



ROBOTICA CREATIVA ED EDUCATIVA DA 0 A 16 ANNI

La scuola pubblica attualmente è coinvolta in un processo di formazione dei docenti nell'area del coding che dovrebbe diventare, nel tempo, un linguaggio quasi "naturale" da utilizzare nella comunicazione al pari del parlato, dello scritto, del calcolo e del disegno. Non potendo pensare ad una materia aggiuntiva o ad una attività specifica, non resta che introdurlo "di fatto" nelle attività scolastiche.

La costruzione di robot rende il coding indispensabile e nello stesso tempo la creazione di un manufatto concreto rappresenta per gli allievi non solo un gioco ma una sfida e quindi agisce sul piano delle motivazioni. Il sistema di validazione è interno al prodotto (il robot o funziona o non funziona) quindi, nel caso, di "errori" è l'allievo ad accorgersene ed è invogliato dalla situazione stessa a impegnarsi per trovare delle soluzioni. Problem solving e problem posing sono attività che si sviluppano spontaneamente perché indotte dal contesto. Il circolo virtuoso che si crea nel processo di costruzione e programmazione del robot stimola il pensiero e l'azione senza che l'insegnante debba intervenire con i tipici sistemi legati alla valutazione esterna. Il laboratorio di robotica quindi funziona anche come esempio di metodologia laboratoriale che dovrebbe diffondersi progressivamente in tutte le scuole ed essere utilizzata per tutte le discipline.

La robotica educativa quindi va interpretata anche come nuovo "ambiente di apprendimento" utile a sviluppare non solo contenuti curricolari ma anche tematiche ambientali e sociali e per educare all cittadinanza attiva.

L'approccio alla robotica può avvenire fin dai primi anni della scuola dell'infanzia con l'uso di kit adeguati o anche senza kit, utilizzando robot autocostruiti dagli allievi con materiali di recupero, animati con semplici motorini. Chiamiamo questo tipo di attività "robotica creativa" in quanto richiede fantasia e capacità inventive e soprattutto non utilizza materiali preordinati.

Coding e robotica vanno quindi a braccetto nella nostra proposta educativa che si articola su tre filoni di lavoro:

1. L'uso di un software di programmazione, Scratch, multiplatforma. Questa attività non richiede particolari attrezzature in quanto il software è liberamente disponibile sul sito internet o scaricabile sul proprio computer o tablet, è proponibile a tutte le età a diversi livelli di complessità e con differenti risvolti a livello disciplinare.
2. La costruzione di modellini robotizzati tramite motori e sensori con il kit Lego WeDo 2.0. Il kit consente la programmazione sia con il software proprietario sia con Scratch. Questa attività, specifica per infanzia e primaria, è sviluppata con il metodo delle 4C, suggerito da Lego Education, che prevede 4 fasi: Connect (creazione di un contesto che motivi la costruzione del modellino), Construct (costruzione del modellino seguendo le istruzioni comprese nel software), Contemplate (riflessione sul funzionamento del modellino o altre attività collegate), Continue (approfondimento e modifiche del modellino base per ottenere altri tipi di azioni ad es. aggiunta di sensori). Altre attività per bambini piccoli si possono realizzare con il kit Makey Makey che trasforma oggetti di tutti i giorni in tastiere e le combina con internet.
3. L'uso del robot "Mbot" basato sulla scheda Arduino. Questa attività può partire da livelli basici di programmazione e movimentazione del robot programmabile con l'uso del software proprietario "MBlock" derivato da Scratch v2 di cui possiede tutte le caratteristiche.

Attrezzando la scheda Arduino di Mbot, o altre appositamente acquisite, con sensori ed attuatori si possono sviluppare attività laboratoriali collegate con i curriculum di matematica, fisica e scienze anche della scuola superiore. Per queste attività la scheda Arduino può essere pilotata direttamente dal PC come se fosse una sua estensione nel mondo fisico (con l'uso di "Scratch for Arduino" o "Snap for Arduino") o può essere fatta funzionare in modo autonomo (stand alone) programmandola con Mblock. Successivamente ci si può dedicare ad attività di programmazione di più alto livello con l'uso dell'IDE di Arduino in linguaggio C++.

L'offerta formativa che intendiamo proporre alle scuole prevede:

1. un seminario introduttivo di 2/3 ore di presentazione dell'attività diretto agli insegnanti che si può svolgere sia in sede sia presso le scuole;
2. un laboratorio con gli allievi di almeno 4 incontri di 3 ore; si prevede in questo caso l'uso di sensori per rilevare dati ambientali e organizzare almeno un'esperienza di misura;
3. supporto alla scuola con formazione degli insegnanti "sul campo", si impara mentre si sperimenta, prima si svolgono le attività a livello adulto in incontri laboratoriali e di progettazione didattica, poi si propongono alla classe collegandole con percorsi didattici curricolari.

Il primo momento è "obbligatorio" perché gli insegnanti possano partecipare attivamente alle fasi successive, anche in caso di laboratorio nelle classi gestito direttamente dai docenti della Casa degli Insegnanti

COSTI PREVISTI

Spese per istituzione dei corsi

- compenso ai docenti per corsi, preparazione materiali, rimborso viaggi
- materiali di consumo per laboratori (carta, colori, pongo, cartoncino, motorini, led, filo elettrico, interruttori...)
- materiali per insegnanti (fotocopie, uso di computer, tablet e videoproiettori)

eventuali acquisti di Kit robotici a seconda del percorso concordato

1 Set per 12 studenti Lego Education WeDo 2.0 € 829 + IVA 22%= €1.011,38

3 mBot Education Kit (con sensori aggiuntivi) €148x3 = € 444 + IVA 22%= €541,68

6 Arduino Starter Kit € 79,90x6 = € 479,40 + IVA 22% = €584,87

6 kit Makey Makey € 50,00x6 = € 300 + IVA 22%= €366,00

2 blue Bot € 119,00 (+ IVA 22%) € 145,18x 2= €290,36<https://www.campustore.it/robotica-educativa-elettronica-coding/bee-bot-blue-bot/blue-bot-13.html>

DOCENTI FORMATORI: D. Marro, G. Mastropaolo, D.Merlo

Coordinatrice: Donatella Merlo