

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

La robotica educativa utilizzata nei casi di autismo infantile

This is a pre print version of the following article:

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1878430> since 2022-11-03T09:10:03Z

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

ROBOTICA EDUCATIVA E AUTISMO: IMPIEGO DI CODEY ROCKY IN UN CASO DI STUDIO

di Lucia Laturra e Silvia Palmieri

1. Premessa di metodo

Nel presente lavoro intendiamo dare conto di un caso di studio durato due anni in cui è stato impiegato il robot Codey Rocky in un'attività educativa svolta con una bambina con diagnosi di ASD (*Autism Spectrum Disorder*). Codey Rocky (figura n. 1) è un piccolo robot realizzato dall'azienda cinese Makeblock. È stato progettato per bambini a partire dai sei anni e somiglia molto a un piccolo animaletto domestico che si muove mediante cingoli. Grazie alle sue dimensioni ridotte e a un software di programmazione grafica intuitivo, è possibile offrire anche ai più piccoli l'opportunità di conoscere il mondo del coding. Nello specifico, Codey è una "testa" dotata di uno schermo, di sensori e pulsanti, mentre Rocky è un "corpo" che consente il movimento del robot e il riconoscimento di colori e linee. L'uso di questo robot è già stato descritto da S. Ambrosio, S. Brignone, L. Denicolai, V. Fabris, R. Grimaldi, S. Palmieri in *Didamatica 2019, Il robot come strumento e veicolo di "esperienza aumentata"*.



Figura n. 1: Codey Rocky

In una prima fase si è lavorato sugli apprendimenti in modo tradizionale attraverso l'uso della metodologia ABA (*Applied Behavior Analysis*) che, tuttavia, non ha dato i risultati sperati nei tempi previsti. Si è deciso così di utilizzare – nella seconda fase – il Codey

Rocky come supporto all'attività di apprendimento. In entrambe le fasi è stata utilizzata una scheda di "presa dati" ABA.

Il lavoro è stato svolto nell'ambito delle attività del Laboratorio di simulazione del comportamento e robotica educativa "Luciano Gallino" presso il Dipartimento di Filosofia e Scienze dell'Educazione dell'Università degli Studi di Torino e della tesi di laurea magistrale in Scienze Pedagogiche di L. Laturra (a.a. 2020/21), Colori, emozioni e parole: un'esperienza di robotica educativa per una bambina con Disturbo dello Spettro Autistico, relatore prof. Renato Grimaldi.

2. Descrizione del caso

Lo studio di caso è stato dedicato a una bambina di dieci anni di età con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico a "basso funzionamento". La sua capacità di interazione con gli altri è piuttosto compromessa; per questo, preferisce isolarsi e giocare da sola. A livello cognitivo, invece, il deficit è piuttosto importante; questo rende necessaria la creazione di una programmazione individualizzata e personalizzata. La bambina è particolarmente attratta da qualsiasi strumento tecnologico; da qui la scelta di utilizzare Codey Rocky – dopo aver lavorato con metodi tradizionali – al fine di suscitare l'interesse.

Il metodo di apprendimento usato dall'equipe educativa che segue la bambina è l'*Applied Behavior Analysis* (nota come ABA). In particolare, l'ABA focalizza la sua attenzione sui comportamenti definiti in termini chiari ed oggettivi, oltre che considerati socialmente significativi; ha come obiettivo il miglioramento del comportamento in analisi.

3. La programmazione con Codey Rocky

La programmazione del robot viene realizzata tramite l'utilizzo del software di programmazione mBlock che si basa sul linguaggio grafico di Scratch. Ai fini del progetto si è deciso di lavorare sulle emozioni associate ai colori affinché la bambina impari a collegare il colore all'emozione e quindi verbalizzare quanto appreso. Nello specifico, sfruttando la programmazione con blocchi colorati, a ogni emozione è stato associato un colore, una diversa espressione degli occhi del robot, un suono e un movimento (figura n. 2). L'obiettivo è stato quello di creare con il robot una

rappresentazione verosimile dei comportamenti che i soggetti umani svolgono quando provano un'emozione. Per questa ragione, ciascuna emozione è stata programmata insieme alla bambina dopo aver visualizzato e scelto le immagini che lei più facilmente associava ai diversi stati emotivi. Utilizzando mBlock, sono state realizzate (sfruttando i comandi dell'app), le espressioni facciali che risultavano di facile comprensione. Nello specifico, con la griglia di pixel presenti sul display, si è potuto costruire l'immagine degli occhi del robot e si è cercato di adattarli allo stato emotivo. Per la *gioia*, ad esempio, gli occhi del Codey Rocky sono tondi e grandi; per la *tristezza* dagli occhi scende una lacrima; per la *rabbia* gli occhi sono irati; per l'*amore* gli occhi sono a forma di cuore.

Ai comandi, inoltre, si è aggiunta la scelta di utilizzare delle note musicali capaci di creare una brevissima melodia associata a ciascun stato emotivo. Questa scelta è nata perché la bambina è appassionata di musica e, quindi, sarebbe stato più facile avvicinarla all'attività. Successivamente, si è stabilito che il robot si illuminasse di un colore differente a seconda dell'emozione presentata. Si è scelto di utilizzare il colore giallo per la gioia, il blu per la tristezza, il viola per la rabbia e il rosso per l'amore, in quanto convenzionalmente questi colori vengono attribuiti alle relative emozioni; tali comandi sono stati opportunamente inseriti nell'app di programmazione.

Infine, si è deciso che per alcune emozioni il robot svolgesse movimenti differenti. Ad esempio, per la gioia, il robot ruota a sinistra di 360° e ripete il movimento due volte consecutive; per la rabbia Codey Rocky va indietro, si ferma e poi torna avanti per due volte; infine, per l'amore il robot ruota a destra e poi a sinistra di 60°.



Figura n. 2: programmazione delle emozioni realizzata con linguaggio mBlock

4. Introduzione del Codey Rocky nella terapia

Commentato [ps1]: DA SINTETIZZARE

Il progetto è stato articolato in fasi diverse di lavoro. In un primo momento, si è lasciato che la bambina potesse sperimentare in autonomia il robot al fine di prenderne maggiore confidenza. Le si è dato modo di abituarsi gradualmente all'utilizzo del nuovo strumento per massimizzarne le possibilità di apprendimento. Questa fase di lavoro è definita *pairing* e viene utilizzata per consentire all'operatore di costruire una relazione positiva con l'alunno. In un secondo momento si è lavorato presentando sul tablet l'immagine dell'emozione da acquisire. Il compito della bambina è stato quello di selezionare su Codey Rocky l'emozione premendo il pulsante corretto: dopo aver osservato suoni e movimenti del robot, ha avvicinato il cartoncino con il colore esatto (figura n. 3) e, infine, ha verbalizzato e trascritto sul foglio il nome dell'emozione presentata (figura n. 4).



Figura n. 3: la bambina vede l'immagine della ragazza arrabbiata presentata sul tablet. Preme sul robot il tasto relativo all'emozione della rabbia (lettera "C"), osserva il suono e i movimenti del robot e posiziona il cartellino colorato (viola) vicino al robot



Figura n. 4: la bambina riconosce il sentimento dell'amore trascrivendolo sul foglio

5. Analisi dei dati raccolti durante l'uso di Codey Rocky

I risultati mostrano che in breve tempo la bambina è riuscita ad acquisire e discriminare correttamente le emozioni e i colori scelti per la sperimentazione. Nella scheda di presa dati sulla discriminazione dei colori abbiamo riscontrato che oltre al rosso e al blu, già acquisiti con il metodo di insegnamento tradizionale, il Codey Rocky ha accelerato e favorito il processo di apprendimento dei colori viola e giallo. In particolare, la corretta e autonoma discriminazione del colore giallo è avvenuta dopo circa un mese dall'introduzione del robot nella terapia, mentre il viola ha richiesto tempi di apprendimento più lunghi, risultando acquisito dopo quattro mesi dall'inizio della sperimentazione.

Dopo circa un mese di lavoro con Codey Rocky, la bambina ha acquisito l'emozione che abbiamo definito come rabbia; seguono la tristezza e la gioia che hanno richiesto tempi più lunghi (circa due mesi). L'ultimo ad essere stato appreso è il riconoscimento del sentimento dell'amore che ha richiesto tre mesi di lavoro costante.

Si può, pertanto, affermare che l'unione tra metodologia ABA e robotica, in questo studio di caso, si sia rivelata significativa e abbia consentito il raggiungimento della discriminazione dei colori e delle emozioni, prevista all'inizio di questa sperimentazione.

6. Alcune considerazioni finali

Il presente lavoro ha mostrato le potenzialità che la terapia con l'uso del robot può avere nell'ambito dei disturbi del neurosviluppo. Mediante Codey Rocky (che possiede caratteristiche tali da poter essere definito *social robot*) l'insegnante, il terapeuta o l'educatore, hanno a disposizione un mezzo per entrare in contatto con l'alunno in modo semplice ed efficace. I risultati raggiunti al termine della sperimentazione sono promettenti. Quello che emerge chiaramente è il fatto che Codey Rocky, essendo stato percepito come un gioco, ha evitato quei comportamenti di fuga che la bambina generalmente metteva in atto quando le venivano fatte richieste considerate faticose e difficili a livello cognitivo.

In tal senso, a partire da questa sperimentazione, il robot verrà utilizzato per lavorare anche su altri apprendimenti. Non è un caso che la stessa famiglia abbia acquistato un Codey Rocky da dare alla bambina anche quando si trova in momenti di svago. Solo

quando gli alunni si sentono partecipi nel produrre qualcosa di significativo, allora possono apprendere davvero; la conoscenza, pertanto, deve essere costruita. E in questo il robot può svolgere un ruolo fondamentale.

Autrici:

- Lucia Laturra, dottoressa in Scienze Pedagogiche, Università di Torino
- Silvia Palmieri, dottoranda in Scienze Antropologiche, Psicologiche e dell'Educazione, Università di Torino