



S@LT  
STEAM ACADEMY  
LANGUAGES AND TECHNOLOGIES

## ***STEAM\_4\_U*** ***Automazione e domotica***

### **INTRODUZIONE**

Il Percorso formativo si pone l'obiettivo di creare applicazioni di automazione e domotica unendo coding, robotica, stampa 3D, sviluppo di app e making.

Il corso può essere calibrato sulla formazione di docenti delle discipline STEAM della scuola secondaria di primo grado e di secondo grado, nonché dei relativi studenti. E' quindi adatto a partecipanti che provengono dall'insegnamento di svariate discipline. Non sono richiesti particolari prerequisiti ai partecipanti, se non, in riferimento alle studentesse e agli studenti, quanto appreso nelle discipline STEAM dei relativi corsi di studio. Particolare attenzione sarà rivolta alla progettazione per favorire il coinvolgimento delle studentesse nelle attività STEAM previste.

Il percorso, non sarà un trasferimento di nozioni ma si svolgerà sfruttando le potenzialità della metodologia learning by doing, cioè l'imparare facendo, l'imparare attraverso il fare. Avrà quindi una forte connotazione laboratoriale, fornendo informazioni ai partecipanti e incentivandone lo scambio, l'approfondimento e l'elaborazione da parte dei corsisti. Verrà applicato il metodo della CROSS Lesson (Challenge, Research, Operate, Say, Share- Prof. ssa Rita Manzoni) e la metodologia PBL (Problem Based Learning)

Challenge: in estrema sintesi l'utilizzo di sfide progettuali rivolte ai partecipanti suddivisi in gruppi, che competono per il raggiungimento di un obiettivo.

Research: ovvero information literacy, competenza di selezione e valutazione delle informazioni indispensabile nella società della conoscenza.

Operate: la fase operativa di realizzazione del progetto mettendo in pratica le proprie idee.

Say: il racconto (nel nostro caso coincide con la documentazione) dell'esperienza, anche mediante l'utilizzo di tecnologie multimediali.

Share: la disponibilità a condividere con gli altri le proprie soluzioni, a metterle in discussione, a rivederle, a valutare e ad essere valutati.

Il corso può essere svolto interamente online, a condizione che i partecipanti siano dotati delle necessarie attrezzature laboratoriali.

Le risorse software di cui si prevede l'utilizzo sono tutte open source o comunque gratuite previa registrazione di un account, in modo da consentirne l'uso legittimo in ambiente scolastico e a casa: l'hardware necessario (schede a microcontrollore, attuatori, sensori, ecc.) ha un costo estremamente contenuto; i rimanenti materiali saranno tutti facilmente reperibili in autonomia (ad esempio cartone, colla, viti, ecc.).

In ogni caso nella cosiddetta “cassetta degli attrezzi” si troveranno precise indicazioni circa il reperimento delle risorse software (link per il download) e hardware (riferimenti e-commerce)

Alla fine della formazione i partecipanti avranno ricevuto una “cassetta degli attrezzi” che permetterà loro di realizzare concretamente moduli completi STEAM nelle proprie classi. In particolare durante le attività si svilupperà una applicazione concreta, da stabilire. Ecco, a titolo di esempio, un piccolo e non esaustivo elenco di applicazioni sviluppabili, di complessità varia e adattabile al corso di studi degli allievi:

automazione domestica/domotica (ad esempio gestione da remoto di utenze elettriche);

automazione in campo agricolo (serra, automazione colture);

automazione per l'ambiente (rilievo dei parametri meteo-fisici di un territorio);

automazione in ambito scolastico (esercitazioni di laboratorio, ad esempio di scienze o fisica);

automazione per l'inclusione (ausili tecnologici per disabili).

**Formatore** : Prof. Fabio Piana

**Periodo** : fine gennaio 2022- marzo/aprile 2022 – orario pomeridiano

### **Discipline Afferenti**

Sistemi automatici, elettronica, Tecnologia e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici

Tecnologia e progettazione di sistemi informatici e telecomunicazioni

Gestione dell'ambiente e del Territorio, Matematica con informatica, Fisica

### **CONTENUTI**

#### **Modulo 1 : Disegno modelli 3D**

per la fase progettuale della struttura meccanica, si farà ricorso a semplici piattaforme di modellazione 3D online (ad esempio Tinkercad).

Durata : 2 h modalità sincrona

#### **Modulo 2 : Stampa 3D**

se la scuola del partecipante dispone di una stampante 3D, i componenti disegnati potranno essere realizzati in materiale plastico. Si consiglia l'uso del PLA (acido polilattico), un polimero atossico e biodegradabile ottenuto da amido di origine vegetale.

Durata : 2 h modalità sincrona

#### **Modulo 3 :Coding**

verrà privilegiato l'utilizzo di piattaforme hardware open source (es. Arduino), utilizzando la programmazione a blocchetti (primo grado) oppure testuale simile al linguaggio C++ (secondo grado).

Durata : 2 h modalità sincrona

#### **Modulo 4 : Sviluppo di App**

il collegamento con i dispositivi di controllo potrà avvenire con interfaccia USB oppure in modalità wireless (Bluetooth o WiFi). Anche qui verrà utilizzata la programmazione a blocchi logici disponibile sulle piattaforme App Inventor (Android) e Thunkable (Android e iOS).

Durata : 2 h modalità sincrona

#### **Modulo 5 Making**

In caso non si disponga di stampante 3D, si potrà potenziare la parte di making mediante l'utilizzo di materiali come cartone e laminati plastici, facilmente reperibili e lavorabili con strumenti semplici e non pericolosi. In ogni caso è prevista una fase di montaggio finale di quanto costruito.

Durata : 2 \_ h modalità sincrona

#### **Modulo 6**

Co-progettazione di sistemi domotici di varia complessità (2 ½ h ) + attività in asincrono

automazione domestica/domotica (ad esempio gestione da remoto di utenze elettriche); automazione in campo agricolo (serra, automazione colture); automazione per l'ambiente (rilievo dei parametri meteo-fisici di un territorio); automazione in ambito scolastico (esercitazioni di laboratorio, ad esempio di scienze o fisica); automazione per l'inclusione (ausili tecnologici per disabili).

#### **Modulo 7** Restituzione progettualità dei partecipanti, somministrazione questionario finale (2 ½ h)

Può essere utile un ulteriore incontro, anche più breve e dopo un periodo di alcune settimane, per la restituzione e condivisione dei risultati applicativi sulle classi da parte dei docenti partecipanti.

Attività di affiancamento ai docenti per la preparazione delle attività da sperimentare in classe: 2 h  
Modello di lezione CROSSLESSON

REFERENTE PER LA RETE S@LT

Prof. Luca Belotti- Liceo Crespi – Busto Arsizio (VA) – tel 3420559757.

e-mail : luca.belotti77@gmail.com