

Robotica educativa

Robotica Educativa

L'ambito di indagine della Robotica Educativa si focalizza sulla valenza formativa della messa a punto di dispositivi digitali reali, inseriti all'interno di mondi nei quali essi possano interagire fra loro e con il mondo stesso in modo *autonomo*.

Robotica educativa

In questo ambito di ricerca si è affermato un modello di progettazione di dispositivi robotici che si sviluppa attraverso le seguenti fasi:

- 1) individuazione del dominio (ovvero il mondo nel quale *vive il robot*),
- 2) individuazione delle modalità di interazione con il mondo (e quindi scelta delle opportune interfacce - sensori),
- 3) individuazione del modello di robot e relativa costruzione del robot,
- 4) individuazione delle azioni che il robot deve compiere,
- 5) realizzazione del programma che permette lo sviluppo di queste azioni, assegnando comportamenti al robot,
- 6) trasferimento del programma al robot,
- 7) prove e correzioni,
- 8) condivisione e riflessione.

Robotica educativa

Nel caso delle applicazioni di Robotica educativa possiamo individuare due progettazioni, sequenziali fra loro ma che, nondimeno, interagiscono influenzandosi a vicenda:

- la progettazione del dispositivo (fasi 1, 2, 3),
- la progettazione del programma che 'dà vita' al dispositivo (fasi 4, 5, 6).

Il punto 5 esprime il momento in cui le due progettazioni si fondono, dando luogo al prodotto completo e sottoposto a sperimentazione. Nel punto 7 le due progettazioni tornano a distinguersi, al fine di individuare problemi e/o miglioramenti che possono derivare da una errata/parziale realizzazione del dispositivo o dell'algoritmo, per poi fondersi nuovamente.

Robotica educativa

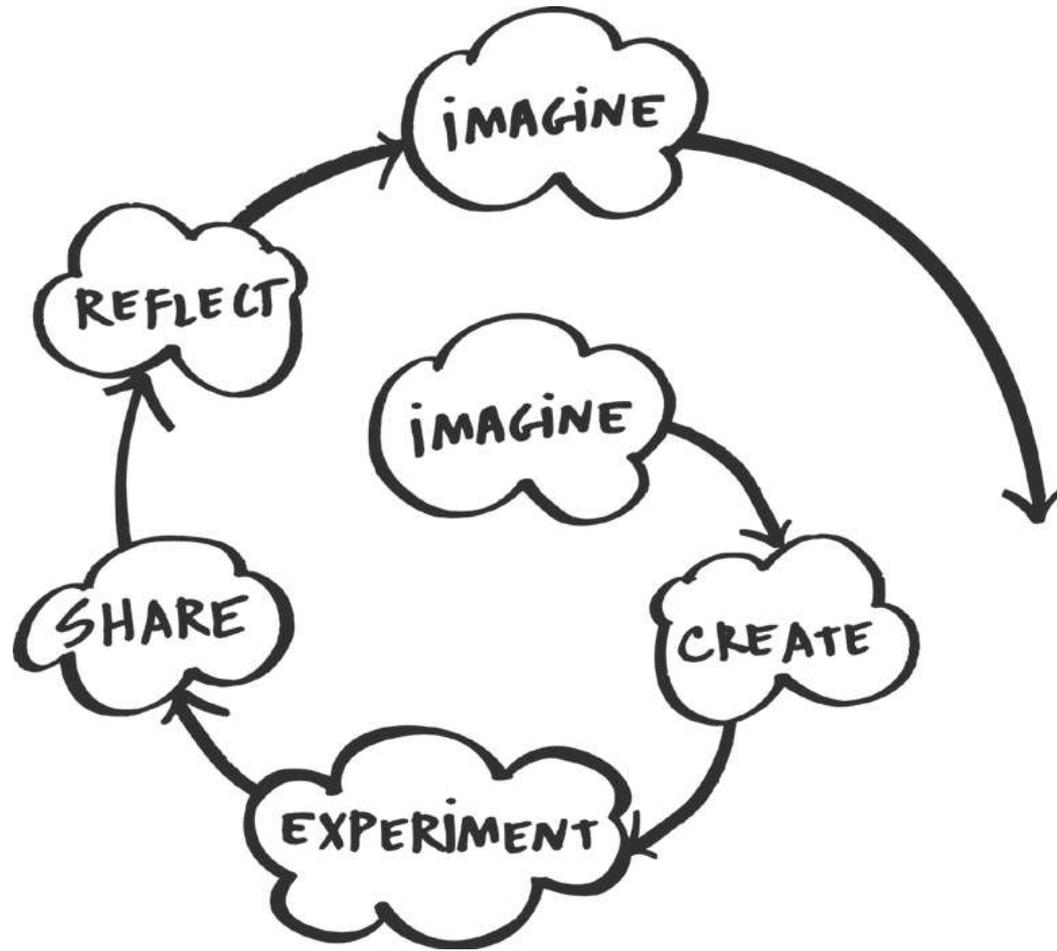
Il processo completo (fasi 1-8) costituisce la sintesi di momenti differenti:

- la rappresentazione del mondo,
- la costruzione di artefatti che consentono ai dispositivi di vivere nel mondo disegnato,
- la riflessione in azione,
- la riflessione sull'azione
- ed infine la condivisione nel gruppo.

Robotica Educativa e competenze

Riflettendo su tecnologie e progettazione Resnick [19] afferma che gli studenti “[...]move through what we call the creative design spiral [...] In this process, they imagine what they want to do, create a project based on their ideas, experiment with alternatives, share their ideas and creations with others, and reflect on their experiences, imagine new ideas and new projects.” (fig. lucido succ.). “As youth go through this process, they learn to develop their own ideas, try them out, test the boundaries, solve problems, get input from others, and generate new ideas based on their experiences.”*. Nel processo di apprendimento attraverso la spirale della progettazione, dunque, lo studente individua la soluzione al problema iniziale, effettua prove, testa relazioni, condivide e formula nuove idee basate sull’esperienza svolta.

Robotica Educativa e competenze



Robotica Educativa e competenze

Facendo riferimento alla competenze trasversali, generalmente definite dalle tre macroaree del Diagnosticare, del Relazionarsi, dell'Affrontare [Pellerey], è possibile cogliere assonanze con il processo a spirale di Resnick:

- il Diagnosticare è evidente nei momenti in cui lo studente *imagine, create, reflect*;
- le caratteristiche del Relazionarsi si mostrano nella fase della condivisione (*share*)
- ed infine quelle dell'Affrontare sono riscontrabili nelle azioni *imagine, create, experiment*.

Robotica Educativa e discipline

- Le esperienze di Robotica Educativa possono utilmente collocarsi anche nel campo delle competenze disciplinari, attraverso il loro inserimento nel percorso didattico di una singola disciplina: possono essere utilizzate, ad esempio, nella costruzione di concetti matematici o fisici oppure, in riferimento alla lingua italiana, nella pratica delle diverse tipologie di testo per la narrazione dell'esperienza e la riflessione personale, ma anche in filosofia e scienze o in

Robotica Educativa e discipline

- Per quanto riguarda la matematica, ad esempio, si provi ad immaginare il problema di dover far ruotare di novanta gradi verso destra un robot che simula il movimento di un'auto: occorre bloccare la ruota anteriore destra e impostare una opportuna rotazione della ruota anteriore sinistra di un determinato numero di gradi legato al diametro della ruota stessa. Ciò impone che gli studenti conoscano già il concetto di diametro e quello di circonferenza e si mettano nella logica di risolvere un problema piuttosto che un esercizio.

Robotica Educativa e discipline

- D'Amore ricorda a tal proposito che “l’effettuazione di un esercizio comporta, per sua stessa natura, un’attività non creativa nella quale si mobilitano competenze già acquisite: effettuando un esercizio lo studente mette in moto solo competenze già acquisite, senza alcun atto inventivo”; al contrario, “per sua stessa definizione [...] la risoluzione di un problema comporta la messa in moto di attività creative: lo studente, sulla base delle proprie competenze, deve organizzarle per ideare ed usare una strategia che non ha mai sperimentato prima; dunque si tratta di un vero e proprio atto creativo” .

Robotica Educativa e discipline

Per quanto riguarda la lingua italiana, nella pratica delle diverse tipologie di testo è possibile, in particolare:

- ricorrere al **testo descrittivo** negli iniziali momenti di progettazione del robot, per descriverne forma e funzioni.
- il **testo regolativo** può essere utilizzato per elencare i diversi passaggi attraverso cui si giunge alla costruzione dell'artefatto. Si può proporre, ad esempio, ad un gruppo di studenti lo smontaggio di un semplice meccanismo precedentemente assemblato dall'insegnante, per poi chiedere ad un altro gruppo di compagni di scrivere le istruzioni per farlo ricostruire.
- **testi informativi** possono essere inoltre utilizzati per comunicare a compagni e docenti gli sviluppi del lavoro all'interno del gruppo, redigendo un bollettino sull'andamento delle attività e strategie messe in atto.
- gli studenti possono inoltre annotare la loro esperienza in un diario di bordo, personale o di gruppo, privato o da condividere, utilizzando la forma del **testo narrativo**.
- il **testo argomentativo** può essere utilizzato in una fase finale di confronto tra le soluzioni adottate dai diversi gruppi di studenti, argomentandole in maniera valida.

Robotica Educativa e discipline

- Per quanto riguarda la fisica: trasmissione del movimento, attrito, forza, massa, funzionamento dei motori, concetti collegati alle varie esperienze, ...
- Per quanto riguarda la filosofia potrebbe essere interessante collegarsi a problematiche collegate all'intelligenza artificiale, a tematiche filosofiche collegate a mente/corpo, alla rappresentazione, alla conoscenza,
- Per le scienze, si potrebbero realizzare dispositivi robotici riferiti movimento degli animali

Robotica Educativa e discipline

- Nella scuola primaria la Robotica può essere introdotta attraverso la narrazione, che diventa strumento di progettazione e mezzo per affinare l'ascoltare il parlare, il leggere, lo scrivere.

NXT





WEDO

