



Gioco e DIY per addomesticare i social robots. I bambini in azione

Giovanni Ferrin, Michele Viel (Università di Udine)
Anna Esposito (Seconda Università di Napoli e IIASS)
Leopoldina Fortunati (Università di Udine)

Robotica e innovazioni nell'educazione

Officina Emilia - Modena, 18-19 novembre 2013



Kaspar

Il robot per i bambini autistici
University of Hertfordshire

Paro

La foca robot per stimolare
la comunicazione e
l'interazione
Focal Meditech





COST Workshop on Social Robotics

Bruxelles, 10-13 giugno 2013

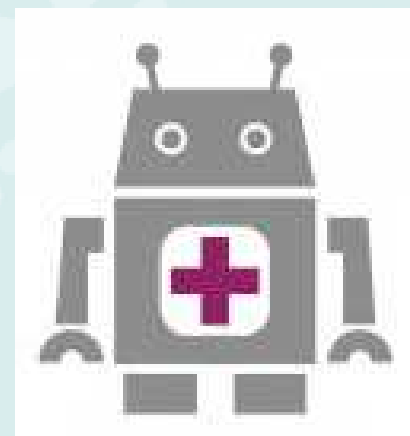
The Future Concept and Reality of Social Robotics

Challenges, Perception and Applications

The Role of Social Robotics in Current and Future Society

Leopoldina Fortunati,
Head of the Organising Committee

<http://www.cost.eu/events/socialrobotics>





EUROPEAN COOPERATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

- ❑ è un organismo intergovernativo per la Cooperazione Europea nel campo della Scienza e della Tecnologia, la cui missione è quella di facilitare il coordinamento a livello europeo della ricerca finanziata dalle singole nazioni.
- ❑ La sua *mission* è quella di contribuire a ridurre la frammentazione degli investimenti europei nella ricerca e di aprire la **European Research Area (ERA)** alla cooperazione a livello mondiale.
- ❑ Anticipa e complementa le attività dei Programmi Quadro EU.



Nove key domains



Biomedicine and
Molecular Biosciences



Individuals, Societies,
Cultures and Health



Chemistry and Molecular
Sciences and
Technology



Information and
Communication
Technologies



Food and Agriculture



Materials, Physics and
Nanosciences



Earth System Science
and Environmental
Management



Transport and Urban
Development



Forests, their Products
and Services



Trans-Domain



Nove key domains



Biomedicine and
Molecular Biosciences



Individuals, Societies,
Cultures and Health



Chemistry and Molecular
Sciences and
Technology



Information and
Communication
Technologies



Food and Agriculture



Materials, Physics and
Nanosciences



Earth System Science
and Environmental
Management



Transport and Urban
Development



Forests, their Products
and Services



Trans-Domain



- ❑ Gli adulti si sentono spesso a disagio davanti alle nuove tecnologie e, in particolare, nei confronti dei *social robots*.

(Taipale, Sarrica, de Luca, Fortunati, in corso di pubblicazione).

- ❑ Invece i bambini mostrano un atteggiamento divertito davanti ai robot dato che il loro quotidiano è popolato di robot giocattolo, film e personaggi di animazione in tema.

(Fortunati, 2013; Kahn et al, 2012).



Domande di ricerca:

- 1) Quali sono le reazioni emotive dei bambini quando sono impegnati nella costruzione di un robot da zero, sia nelle fasi di assemblaggio che in quelle di rifinitura?
- 2) Come si giudicano i bambini rispetto alle loro conoscenze del:
 - a) funzionamento di meccanismi semplici (leve, bielle, pulegge, ingranaggi)?
 - b) uso di attrezzi semplici e materiali (cacciaviti, forbici, colla, adesivi, cartone)?e come cambia il loro giudizio.
- 3) Quali oggetti quotidiani vengono considerati robot da parte dei bambini.
- 4) Esistono differenze di genere?



- ❑ Un **esperimento** condotto con **18 bambini**, dei quali 14 videoregistrati durante la costruzione di un automa.
- ❑ **Flow theory** (Csíkszentmihályi), teoria del flusso di coscienza come riferimento per la costruzione dell'esperimento (*regole interne chiare, feedback immediati, equilibrio tra le richieste di compito e le capacità personali percepite*)
- ❑ Si è cercato di usare la Flow state scale (Jackson and Marsh 1996) come griglia di osservazione durante l'esperimento.



- ❑ Ai 18 bambini è stato somministrato un **questionario** prima e dopo l'esperimento.
- ❑ Ai loro insegnanti è stato somministrato un **test** per valutare le abilità sociali dei loro studenti.
Test ADAC: Adattamento, Dialogo, Autocontrollo, Cooperazione (Daniele Fedeli, UniUD)
- ❑ Lo stesso questionario iniziale è stato somministrato anche a tutti gli studenti della prima classe della stessa scuola e di una selezione di alunni/studenti di due Istituti Comprensivi di Pordenone, dalla 4^a elementare alla 3^a Media (circa 600).

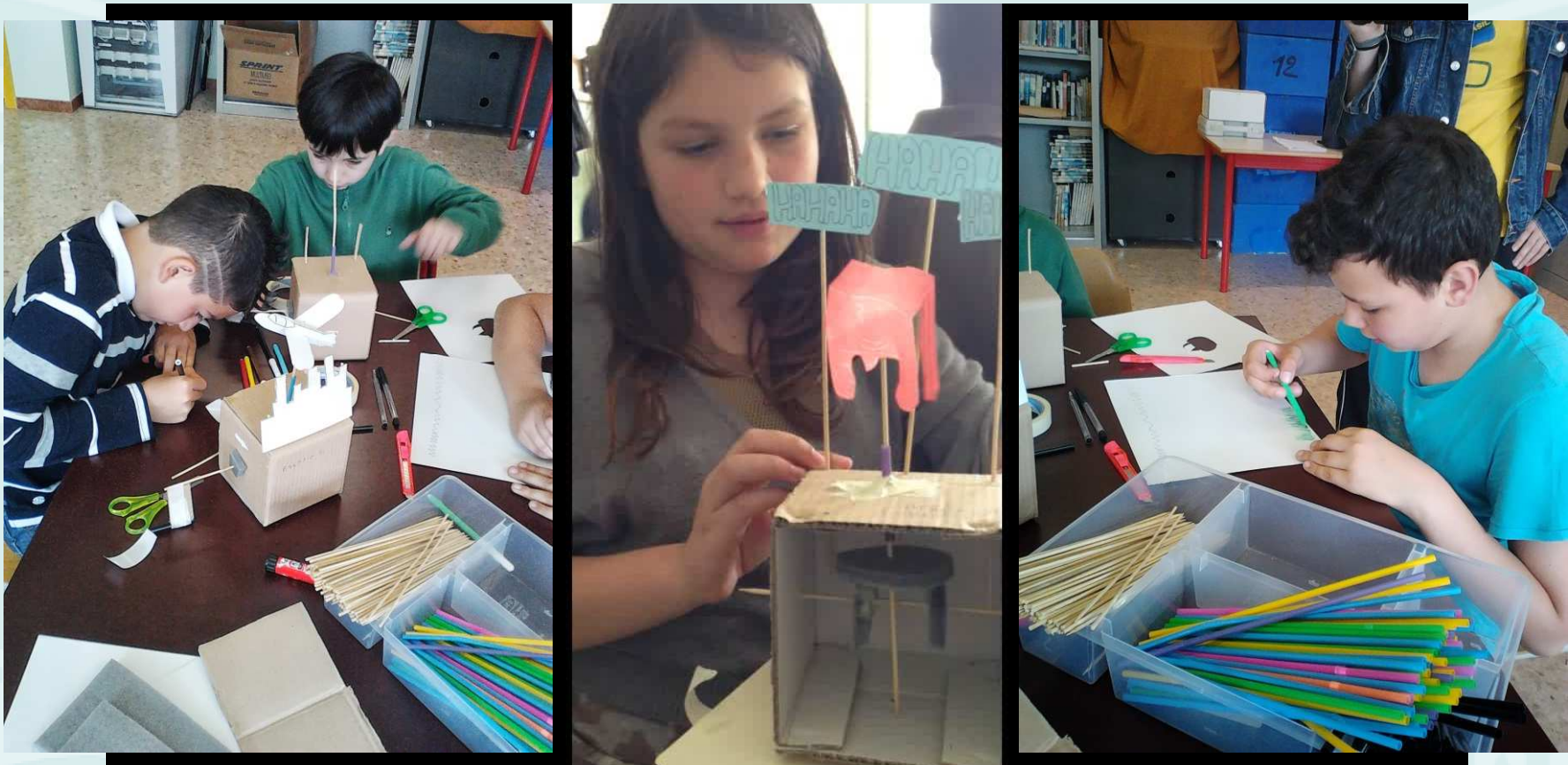


Scopi del questionario:

- ❑ esplorare la percezione, la rappresentazione e la familiarità nei confronti dei robot
- ❑ verificare la familiarità con gli strumenti e i materiali necessari alla costruzione da zero di un robot/automa.

Setup dell'esperimento

- Sono state organizzate tre **training sections** (da 2 ore ciascuna) per familiarizzare i bambini con materiali e strumenti necessari a costruire un piccolo automa di cartone.





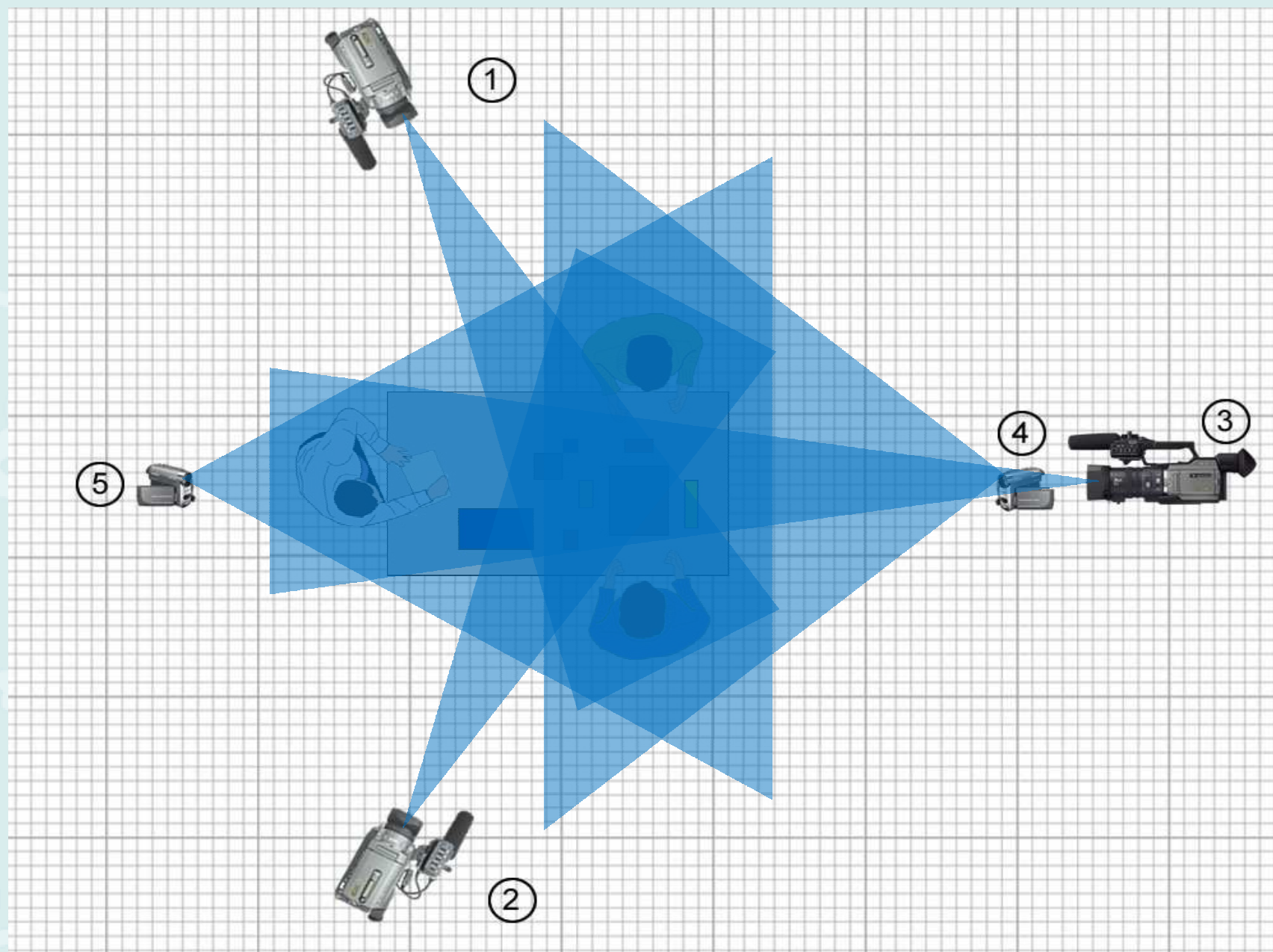
Setup dell'esperimento

L'esperimento:

- ❑ ai **bambini** è stato chiesto di costruire lo stesso *robot* del workshop **a coppie**, in 15 minuti;
- ❑ un compito chiaro con feedback immediato;
- ❑ il task è stato videoregistrato da 5 punti di vista.



Posizionamento delle camere





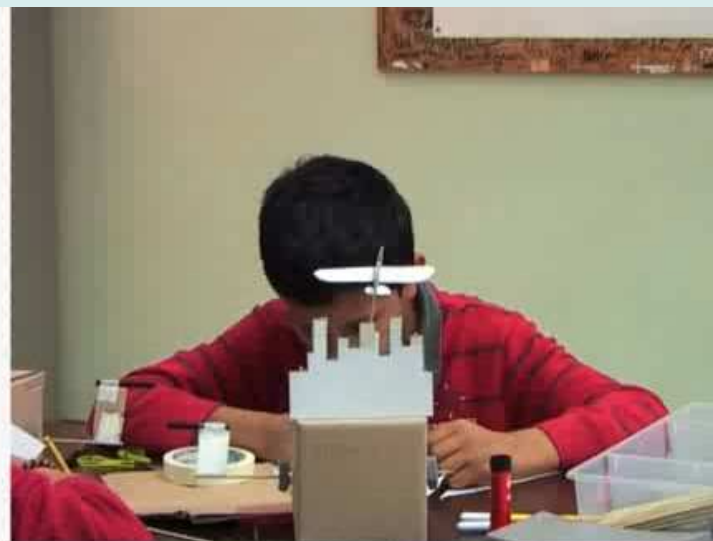
Videoregistrazioni

- L'esperimento si è svolto in un'aula scolastica, **ambiente familiare** (campanelle, voci/urla di studenti e professori in corridoio) "contaminato" dalla presenza delle attrezzature A/V.





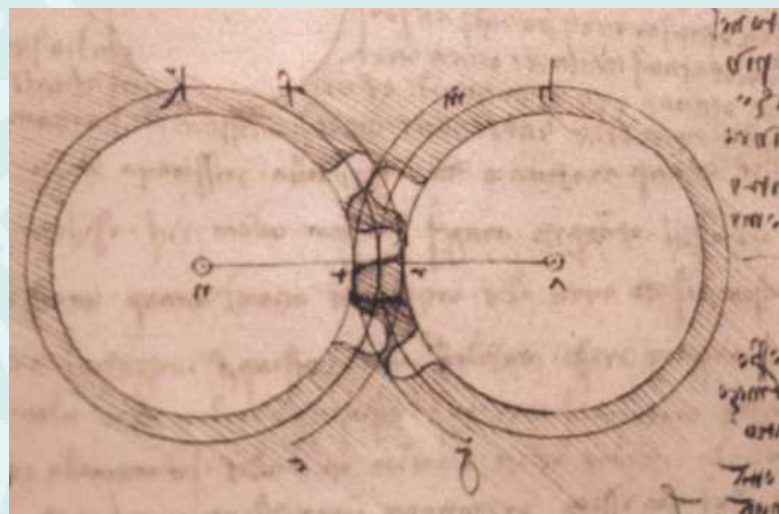
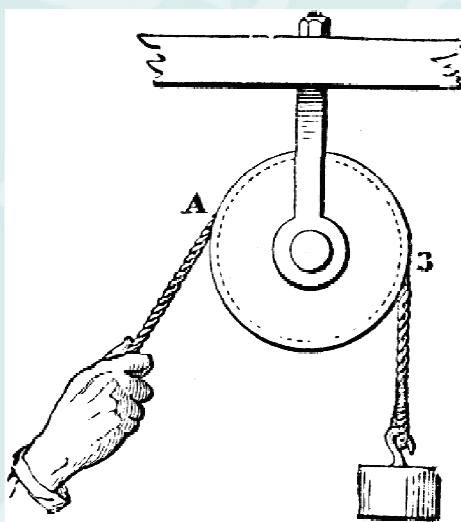
...un esempio...





- ❑ Il materiale girato è in fase di sincronizzazione.
- ❑ Del materiale montato verrà fatta un'analisi *frame by frame* focalizzando l'attenzione sulle interazioni tra bambini e tra bambini e automi.
- ❑ Le trascrizioni dei dialoghi (quasi inesistenti) saranno basate sull'Interaction Process Analysis (IPA – Bales 1950), rivista alla luce della recente letteratura (Fahy 2005).

	Prima	Dopo
Conoscenze meccaniche		
Sai cos'è una puleggia?	.11 (SD .471)	1.62 (SD 1.258)
Sai cos'è un ingranaggio?	.00 (SD .000)	1.44 (SD 1.094)
Sai cos'è una biella?	1.22 (SD 1.114)	2.62 (SD .500)
Sai com'è fatto dentro un telefono cellulare?	1.72 (SD .895)	2.07 (SD .884)
Sai come usare un telefono cellulare?	2.39 (SD .979)	2.62 (SD .719)





Risposte – Conoscenze e abilità

	Prima	Dopo
<i>Abilità manuali</i>		
Sai usare le forbici?	3.00 (SD .000)	2.94 (SD .250)
Sai usare un taglierino?	2.44 (SD .705)	2.75 (SD .577)
Sai usare la colla?	3.00 (SD .000)	2.94 (SD .250)
Sai usare il nastro adesivo?	2.89 (SD .471)	3.00 (SD .000)
Sei capace di costruire un quadrato di cartone?	2.33 (SD .840)	2.75 (SD .775)
Sei capace di costruire una puleggia?	.22 (SD .732)	1.67 (SD .976)
Sei capace di costruire un ingranaggio?	.61 (SD .979)	2.67 (SD .488)
Sei capace di costruire una biella?	.00 (SD .000)	1.31 (SD 1.138)



Risposte – Le caratteristiche di un robot

	Prima	Dopo	Prima	Dopo	Prima	Dopo
	Giocattolo		Robot		Essere umano	
Ha una batteria	1.94 (SD .938)	1.75 (SD .931)	2.06 (SD.938)	1.88 (SD 1.204)	.11 (SD .471)	.75 (SD 1.183)
Si muove	1.44 (SD .784)	1.69 (SD 1.014)	2.39 (SD.778)	1.88 (SD .806)	2.50 (SD .857)	2.62 (SD .619)
Si muove da solo	1.83 (SD 1.043)	1.25 (SD 1.000)	1.94 (SD 1.056)	1.69 (SD .946)	2.67 (SD .594)	2.38 (SD .885)
È intelligente	1.12 (SD 1.111)	1.06 (SD 1.181)	2.06 (SD 1.088)	2.06 (SD .574)	2.67 (SD .594)	2.31 (SD 1.014)
Parla	1.17 (SD .985)	1.38 (SD 1.088)	1.89 (SD 1.079)	1.38 (SD .885)	2.44 (SD .984)	2.31 (SD .946)
Mi guarda negli occhi	.94 (SD .966)	.80 (SD .941)	1.06 (SD .827)	1.25 (SD 1.000)	2.39 (SD .778)	2.07 (SD 1.280)
Assomiglia a un essere umano	1.61 (SD 1.092)	1.27 (SD .961)	1.29 (SD 1.160)	1.60 (SD 1.121)	1.61 (SD 1.290)	2.20 (SD 1.265)
Assomiglia a un animale	1.39 (SD 1.243)	1.12 (SD .957)	1.06 (SD .748)	1.71 (SD 1.267)	.89 (SD 1.132)	1.12 (SD 1.258)
Ha ingranaggi e meccanismi	1.83 (SD 1.150)	2.00 (SD .966)	2.28 (SD .958)	2.07 (SD .961)	.61 (SD 1.092)	1.00 (SD 1.265)
Ha un motore	1.83 (SD .924)	1.62 (SD 1.025)	1.94 (SD .938)	2.29 (SD .914)	.50 (SD .985)	1.12 (SD 1.147)
Posso controllarlo	1.78 (SD 1.114)	1.81 (SD 1.167)	1.94 (SD 1.259)	1.50 (SD 1.033)	.17 (SD .514)	.75 (SD 1.065)
Mi fa compagnia	1.11 (SD 1.132)	1.40 (SD 1.242)	1.44 (SD .922)	1.47 (SD .990)	1.83 (SD 1.249)	1.80 (SD 1.146)
Ci gioco	1.65 (SD 1.272)	1.80 (SD .941)	1.61 (SD 1.037)	1.57 (SD .938)	.83 (SD 1.200)	1.75 (SD 1.291)
è simile a un personaggio dei cartoni	1.17 (SD 1.200)	1.50 (SD 1.033)	1.17 (SD .857)	1.53 (SD .990)	.67 (SD 1.085)	1.19 (SD .911)
È buono	1.33 (SD 1.085)	1.38 (SD 1.025)	1.29 (SD 1.105)	2.13 (SD .915)	1.83 (SD 1.098)	1.88 (SD .957)
Mangia e dorme	0.61 (SD .916)	1.00 (SD 1.265)	1.18 (SD 1.131)	1.40 (SD 1.298)	2.72 (SD .669)	2.25 (SD 1.065)



Risposte – Sono robot?

	Before	After
Il distributore delle merendine è un robot	2.28 (SD .826)	1.62 (SD 1.025)
L'aspirapolvere è un robot	2.28 (SD .958)	2.00 (SD .730)
L'automobile è un robot	1.56 (SD 1.097)	1.75 (SD .856)
Il computer è un robot	2.06 (SD .998)	2.12 (SD 1.258)
Il telefono cellulare è un robot	1.67 (SD 1.188)	1.93 (SD 1.100)
La timbratrice dell'autobus è un robot	2.00 (SD .970)	1.69 (SD .793)
Il robot da cucina è un robot	1.78 (SD .808)	2.12 (SD .957)
Il forno è un robot	1.17 (SD 1.098)	1.44 (SD 1.365)
La PS3/Xbox/Wii è un robot	1.72 (SD 1.074)	1.94 (SD .998)
Un aeroplano è un robot	1.61 (SD 1.037)	2.07 (SD .829)
Un giocattolo a forma di robot è un robot	1.67 (SD 1.188)	1.81 (SD 1.109)



Risposte – Vi è piaciuto?

	Medie totali
Questa attività mi è piaciuta molto	2.75 (SD .577)
Mi sono divertito	2.94 (SD .250)
Mi piacerebbe farla ancora	3.00 (SD .000)
Questa attività è stata utile	2.81 (SD .403)



Sviluppi

- ❑ Pubblicazione sull'*International Journal of Social Robotics*
- ❑ *Workshop* con gli studenti del corso di laurea magistrale in Comunicazione Multimediale e Tecnologie dell'Informazione (Uniud, Pordenone)
- ❑ Possibili sviluppi di ricerca:
 - Investigare gli aspetti cross-culturali;
 - Coinvolgere nel progetto tutte le scuole della regione;
 - Investigare le ricadute dell'esperimento in ambito educativo;
 - Analisi approfondita riguardo alla *Flow theory* e le pratiche di *handcrafting* nei bambini;
 - Passare alla costruzione di robot con sensori e attuatori controllati da Arduino.



Grazie!