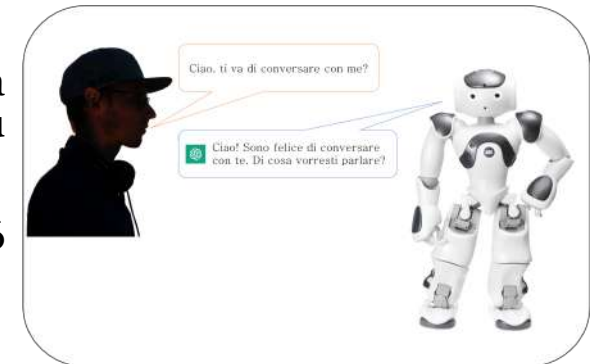


# ChatGPT embodied in NAO: la prospettiva degli insegnanti

*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.



# ChatGPT embodied in NAO: la prospettiva degli insegnanti

---

## *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.

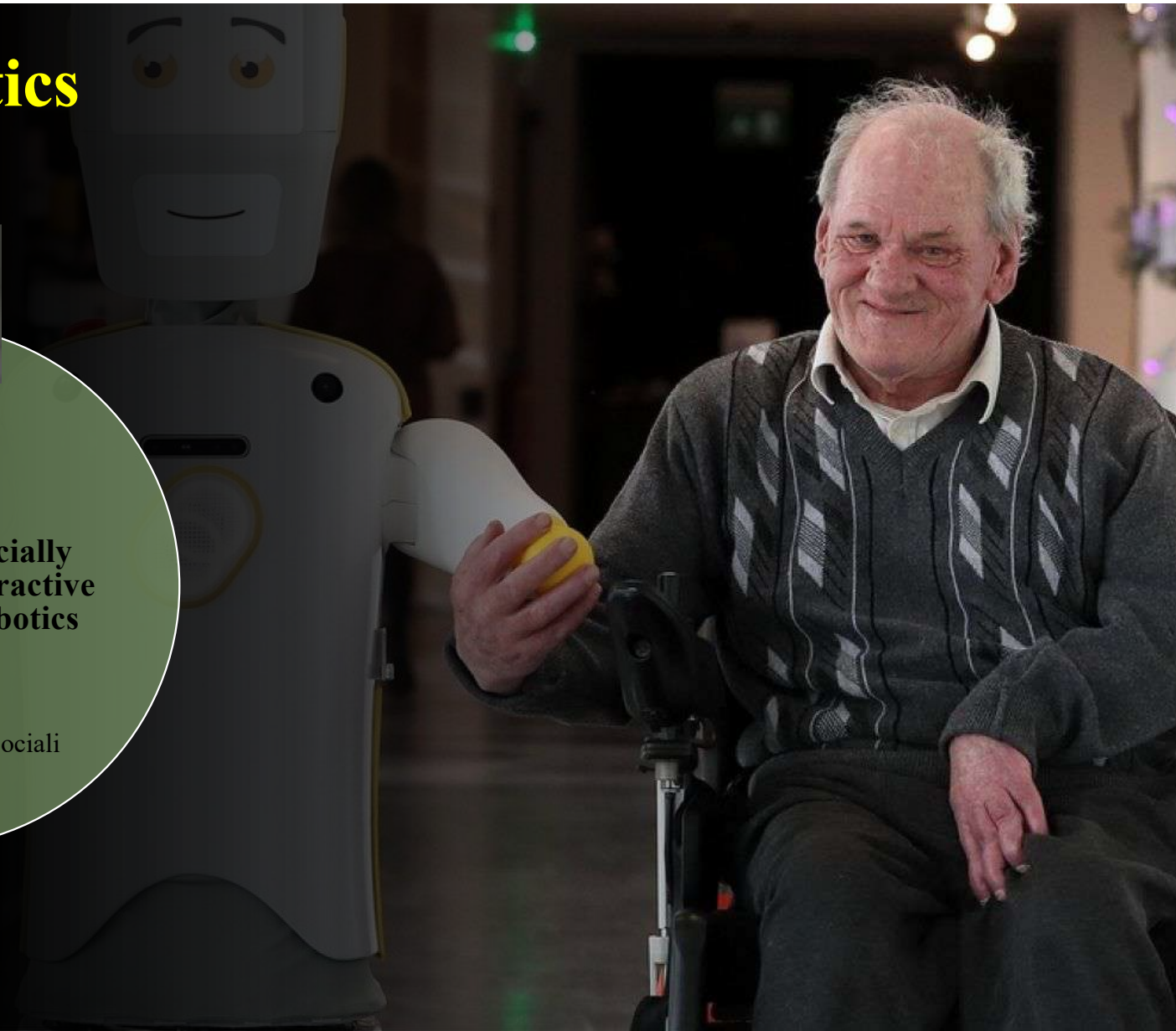
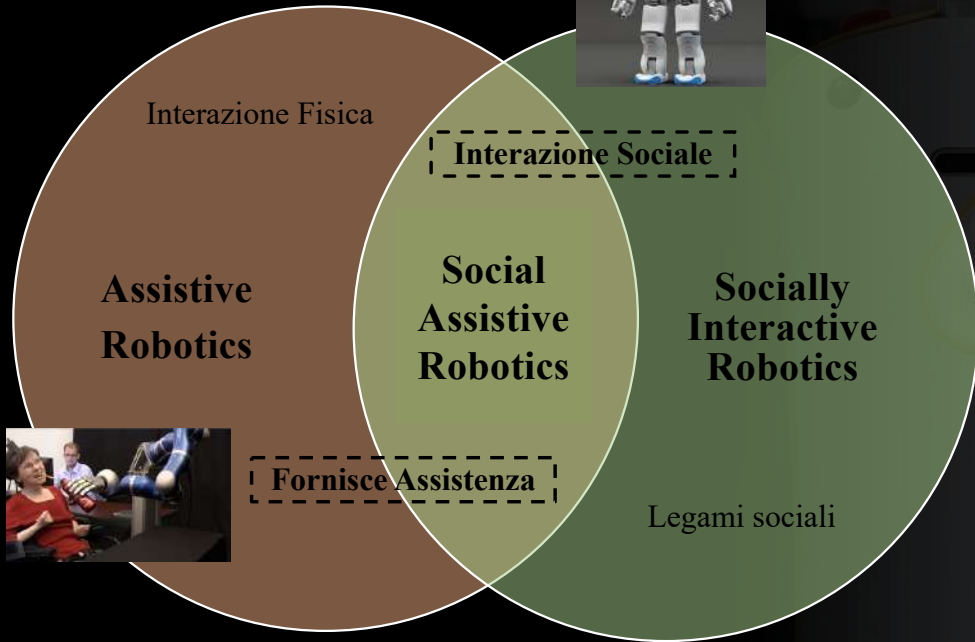


# *Robot sociali in ufficio*



- Nell'Ufficio della Direzione Generale dell'Ateneo hanno incontrato il robot Pepper e NAO Presidi, Professori, Personale Amministrativo...
- Percezioni, atteggiamenti, aspettative e resistenze rispetto all'utilizzo dei robot nei contesti lavorativi.

# Social Assistive Robotics





# Socially Assistive Robot: bambini

---



**Socially Assistive  
Robotics: Anziani**

# Aging Society and the Challenge of Social Robotics

- 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... [PLOS ONE](#)

RESEARCH ARTICLE  
Ageing society and the challenge for social robotics: A systematic review of Socially Assistive Robotics for MCI patients  
Shuai Peng<sup>1,2\*</sup>, Federico Mond<sup>3</sup>, Andrea Luca Tassi<sup>4</sup>, Antonella Macchetti<sup>5</sup>, Sergio Mattaroli<sup>6</sup>



# *Robot sociali per pazienti con decadimento cognitivo lieve*



1921 — 2021  
UN SECOLO  
DI STORIA  
D'INIZIATIVE  
E IDEE



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore



Sistema Socio Sanitario  
 Regione  
Lombardia  
ASST Pavia



# Human-likeness

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

Review Article

## Theory of Mind and Humanoid Robots From a Lifespan Perspective

Antonella Marchetti,<sup>1</sup> Federico Manzi,<sup>1</sup> Shoji Itakura,<sup>2</sup> and Davide Massaro<sup>1</sup>

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



Caratteristiche fisiche



Comportamento



Intersoggettività

# Antropomorfismo

BRIEF RESEARCH REPORT  
published: 20 September 2023  
doi: 10.3389/fpsyg.2023.10971

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

Federico Manzi<sup>1\*</sup>, Giulia Peretti<sup>2</sup>, Cinzia Di Dio<sup>1</sup>, Angelo Cangelosi<sup>3</sup>, Shoji Itakura<sup>4</sup>,  
Takayuki Kanda<sup>5</sup>, Hiroshi Ishiguro<sup>6,7</sup>, Davide Massaro<sup>1</sup> and Antonella Marchetti<sup>1</sup>



Bambini di 5, 7 e 9 anni

Advances in  
Science, Technology  
& Innovation

Anthropomorphization of robots and attribution of mental states: Hints for the design of hybrid societies.<sup>1</sup>

Manzi, F.,<sup>1,2</sup> Mitiglia, L.,<sup>1</sup> Di Dio, C.,<sup>1,2</sup> Massaro, D.,<sup>1,2</sup> Riva, G.,<sup>3,4</sup> & Marchetti, A.<sup>1,2,5</sup>



Adulti

# Antropomorfismo

---

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

- 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.
- 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.
- 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.

# Comprensione dell'intenzionalità

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<sup>1,2</sup> · M. Ishikawa<sup>3</sup> · C. Di Dio<sup>1,2</sup> · S. Itakura<sup>3</sup> · T. Kanda<sup>4,5</sup> · H. Ishiguro<sup>5,6</sup> · D. Massaro<sup>1,2</sup> · A. Marchetti<sup>1,2</sup>



# Comprensione dell'intenzionalità

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. Manzini<sup>1,2</sup>, M. Ishikawa<sup>3,4</sup>, C. Di Dio<sup>1</sup>, S. Itakura<sup>1</sup>, T. Kanda<sup>5,6</sup>, H. Ishiguro<sup>5,6</sup>, D. Maccaro<sup>1</sup> & A. Marchetti<sup>1</sup>



# Comprensione dell'intenzionalità

---

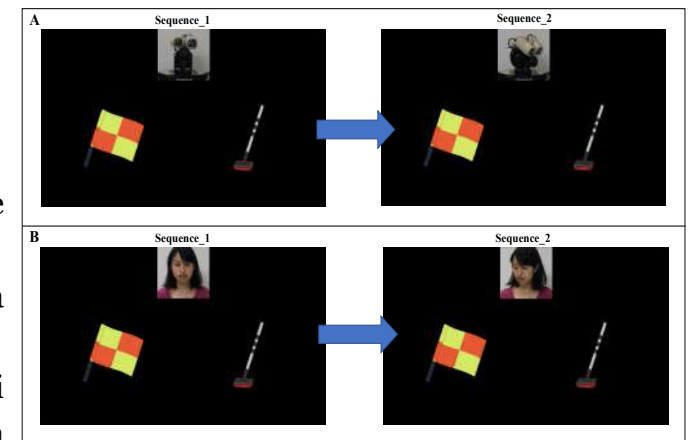
Nella prima infanzia (17 mesi):

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.

# Apprendimento sociale e robot

**Obiettivo:** Analizzare il ruolo dello sguardo di robot e umani nell'influenzare l'ascrizione delle preferenze (sia dell'agente che dei partecipanti) ed esaminare il ruolo delle abilità della Teoria della Mente (ToM) nella formazione delle preferenze.

- **Partecipanti:** bambini tra i 3 e 5 anni e adulti.
- **Risultati:**
  - I bambini presentano una specificità per l'umano (effetto conspecifico), mentre gli adulti ascrivono una preferenza al robot ugualmente all'umano
  - Né per i bambini né per gli adulti c'è effetto dello sguardo sulla formazione della propria preferenza.
  - Sia negli adulti sia nei bambini le differenze individuali nelle competenze sociali hanno effetti sull'attribuzione di preferenza e nella formazione della propria preferenza.



- Manzi et al., (under review). Theory of Mind Predicts robot's gaze effects on object preference. *IEEE Transaction on Affective Computing*.
- Manzi et al., (under review). Understanding gaze: Preschool attribution of preference to Human and Robot. *Scientific Reports (Nature)*.

# Apprendimento sociale e robot

Bilateral program Japan-Italy (*Japan Society for the Promotion of Science - JSPS*)  
***Investigating the efficient use of robots in children's learning situations.***



OSAKA UNIVERSITY



HITOTSUBASHI  
UNIVERSITY



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

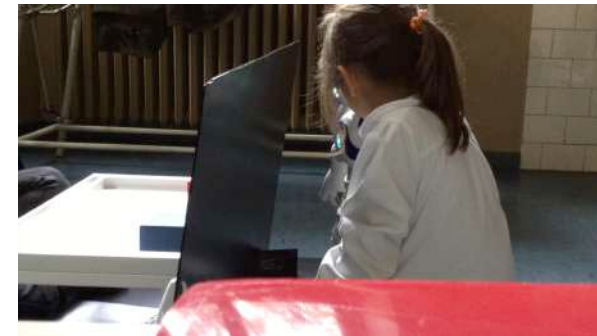
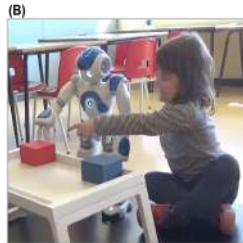
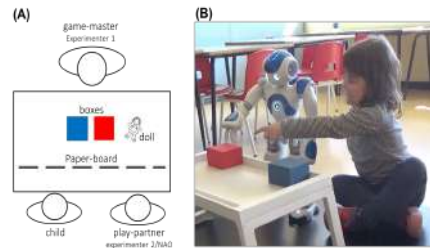
# Fiducia nei robot



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

Cinzia Di Dio<sup>1\*</sup>, Federico Manzi<sup>2</sup>, Giulia Peretti<sup>3</sup>, Angelo Cangelosi<sup>4</sup>, Paul L. Harris<sup>5</sup>, Davide Massaro<sup>6</sup> and Antonella Marchetti<sup>7</sup>

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

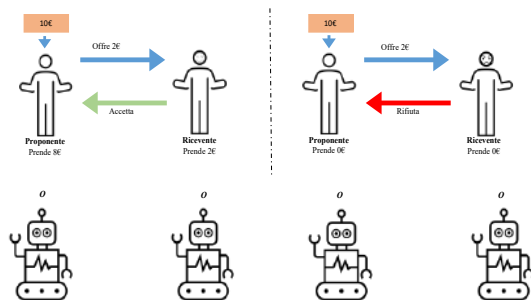


Analizzare le dinamiche della fiducia (acquisizione, perdita, ripristino) nei bambini confrontando l'uomo e il robot in un gioco di fiducia con interazione reale.

- 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).

# Dimensione morale

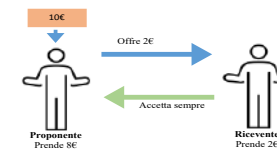
## Equità



La propensione del bambino all'equità regge anche con il partner robotico. Pur essendo consapevoli delle specifiche differenze psicologiche tra uomo e robot, grazie alla inclinazione della nostra specie a essere equi e grazie ai processi educativi, i bambini si relazionano con questi nuovi partner tecnologici con un atteggiamento equo che caratterizza le relazioni umane funzionali.

Di Dio, C., Manzi, F., Itakura, S., Kanda, T., Ishiguro, H., Massaro, D., & Marchetti, A. (2020). It does not matter who you are: fairness in pre-schoolers interacting with human and robotic partners. *International Journal of Social Robotics*, 12, 1045-1059.

## Altruismo



Un robot che «si comporta male» è giudicato peggiore dell'umano (il robot è una macchina perfetta o è una "specie inferiore"-oggetto?). Ma il comportamento altruistico nei suoi confronti non ne subisce effetti.

Manzi, F., Di Dio, C., Itakura, S., Takayuki, K., Hiroshi, I., Massaro, D., & Marchetti, A. (2020). Moral evaluation of Human and Robot interactions in Japanese preschoolers. In *Proceedings of the Workshop on Adapted intEraction with Social Robots* (Vol. 2724, pp. 20-27). CEUR Workshop Proceedings.

# Dimensione morale

---

## ❖ **Trasgressione morale (Umano vs. Robot; Italia vs. Giappone):**

Non c'è distinzione tra umano e robot: il potere dell'immaginazione! (Cartoni, libri per l'infanzia...)

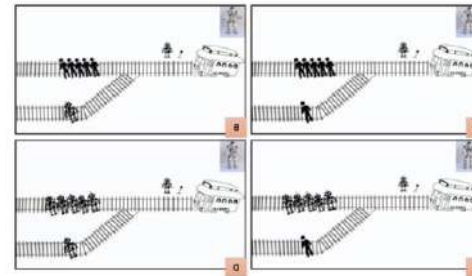
I bambini italiani sono più severi nel giudicare l'atto di trasgressione morale rispetto ai bambini giapponesi, mentre i bambini giapponesi sono più severi degli italiani rispetto all'attribuzione di emozioni negative al trasgressore e all'attribuzione di emozioni negative a sé stessi come trasgressori.

*Manzi, F., Di Dio, C., Shoji, I., Takayuki, K., Hiroshi, I., Massaro, D., & Marchetti, A. (under review). Cross-Cultural Moral Judgments and Emotions in Preschoolers: Human and Robot Transgressions in Japan and Italy. Behaviours and Information Technology.*

# Giudizio morale



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



## ❖ Trolley dilemma negli adolescenti:

- Nel confronto tra esseri umani e robot, il nostro atteggiamento morale privilegia gli esseri umani.
- I robot sono entità con uno status ontologico distinto rispetto agli esseri umani, che vanno sempre preservati e custoditi

# Adolescenti e comportamenti a rischio



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.

➤ È il decisore umano a dover orientare responsabilmente l'uso degli artefatti tecnologici.

# In progress...

---

- Comprensione dell'intenzionalità robotica nella prima infanzia
  - Ruolo dell'*embodiment* nell'infanzia e nell'età adulta
  - Il ruolo dello sguardo di un robot sulla preferenza di un oggetto nella prima infanzia e nell'età adulta
  - Trasgressione morale: studio cross-cultural (Italia/Giappone)
  - Dilemmi morali: umano *vs* robot
  - Percezione dei robot nei contesti di lavoro (uffici, agricoltura ecc.)
  - Uso dei robot nei contesti riabilitativi ed educativi
  - Implementazione di modelli cognitivi artificiali nei robot
- ...

# Conclusioni provvisorie

---

- ❖ *La centralità della persona come fondamento dell'innovazione tecnologica*
  - Ogni progresso nel campo dell'interazione uomo-robot e dell'AI deve essere orientato a migliorare la qualità della vita delle persone.
- ❖ *Etica e responsabilità nel design tecnologico*
  - Lo sviluppo e l'uso delle tecnologie, in particolare quelle che coinvolgono l'interazione con agenti artificiali, devono essere guidati da principi etici solidi.
- ❖ *L'umanesimo come guida per l'innovazione tecnologica*
  - Una bussola morale per navigare i rapidi cambiamenti tecnologici, assicurando che le innovazioni rispettino e valorizzino la dignità umana.
- ❖ *L'importanza della collaborazione multidisciplinare*
  - Il ruolo cruciale della collaborazione tra esperti di diverse discipline nel plasmare il futuro dell'interazione uomo-robot.
- ❖ *Promuovere l'inclusività e l'accessibilità nelle tecnologie*
  - Assicurare che le tecnologie emergenti siano accessibili e inclusive, in modo che tutti possano beneficiare dei progressi

---

**Grazie per  
l'attenzione!**

