

TRA UOMO E MACCHINA

PROSPETTIVE PSICOLOGICHE
NELL'ERA DEI ROBOT SOCIALI

E DELLE INTELLIGENZE ARTIFICIALI



Davide Massaro

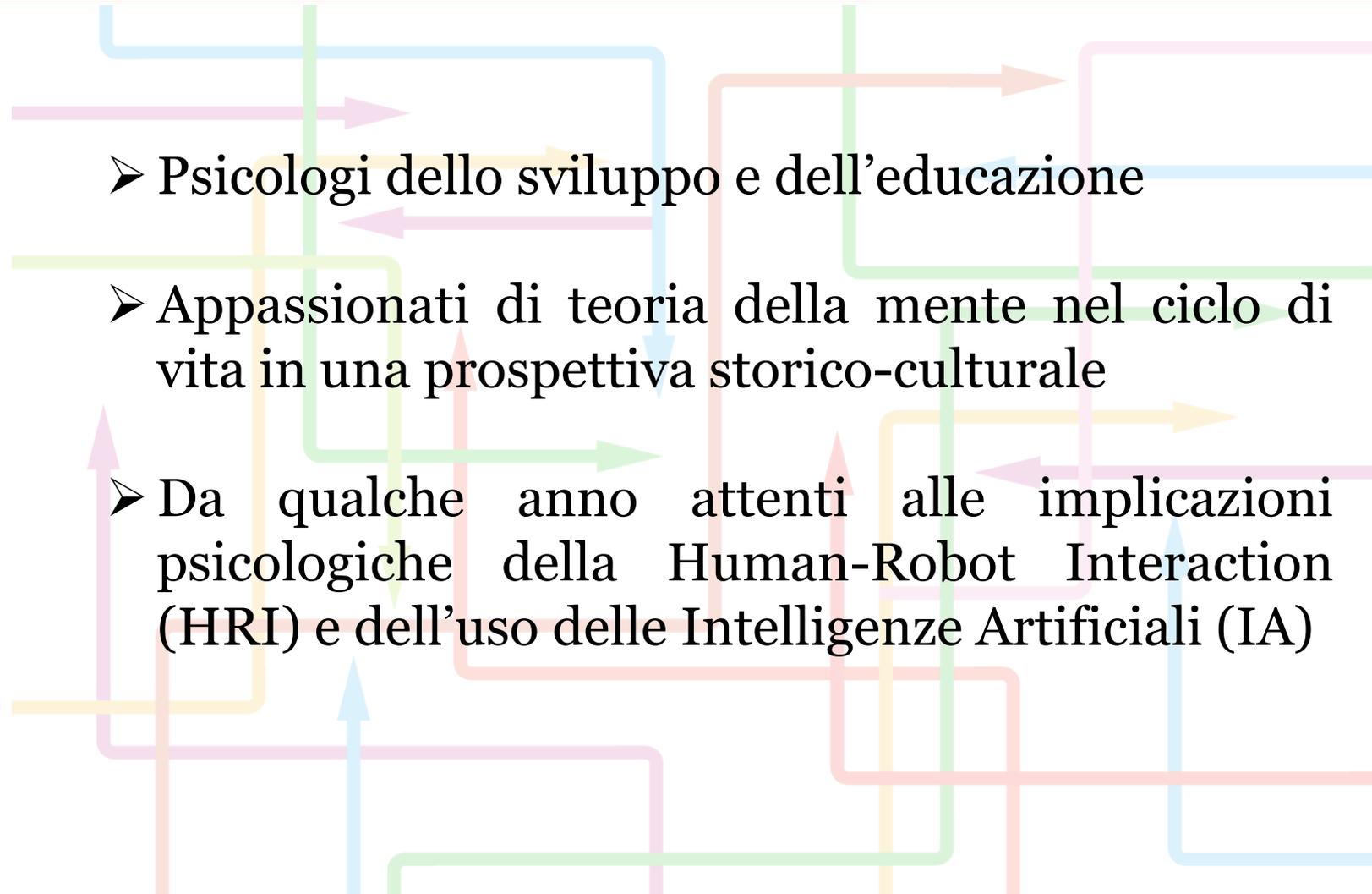
*Professore Ordinario di Psicologia dello sviluppo e Psicologia dell'educazione
Facoltà di Scienze della Formazione, Università Cattolica del Sacro Cuore*

Federico Manzi

*Ricercatore PON-Innovation di Psicologia dello sviluppo e Psicologia dell'educazione
Facoltà di Scienze della Formazione, Università Cattolica del Sacro Cuore*



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

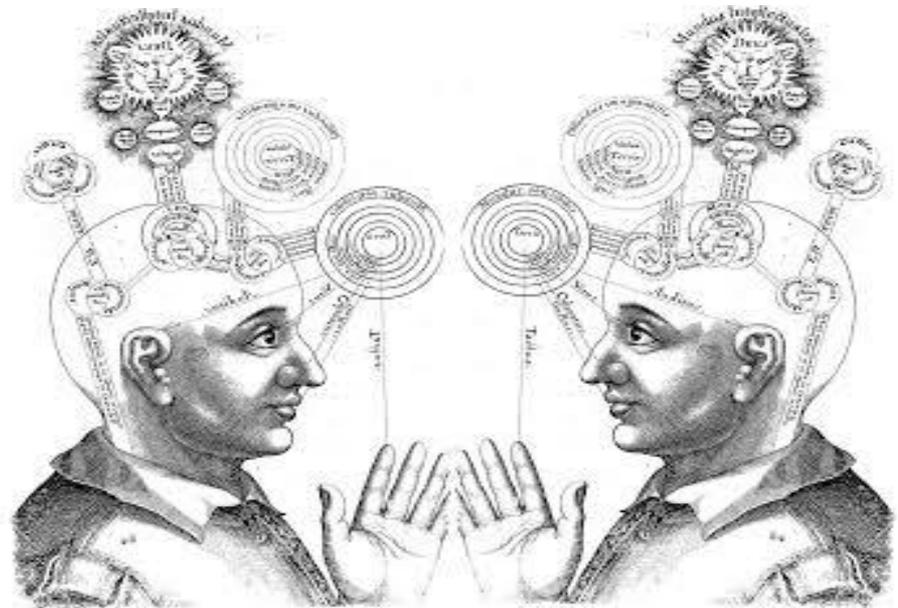
- 
- Psicologi dello sviluppo e dell'educazione
 - Appassionati di teoria della mente nel ciclo di vita in una prospettiva storico-culturale
 - Da qualche anno attenti alle implicazioni psicologiche della Human-Robot Interaction (HRI) e dell'uso delle Intelligenze Artificiali (IA)

Teoria della mente: La capacità umana di attribuire stati mentali (pensieri, desideri, emozioni...) a se stessi e agli altri.

Human-Robot Interaction e Intelligenza Artificiale: quale futuro emergerà da un impiego sempre più pervasivo di robot sociali e intelligenze artificiali?

La Teoria della Mente (ToM) ci permette di attribuire stati mentali (emozioni, desideri, intenzioni, credenze, pensieri) a se stessi e agli altri e di prevedere il proprio e l'altrui comportamento sulla base di tali inferenze.

(Premack e Woodruff, 1978)





L'IA e la robotica sono campi correlati ma distinti: con l'IA che si concentra sulla costruzione di sistemi fisici/virtuali «intelligenti» e la robotica sulla progettazione di sistemi fisici o virtuali che interagiscono con il mondo reale.

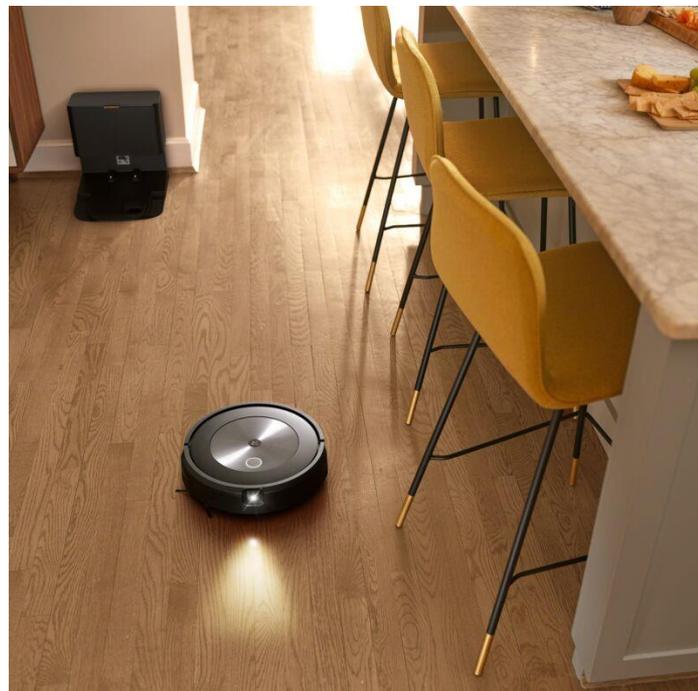
I robot sociali sono: *«Robot autonomi o semi-autonomi che interagiscono e comunicano con l'uomo seguendo le norme comportamentali attese dalle persone con cui il robot intende interagire»* (Bartneck & Forlizzi, 2004)

I robot e le IA rappresentano davvero
una novità?

Oggi...



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Perché i robot sociali e le IA generative stanno riscuotendo così tanto successo?

Nel mito troviamo una possibile testimonianza di quelle che potevano essere antiche tecnologie....

LE ANCELLE D'ORO:

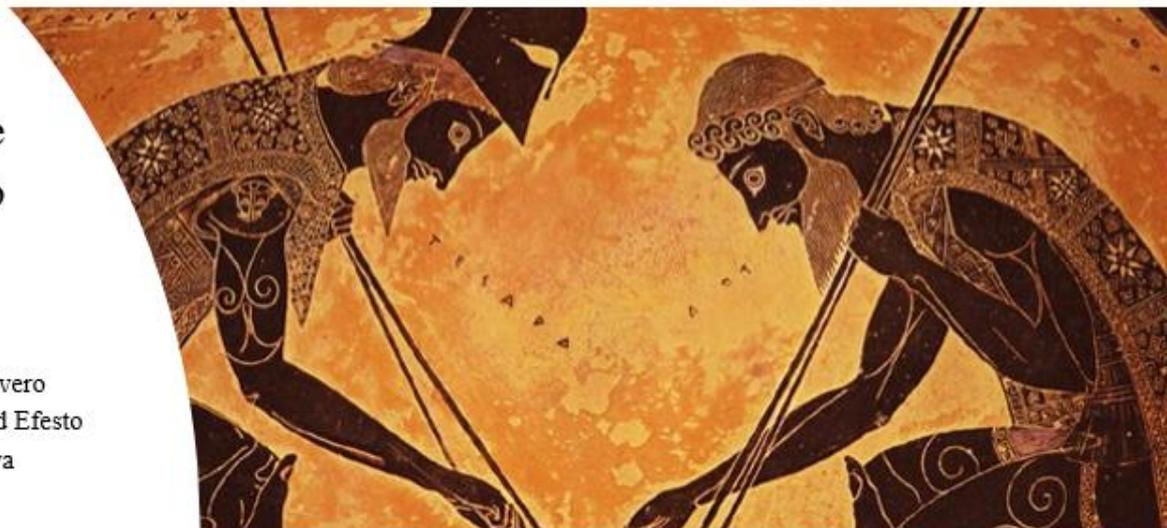
Il seguente passo dell'Iliade che descrive l'episodio delle ancelle d'oro di Efesto sembrerebbe documentare proprio questo:

*"... ancelle d'oro
simili in tutto a giovinette vive
venivan sorreggendo il lor
signore;
ché vivo senso chiudon esse in
petto,
e hanno forza e favella, e in bei
lavori
instrate son dagl'immortali Dei."*
[Iliade, XVIII]

I TRIPODI:

Nello stesso episodio, ovvero quando Teti reca visita ad Efesto nella sua fucina, egli stava lavorando a:

*"... venti tripodi ei forgiava
per collocarli lungo le pareti
dell'aula ben costrutta; e avea
disposto
sotto i loro piedi rotelline d'oro,
perché da soli entrassero ai
concilii
degli'immortali, e poi, mirabil
cosa
ritornassero all'aula."*
[Iliade, XVIII]



KAZUO ISHIGURO
KLARA E IL SOLE



EINAUDI

IAN McEWAN
MACCHINE COME ME



EINAUDI

WINNER OF THE PULITZER PRIZE FOR FICTION
RICHARD POWERS

'DAZZLING
...EMOTIONALLY
COMPELLING'

New York Times

**GALATEA
2.2**

I robot nel cinema



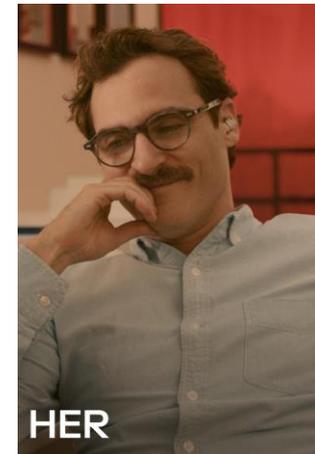
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



I robot nel cinema: da distopia a utopia



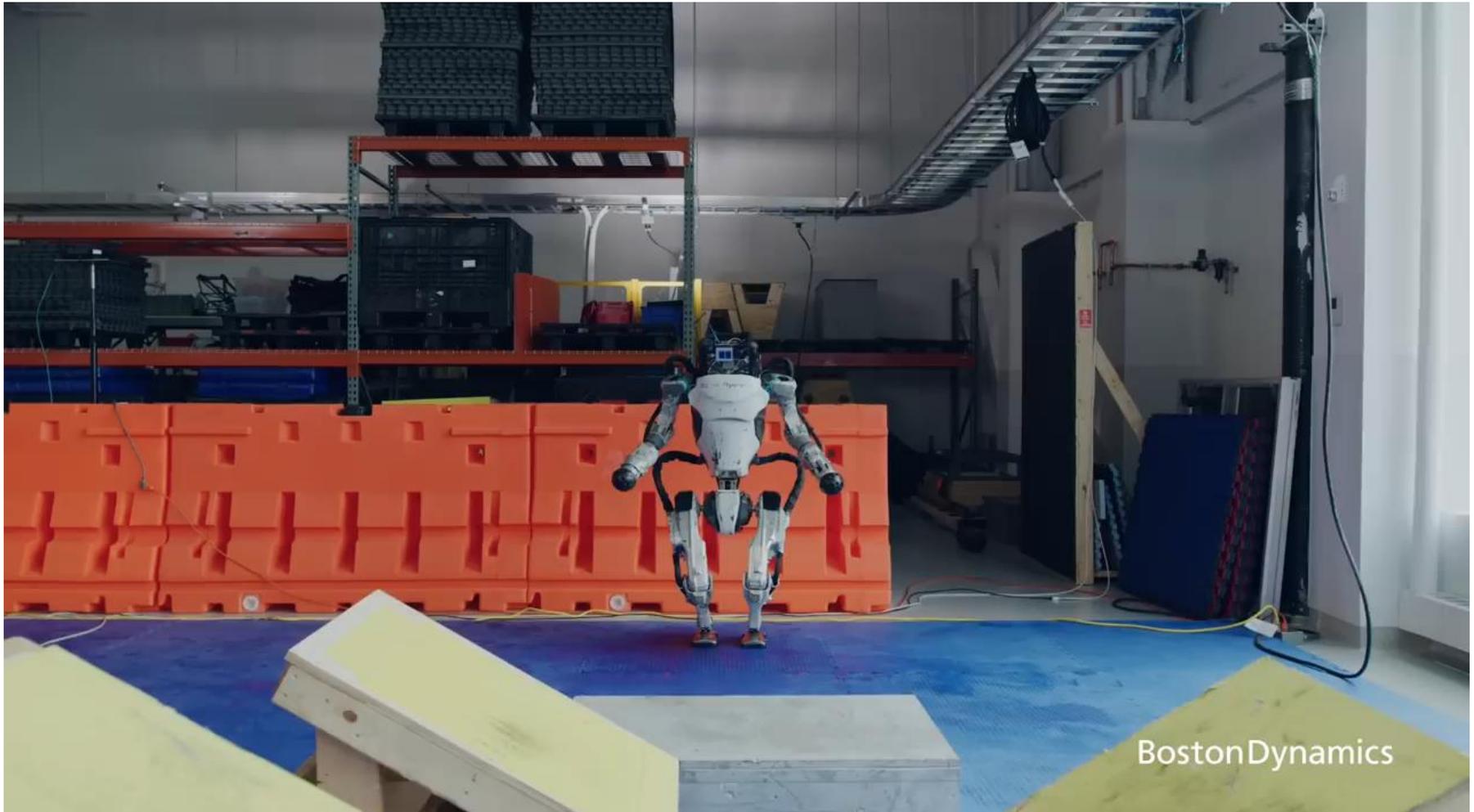
UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Futuro...?



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



Boston Dynamics



Caratteristiche psicologiche e contesti applicativi per i robot sociali e le intelligenze artificiali

Caratteristiche

Antropomorfismo e il contenuto della mente: vicinanza e lontananza delle caratteristiche del robot e dell'IA da quelle umane

Intenzionalità: alla base dei comportamenti e delle implicazioni morali

Fiducia: credere o non credere?

Contesti

Educazione

Riabilitazione

Assistenza e cura

La percezione di *human-likeness* dell'artefatto tecnologico

Review Article



Theory of Mind and Humanoid Robots From a Lifespan Perspective

Antonella Marchetti,¹ Federico Manzi,¹ Shoji Itakura,² and Davide Massaro¹

¹Research Unit on Theory of Mind, Department of Psychology, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milan, Italy
²Department of Psychology, Graduate School of Letters, Kyoto University, Japan

Comportamento



Caratteristiche fisiche



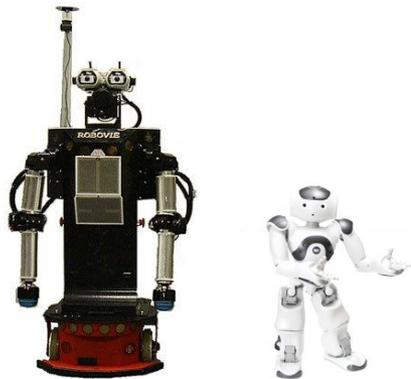
Intersoggettività

BRIEF RESEARCH REPORT
published: 30 September 2020
doi: 10.3389/fpsyg.2020.02011



A Robot Is Not Worth Another: Exploring Children's Mental State Attribution to Different Humanoid Robots

Federico Manzi^{1,2*}, Giulia Peretti^{1*}, Cinzia Di Dio¹, Angelo Cangelosi², Shoji Itakura³, Takayuki Kanda^{4,5}, Hiroshi Ishiguro^{6,4}, Davide Massaro¹ and Antonella Marchetti¹



Bambini di 5, 7 e 9 anni

Advances in Science, Technology & Innovation

IEEE International Series
for Sustainable Development

EREI

Anthropomorphization of robots and attribution of mental states: Hints for the design of hybrid societies.

Manzi, F.,^{1,2} Miraglia, L.,¹ Di Dio, C.,^{1,2} Massaro, D.,^{1,2} Riva, G.,^{3,4} & Marchetti, A.^{1,2,5*}

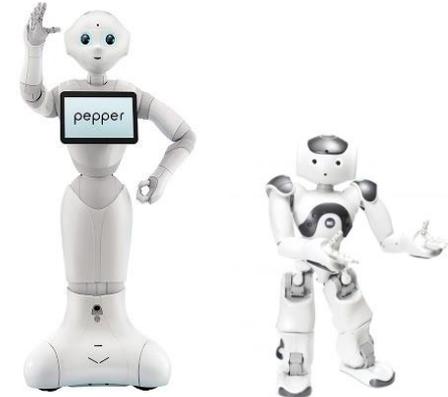


Adulti

Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking
Volume 00, Number 00, 2020
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/cyber.2020.0162

Robots Are Not All the Same: Young Adults' Expectations, Attitudes, and Mental Attribution to Two Humanoid Social Robots

Federico Manzi, PhD,¹⁻³ Davide Massaro, PhD,¹⁻³ Daniele Di Lemia, PhD,^{2,3}
Mario Maggioni, PhD,^{2,4,5} Giuseppe Riva, PhD,^{2,3,6} and Antonella Marchetti, PhD,¹⁻³



Giovani adulti

L'attribuzione degli stati mentali cambia durante lo sviluppo a seconda del tipo di robot?

- 1) I bambini già a 5 anni generalmente tendono ad attribuire maggiori caratteristiche mentali ai robot più antropomorfi anche se con minor intensità rispetto ai bambini più grandi e agli adulti.
- 2) I bambini di 9 anni hanno mostrato una chiara differenziazione tra i robot (a favore dei più antropomorfi), suggerendo un modello di sviluppo alla base dell'attribuzione degli stati mentali.
- 3) Dopo l'infanzia la sensibilità sembra consolidarsi. Gli adulti sono sensibili al tipo di robot, indicando un'acquisizione che è già stata riscontrata nei bambini a partire dai 9 anni di età.

International Journal of Social Robotics
<https://doi.org/10.1007/s12369-022-00941-7>



Infants' Prediction of Humanoid Robot's Goal-Directed Action

F. Manzi^{1,2} · M. Ishikawa³ · C. Di Dio^{1,2} · S. Itakura³ · T. Kanda^{4,5} · H. Ishiguro^{5,6} · D. Massaro^{1,2} · A. Marchetti^{1,2}



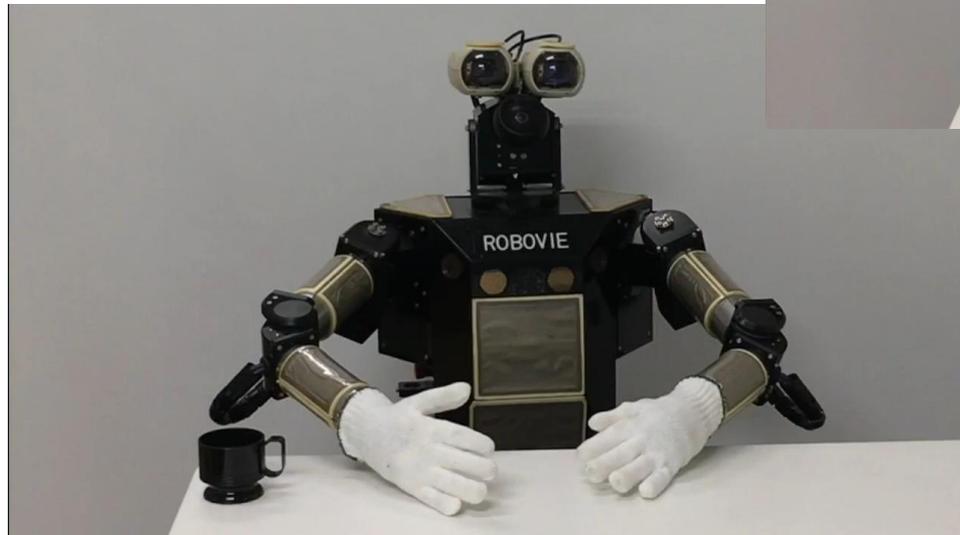
www.nature.com/scientificreports

**SCIENTIFIC
REPORTS**
nature research

[Check for updates](#)

OPEN The understanding of congruent and incongruent referential gaze in 17-month-old infants: an eye-tracking study comparing human and robot

F. Manzi^{1,2,6}, M. Ishikawa^{3,7}, C. Di Dio¹, S. Itakura³, T. Kanda^{4,5}, H. Ishiguro^{5,6}, D. Massaro¹ & A. Marchetti¹



Nella prima infanzia (17 mesi):

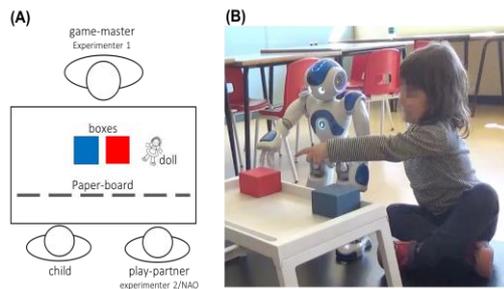
1. I bambini possono anticipare in modo simile azioni dirette a un obiettivo (intenzionali) sia dell'uomo che del robot.
 - ❖ Rispecchiamento degli schemi corporei.
2. Una violazione dell'aspettativa sociale (l'incongruenza tra sguardo e azione) esercita un effetto maggiore nel caso del partner umano (intenzionalità).
3. La differenza tra umano e robot potrebbe essere spiegata dalla presenza di due distinti livelli del meccanismo di gaze-following: il primo valuta se un'entità è un partner interattivo; il secondo valuta se esso è dotato di agency.
 - ❖ I bambini a 17 mesi non sembrano ancora dotati del secondo livello. Questo meccanismo può svilupparsi con l'esperienza.



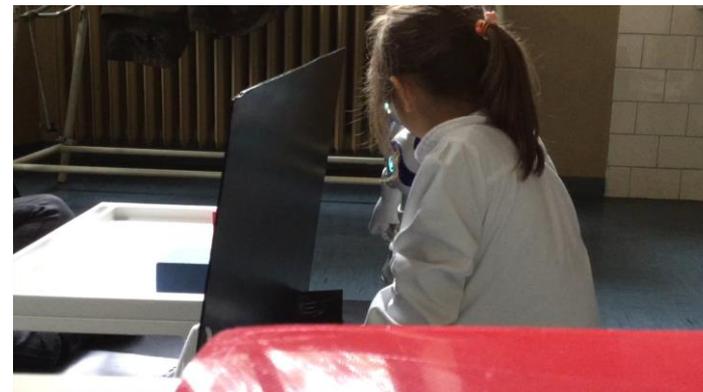
Shall I Trust You? From Child–Robot Interaction to Trusting Relationships

Cinzia Di Dio^{1*}, Federico Manzi¹, Giulia Peretti¹, Angelo Cangelosi², Paul L. Harris³, Davide Massaro¹ and Antonella Marchetti¹

¹ Research Unit on Theory of Mind, Department of Psychology, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milan, Italy, ² School of Computer Science, The University of Manchester, Manchester, United Kingdom, ³ Graduate School of Education, Harvard University, Cambridge, MA, United States



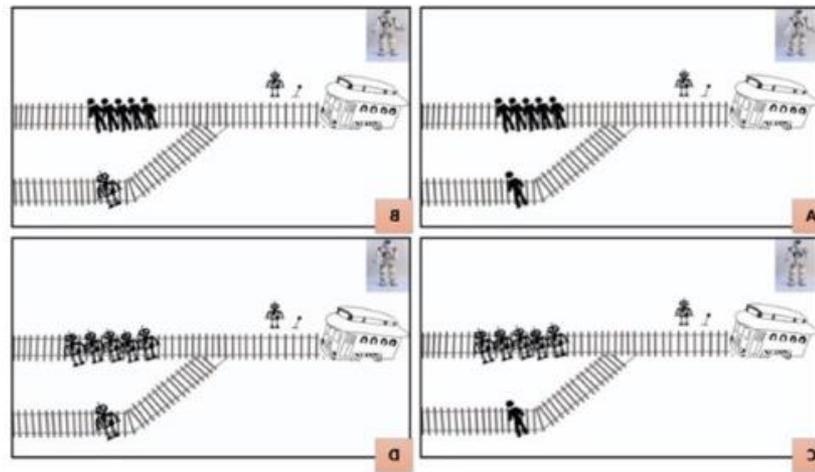
Analizzare le dinamiche della fiducia (acquisizione, perdita, ripristino) nei bambini confrontando l'uomo e il robot in un gioco di fiducia con interazione reale.



- Indipendentemente dall'età (3, 5, 7, 9 anni), i bambini mostrano uno schema comportamentale simile con l'umano e il robot.
- Comportamento simile, ma fiducia superiore verso l'umano soprattutto per i più fragili dal punto di vista relazionale (attaccamento insicuro).



Moral context matters:
A study on adolescents' moral
judgment
towards robots



❖ Trolley dilemma negli adolescenti:

- Nel confronto tra esseri umani e robot, prevale la scelta utilitaristica
- Tuttavia, nel confronto tra esseri umani e robot, il nostro atteggiamento morale è orientato verso gli esseri umani.
- I robot sono entità con uno status ontologico distinto rispetto agli esseri umani, che vanno sempre preservati e custoditi

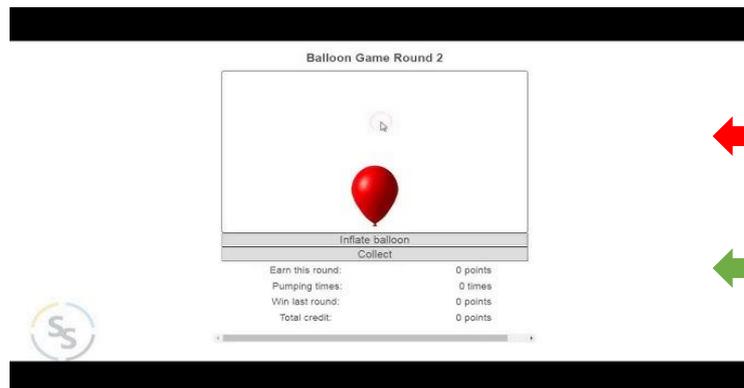
www.nature.com/scientificreports

scientific reports

Check for updates

OPEN Virtual agents and risk-taking behavior in adolescence: the twofold nature of nudging

Cinzia Di Dio^{1,2,3}, Federico Manzi^{1,2,5}, Laura Miraglia^{1,5}, Michaela Gummerum³, Simone Bigozzi⁴, Massaro Davide^{1,2} & Antonella Marchetti^{1,2}



I risultati di questo studio indicano che gli avatar possono esercitare un effetto di *nudging* sul comportamento degli adolescenti durante l'esecuzione di compiti in un ambiente virtuale, influenzando, sia positivamente che negativamente, la tendenza ad assumere rischi.

In collaborazione con Angelo Cangelosi & Coll.; Center for Robotics and AI, University of Manchester

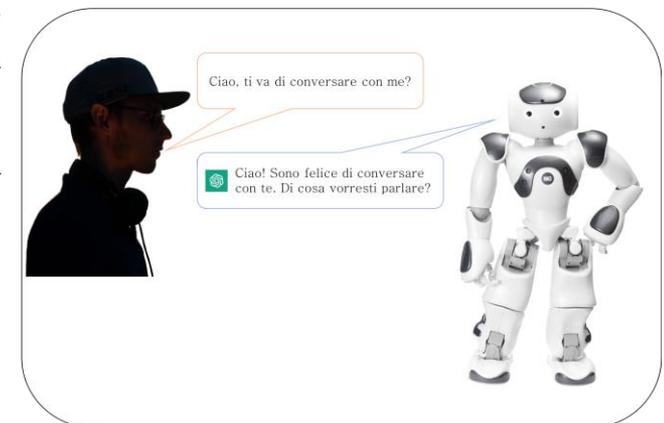
Approccio human-centered alla ricerca: partiamo dagli insegnanti per capire come usare questa tecnologia in classe.

Obiettivo: esaminare la percezione degli insegnanti sull'uso della robotica sociale in contesti educativi, con l'incorporazione di ChatGPT su robot NAO.

Partecipanti: 18 insegnanti (6 scuola dell'infanzia; 6 scuola primaria; 6 scuola secondaria di primo grado).

Metodo:

- interviste individuali sull'uso delle tecnologie in classe;
- due focus group (per ogni grado di scuola):
 1. NAO da programmare;
 2. NAO integrato con ChatGPT.



Risultati:

- **Ruolo del Robot:** Il robot è visto principalmente come un tutor, un compagno di gruppo e uno strumento interattivo che può migliorare l'attenzione degli studenti; tuttavia per quanto riguarda la **fiducia nel robot integrato con ChatGPT**, gli insegnanti mostrano preoccupazioni rispetto a un uso acritico da parte degli studenti.
- **Programmazione del Robot:** L'iniziale timore riguardo alla programmazione del robot è stato superato grazie all'esperienza diretta di NAO integrato con ChatGPT, consentendo una gestione dinamica in classe.
- **Supporto per Studenti con Disabilità:** Il robot integrato con ChatGPT è considerato uno strumento prezioso per studenti con esigenze educative speciali.

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Ageing society and the challenge for social robotics: A systematic review of Socially Assistive Robotics for MCI patients

Giusi Figliano^{1*}, Federico Manzi^{1,2}, Andrea Luna Tacci¹, Antonella Marchetti^{1,2}, Davide Massaro^{1,2}

- Attraverso una revisione sistematica della letteratura si è evidenziato il ruolo promettente della **robotica sociale assistenziale negli interventi per pazienti con Mild Cognitive Impairment (MCI; decadimento cognitivo lieve)**, evidenziando l'importanza e l'efficacia degli interventi sulle **abilità di cognizione sociale**, particolarmente colpita dalla neurodegenerazione.
- Si rende necessaria una **sistematizzazione degli interventi** con i robot rispetto a questa abilità.
- Cruciale è una **maggiore collaborazione** tra clinici, psicologi e ricercatori di robotica per superare le attuali limitazioni e migliorare i risultati futuri.
- Riabilitazione tramite robotica...

- ❖ Lo studio dell'interazione uomo-robot e dell'IA deve mettere al centro l'umano
- ❖ La ricerca delle dinamiche psicologiche fornisce importanti conoscenze sullo sviluppo e l'integrazione di questi artefatti nei diversi contesti
- ❖ La necessità di una formazione profonda all'uso di questi strumenti coinvolgendo le comunità, la società...
- ❖ Siamo lontani da un «dominio dei robot e dell'IA», ma dobbiamo riflettere attentamente fin da ora sull'uso responsabile e etico di questi artefatti tecnologici

Grazie.

Davide Massaro e Federico Manzi

davide.massaro@unicatt.it

federico.manzi@unicatt.it

<https://www.teoriadellamente.com/>



UniToM