

BRICKS | TEMA

Orientare alle STEM in classe

a cura di:

Barbara Baldi, Luca Basteris



STEAM, Coding, Didattica laboratoriale

Introduzione alle attività didattiche e contesto scolastico

Le attività didattiche di affiancamento sono state realizzate nelle classi dei docenti dell'Istituto comprensivo Borgo San Giuseppe di Cuneo con i suoi numerosi plessi che hanno partecipato al percorso formativo *Il nostro materiale STEM: adesso come lo uso?*¹ e nelle classi dei docenti dell'Istituto comprensivo di Vigone (Torino) che hanno partecipato al percorso formativo *Coding e Robotica: dalla teoria alla classe*². L'implementazione di attività STEM (Scienze, Tecnologia, Ingegneria, Matematica), e anche STEAM (integrando con le STEM la A di *Arts/All* e in generale le materie umanistiche, per promuovere la creatività e l'apprendimento interdisciplinare), nelle scuole rappresenta una sfida stimolante e un'opportunità unica per avvicinare gli studenti a discipline fondamentali per il futuro. I percorsi formativi realizzati presso gli Istituti comprensivi di Borgo San Giuseppe e Vigone si inseriscono in questo contesto, offrendo ai docenti gli strumenti necessari per trasformare le proprie classi in veri e propri laboratori di apprendimento attivo. Partendo dalla considerazione che spesso non tutto il materiale STEM disponibili nelle scuole viene utilizzato nelle attività curriculari, i progetti formativi hanno puntato a valorizzare le risorse presenti, stimolando la creatività dei docenti e promuovendo un approccio didattico innovativo. La scelta di privilegiare la formazione in presenza ha permesso un confronto diretto tra i docenti e un'immediata sperimentazione delle attività, facilitando l'acquisizione di competenze pratiche e contribuendo anche ad incentivare i docenti nel realizzare azioni dedicate a rafforzare lo sviluppo delle competenze matematico-scientifico-tecnologiche, digitali e di innovazione legate agli specifici campi di esperienza e l'apprendimento delle discipline STEM come indicato nelle Linee guida³.

Attività didattiche: dalla teoria alla pratica

Attività presso l'Istituto comprensivo Borgo San Giuseppe

Il percorso formativo *Il nostro materiale STEM: adesso come lo uso?* ha offerto ai docenti l'opportunità di esplorare le potenzialità dei materiali STEM presenti nei vari plessi e acquistati in passato, fornendo spunti didattici in merito all'utilizzo di tali materiali ed esempi su come si possano combinare strumenti digitali e analogici per creare attività coinvolgenti. Partendo dai principi base della didattica laboratoriale e STEM, i docenti hanno potuto sperimentare in prima persona come coinvolgere gli studenti in attività di *problem solving*, favorendo l'apprendimento attivo, la collaborazione, la comunicazione, il pensiero critico e creativo. In particolare il percorso formativo è stato strutturato in due incontri da 3 ore ciascuno in presenza e due ore in asincrono per progettare le attività didattiche da svolgere in classe. Durante il primo incontro sono state presentate le teorie metodologiche e didattiche inerenti al Coding e alla Robotica educativa come approcci laboratoriali per educare al pensiero computazionale. Nel secondo incontro, invece, sono stati illustrati *software* e applicazioni utili per programmare i robot educativi in dotazione nella scuola. L'attività iniziale formativa è servita anche per presentare ai docenti il funzionamento della strumentazione e del materiale didattico presenti nei diversi plessi dell'istituto: le maestre e i maestri sono stati coinvolti direttamente nella sperimentazione degli oggetti programmabili e robot didattici, nell'utilizzo del materiale (cacciaviti, filo, batterie, motori, interruttori, ecc...) per la costruzione del veicolo a reazione. Le insegnanti e gli insegnanti hanno così avuto modo di sperimentare in prima persona le attività da proporre in classe.

¹ Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 172378](#)

² Il percorso è stato pubblicato sul portale Scuola Futura con [ID 176738](#)

³ <https://www.miur.gov.it/-/emanate-le-linee-guida-per-le-discipline-stem>

A ciascuno di loro è stato chiesto di progettare un percorso didattico che prevedesse il nostro supporto e l'utilizzo della strumentazione/materiale in dotazione nella scuola e sperimentata durante il percorso formativo. L'accompagnamento ha, quindi, permesso loro di superare la diffidenza e le difficoltà iniziali nell'utilizzo di tale strumentazione.



Figura 1 – Maestre e maestri alle prese con la costruzione del veicolo a reazione

Le attività, svolte con le studentesse e gli studenti della scuola primaria, hanno visto coinvolto un componente EFT per classe e sono state concordate con i docenti. Si è dedicata una mezza giornata per plesso (vista anche la vicinanza geografica), lasciando le attività al pomeriggio dove il numero di studentesse e studenti era minore.

Nel plesso di Spinetta, il più grande a livello numerico, nelle classi prime si è svolta un'attività con oggetti programmabili, nelle classi seconde un'attività con robot didattici, mentre nelle quarte e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione con il materiale a disposizione. In questa sede le maggiori difficoltà sono state legate alle ragazze e ai ragazzi con sostegno o con alcune particolari patologie, in alcuni casi compensate dall'ausilio dell'insegnante di sostegno e in altri casi no.

Nel plesso di Bombonina nelle classi prime si è svolta un'attività con oggetti programmabili, mentre nelle classi terze e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. Le bambine e i bambini di terza hanno evidenziato maggiori difficoltà nella realizzazione della macchinina rispetto alle compagne e ai compagni più grandi. All'interno della pluriclasse il confronto tra i due gruppi di bambine e bambini ha evidenziato differenze sia nelle tempistiche di realizzazione della macchinina che nelle capacità di soluzione dei problemi pratici che l'attività presenta. La proposta risulta, invece, calibrata e adatta a studentesse e studenti di quarta e quinta.

Nel plesso di Castelletto Stura le classi seconde e terze sono state coinvolte in un'attività con oggetti programmabili, mentre nelle quarte e quinte si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. In questo plesso si è riscontrata una minor collaborazione da parte dei docenti presenti in assistenza in classe. Questo è da imputarsi al fatto che i docenti, che avevano richiesto l'intervento, non erano quelli presenti alla formazione a causa dell'orario di servizio e del vincolo giornaliero legato al nostro supporto.

Nel plesso di Roata Canale le classi seconde sono state coinvolte in un'attività con robot didattici, mentre nella quinta si è proposta la realizzazione del veicolo a reazione. In questo plesso, grazie all'aiuto delle maestre, al termine delle attività si è sperimentato un lavoro di metacognizione e di riflessione sulle emozioni provate durante lo svolgimento del laboratorio.



Figura 2 – Studentesse e studenti durante le attività in classe con i materiali a disposizione della scuola.

Attività presso l'Istituto comprensivo di Vigone

Il percorso formativo *Coding e Robotica: dalla teoria alla classe* ha approfondito le tematiche del Coding e della Robotica educativa, fornendo ai docenti le competenze necessarie per introdurre questi strumenti innovativi nelle proprie classi. Attraverso incontri teorici e pratici, i docenti hanno potuto familiarizzare con *software* e applicazioni per la programmazione di robot educativi, sperimentando in prima persona le potenzialità di questi strumenti per lo sviluppo del pensiero computazionale. In particolare il percorso formativo è stato strutturato in due incontri da 3 ore ciascuno in presenza e due ore in asincrono per progettare le attività didattiche da svolgere in classe. Durante il primo incontro sono state presentate le teorie metodologiche e didattiche inerenti al Coding e alla Robotica educativa come approcci laboratoriali per educare al pensiero computazionale. Nel secondo incontro, invece, sono stati illustrati *software* e applicazioni utili per programmare i robot educativi in dotazione nella scuola.

Come impostare le prime attività di robotica educativa

alcuni suggerimenti per un uso attivo e consapevole

- non spiegare il funzionamento MA consegnare l'oggetto
- lasciare tempo per la fase dell'esplorazione e della scoperta (*metodo euristico*)
- definire le funzionalità dell'oggetto in gruppo, attraverso successivi tentativi e verifiche
- giocare: definire un percorso da punto a punto e descriverlo
- fase della codifica: inventare un codice, un linguaggio scritto che permetta di verbalizzare una sequenza di istruzioni oppure utilizzare già quello utilizzato nelle attività di Coding
- verificare il codice di programmazione: per esempio con lo scambio tra gruppi
- proporre la scrittura in linea da sinistra verso destra, definendo un linguaggio simbolico comune (simboli e colori)
- utilizzare tessere con sopra disegnate le frecce (↗; ↘; ↙) per scrivere un codice mettendole secondo un ordine spaziale definito
- analizzare i problemi sorti e insoluti, ricercare le soluzioni dando importanza all'errore e alla sua correzione

Tabella 1 – Alcuni suggerimenti e proposte

Le attività svolte con le studentesse e gli studenti della scuola primaria hanno visto coinvolto un componente EFT per classe e sono state concordate con i docenti. Nel plesso di Cercenasco sono state svolte attività di Coding *unplugged* con le tessere (↗; ↘; ↙) e *plugged* con oggetti programmabili nelle due classi seconde, mentre nella classe terza l'affiancamento è stato fatto durante un'attività di Robotica

educativa. Nel plesso di Vigone alle classi seconde e terze sono state proposte attività di Coding che hanno previsto sia l'utilizzo delle tessere che degli oggetti programmabili, mentre nelle classi quarte e quinte le studentesse e gli studenti hanno perfezionato le loro conoscenze di Coding programmando i robot in dotazione nella scuola all'interno di attività curriculari.



Figura 3 – Studentesse e studenti durante le attività in classe con i materiali a disposizione della scuola.

Considerazioni finali

In tutte le scuole l'apprendimento è stato sempre al centro delle attività proposte. Le studentesse e gli studenti, attraverso l'imparare facendo, hanno sviluppato competenze trasversali fondamentali per il loro futuro, come il *problem solving*, il pensiero computazionale ma anche la collaborazione, la comunicazione, il pensiero critico e creativo. I percorsi formativi realizzati nei due istituti rappresentano un primo passo verso una diffusione sempre più capillare delle attività STEAM nelle scuole. È importante sottolineare come l'implementazione di attività STEAM non sia un obiettivo fine a se stesso, ma rappresenti un investimento per il futuro dei nostri studenti. L'affiancamento in classe ha come obiettivo principale il coinvolgimento del docente oltre che delle studentesse e degli studenti, che vivono una bella esperienza didattica, ma in ogni caso *una tantum*, mentre il docente è il veicolo privilegiato per iniziare il cambiamento dal basso sia della didattica sua personale che quella dell'intero istituto in cui si trova o si troverà ad operare.

I risultati ottenuti con questi progetti rappresentano un punto di partenza per ulteriori sviluppi. È fondamentale continuare a investire nella formazione dei docenti e nella creazione di reti di collaborazione tra le scuole per condividere buone pratiche e risorse. Inoltre, è importante coinvolgere le famiglie e la comunità locale per creare un ecosistema favorevole all'educazione STEAM.

In conclusione, l'orientamento alle STEAM rappresenta una sfida ambiziosa ma necessaria per preparare le nuove generazioni alle complessità del mondo contemporaneo. I percorsi formativi realizzati negli Istituti comprensivi di Borgo San Giuseppe e Vigone dimostrano che è possibile trasformare le scuole in luoghi di apprendimento innovativi e stimolanti, dove le studentesse e gli studenti possono sviluppare le proprie passioni e costruire il proprio futuro.



Barbara Baldi

baldi.eft@istruzionepiemonte.it

Équipe Formativa Territoriale Piemonte

*Docente di Matematica e Scienze, Animatore digitale presso I.C. Santorre di Santarosa, Savigliano (Cuneo).
Appassionata di STEM, didattiche innovative e valutazione.*



Luca Basteris

basteris.eft@istruzionepiemonte.it

Liceo Classico e Scientifico Silvio Pellico - Giuseppe Peano di Cuneo - Équipe Formativa Territoriale Piemonte.

Insegnante di matematica e fisica, Animatore Digitale della scuola e docente EFT Piemonte, si occupa da anni di nuove tecnologie, sicurezza informatica e di didattica innovativa. Formatore PNSD/PNFD e ora PNRR.