



## IN ESTATE SI IMPARANO LE STEM – SUMMER GAME STEM

Lo sviluppo tecnologico rappresenta una possibilità stimolante dal punto di vista professionale. Ormai la flessibilità è il motore del cambiamento, in un mondo in continua crescita. E' necessario quindi che la scuola, solida e tradizionale agenzia educativa, superi le differenze di genere, invogliando le studentesse a dirigersi verso la scelta delle STEM. Le materie scientifiche e tecniche, generalmente, sono considerate "maschili" mentre la sfera umanistica rappresenta una strada comune per le ragazze. Non può più essere considerato atipico, ai nostri giorni, un meccanico o un'ingegnere donna in quanto solo il superamento di vecchi stereotipi porta a pari opportunità di genere.

### DESCRIZIONE DEL PROGETTO:

Il progetto intende coinvolgere gli studenti e le studentesse in un percorso educativo a carattere laboratoriale dove il "Gioco" rappresenterà l'elemento cardine di tutte le attività. Tutte le attività infatti saranno condotte in modo ludico e coinvolgente e il progetto si caratterizza come una iniziativa educativa informale. Le attività saranno divise in 2 diversi laboratori. Ogni laboratorio avrà la durata di 20 ore e si svolgeranno da lunedì a venerdì dalle ore 9.00 alle ore 13.00.

### 1) LABORATORIO DI MECCANICA, TINKERING e CREATIVITÀ 20 ore

In questo laboratorio gli alunni e le alunne coinvolte saranno guidati in attività manuali ma anche in momenti di scambio e di confronto tra pari, dove i compagni potranno non solo scoprire le realizzazioni degli altri ma anche progettare costruzioni e in modo cooperativo.

Gli studenti e le studentesse verranno divisi in piccoli gruppi (da tre o 4 partecipanti) e verranno guidati dal formatore in una fase iniziale di brain storming. Questa fase servirà per decidere a quale invenzione il gruppo si dovrà dedicare, verranno suggeriti dei temi su cui riflettere come l'esplorazione spaziale, la tutela dell'ambiente, o altri temi derivanti da loro desideri e suggerimenti. Una volta stabiliti i temi ogni gruppo collaborerà per creare costruzioni creative che rappresentino la soluzione che hanno ideato per un determinato problema.

Successivamente si passerà ad una fase di introduzione all'elettronica con il kit Makey Makey, un kit economico che grazie ad una scheda elettronica permette di connettere le loro creazioni al computer, il cui comportamento potrà essere poi programmato tramite il software Scratch.

Nel corso sarà presentata la metodologia didattica del project based-learning caratterizzata dall'attenzione al momento progettuale, ovvero alla ricerca collaborativa di soluzioni rispetto ad un problema posto attraverso la creazione di prodotti o artefatti ricorrendo alle nuove tecnologie.

#### **Lunedì 3 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Presentazione e giochi per conoscersi. Definizione delle regole del Camp
- Brainstorming per definizione del tema (spazio o ambiente), fase creativa con cartelloni e materiali vari
- prime sperimentazioni con il kit Makey Makey e prime programmazioni su Scratch 2

#### **Martedì 4 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Sperimentazioni creative con il kit Strawbees
- Sperimenti di motorizzazioni delle creazioni con il kit strawbees
- Programmazione di Scratch avanzata

#### **Mercoledì 5 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Prosecuzione con la programmazione sul programma Scratch
  - Sperimentazione con gli ingranaggi
- Tramite il kit Makey makey motorizzare gli ingranaggi

#### **Giovedì 6 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Prime sperimentazioni con il kit Lego Mindstorms Ev3 (costruzione dei robot senza ruote)

#### **Venerdì 7 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Sfide tra robot

## **2) LABORATORIO DI ROBOTICA EDUCATIVA 20 ore**

La robotica educativa permette di progettare percorsi didattici che coinvolgono lo studente in un'esperienza di apprendimento innovativa. L'introduzione della robotica come strumento didattico consente di migliorare l'apprendimento delle discipline, offrendo ai docenti nuovi mezzi per far emergere le diverse intelligenze e valorizzare le capacità di ogni studente. Inoltre, crea un contesto privilegiato per lo sviluppo di competenze trasversali come il lavoro in gruppo, il problem solving e la gestione di un progetto.

Per questo abbiamo deciso di proporre un laboratorio di robotica in cui affrontare l'argomento, dalle basi fino alla conoscenza delle sue componenti principali.

Si inizierà con riflessioni sulla differenza tra macchina e robot, per poi proseguire nella stessa similitudine tra uomo e robot. Questo permetterà ai ragazzi di familiarizzare con gli elementi distintivi del robot ad esempio paragonando i sensi dell'uomo con i sensori del robot.

Anche in questo caso i bambini saranno raggruppati in piccoli team da 3 o 4 persone, ognuno dei quali avrà un kit robotico su cui sperimentare. Utilizzeremo i robot Lego Mindstorms Ev3.

Nella prima parte del corso si lavorerà affinché gli studenti ottengano una conoscenza di base delle caratteristiche principali di un robot (motori, sensori, unità centrale), delle strutture classiche della programmazione (esecuzione sequenziale, ciclica, condizionata di istruzioni) e degli algoritmi tipici per il controllo di un robot (acquisire informazioni dall'ambiente tramite sensori, prendere decisioni e comandare di conseguenza i motori). Le attività proposte saranno sotto forma di sfida, problema da risolvere o esperimento, lavorando costantemente in team.

Nella seconda parte, verrà presentata la sfida progettuale specifica, la Rescue Challenge (Missione di salvataggio): creare un robot personalizzato che riesca a muoversi in un ambiente sconosciuto con l'obiettivo di recuperare un oggetto specifico e portarlo "in salvo."

### **Lunedì 10 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Saluti e ripresa dei lavori
- Approfondimento su cos'è la robotica e riflessioni su uomini e robot

### **Martedì 11 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Sperimentazioni su motori e sensori
- Sfide per scoprire le funzionalità di questi elementi

### **Mercoledì 12 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Programmazione avanzata: esecuzione sequenziale, ciclica, condizionata di istruzioni
- Sperimentazione su algoritmi tipici per il controllo di un robot (acquisire informazioni dall'ambiente tramite sensori, prendere decisioni e comandare di conseguenza i motori)

### **Giovedì 13 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Debugging: Alla scoperta dell'errore
- Sfide sul tema

### **Venerdì 14 settembre 2018 ore 9:00-13:00**

- Sfide finali con punteggi
- Scelta del gruppo vincitore
- Presentazione ai genitori