ragazzi a notare che qualunque sia l’utilizzo e l’aspetto, il concetto di rotazione su un asse central non è mai cambiato.

Attività: 10 minuti

E ora chiediamo loro: se pensiamo a “ruota” dove ci viene in mente di averla vista? E come parte di meccanismi e utensili più complessi?

Dividiamo il gruppo in squadre da cinque componenti e diamo loro alcuni minuti per elencare su un foglio tutto ciò che viene loro in mente che usi una ruota, anche nel modo non convenzionale (bicicletta, aeroplano, ma anche elicottero, carrucola, tagliapizza...).

Usiamo i seguenti minuti per ascoltare cosa hanno prodotto i ragazzi e diamo un punteggio per ogni voce, nel seguente modo: 2 punti per le parole scritte da più di un gruppo, 5 punti per quelle che invece sono state scritte da una squadra soltanto. Associare un punteggio, farà sì che i ragazzi si ascoltino l’un l’altro con più facilità.

Conclusione: 5 minuti

Portiamo i ragazzi a riflettere sull'importanza di questo oggetto che noi siamo abituati a dare per scontato: se la ruota non esistesse, come sarebbero questi strumenti che loro hanno elencato nel gioco? Potrebbero funzionare? Come? Ne parliamo a voce e a seconda del tempo a disposizione scegliamo alcuni strumenti piuttosto che altri (es: senza ruota il tagliapizza non esisterebbe...facile! Usiamo il coltello! Ma invece come faremmo senza la ruota in una macchina?)

L'explainer saluta il gruppo, lo indirizza verso la seguente postazione e si prepara ad accogliere la prossima classe.

Allestimento:

- *Diversi tipi di ruota: un pneumatico, una ruota da skateboard, una girandola,....*
- *Una grossa scatola da cui estrarre le ruote o in alternativa un tavolo/banco su cui tenerle esposte*

Materiale:

- *Fogli formato A5*
- *Matite/penne*
- *Una ruota inserita su un asse (può anche banalmente essere fatta con un cartoncino bucato inserito su una matita)*

Il Motore

20 minuti circa

Intro: Si inizia chiedendo ai ragazzi una definizione della parola "motore" (secondo l'enciclopedia Treccani: ogni sistema materiale capace di trasformare una forma di energia qualsiasi in energia meccanica) e di fare qualche esempio di motori con i relativi carburanti: molti si soffermeranno sul motore di macchine e veicoli vari, quindi facilmente si parlerà di benzina, gasolio, per i più grandi forse anche elettricità. E' importante far loro notare che anche il nostro corpo funziona grazie a "carburanti" (aria e cibo) e che la storia dei motori ha visto tanti tipi di combustibili (carbone, legna, vapore, ...) e ci sono anche nuove idee che stanno prendendo piede nel mondo per produrre movimento (energie rinnovabili quali solare, eolica, termica) fino ad arrivare addirittura ad una macchina che può funzionare grazie...all'acqua!

Qui l'explainer avrà a disposizione un modellino di motore a vapore e la **hydrocar a idrogeno**.

Un motore a vapore è un'apparecchiatura che produce energia meccanica utilizzando, vapore d'acqua. In particolare essa trasforma, tramite il vapore, energia termica in energia meccanica. Il calore è in genere prodotto con il carbone, ma può anche provenire da legna, idrocarburi o reazioni nucleari.

Due parole in più vanno sicuramente spese per Hydrocar: è un prodotto educativo che funziona utilizzando al 100% combustibile pulito, prodotto da una cella a combustibile reversibile che, utilizzando l'energia solare, converte l'acqua in idrogeno (ma possiamo alimentarlo anche con delle comuni batterie): questo elemento è studiato da scienziati di tutto il mondo per trovare un'alternativa al petrolio, in modo da soddisfare il nostro fabbisogno energetico e senza danneggiare ulteriormente l'ambiente.

Utilizzando un dispositivo che si chiama elettrolizzatore, l'acqua può essere trasformata in idrogeno: successivamente le celle a combustibile convertono l'energia dell'idrogeno in energia elettrica (che potenzialmente poi può essere utilizzata per qualunque cosa, dalle macchine alle case, agli elettrodomestici). L'idrogeno risulta quindi essere un carburante privo di carbonio, che può produrre energia a ciclo continuo e senza emissioni tossiche.

Nel mondo, vari progetti di "Autostrade ad idrogeno" sono stati sviluppati ed oltre 200 stazioni di rifornimento ad idrogeno sono state costruite per rifornire le prime macchine ad idrogeno.

Per capire il funzionamento della Hydrocar sarà necessario spiegare la cella a combustibile e dell'elettrolizzatore.

La cella a combustibile è un dispositivo che può convertire l'energia chimica dell'idrogeno in corrente elettrica. La cella a combustibile è costituita da un insieme di strati di materiali dove idrogeno ed ossigeno reagiscono tra loro per generare corrente elettrica e acqua, senza combustione "calda" con fiamma, ma attraverso un processo chimico di ossido-riduzione. Le macchine che usano questo tipo di cella a idrogeno vengono chiamate "veicoli ad emissioni zero". Dentro la nostra Hydrocar c'è una cella con membrana a scambio protonico che genera energia elettrica consumando l'idrogeno situato nel cilindro del serbatoio a bordo, il quale reagisce con l'ossigeno anch'esso creato e conservato in un serbatoio a bordo dell'auto.

Il processo in cui si converte l'energia elettrica in energia chimica prende il nome di elettrolisi: quando all'acqua si apporta una carica elettrica (che nel nostro caso può essere prodotta dalla batteria o dal pannello solare), questa rompe i legami tra idrogeno e ossigeno e crea particelle cariche chiamate ioni.

L'elettrolizzatore è un dispositivo composto da due elettrodi, dove si formano gli ioni; un elettrodo, chiamato anodo, attrae ioni negativi, l'altro elettrodo, il catodo, attrae gli ioni con carica positiva.

La macchinina troverà la sua strada superando ogni ostacolo sul percorso: si muoverà e girerà finché non troverà una direzione libera. Per funzionare ha bisogno di acqua distillata.

Allestimento:

- *Un tavolo per esporre e far muovere la macchina a vapore e hydrocar*
 - *Hydrocar*
 - *Macchina a vapore*
-

Il Digitale

Intro: 5 minuti circa

L'animatore accoglie il gruppo raccontando come l'idea di viaggiare si sia modificata nel tempo, passando da essere una cosa scomoda e d'élite fino ad arrivare ad oggi: se prima era complicato raggiungere il paese affianco al nostro, adesso possiamo essere dall'altra parte del mondo in una manciata di ore e addirittura viaggiare nello spazio! Questo è grazie al progredire della tecnologia dei mezzi di trasporto, ma anche alla rete digitale che ci circonda rendendo possibile l'approfondimento di conoscenze e la cooperazione tra popoli anche molto lontani tra loro. Proviamo a chiedere ai ragazzi: "Dov'è Kuala Lumpur? E Buffalo? E Konigsberg? Qualcuno lo sa? E allora a chi possiamo chiedere per saperlo?"

Attività: 10 minuti circa

Il gruppo classe viene diviso in massimo cinque squadre, ciascuna delle quali riceve un obiettivo: raggiungere una località partendo dalla città in cui ci si trova, nel minor tempo possibile. Grazie all'utilizzo di **tablet** gli studenti devono raccogliere più notizie possibili per fare questo viaggio: mezzi di trasporto, clima, moneta in uso, fuso orario, lingua parlata, cucina e tradizioni del posto. Per ogni viaggio esisterà una scheda da compilare che riporti queste informazioni. Dopodiché ascolteremo ciò che ogni gruppo di viaggiatori ha riportato nella scheda per capire insieme se ci sono tutti i dati necessari.

Per le classi della primaria si prevede un aiuto ai bimbi da parte di maestre e animatore in questa fase.

Conclusione: 5 minuti circa

Tiriamo le fila del discorso facendo ragionare la classe sulle difficoltà che incontreremmo nel ricercare notizie senza la rete digitale e come la diffusione di notizie e la comunicazione fra le persone riesca ad avvenire in tempo reale anche a enormi distanze proprio grazie al web.

Allestimento:

- *Una scatola dove conservare i tablet*
- *Un mappamondo/planisfero*

Materiale per turno:

- *5 tablet con relativi caricabatteria*
- *5 schede "viaggio"*
- *Una ventina di "obiettivi viaggio" fra cui estrarre a sorte*
- *Matite/penne*