

## DIDATTICA STEAM CON ARDUINO (E SMARTPHONE)

Target: 25 insegnanti di **scuola secondaria di I e II grado**

### Abstract

Il corso si pone come obiettivo principale quello di inserire Arduino, ed in generale i microcontrollori, nella didattica curricolare delle discipline S.T.E.A.M. (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Arte e Design, Matematica). Arduino permette di realizzare prototipi ed esperimenti scientifici a basso costo (acquisizione di dati in tempo reale, controllo di fenomeni fisici, costruzione di computer indossabili, robot). Nel corso si utilizza sia un linguaggio di programmazione a blocchi, sia l'IDE di Arduino. L'attenzione è posta sulla didattica, possibile grazie a questo strumento molto versatile, sviluppando attività declinate per tecnologie, scienze, arte e design, e matematica, quali la ricerca di onde elettromagnetiche, la costruzione di insetti robotici, costruzione di semplici sensori, rilevazione di dati ambientali e tanto altro. Il corso prevede anche l'uso dello smartphone ed i suoi sensori, in quanto permette l'acquisizione di dati da e per Arduino, e l'interazione con il microcontrollore.

### Obiettivi

- sviluppare il pensiero computazionale;
- realizzare attività scientifiche e tecnologiche con Arduino e materiale povero;
- saper analizzare un problema e codificarlo;
- guidare i docenti nell'adozione di Arduino a scuola come strumento didattico multidisciplinare (non solo per gli insegnanti delle materie tecnico/scientifiche, ma a disposizione, e alla portata, degli insegnanti di tutte le discipline);
- apprendere le competenze base della programmazione dei microcontrollori;
- apprendere le competenze base di componenti elettronici e programmare sensori ed attuatori;
- favorire l'apprendimento interdisciplinare e multidisciplinare attraverso modalità didattiche mediate dalle nuove tecnologie;
- ottenere un utilizzo consapevole e controllato di strumenti e risorse digitali all'interno del contesto scolastico;
- favorire la messa in campo di nuovi approcci e modelli di insegnamento/apprendimento capaci di mettere gli alunni al centro del processo formativo;
- favorire un ampliamento dei percorsi curricolari per lo sviluppo ed il rinforzo delle competenze.

### Programma (contenuti e moduli) e metodologie

#### Primo incontro

Arduino per le S.T.E.A.M.: luci, suoni e colori.

Attività: rileviamo un pianeta extrasolare; hackeriamo un quadro; un theremin con il sensore ad ultrasuoni.

#### Secondo incontro:

Attività: costruiamo un insetto robotico (movimento, interazione con l'ambiente esterno)

#### Terzo incontro

Attività specifiche a gruppi declinate per le discipline STEAM (es. rileviamo le onde elettromagnetiche, braccio robotico, effetto fotoelettrico, costruiamo un radar, una lampada come oggetto di design).

#### Incontro di supporto e approfondimento

Incontro dedicato a un confronto diretto tra corsisti e formatori allo scopo di analizzare e perfezionare la progettazione didattica per raggiungere gli obiettivi prefissati all'inizio del corso.