

A scuola di coding con Sapientino

Paola Ferrarelli, Luca Iocchi, Daniele Nardi

Dipartimento di Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale
Università di Roma “La Sapienza”

Tamara Lapucci

Area Test Manager
Clementoni Spa

In 58 Istituti Comprensivi, dislocati in 12 regioni italiane, 2911 studenti di età compresa fra i 5 e gli 8 anni, hanno sperimentato l'uso di un robot mobile, Sapientino Doc di Clementoni, per imparare materie curriculari come Matematica, Geometria e Geografia. Il progetto "A scuola di coding con Sapientino", realizzato da Sapienza e Clementoni, si è svolto durante l'anno scolastico 2016/2017 per circa 3 mesi (Aprile-Giugno 2017). Il progetto ha coinvolto 2911 studenti e 163 insegnanti di circa 150 classi tra scuola dell'Infanzia, prima e seconda elementare, e circa 600 robot. Lo scopo della ricerca è stato quello di misurare il “learning gain” degli alunni, dopo aver utilizzato il robot durante le lezioni regolari tenute in classe dai loro insegnanti. La metodologia seguita in questa ricerca è stata la seguente: ciascun insegnante è stato formato sulle attività di robotica educativa da realizzare in classe, ed ha scelto due materie sulle quali sperimentare questa modalità didattica. Gli alunni hanno risposto ad un questionario iniziale relativo alle due materie scelte, poi hanno usato il robot per svolgere le attività di robotica educativa, divisi in team e guidati dal docente. Alla fine di questa attività, gli studenti hanno risposto al questionario finale relativo alle due materie e gli insegnanti hanno inserito le risposte degli alunni e hanno compilato un questionario docente di valutazione attraverso un sistema online.

Il materiale formativo, i questionari valutativi per gli studenti e i questionari di feedback per i docenti sono pubblicamente disponibili sul sito web <https://sites.google.com/a/dis.uniroma1.it/doc-scuola/home>.

I ricercatori Sapienza hanno quindi analizzato i dati per quantificare il learning gain degli alunni. In tutto sono stati analizzati 4926 questionari, usando metodi statistici.

Al termine del progetto, **l'analisi dei questionari degli studenti** rileva che, su 38 domande totali, il 76% hanno ottenuto un punteggio finale migliore di quello iniziale; solo il 16% ottengono un punteggio inferiore con livelli di significatività non nulli, di cui il 5% sono molto significativi e sono relativi a Geografia, mentre l'11% sono significativi e sono relativi a Geometria. Analizzando i dati relativi a ciascuna materia, si rileva un miglioramento molto significativo relativamente agli scenari di **Matematica**, sia in prima che in seconda elementare, riguardanti il concetto della linea dei numeri. Per quanto riguarda **Geometria** si riscontra un risultato estremamente significativo nelle domande le cui risposte implicano la visualizzazione di una serie di istruzioni scritte. I risultati di **Geografia** sono estremamente significativi nelle domande che riguardano il concetto di destra/sinistra/avanti, relativo ad un oggetto che è altro da sé, e il movimento lineare. Nelle scuole dell'**Infanzia** l'attività con il robot ha riportato risultati estremamente significativi nelle domande che riguardano il concetto di destra/sinistra, relativo ad un oggetto che è altro da sé; risultati molto significativi nelle domande sul concetto di "percorso evitando ostacoli prestabiliti (non lineare)" e significativi se il percorso è lineare. In particolare, si nota un miglioramento generale delle risposte nei questionari di Matematica e Geografia.

L'analisi dei 149 questionari di feedback compilati dagli insegnanti mostra che il 75% di loro conosce cosa sono la robotica educativa e il coding, ma che il 50% è alla prima esperienza pratica di robotica educativa in classe. La valutazione di gradimento del robot Doc è 4,4 (su scala da 1 a 5) e il 95% dei docenti userebbe nuovamente Doc per attività future.

In conclusione, i risultati generali sono stati molto positivi e le attività svolte hanno fornito idee e spunti per migliorare le funzionalità fornite dal robot, le attività didattiche e i questionari valutativi e le modalità operative della ricerca.