

## Didattica digitale ed inclusione: il Progetto Suoniamo

Maria Claudia Buzzi<sup>1</sup>, Marina Buzzi<sup>1</sup>, Marco Maugeri<sup>2</sup>, Gabriella Paolini<sup>2</sup>, Alessandra Sbragia<sup>2</sup>, Caterina Senette<sup>1</sup>,  
Amaury Trujillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IIT-CNR, via G. Moruzzi, 1, 56124 Pisa, Italy

<sup>2</sup> Consortium GARR, Via dei Tizii, 6, 00185 Rome, Italy

Punto Chiave: Formazione e trasferimento tecnologico

Il Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali [1] definisce l'autismo (o meglio il disturbo dello spettro autistico - ASD), come un disordine dello sviluppo neurologico con la presenza di ritardi e/o anomalie che compaiono prima dei 3 anni di età in almeno una delle aree: 1. comunicazione sociale, 2. interessi e/o comportamenti ristretti e ripetitivi.

L'autismo è una sindrome che impatta fortemente sulla vita di ogni giorno delle persone che ne sono affette e compromette la loro capacità di interpretare il mondo che li circonda. I sintomi variano significativamente da persona a persona: possono esserci deficit di comunicazione, dipendenza dalle routine, forte sensibilità ai cambiamenti ed alle stimolazioni sensoriali, difficoltà a mantenere il contatto oculare, difficoltà nell'apprendimento, presenza di stereotipie e comportamenti inappropriati. L'estrema variabilità della sindrome rende ogni persona con autismo unica.

Secondo stime di monitoraggio negli Stati Uniti fornite dai Centers for Disease Control and Prevention for Autism<sup>1</sup>, 1 bambino su 54 è stato diagnosticato con ASD. Diversi studi attestano la prevalenza in Europa tra l'1 ed il 2% della popolazione<sup>2</sup>. Considerando quindi l'elevata incidenza dell'autismo, è molto importante avviare interventi educativi e comportamentali nei primi anni di vita, al fine di sfruttare la maggiore plasticità del cervello del bambino [2, 3]. La scuola risulta quindi uno degli attori principali per la messa a punto di strategie e metodologie personalizzate che, sfruttando le capacità personali e rispondendo alle esigenze di ciascuna persona quindi adattando a questa i piani di apprendimento, possano offrire i risultati migliori.

Molti studi attestano l'effetto positivo della musica nel trattare sintomi specifici del disturbo dello spettro autistico. Una revisione della letteratura del 2011 [4] evidenzia effetti su comunicazione, socializzazione e comportamento. Per le persone con autismo però può essere difficile imparare il linguaggio complesso della musica e/o suonare uno strumento per la difficoltà che spesso incontrano nel prestare attenzione, decodificare note e tempo, nel coordinamento motorio, etc.

Generalmente i ragazzi, compresi quelli con autismo, hanno una forte attrazione nei confronti della tecnologia che risulta di solito intrinsecamente rinforzante, rassicurante nella sua ripetitività e richiede meno coinvolgimento emotivo rispetto al rapporto interpersonale. Questi aspetti positivi della tecnologia, uniti al diffondersi degli strumenti digitali nella vita quotidiana, hanno incoraggiato numerosi studi volti a supportare l'apprendimento mediante l'introduzione di strumenti tecnologici nella didattica.

Il progetto Suoniamo contribuisce a questa esperienza innovativa di didattica digitale, con l'obiettivo di favorire il raggiungimento di traguardi educativi nell'area musicale sfruttando le tecnologie digitali. Tale apprendimento dovrebbe portare risultati positivi anche nella vita di relazione e sociale, aumentando in modo collaterale l'autostima, l'integrazione e la socializzazione delle persone con autismo all'interno del contesto scolastico, il raggiungimento di autonomie nella vita quotidiana e un migliore adattamento al contesto in generale.

L'applicazione Suoniamo è pensata specificamente per bambini/ragazzi con autismo e applica tecniche di insegnamento accessibili per l'apprendimento in ambito musicale: stimolare il cambiamento in modo naturale

---

<sup>1</sup> <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/index.html>

<sup>2</sup> <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/documents/ASDPrevalenceDataTable2016-508.pdf>

(natural learning), fornire occasioni di apprendimento in contesti ludici (incidental learning), coinvolgere i pari (peer imitation), generalizzare in nuovi contesti.

L'applicazione Suoniamo è progettata in collaborazione con professionisti esperti nella formazione di bambini e ragazzi con autismo. Dal punto di vista tecnologico il progetto ha permesso di realizzare una piattaforma ICT, basata su tecnologie Web, di supporto all'apprendimento della musica per bambini/ragazzi nello spettro dell'autismo. La piattaforma offre esercizi funzionali a: a) riconoscimento delle note sulla tastiera e loro posizione nel pentagramma; b) durata delle note e delle pause (1/4, 2/4, 4/4); c) apprendimento dei giri musicali. L'obiettivo è quello di facilitare il riconoscimento e l'interpretazione della notazione musicale e di guidare via via i ragazzi con autismo alla corretta esecuzione di semplici brani.



Fig. 1: Modulo didattico per l'apprendimento dei Giri musicali

I contenuti educativi possono essere personalizzati per adeguare le proposte didattiche alle esigenze e preferenze del discente. Una volta acquisiti gli elementi di base per poter eseguire una melodia, l'insegnante assegnerà allo studente i brani da eseguire collaborativamente insieme ai compagni di classe, per favorire l'inclusione. L'applicazione prevede tre tipi di attività da fare su una tastiera di piano virtuale: Moduli Didattici, Suono libero, e Supporto all'esecuzione musicale.

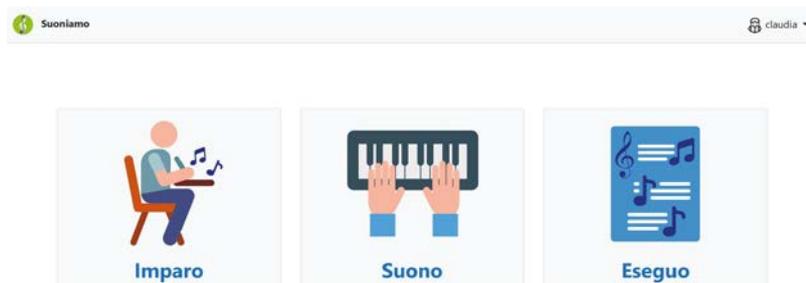


Fig. 2: Attività previste da Suoniamo

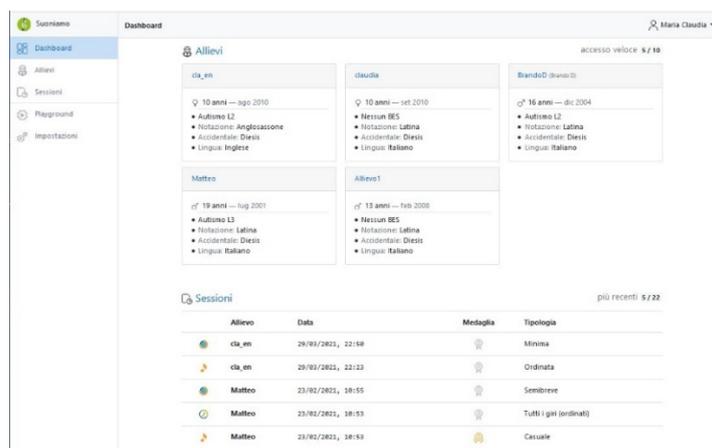


Fig. 3: Pannello di controllo per l'insegnante

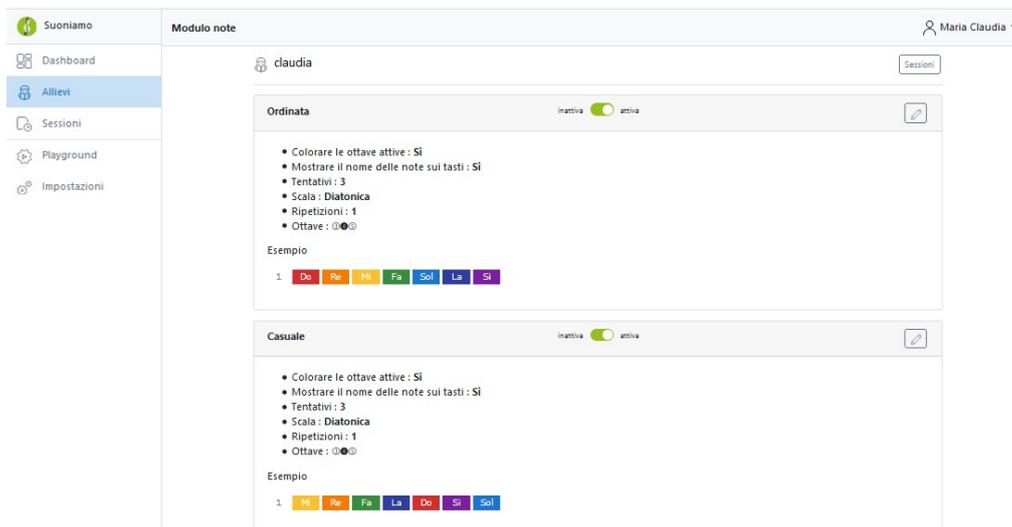


Fig. 4: Configurazione modulo didattico Note (interfaccia insegnante)

Dopo la fase di apprendimento strutturato, il ragazzo può generalizzare i concetti applicandoli in modo graduale a tastiere fisiche, dapprima una tastiera midi, che può essere collegata via porta USB al Tablet su cui gira l'applicazione, e in seguito al vero pianoforte, quando avrà acquisito sufficiente autonomia rispetto al supporto digitale.

Alcuni utenti sono stati inclusi nel processo di progettazione e test dei moduli didattici, mediante fasi di test pilota, coinvolgendo in totale 17 ragazzi con autismo. I risultati preliminari delle prime 4 fasi di test, che hanno guidato in modo iterativo la definizione delle interfacce utente e degli elementi aumentativi da utilizzare, sembrano confermare la validità dell'approccio proposto.

L'applicazione è in fase di sperimentazione in alcune classi di 4 scuole medie inferiori di Roma, Lucca, Cellamare (BA) e Mondovì (CN).

## Ringraziamenti

Il progetto è stato finanziato da Registro .it (<https://www.nic.it/it>).

Ringraziamo la Dott.ssa Loredana Martusciello (IIT-CNR) per la gestione sistemistica del server che ospita l'applicazione, e la Dott.ssa Beatrice Rapisarda (IIT-CNR) per la predisposizione delle icone ed il supporto nel progetto grafico dell'applicazione Suoniamo. Ringraziamo inoltre tutti i ragazzi con autismo che ci hanno aiutato nella progettazione partecipativa e durante il test dei diversi prototipi del sistema.

## Referenze

- [1] "Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders", DSM-5, American Psychiatric Association, 2013
- [2] S. Baron-Cohen, FJ Scott, C. Allison, J. Williams, P. Bolton, FE, Matthews and C. Brayne. Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study, The British Journal of Psychiatry 2009; 194: p 500–509.
- [3] S.M. Myers C.P. Johnson and the Council on Children With Disabilities. Management of Children With Autism Spectrum Disorders. Pediatrics 120; 2007, p 1162-1182, DOI: 10.1542/peds.2007-2362.
- [4] K. Simpson and D. Keen (2011). Music interventions for children with autism: narrative review of the literature. Journal of autism and developmental disorders, 41(11), 1507-1514.