

La Scuola Popolare «Antonia Vita» di Monza. Un laboratorio di Robotica Educativa con Coderbot

Luisa Zecca, Valeria Cotza, Monica Roncen (Università di Milano-Bicocca)

Festival GenerAzioni «Educazione, Sostenibilità, Giustizia Sociale»

«Communities for Sciences (C4S)» - 9 ottobre 2021, Università di Milano-Bicocca





La **Scuola Popolare «Antonia Vita»** di Monza accoglie ogni anno una classe di studenti ai margini o in grave difficoltà scolastica, iscritti alla classe terza della Scuola Secondaria di I grado, con l'obiettivo principale di far conseguire loro il diploma. Si tratta di **studenti multiproblematici**, che vengono segnalati dalle scuole stesse o dai servizi sociali come possibili beneficiari del percorso popolare.

La Scuola è gestita da un'**équipe formata da tre educatori**, di cui uno svolge le funzioni di coordinatore. Per la didattica si avvale dell'insegnamento di **docenti volontari** e ricorre prevalentemente a **percorsi personalizzati e laboratoriali**. I laboratori sono condotti da appositi specialisti, anche esterni all'Associazione.

HUB Milano

Living Lab «Antonia Vita»

STEP 1

Giugno 2020

Stipula di una collaborazione scientifica triennale (2020-2023) tra Università Bicocca e «Antonia Vita».

STEP 2

Nov 2020 - Mag 2021

Laboratorio di scrittura creativa e collettiva sia con gli studenti sia con gli educatori e i docenti volontari.

STEP 3

Gen - Sett 2021

Percorso di formazione e ricerca-formazione condotto insieme all'équipe della Scuola.

STEP 4

Feb - Apr 2021

Laboratorio di Robotica Educativa con Coderbot nell'ambito del Progetto Horizon 2020 C4S.

La voce dei ragazzi

Scuola Popolare è...

Qua in Scuola Popolare **ci sono persone che ti stanno a fianco**, che riescono a capire i tuoi punti di forza e i tuoi punti di debolezza. Invece **nella mia scuola di provenienza**, essendo una classe molto numerosa, **non riescono a seguirti i professori** [...]. Qua io riesco a capire di più cose che a scuola proprio non mi entravano in testa [...] **hanno molta di pazienza** rispetto ai professori. (H., 16 anni)

Qua ti aiutano di più. Ti danno molto più sostegno, **puoi fare le lezioni individuali e quelle in gruppo**, cioè è proprio tutta un'altra cosa, ti danno molto aiuto, appunto. (G., 16 anni)

Come quasi tutte le scuole, se molti prof vedono che **magari sei un po' più lento**, o magari anche il giorno in cui non c'hai voglia, loro ti lasciano perdere, neanche ti dicono scrivi, vabbè dai scrivi un altro giorno... **Invece qui, anche in un certo modo stressante, cioè, te lo fanno fare**, anche avendo una giornata storta te lo fanno fare, piuttosto che in mezzora in un'ora. (Lu., 15 anni)

Un po'. Cioè... Qua, cioè, **ti aiutano molto rispetto alla scuola normale**. (I., 15 anni)

La **comprensibilità**, gli **orari** e la **semplicità**. (Hi., 14 anni)

Laboratorio di Robotica Educativa

Conduttrici: Luisa Zecca, Valeria Cotza, Monica Roncen

Con **studenti fra i 14 e i 16 anni** provenienti da contesti socio-economici e culturali svantaggiati, con competenze di tipo espressivo, relazionale e comunicativo insufficienti o appena sufficienti.

Alcuni di loro hanno più o meno gravi (talvolta non certificate) **difficoltà di apprendimento**.

Metodologia di ricerca

UNO STUDIO ESPLORATIVO DI TIPO QUALITATIVO

Il laboratorio ha previsto **7 sessioni** in totale, della durata di circa 90 minuti ciascuna, e ha coinvolto **massimo 7 studenti per volta**.

Tutte le sessioni sono state **integralmente videoregistrate e analizzate** con il supporto di un software che ha facilitato l'analisi dei dati, ATLAS.ti.

Il processo si è svolto secondo un **sistema misto bottom-up e top-down**.



Le 5 fasi della ricerca

Fasi	Incontri
1. Engagement	1. Focus group su alcuni concetti chiave, quali «robot» e «scienza» - 10 febbraio 2021 2. Incontro con l'inventore di Coderbot , Roberto Previtera - 24 febbraio 2021
2. Game of Science	2. Gioco dello scienziato con approccio roboetologico , al termine del precedente incontro con l'inventore di Coderbot - 24 febbraio 2021
3. Algomotricity	3. Simulazione corporea / fase unplugged : 2 max 3 studenti scrivono sulla lavagna i comandi con cui istruire la direzione e i movimenti di uno studente che svolge il ruolo di robot - 3 marzo 2021
4. Training	4. Inizio della formazione degli studenti-tutor sulle funzionalità e i comandi del robot, a partire da quanto fatto nella precedente fase unplugged - 10 marzo 2021 5. Proseguimento della formazione di 2 studenti-tutor , con l'obiettivo di costruire un problema di programmazione da proporre ai compagni - 17 marzo 2021
5. Peer tutoring	6. Prima fase di tutoraggio fra pari : ciascuno dei 2 studenti-tutor affianca un massimo di 3 studenti-tutee, co-adiuvato da un adulto esperto - 24 marzo 2021 7. Seconda fase di tutoraggio fra pari - 7 aprile 2021

La voce dei ragazzi

Fase 1 - Engagement

L.: Vi faccio una domanda. **Che cos'è un robot?** Alice lo chiedo a te, secondo te che cos'è un robot?

Al.: **È un aggeggio meccanico che funziona con i comandi e ha i sensori.**

Lu.: Non sono telecomandati!

L.: Che cosa intendi dire Lu., che non sono telecomandati?

Lu.: **C'è un comando, c'è un cervello in quell'oggetto meccanico.**

L.: Spiegaci meglio.

Lu.: **È un cervello**, un computer che comanda e dice ai sensori cosa fare, **non sono i sensori a dire cosa fare**, non fanno loro i comandi.

L.: Andiamo avanti, come funziona questo cervello? Come fa il computer a dire al robot di usare i sensori?

Lu.: Perché c'ha un programma.

L.: Ha un programma, **cos'è un programma?**

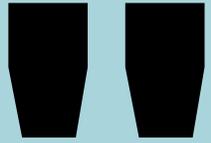
Lu.: **Fa muovere esattamente il robot.**

L.: In quale macchina robot che abbiamo in casa troviamo i programmi?

D.: Nella lavatrice...

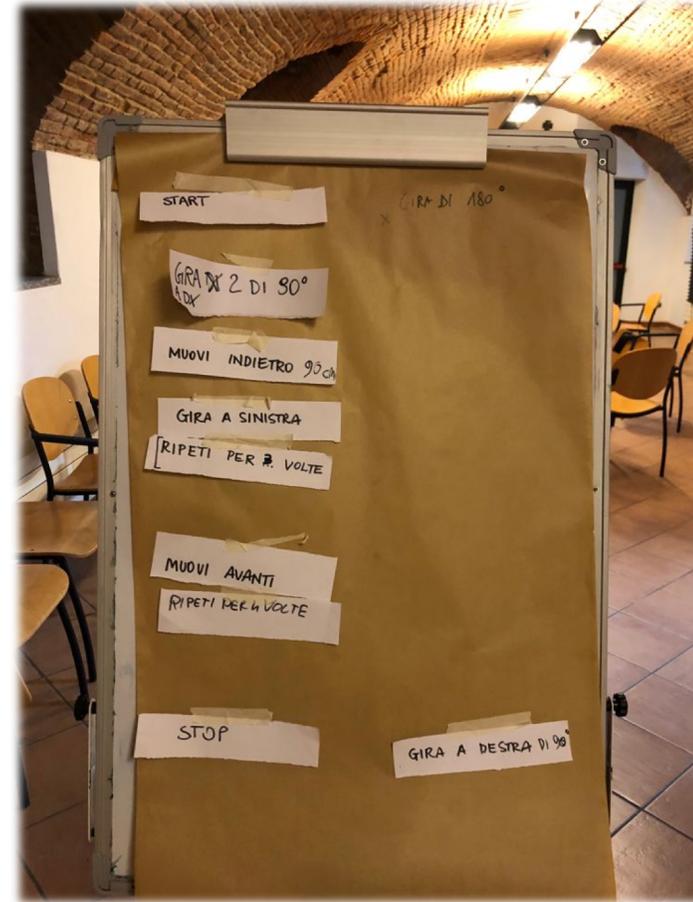
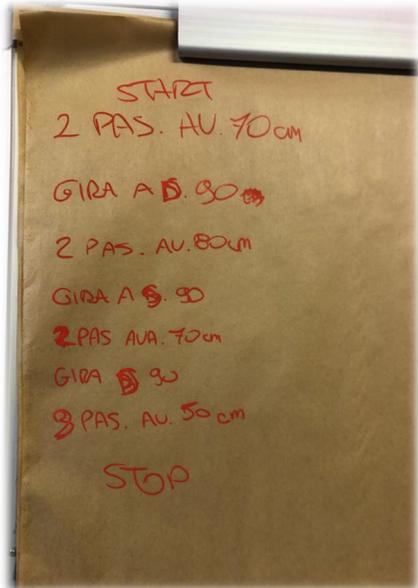
L.: La lavatrice è un robot?

D.: Sì!



C'è un comando, c'è un cervello in quell'oggetto meccanico. [...] È un cervello, un computer che comanda e dice ai sensori cosa fare, non sono i sensori a dire cosa fare, non fanno loro i comandi.

Fase 3 - Algomotricità e unplugged





Fasi 4 e 5 - Training e Peer tutoring.

I soggetti coinvolti

Studenti-tutor

F. (14 anni)

H. (16 anni)

Studenti-tutee

Gruppo F.

D. (14 anni)

Hi. (14 anni)

Gruppo H.

A. (15 anni)
(solo incontro 6)

G. (16 anni)
(solo incontro 7)

I. (15 anni)

M. (14 anni)
(solo incontro 6)

Criteria di selezione dei tutor:

- **mini-interviste con gli studenti stessi** al termine di alcune attività (fasi 1, 2, 3);
- **colloqui con gli educatori**, su:
 - competenze comunicative degli studenti e loro abilità nel gestire le interazioni;
 - livello di coinvolgimento, interesse e motivazione degli studenti nelle attività di robotica.

L'analisi delle funzioni comunicative

Le interazioni sono state analizzate con **ODIS - Strumento per l'Osservazione delle Funzioni Comunicative** in classe.

ESEMPIO DAL SISTEMA DI CODIFICA ODIS (INSEGNANTI E TUTOR)

Funzione comunicativa	Codice tipo	Tipo di intervento
G - Gestione	OP	Organizzativo procedurale
	CC	Controllo della condotta
	REG	Richiamare regole e valori nell'interazione
M - Moderazione	DT	Dare il turno di parola
	TT	Togliere il turno di parola
	IT	Ignorare il turno di parola
	RIC	Ricapitolazione (senza sviluppo del ragionamento)
	RIF	Richiesta di riformulazione
	ICG	Invito a partecipare o continuare generico
	ICS	Invito a continuare specifico

Discussione di alcuni dati preliminari

TUTORING DI F.

Prevalgono forme non-verbali e di modeling.

F. chiede in modo costante, a parole o con lo sguardo, l'aiuto e l'intervento dell'adulto: **la mediazione è strutturata e direttiva.**

ETERO-
REGOLAZIONE



ETERO-
REGOLAZIONE

Non riesce a concludere in autonomia l'attività che conduce in qualità di tutor.

F. non ricorre mai, se non stimolato, a processi senso-gestuali o -motori.

TUTORING DI H.

Prevale l'intervento verbale.

H. si rivolge raramente all'adulto esperto e cerca di lavorare in autonomia: **la mediazione è orientativa e trasformativa.**

ETERO-
REGOLAZIONE



AUTO-
REGOLAZIONE

Porta a termine l'attività in qualità di tutor, gestendo in autonomia i compagni.

H. ricorre, senza essere spronata, a processi senso-gestuali o -motori.

Prime ipotesi



I dati dimostrano che l'**approccio dell'algomotricità** tende a ingaggiare gli studenti, ma **non viene usato da tutti in autonomia**, seppur se ne sia fatta precedentemente esperienza.



La capacità di insegnare un codice ricorrendo a processi di conoscenza multimodali sembra **dipendere dal livello di competenza comunicativa e relazionale dello studente**.



Nei contesti svantaggiati, tanto l'**algomotricità** quanto il **peer tutoring** sembrano **non poter essere considerate strategie efficaci a priori**.



Grazie!



GENERAZIONI
Educazione Sostenibilità Giustizia Sociale

Luisa Zecca

luisa.zecca@unimib.it

Valeria Cotza

valeria.cotza@unimib.it

Monica Roncen

monica.roncen@unimib.it



Communities for Sciences

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO
BICOCCA



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI
MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE