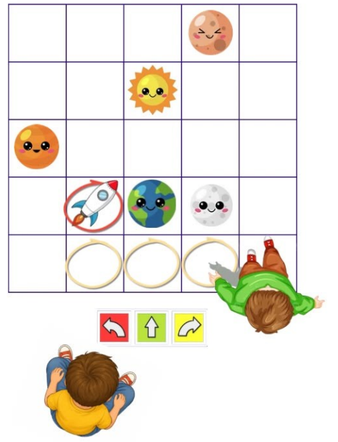
UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Psicologia dello Sviluppo
e della Socializzazione - DPSS

UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Matematica
“Tullio Levi-Civita”

Imparare a programmare senza schermi: evidenze sperimentali di un intervento di coding tangibile in età prescolare

Chiara Montuori, Gabriele Pozzan, Costanza Padova, Lucia Ronconi,
Tullio Vardanega, Barbara Arfé





[ITADINFO]

CONVEGNO ITALIANO
SULLA DIDATTICA DELL’INFORMATICA

4ª edizione

Padova, 9-11 ottobre 2026

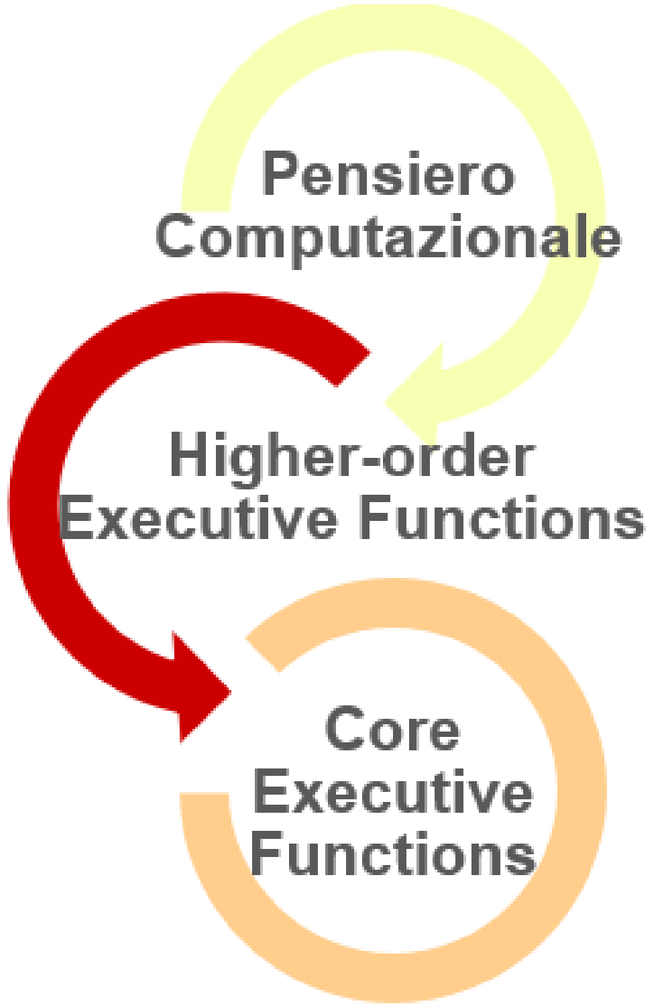
Informatica
&
Sviluppo Cognitivo



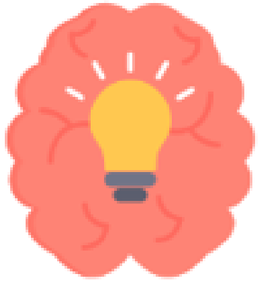
L’insegnamento dell’informatica come contesto per osservare e supportare lo sviluppo cognitivo











Integrare la psicologia nella didattica dell’informatica: trasformare l'insegnamento del codice in un intervento mirato di potenziamento cognitivo

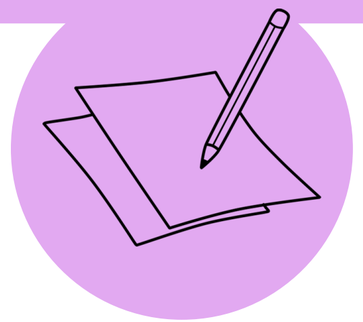
Obiettivi dello studio

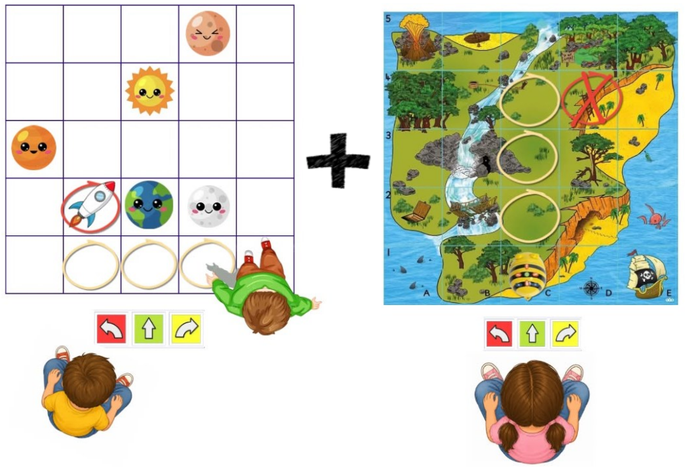
- **Effetti di near-transfer sulle abilità di coding**: un intervento di coding tangibile è efficace nel promuovere l'apprendimento delle competenze di programmazione in bambini di 4–5 anni?

- Effetti di **far-transfer sulle abilità cognitive**: i benefici derivanti dall'intervento si estendono anche ad altre capacità cognitive nei bambini di 4–5 anni?

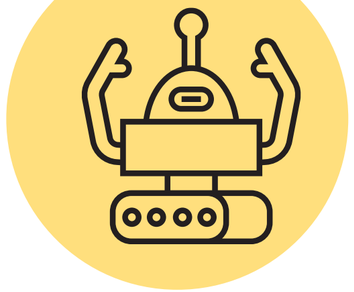
è stata indagata l'efficacia di **una modalità di intervento** di programmazione tangibile:

Coding Unplugged





Robotica Educativa



Partecipanti

47 bambini all'ultimo anno della scuola dell'infanzia di una scuola nel Nord Italia, senza precedenti esperienze di coding

Variable	Group		
	Waiting-List (N = 22) M (SD)	Experimental (N = 25) M (SD)	*t* (DF)
Age (months)	64.82 (3.84)	64.68 (2.72)	0.14 (45)
SES	7.23 (0.75)	7.04 (1.17)	0.64 (45)
Fam Tech	1.17 (0.89)	1.48 (0.82)	−1.24 (46)

Gruppo Sperimentale

25 bambini –
14 femmine e 11 maschi





Gruppo Controllo Waiting-list

22 bambini –
10 femmine e 12 maschi





Procedura

1

Pre-test (T1)

Valutazione Cognitiva:

- Pianificazione
- Controllo Inibitorio
- Abilità visuo-spaziali

Valutazione abilità di coding

2

Training

Gruppo Sperimentale

Unplugged
+
Educazione Robotica

14 lezioni, ciascuna 60 min
2 volte a settimana

3

Post-test (T2)

Valutazione Cognitiva:

- Pianificazione
- Controllo Inibitorio
- Abilità visuo-spaziali

Valutazione abilità di coding

4

Training

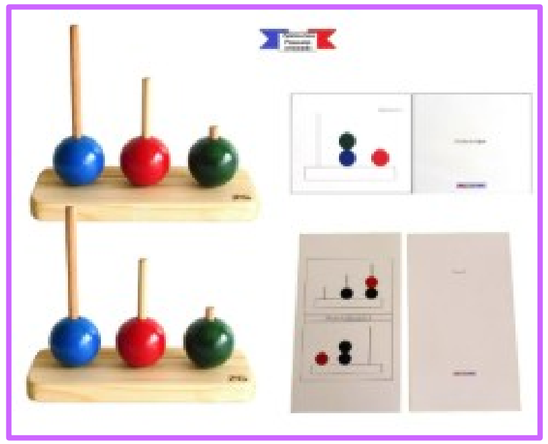
Waiting-list
(Gruppo di Controllo)

14 lezioni, ciascuna 60 min
2 volte a settimana

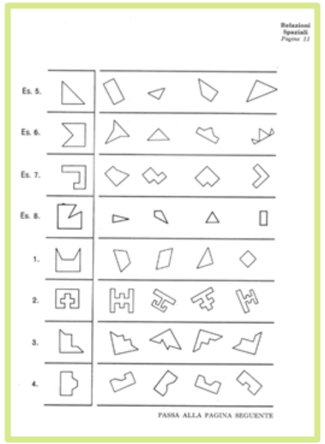
Valutazione Cognitiva

Pianificazione

Torre di Londra
- **Tempo di Pianificazione**
- **Tempo di Esecuzione**
- **Accuratezza**



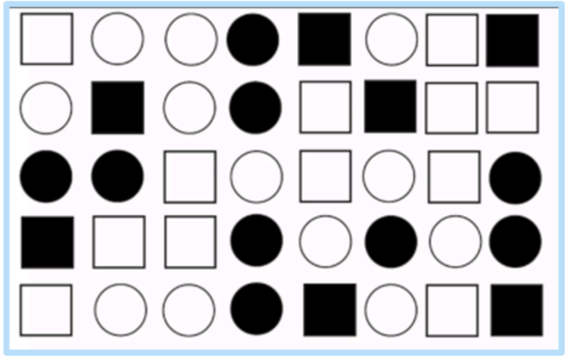
Abilità Visuo-Spaziali



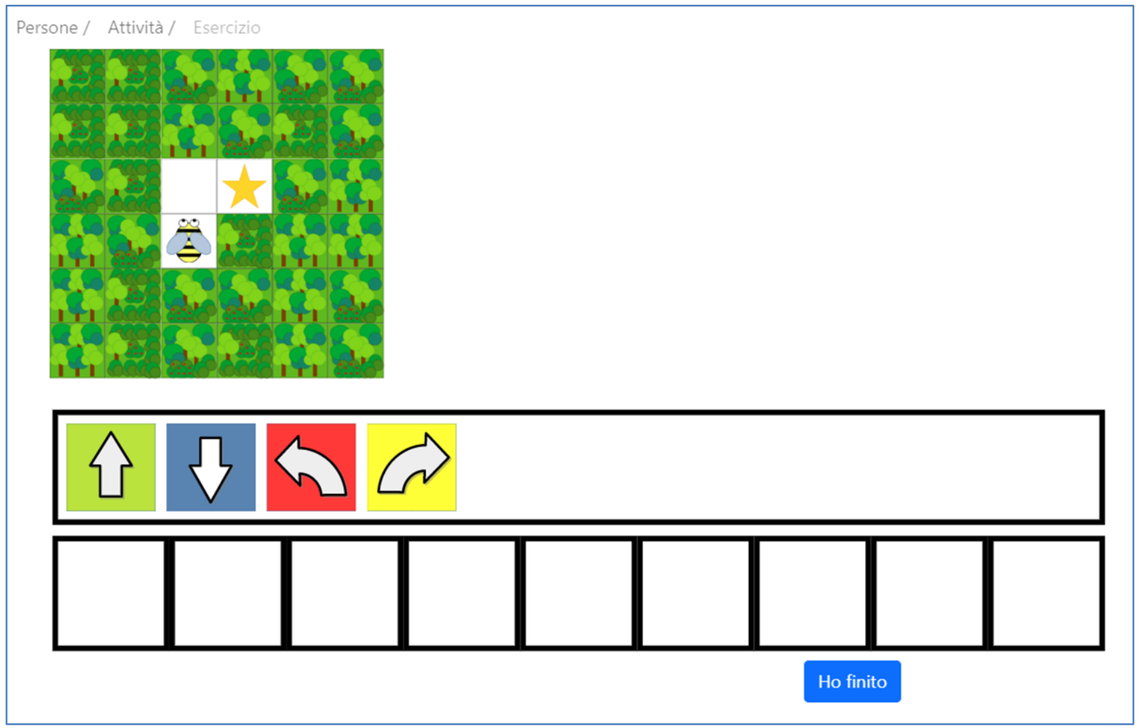
Primary Mental Abilities (PMA):
Test di Relazioni Spaziali
- **Accuratezza**

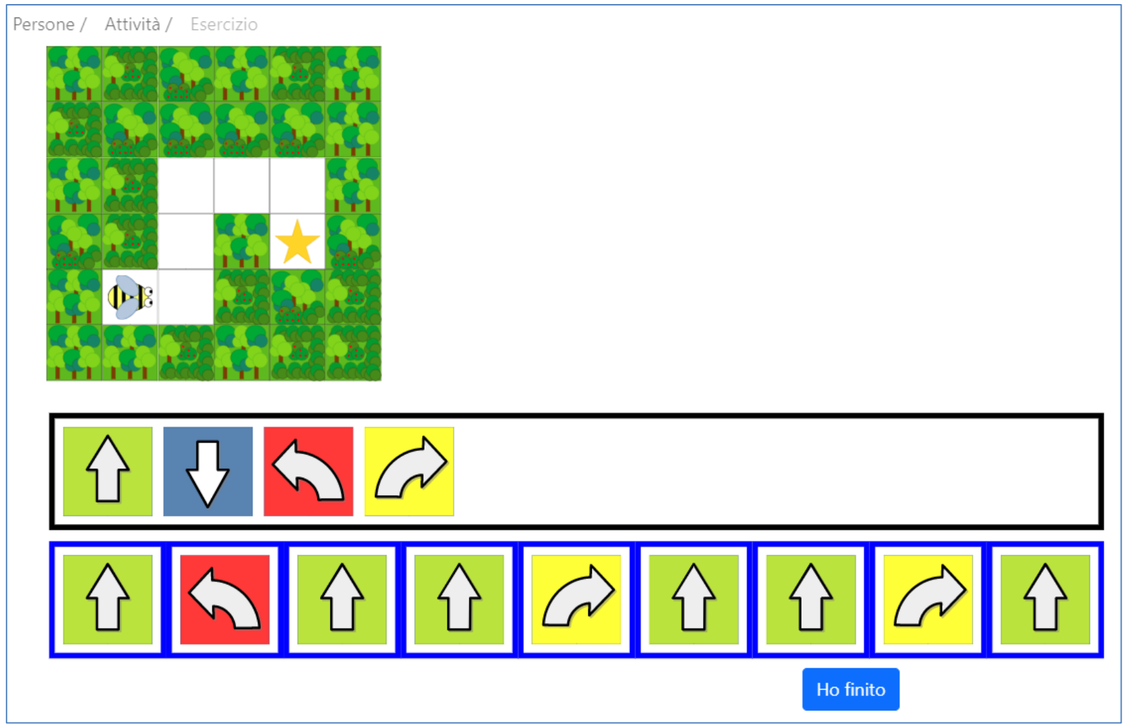
Controllo Inibitorio

NEPSY-II, test quadrato-cerchio:
- **Tempo Inibizione**
- **Errori di Inibizione**



Valutazione Abilità di Coding

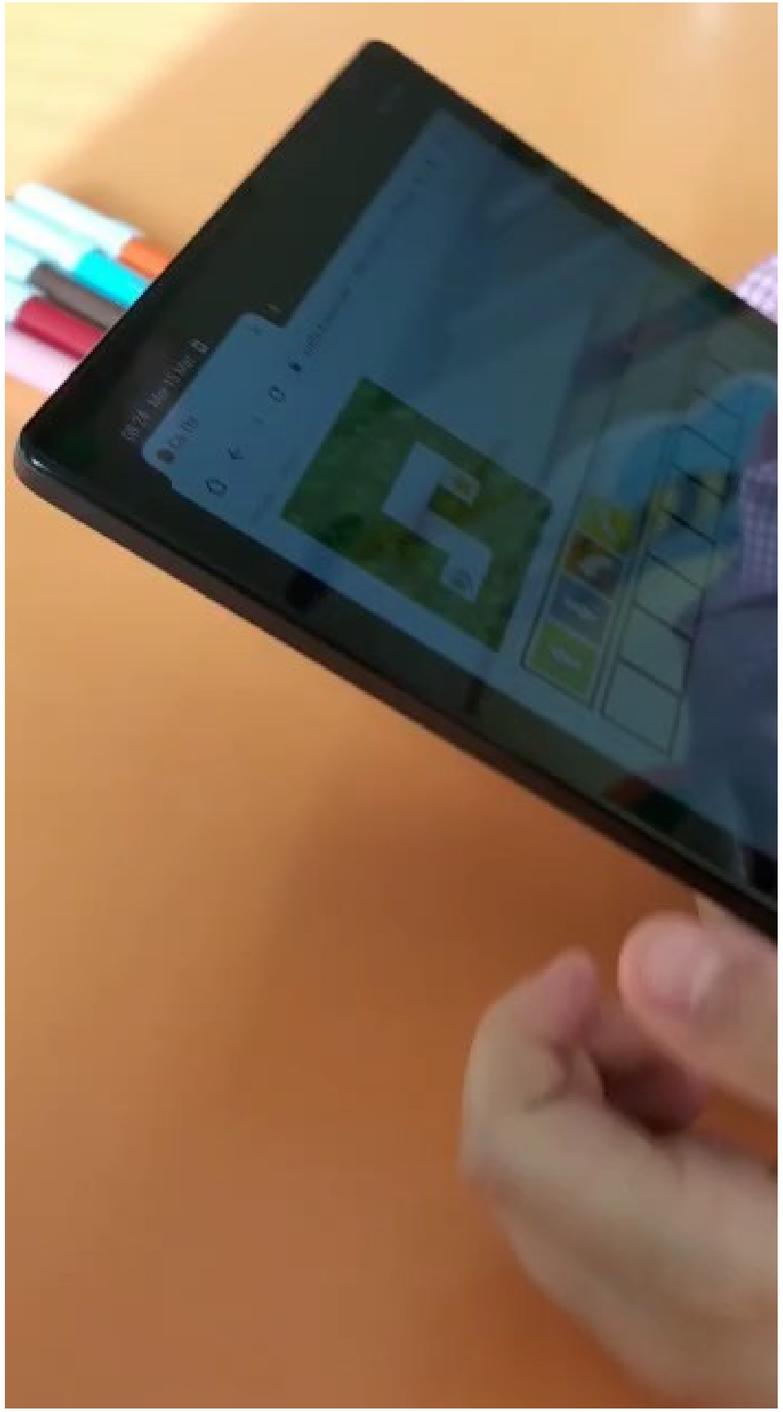




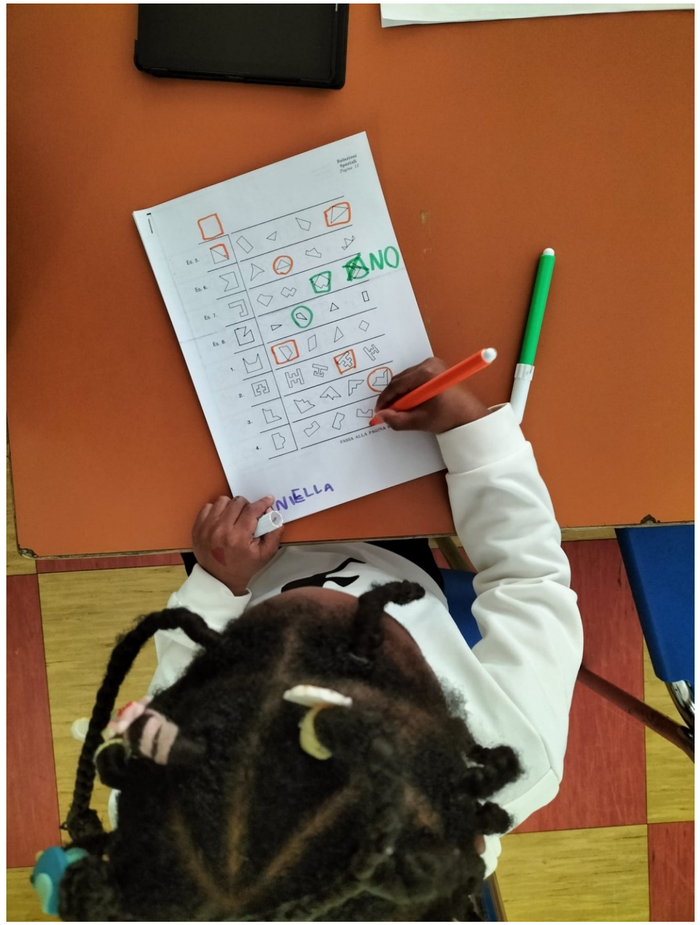
Piattaforma CoThi (Pozzan :)

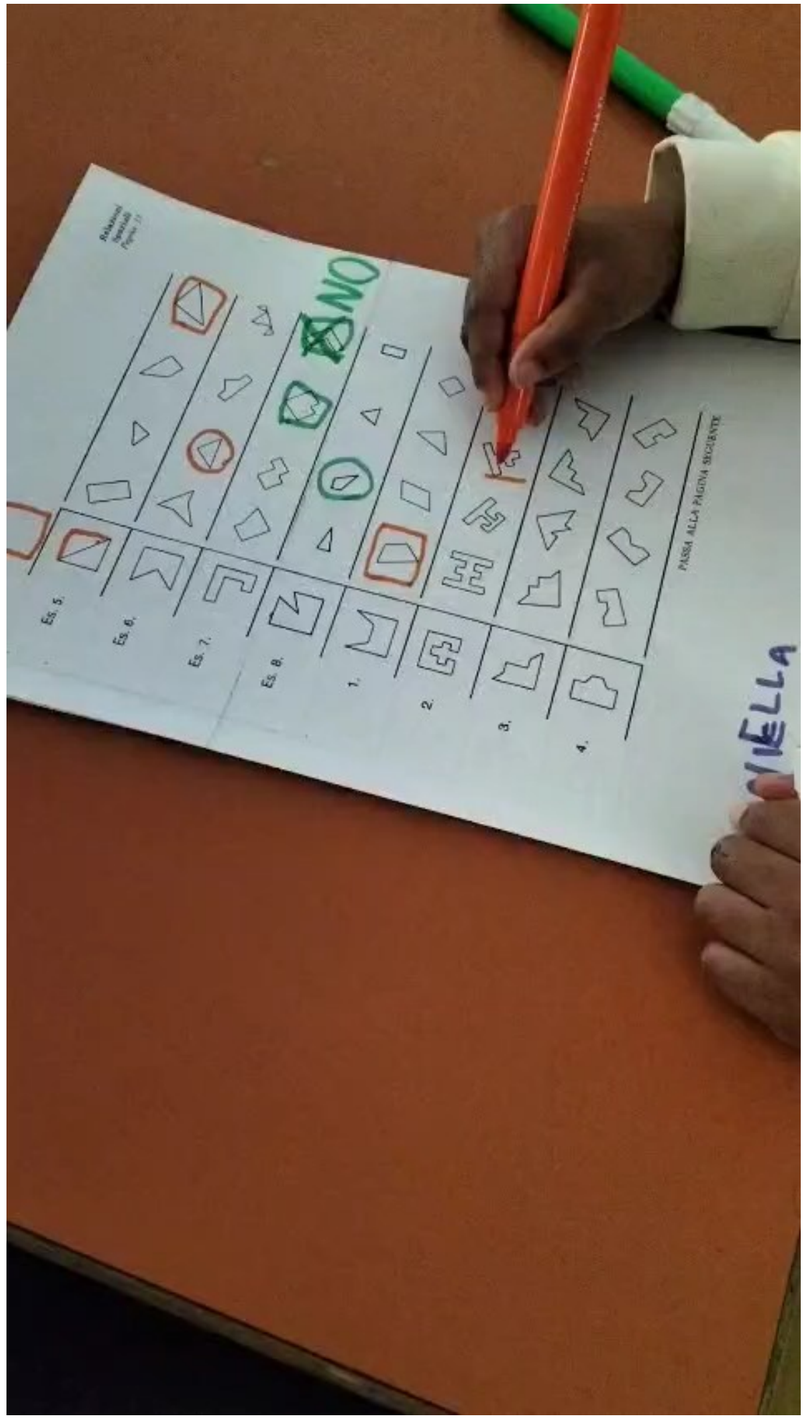
- **Tempo di Pianificazione**
- **Tempo di Esecuzione**
- **Accuratezza**

Una bambina di 5 anni che svolge un esercizio di programmazione sulla piattaforma CoThi

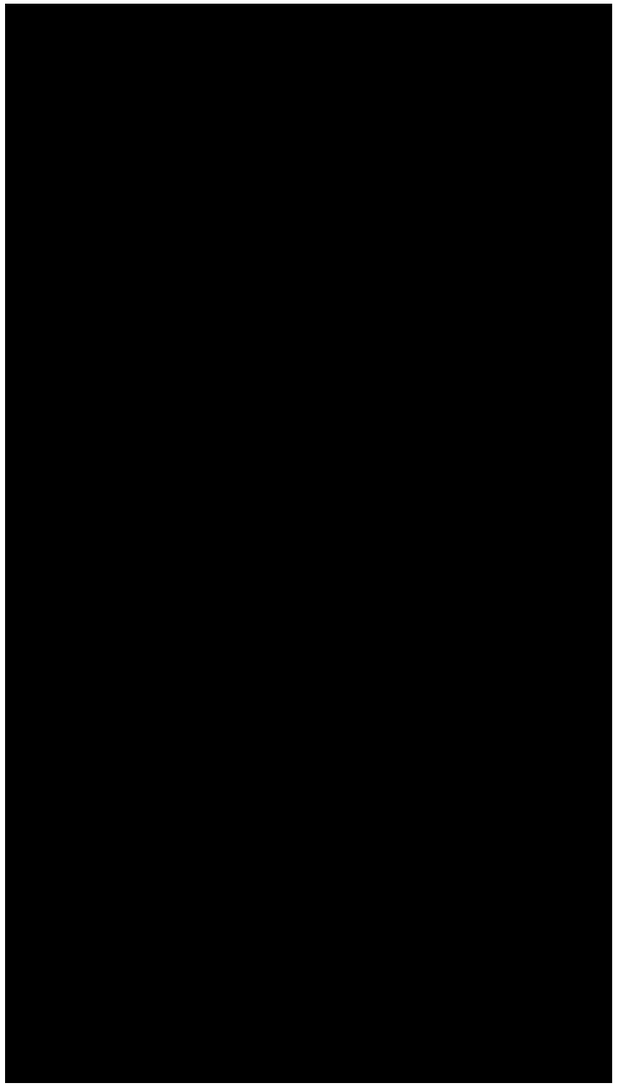


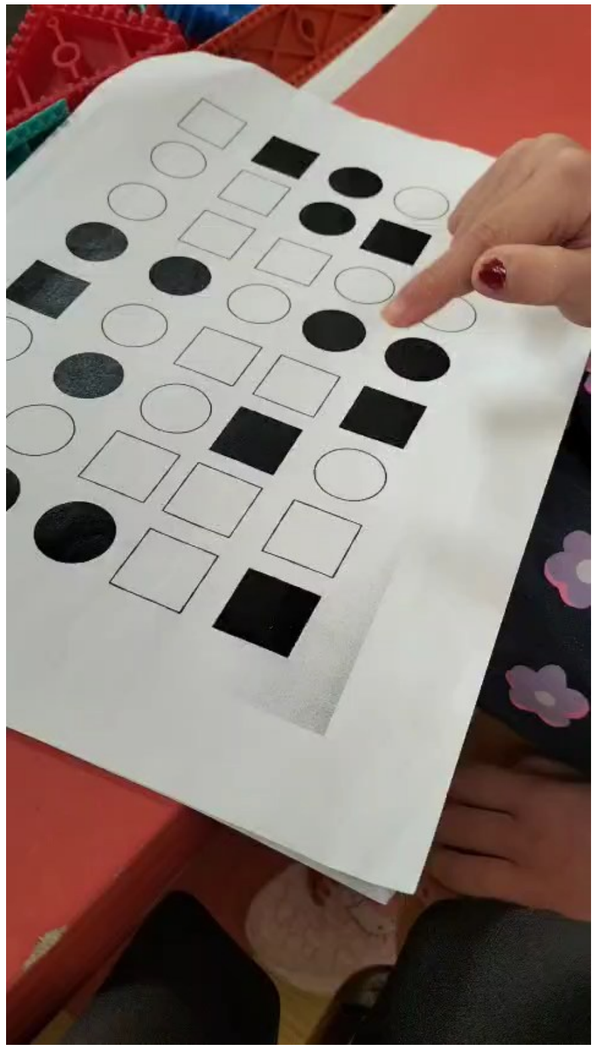
Una bambina di 4 anni durante un compito di rotazione mentale (PMA)





Una bambina di 5 anni svolge il compito di inibizione quadrato-cerchio della batteriaNEPSY-II)





Training – Attività Propedeutiche

Giochi finalizzati allo sviluppo delle **abilità di orientamento** di base: discriminazione destra/sinistra

Riduzione del carico cognitivo nelle lezioni successive







Coding Unplugged

- Risoluzione di compiti di navigazione su mappe a dimensione reale
- Bambini assumevano i ruoli di programmatore, robot ed esecutore/tracciatore dell’azione
- Debugging – correzione errori – errore visto come una risorsa per imparare







Coding Unplugged

- Comprensione di sequenze di istruzioni codificate
- Esecuzione delle stesse per la creazione di immagini in pixel art



1. Istruzioni codificate per creare pixel art

1	10									
2	1		2		3		2			
3	1		3		1		3			
4	9									
5	9									
6	1		7							
7	2		5							
8	3		3							
9	4		1							
10	10									

2. grandi fogli di carta che rappresentavano una griglia 10×10

1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Educazione Robotica

1. Lettura, comprensione e simulazione mentale – tracing - di sequenze predefinite di istruzioni per *BeeBot*
2. Programmazione di *BeeBot* per la risoluzione di compiti di navigazione







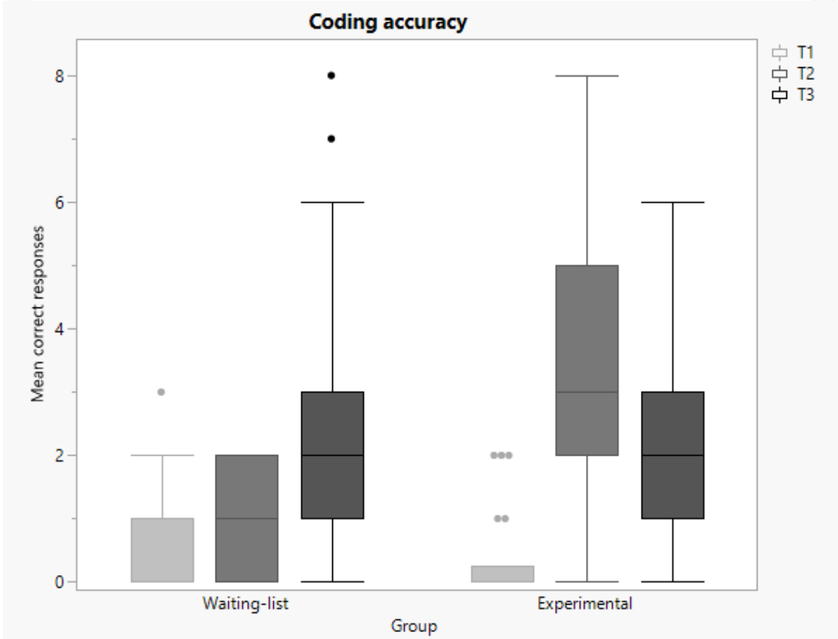


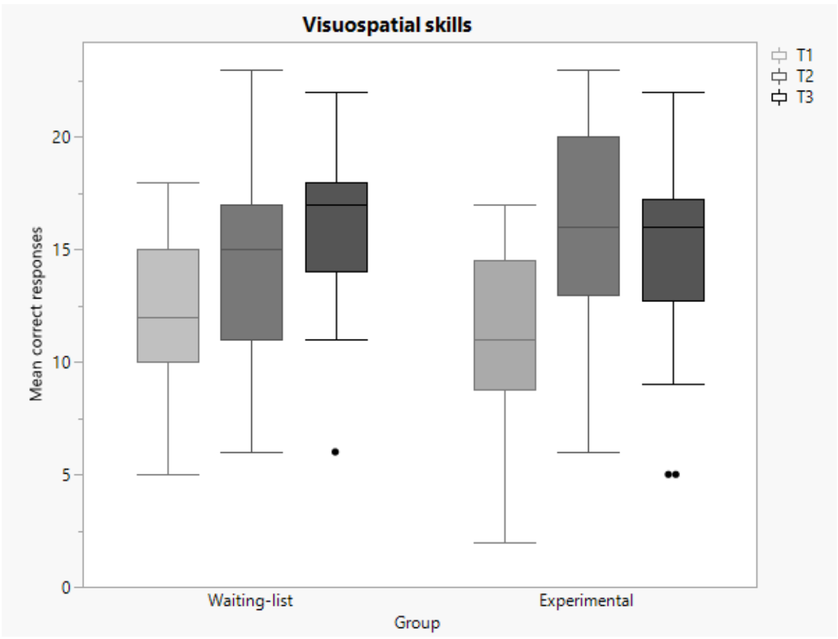
Bambino di 5 anni durante una lezione di educazione robotica: “Secondo i miei calcoli, dovrebbe arrivare lì”



Risultati

Abilità di coding
Abilità visuo-spaziali





Variables	Group	Mean (SD)		z Value	ES (r)
		T1	T2		
Coding Accuracy	Waiting list	0.61 (0.92)	0.84 (0.83)	1.00	0.24
	Experimental	0.36 (0.73)	3.38 (2.25)	3.84 *	0.87
Coding planning time	Waiting list	9.17 (4.47)	6.46 (2.71)	2.33	0.55
	Experimental	12.07 (16.18)	9.04 (5.09)	0.33	0.07
Inhibition errors	Waiting list	1.94 (1.66)	2.68 (2.26)	1.53	0.35
	Experimental	3.64 (3.22)	2.71 (1.98)	1.04	0.23
Inhibition time	Waiting list	52.11 (11.20)	48.07 (10.44)	2.42	0.57
	Experimental	57.34 (15.26)	48.21 (7.10)	2.45	0.54
Planning accuracy	Waiting list	2.17 (1.04)	3.89 (3.99)	1.75	0.32
	Experimental	1.95 (1.05)	3.57 (2.68)	2.54	0.55
Planning time	Waiting list	4.46 (2.24)	4.24 (1.41)	0.81	0.19
	Experimental	4.32 (1.16)	5.06 (2.24)	2.52	0.55
Visuospatial skills	Waiting list	12.21 (3.92)	14.21 (4.02)	1.92	0.43
	Experimental	11.09 (3.96)	15.57 (4.76)	3.09 *	0.69

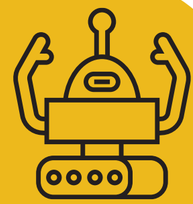
- **Il gruppo sperimentale migliora le abilità di programmazione e potenzia le abilità visuo-spaziali tra il T1 e il T2**
- **Il gruppo di controllo migliora le abilità di programmazione tra il T2 e il T3, solo dopo essere stato esposto alle lezioni di coding tangibile**

Osservazioni qualitative e indicazioni future

Durata dei laboratori



Attività proposte e numero di incontri



Numerosità del gruppo e conduttrici dei laboratori



Cooperazione tra compagni



Presenza e collaborazione del corpo docenti



Considerazioni sulla lingua



Grazie per l’attenzione

Chiara Montuori chiara.montuori@unipd.it

UNIVERSITÀ DI PADOVA
Dipartimento
di Psicologia dello Sviluppo
e della Socializzazione - DPSS