

Percorso interdisciplinare in classe con il robot educativo Thymio II



Italiano, Matematica, Studio dell'ambiente

Il ciclo

Andrea Zaramella, Lucio Negrini

Durante il percorso i bambini hanno imparato a programmare il robot educativo Thymio II e lo hanno utilizzato per sviluppare dei progetti interdisciplinari. Nel progetto sono stati coinvolti attivamente anche i genitori.

Articolazione operativa

Prima fase: per avvicinarsi al mondo della robotica gli allievi immedesimano un robot e un programmatore. Il programmatore muove il proprio robot su una scacchiera di grandi dimensioni (2mx2m).

Seconda fase: si è consegnato ad ogni singolo bambino un proprio robot Thymio. Si è cercato dapprima di capire come fosse fatto (studio dei componenti), ipotizzare cosa potesse fare e poi analizzare i comportamenti pre-installati nel robot.

Terza fase: introduzione del linguaggio di programmazione VPL e primi esercizi sia di codifica che di decodifica.

Quarta fase: si è passati al vero e proprio allenamento con VPL e Thymio. Gli allievi, a coppie, dovevano programmare i loro robot seguendo delle condizioni che venivano proposte nelle varie schede. La difficoltà era graduale e per ogni "sfida" si aggiungevano degli elementi di riflessione e progettazione sempre più raffinati. Una volta messo per iscritto il procedimento (con i disegni delle icone) allora si passava poi alla riproduzione degli stessi a computer.

Quinta fase: per concludere il percorso si è proposta una sfida natalizia: ideare e programma un Babbo (Natale) Thymio.

Traguardi di apprendimento

Geometria: orientarsi nello spazio in base a descrizioni o mappe (PdS, p.154).

Dimensione ambiente: Osservare con sistematicità e in modo logicamente ordinato la realtà; Esplorare i fenomeni con un approccio scientifico (PdS, p.180).

Competenza trasversale focus: collaborazione; comunicazione; pensiero creativo.

Contesto di Formazione generale focus: tecnologie e media

Situazione problema

Il percorso prevede molteplici situazioni problema come per esempio:

- Cos'è un robot?
- Come funziona un robot?
- Come programmo un robot per svolgere una missione?

I prodotti attesi sono molteplici e dipendono dalle missioni date. Ci si aspetta di osservare il Thymio che si comporti in base a quanto ipotizzato.

Quadro organizzativo

Durata: 48 ore lezione.

Spazi: aula di classe e aula di informatica.

Materiali/attrezzature: Thymio (uno per allievo), computer (15), lavagna interattiva, cartoncino, cartone, LEGO, nastro adesivo nero, giornale e materiale di pittura.

Valutazione

Per quanto concerne la valutazione ho creato una tabella con gli obiettivi specifici per ogni singola fase.

Per la valutazione del raggiungimento degli stessi ho utilizzato quali strumenti l'osservazione in classe e l'autovalutazione. In particolare quest'ultima è molto presente nell'ambito della robotica educativa poiché la macchina (nel mio caso Thymio) esegue quanto gli è stato programmato. I bambini avevano a tal proposito una costante e immediata valutazione del proprio lavoro perché concretamente vedevano se il loro robot Thymio eseguiva quanto richiesto dal compito. Se l'esito era diverso, obbligatoriamente si doveva rivedere quanto scritto e programmato, quindi un ottimo strumento di autovalutazione.



Narrazione dell'esperienza

L'itinerario è stato affrontato suddividendolo in cinque differenti fasi.

Prima fase: prendendo spunto dal sito *codeweek*, gli allievi svolgevano a turno il ruolo di programmatore (Cody) e di robot (Roby). Su una scacchiera 5x5 (dimensioni 2 metri x 2 metri), costruita con il nastro adesivo sul pianerottolo dell'aula, il programmatore doveva disporre delle carte contenenti le indicazioni su come muoversi in modo che il compagno robot si muovesse opportunamente e raggiungesse l'obiettivo prefissato. Dalla seconda lezione si sono poi costruite con i bambini le scatoline con le carte del gioco Cody-Roby, la plancia e le pedine (una scatolina per coppia di allievi).

Seconda fase: durante questa fase si è consegnato ad ogni singolo bambino un proprio robot Thymio. Durante queste tre lezioni si è cercato dapprima di capire come fosse fatto (studio dei componenti), ipotizzare cosa potesse fare e poi analizzare i comportamenti pre-installati nel robot. Ogni allievo individualmente ha cercato di capire come si comportasse il robot in base ai colori che assumeva (ogni colore corrisponde a un comportamento predefinito del robot). A grande gruppo si è poi cercato di scrivere un manuale d'uso che permettesse a un bambino che non aveva mai utilizzato Thymio, di capire cosa facesse a dipendenza del suo colore/comportamento. Da questa fase in poi, i bambini potevano portare a casa il loro robot Thymio e lavorarci a casa anche con i genitori.

Terza fase: in questa terza fase gli allievi hanno cominciato ad approcciare il metodo VPL (Visual Programming Language). Nelle prime tre lezioni si è cercato di capire cosa significhi "evento" e cosa "azione". Lavorando sul parallelo macchina-uomo, i bambini hanno cominciato a interpretare i simboli che il sistema VPL adotta e a darne una spiegazione scritta (decodifica di un codice). Compreso il linguaggio di codifica, si è provato concretamente a fare compiere al proprio robot delle azioni. Durante questo momento è stato molto importante che gli allievi anticipassero per iscritto cosa si aspettavano facesse il robot (in base a quanto avevano graficamente presentato con le tessere del VPL).

Quarta fase: durante queste lezioni si è passati al vero e proprio allenamento con VPL e Thymio. Gli allievi, a coppie, dovevano programmare i loro robot seguendo delle condizioni che venivano proposte nelle varie schede. La difficoltà era graduale e per ogni "sfida" si aggiungevano degli elementi di riflessione e progettazione sempre più raffinati. Da questa fase in poi, per ogni sfida o missione proposta, gli allievi dovevano sempre, prima di passare alla progettazione con il computer, rappresentare graficamente su foglio quali eventi e azioni avrebbero utilizzato. Una volta messo per iscritto il procedimento (con i disegni delle icone) allora si passava poi alla riproduzione degli stessi a computer. Questa procedura serviva per verificare se il percorso pensato era corretto, oppure se andava modificato e dove c'era eventualmente la falla.

Quinta fase: la lezione aveva il titolo di "Babbo Thymio" e si svolgeva le ultime settimane prima di Natale. Durante questa lezione/sfida gli allievi dovevano costruire una casa con i mattoncini LEGO® Classic dotata di alcuni accessori "natalizi". In seguito dovevano programmare il loro robot Thymio affinché seguisse un percorso (linea nera), cambiasse colore a dipendenza di determinate situazioni, si fermasse davanti alla casa e producesse un suono.