

REAL

Manifesto 2026

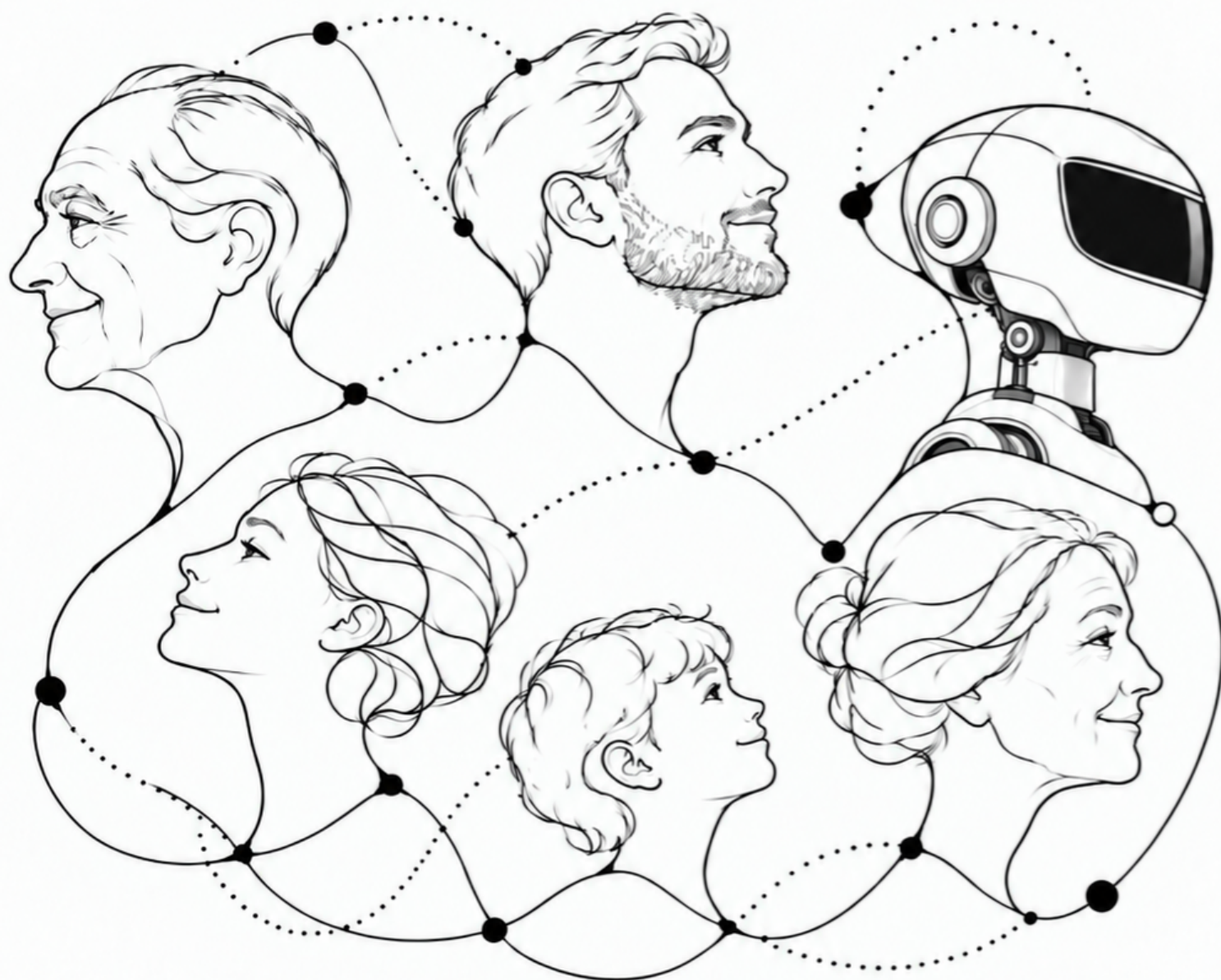
Robotica sociale

REAL – GRUPPO DI RICERCA UNINT

Realtà immersive, robotica sociale e intelligenza artificiale

Università degli Studi Internazionali di Roma – UNINT

Ottobre 2026



*A cura di Marco Romano, Fabio Bisogni, Domenico Daniele Bloisi, Alessandro Frolli,
Daniele Pannone, Matteo Polsinelli, Claudio Russello.*

Una tecnologia che torna nel mondo

Per molti anni abbiamo accettato che, per entrare nel mondo digitale, fosse necessario allontanarsi almeno in parte da quello fisico: sedersi davanti a uno schermo, tradurre le intenzioni in comandi, ridurre gesti e relazioni al lessico di una tastiera. Questa interfaccia ha trasformato la società, ma non è naturale né definitiva. È il risultato di una fase della storia dell'informatica.

Oggi viviamo una nuova fase. L'intelligenza artificiale è uscita dallo schermo ed è distribuita negli oggetti della vita quotidiana, negli occhiali e negli orologi, negli ambienti sensibili, negli avatar e nei robot. Integra linguaggio, immagini, suoni e azioni. Entra nello spazio in cui ci muoviamo e diventa un mezzo attraverso il quale interagiamo con l'ambiente e con altre persone. Il computer non è più soltanto uno strumento che consultiamo: può diventare una presenza con cui coordiniamo attività, attenzione e, in alcuni casi, relazioni.

Non si tratta di un semplice aggiornamento dell'interfaccia. Quando il calcolo entra nei luoghi in cui si svolge la vita, ogni decisione tecnica acquista un significato sociale. La domanda non è più soltanto che cosa una macchina sappia fare. Dobbiamo chiederci quale relazione stiamo progettando, quale dipendenza può generare, chi ne orienta il comportamento e chi risponde delle conseguenze.

La traiettoria di REAL

Il percorso di REAL, il gruppo di ricerca UNINT dedicato alle realtà immersive, alla robotica sociale e all'intelligenza artificiale, è iniziato dallo studio delle tecnologie immersive, con particolare attenzione all'educazione e al benessere mentale. In quei contesti il gruppo ha imparato che il valore di una tecnologia non dipende dalla spettacolarità dell'esperienza o dalla sola fedeltà della simulazione. Dipende da ciò che accade alla persona: da come cambiano l'attenzione, il senso di presenza, la capacità di apprendere, l'autonomia e la relazione con gli altri.

L'apertura del gruppo all'intelligenza artificiale e alla robotica sociale non rappresenta una deviazione da quella storia, ma il suo sviluppo coerente. Realtà immersive, sistemi intelligenti, dispositivi indossabili e robot sono manifestazioni di una stessa trasformazione: il passaggio verso tecnologie pervasive che non occupano più un solo dispositivo e non chiedono all'essere umano di adattarsi continuamente alla logica dello schermo.

L'intelligenza artificiale è il tessuto connettivo di questa trasformazione. I moderni modelli multimodali, insieme alla visione artificiale, all'elaborazione del linguaggio, alla robotica e allo studio dei segnali sociali, hanno aperto possibilità che pochi anni fa appartenevano soprattutto alla dimostrazione sperimentale. Una macchina può sostenere una conversazione, interpretare una scena, collegare parole e immagini, pianificare azioni e adattare una risposta. È una discontinuità importante. Non è, da sola, intelligenza sociale. Parlare in modo fluido non significa ancora comprendere una situazione sociale. La robotica sociale comincia precisamente in questa distanza.

Il robot non è il centro

Un robot sociale è fisicamente presente e interagisce attraverso modalità che per le persone hanno valore sociale: il linguaggio, il gesto, lo sguardo, la postura, il movimento, il ritmo di una risposta. La forma umanoide è una possibilità, non una definizione. Ciò che rende sociale un robot non è la somiglianza con il corpo umano, ma la capacità di partecipare in modo appropriato, comprensibile e affidabile a un contesto condiviso.

Per REAL, quindi, il robot non è l'oggetto ultimo della ricerca. Il fine ultimo è dare una presenza fisica, un corpo all'intelligenza sociale: la possibilità che uno stesso nucleo di competenze trovi corpi diversi per scopi diversi. Può assumere la forma di un grande umanoide o di un avatar robotico capace di estendere la presenza di una persona a distanza; può abitare un piccolo petbot accessibile, destinato alla casa, può distribuirsi tra un dispositivo indossabile, un ambiente e una piattaforma mobile.

Questo non significa che il corpo sia intercambiabile. Ogni forma genera aspettative e condiziona il modo di interagire. REAL valuterà come dimensioni, aspetto e forma influenzino la loro percezione e utilità. Un robot alto quanto un adulto può accompagnare una persona mentre cammina o raggiungere oggetti su un tavolo, ma può anche risultare intimidatorio. Un piccolo petbot che si tiene tra le mani favorisce invece un'interazione più ravvicinata, pur non potendo svolgere gli stessi compiti. Anche l'aspetto conta: un volto umanoide può indurre ad attribuire alla macchina emozioni e intenzioni che un dispositivo chiaramente artificiale non suggerisce. La forma deve quindi essere scelta in base alle persone, alle attività, al contesto culturale e ai rischi. REAL non cerca un robot universale: studia come l'intelligenza sociale debba adattarsi al corpo attraverso cui si esprime.

Essere socialmente intelligenti richiede più che produrre frasi plausibili. Significa coordinare l'attenzione, rispettare turni e distanze, leggere segnali verbali e non verbali, formulare, ove consentito dalla normativa applicabile, inferenze prudenti sugli stati emotivi, rispettando i limiti previsti per il riconoscimento delle emozioni, in particolare nei contesti educativi e lavorativi, comprendere ruoli e norme, adattare lingua e registro, ricordare ciò che è pertinente e dimenticare ciò che non è lecito conservare. Significa riconoscere un fraintendimento, dichiarare l'incertezza, chiedere aiuto e sapere quando non intervenire. I modelli linguistici e multimodali sono una svolta, non sono il punto di arrivo.

Costruire queste capacità è anche un modo per studiare l'essere umano. Ogni volta che proviamo a insegnare a una macchina quando prendere la parola, come leggere un'esitazione o come riparare un equivoco, siamo costretti a rendere esplicite competenze che nelle persone restano tacite. Il robot diventa così anche uno strumento sperimentale per comprendere percezione, apprendimento, emozione e cooperazione.

Una presenza che amplia, non una relazione che si ritira

La robotica sociale può essere decisiva quando l'intervento umano è impossibile, intermittente o rischioso. I robot permettono di operare a distanza in aree colpite da disastri, ambienti estremi o zone di conflitto, contribuendo alle operazioni di soccorso, alla protezione delle persone e all'assistenza umanitaria. Gli avatar consentono a persone con limitazioni fisiche o geografiche di partecipare al lavoro, all'educazione e alla vita sociale. In ambito domestico, un robot può offrire assistenza continuativa, promemoria, supporto all'esercizio, rilevazione di eventi critici e un canale diretto di comunicazione con familiari o professionisti.

Questa disponibilità ha valore proprio perché nessun essere umano può garantirla senza interruzioni. Non deve però diventare un pretesto per ridurre l'assistenza e il contatto personale. Le critiche alla sostituzione delle relazioni umane avanzate da Sherry Turkle e da Robert e Linda Sparrow richiamano un rischio concreto: una simulazione convincente della compagnia può offrire sostegno, ma anche rendere socialmente accettabile l'isolamento. Sorvegliare non equivale a prendersi cura, così come essere sempre disponibili non significa costruire una relazione.

Per REAL, il robot deve favorire i rapporti umani, non sostituirli. Può facilitare un compito come tradurre, preparare un incontro, sostenere una pratica quotidiana o riconoscere quando è necessario coinvolgere qualcuno. REAL non userà forme di design persuasivo che simulino bisogni affettivi del robot o sfruttino l'attaccamento della persona per prolungare l'interazione a scapito dei rapporti umani. Il suo valore sociale si misura negli effetti concreti sulle relazioni umane, sulle possibilità di scelta e sulla partecipazione. Un robot che funziona bene, ma lascia le persone più isolate o ne riduce le opportunità, non ha raggiunto il suo scopo.

Progettare capacità

REAL riconosce nella robotica progettata per potenziare le capacità delle persone proposta da Maja Matarić un orientamento fondamentale: ampliare ciò che le persone sono in grado di fare, anziché limitarsi ad automatizzare le loro attività. Lo stesso principio si ritrova nel lavoro di Amanda Sharkey sulla dignità delle persone anziane. Il risultato non si misura dal numero di compiti affidati alla macchina, ma dalle possibilità concrete di vivere, scegliere, apprendere e partecipare.

Per uno studente, questo significa apprendere meglio e saper utilizzare quanto appreso anche senza il robot. Per bambini e adolescenti, favorire lo sviluppo personale, mantenendo chiara la natura artificiale dell'interlocutore. Per un lavoratore, acquisire nuove competenze e conservare il controllo sui compiti delegati. Per una persona anziana, poter scegliere come ricevere assistenza e mantenere relazioni di qualità. Per una persona con disabilità, definire in prima persona obiettivi e modalità del supporto. Ogni situazione presenta esigenze diverse, di cui la tecnologia deve tenere conto.

Nell'educazione, nella terapia e nel sostegno al benessere mentale, non è il robot a stabilire gli obiettivi. Può accompagnare un percorso, proporre attività, offrire feedback, sostenere la motivazione o facilitare l'espressione. Le scelte pedagogiche e cliniche restano affidate ai professionisti competenti. Il fine non è trattenere la persona nell'interazione, ma metterla nelle condizioni di agire sempre più autonomamente anche al di fuori di essa.

La socialità ha una lingua e un contesto

Non esiste un comportamento sociale universalmente appropriato. Uno sguardo prolungato, la distanza tra i corpi, il tono della voce, le forme di cortesia, il ruolo della famiglia e il modo di esprimere le emozioni variano tra culture, generazioni e situazioni. Un sistema che ignora queste differenze non è neutrale: assume una norma particolare come riferimento e finisce per presentarla come universale.

L'idea di mutua costruzione tra tecnologia e società proposta da Selma Šabanović è alla base del nostro approccio. I robot non entrano in contesti vuoti: le comunità li interpretano, li adattano e talvolta li rifiutano. Al tempo stesso, i robot modificano ruoli, pratiche e aspettative. Per questo gli obiettivi non possono essere definiti soltanto dai produttori o dai ricercatori. Utenti, famiglie, professionisti, lavoratori e comunità devono poter contribuire a definirne le finalità e le modalità d'impiego. Questo vale anche per chi incontra ostacoli linguistici, culturali o digitali nel far sentire la propria voce.

Un robot può svolgere un ruolo di mediatore linguistico e culturale, ma adattarsi non deve significare riprodurre stereotipi. La qualità dell'interazione dipende anche dalla scelta di una parola, da come si gestisce un silenzio e dalla capacità di riconoscere che una regola sociale non vale allo stesso modo per tutti. È proprio in questo ambito che REAL e UNINT possono offrire un contributo distintivo, mettendo in relazione ingegneria e intelligenza artificiale con competenze linguistiche, interculturali, psicologiche, pedagogiche, economiche e sociali.

Responsabilità

Delegare a un robot non significa trasferirgli la responsabilità. La delega deve essere proporzionata al rischio, reversibile e soggetta al controllo umano. Chi utilizza il sistema deve conoscerne le capacità e i limiti, poter revocare il consenso e interrompere l'interazione. La protezione dei dati, la sicurezza e la continuità del servizio devono essere garantite fin dalla progettazione.

Il termine "human in the lead" descrive questo cambiamento di paradigma nella governance dell'IA e nella strategia organizzativa, in cui gli esseri umani hanno un ruolo attivo cioè guidano, progettano e si assumono attivamente la responsabilità dei sistemi di intelligenza artificiale sin dalla fase di ideazione, anziché limitarsi a intervenire alla fine del processo. REAL si impegna a condurre la ricerca e le sperimentazioni nel rispetto della normativa europea e nazionale applicabile, compresi l'AI Act e il GDPR. Per ogni progetto saranno verificati gli obblighi pertinenti alla destinazione d'uso, al livello di rischio e ai ruoli dei soggetti coinvolti. Saranno garantite informazioni accessibili sulla natura artificiale dell'interlocutore, sulla raccolta e sull'uso dei dati, insieme a supervisione umana e formazione adeguata degli operatori.

Verifica

La diffusione di un sistema non ne dimostra l'efficacia: REAL ne valuterà il funzionamento in contesti reali e nel tempo, anche oltre l'effetto novità, misurandone gli effetti su apprendimento, autonomia, benessere, relazioni e accessibilità. Sarà valutato anche come si distribuiscono costi e benefici lungo l'intero ciclo di vita.

Le medie non bastano: un risultato positivo può nascondere nuove forme di esclusione. REAL affronterà questi temi nella ricerca, partendo da un principio: l'autonomia apparente della macchina non deve oscurare chi decide, chi ne trae beneficio e chi risponde di eventuali danni.

Il programma di ricerca

REAL intende sviluppare un programma di ricerca unitario sulle tecnologie che portano l'intelligenza artificiale nel mondo fisico e sociale. Le realtà immersive continueranno a offrire ambienti per l'apprendimento, la simulazione, la valutazione e la condivisione della presenza. La robotica darà una dimensione fisica all'interazione e permetterà di studiarla nei contesti della vita quotidiana. L'intelligenza artificiale metterà in relazione percezione multimodale, linguaggio, memoria, ragionamento e azione. La ricerca affronterà anche i problemi legati all'integrazione di queste componenti: adattamento nel lungo periodo, gestione dell'incertezza, sicurezza, protezione dei dati e comprensibilità del comportamento.

Su queste basi, il programma si articola nelle seguenti linee di ricerca:

Educazione. Robot sociali e ambienti immersivi come tutor, compagni di esercitazione, simulatori e strumenti di supporto per i docenti. Si studieranno in particolare la personalizzazione, l'accessibilità, l'apprendimento collaborativo e la capacità di utilizzare quanto appreso anche al di fuori del sistema.

Benessere mentale. Sistemi pensati per sostenere le routine quotidiane, la gestione dello stress, l'espressione emotiva e le relazioni sociali. Un aspetto centrale sarà capire quando il supporto automatico è appropriato e quando, invece, è necessario coinvolgere un professionista.

Assistenza e autonomia. Robot domestici e assistivi per attività quotidiane, promemoria, comunicazione con familiari e operatori e supporto a persone anziane o con disabilità. La ricerca su robotica sociale si concentrerà sull'interazione nel tempo e sulla personalizzazione, con attenzione all'accessibilità economica e fisica.

Salute e riabilitazione. Applicazioni per l'esercizio riabilitativo, l'aderenza ai percorsi di cura, il telemonitoraggio e la telepresenza. La valutazione, condotta insieme a utenti e professionisti, considererà l'efficacia, la qualità dei dati e l'integrazione nei processi clinici.

Comunicazione interculturale. Sistemi multilingue capaci di adattare lessico, registro, gesti e norme di interazione. La ricerca affronterà i temi della mediazione linguistica e culturale, della prevenzione degli stereotipi e della valutazione con le comunità interessate.

Presenza a distanza e ambienti pericolosi. Robot e sistemi di telepresenza possono estendere la presenza umana per operare in aree colpite da disastri, conflitti o condizioni estreme, con finalità di soccorso, assistenza umanitaria e protezione delle persone. La ricerca si concentrerà su teleoperazione, autonomia condivisa, navigazione, comunicazione e controllo umano, escludendo lo sviluppo di sistemi destinati a impieghi offensivi.

Cybersecurity e resilienza. Protezione dei canali di controllo, dei sensori, dei modelli, della memoria e dei dati personali utilizzati da robot e sistemi di IA. Saranno approfonditi autenticazione, controllo degli accessi, rilevazione degli attacchi, resistenza a input manipolati, funzionamento degradato e ripristino del servizio.

Ogni linea prevederà lo sviluppo di prototipi, scenari di prova e sperimentazioni sul campo, con il coinvolgimento diretto delle persone interessate. I risultati saranno valutati non solo sul piano tecnico, ma anche rispetto agli effetti su apprendimento, autonomia, benessere, sicurezza e qualità delle relazioni.

Il programma richiede competenze informatiche e ingegneristiche, ma anche pedagogiche, psicologiche, linguistiche, interculturali, economiche, giuridiche, etiche e di sicurezza. La specificità di REAL sta nell'integrazione di queste competenze all'interno di progetti comuni.

Un impegno pubblico

REAL non assume né l'entusiasmo per ogni nuova macchina né il rifiuto preventivo dell'artificiale. Sceglie una ricerca che unisce ambizione e consapevolezza dei rischi. L'intelligenza artificiale deve uscire dallo schermo senza che venga meno la responsabilità umana. Servono robot capaci di riconoscere i propri limiti, forme adatte ai contesti e sistemi che garantiscano alle persone un controllo reale. La tecnologia deve ampliare le occasioni di incontro, non diventare un pretesto per ridurle. Ci impegniamo a progettare insieme alle comunità, a chiarire ciò che i sistemi possono fare e a valutarne gli effetti concreti sulla vita delle persone. Questo richiede anche trasparenza su costi e interessi, attenzione verso chi è più esposto e disponibilità a documentare ciò che non funziona. Ogni robot sarà considerato parte di un sistema di relazioni umane, lavoro, decisioni e responsabilità. Il futuro della robotica sociale non dipenderà da quanto le macchine sapranno imitarci, ma da quanto sapranno ampliare le nostre possibilità di vivere, scegliere e partecipare.

Riferimenti che orientano il manifesto

Il manifesto mette in dialogo il lavoro di Cynthia Breazeal sui robot sociali, la robotica assistiva di Maja Matarić, orientata a potenziare le capacità delle persone, l'etica della cura di Aimee van Wynsberghe e l'approccio di Selma Šabanović alla progettazione nel suo contesto sociale e culturale. Si confronta anche con le critiche alla sostituzione delle relazioni umane avanzate da Sherry Turkle e da Robert e Linda Sparrow, e con il capability approach applicato da Amanda Sharkey alla dignità nella cura robotica. Restano aperte le questioni della responsabilità umana e del possibile statuto morale delle macchine, affrontate nei lavori di Joanna Bryson, Mark Coeckelbergh e David Gunkel, così come quella dell'estensione della presenza attraverso avatar robotici, al centro del programma giapponese Moonshot Goal 1.

Breazeal, C. (2002). *Designing Sociable Robots*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Bryson, J. J. (2010). Robots Should Be Slaves. In Y. Wilks (Ed.), *Close Engagements with Artificial Companions: Key Social, Psychological, Ethical and Design Issues* (pp. 63–74). Amsterdam: John Benjamins. doi:10.1075/nlp.8.11bry

Coeckelbergh, M. (2010). Robot rights? Towards a social-relational justification of moral consideration. *Ethics and Information Technology*, 12(3), 209–221. doi:10.1007/s10676-010-9235-5

Ferrer, I., & Aymerich-Franch, L. (2026). Social robots for education: a global analysis of deployments in real scenarios. *Educational Technology Research and Development*, 74, 1715–1736. doi:10.1007/s11423-026-10611-4

Gunkel, D. J. (2018). *Robot Rights*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Japan Science and Technology Agency. (2026, October 7). Moonshot Goal 1: Realization of a society in which human beings can be free from limitations of body, brain, space, and time by 2050. <https://www.jst.go.jp/moonshot/en/program/goal1/>

Matarić, M. J. (2017). Socially assistive robotics: Human augmentation versus automation. *Science Robotics*, 2(4), eaam5410. doi:10.1126/scirobotics.aam5410

Parada, C. (2025, March 12). Gemini Robotics brings AI into the physical world. Google DeepMind. <https://deepmind.google/blog/gemini-robotics-brings-ai-into-the-physical-world/>

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2016). Regolamento (UE) 2016/679 del 27 aprile 2016 (GDPR). Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 119, 4 maggio 2016, pp. 1–88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32016R0679>

Parlamento europeo e Consiglio dell'Unione europea. (2024). Regolamento (UE) 2024/1689 del 13 giugno 2024 (AI Act). Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 2024/1689, 12 luglio 2024. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32024R1689>

Repubblica italiana. (2025). Legge 23 settembre 2025, n. 132. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale, n. 223, 25 settembre 2025. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2025/09/25/25G00143/SG>

Šabanović, S. (2010). Robots in Society, Society in Robots: Mutual Shaping of Society and Technology as a Framework for Social Robot Design. *International Journal of Social Robotics*, 2(4), 439–450. doi:10.1007/s12369-010-0066-7

Sharkey, A. (2014). Robots and human dignity: A consideration of the effects of robot care on the dignity of older people. *Ethics and Information Technology*, 16(1), 63–75. doi:10.1007/s10676-014-9338-5

Sparrow, R., & Sparrow, L. (2006). In the hands of machines? The future of aged care. *Minds and Machines*, 16(2), 141–161. doi:10.1007/s11023-006-9030-6

Turkle, S. (2011). *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. New York: Basic Books.

van Wynsberghe, A. (2016). Service robots, care ethics, and design. *Ethics and Information Technology*, 18(4), 311–321. doi:10.1007/s10676-016-9409-x

Völker, S., & Garcia, O. *Introduction to AI Implementation for Managers: A Guide to Practical AI Solutions for Non-Technical Professionals*, 2026

Dalla ricerca all'esperienza: l'ecosistema UNINT per la robotica sociale

I principi di questo manifesto trovano spazio in un ecosistema che unisce ricerca, formazione e partecipazione: comprendere le tecnologie, imparare a progettarle e sperimentarne le applicazioni mettendo al centro la persona.

Laurea magistrale LM-32. Il corso in [Ingegneria informatica per tecnologie immersive e intelligenza artificiale](#), con l'indirizzo Robotica sociale e immersiva, prepara alla progettazione di sistemi robotici e ambienti digitali orientati all'interazione umana.

Master e alta formazione. I master in [Esperto in robotica intelligente e tecnologie immersive](#) e [Immersive technologies and artificial intelligence](#) approfondiscono competenze specialistiche nella robotica, nell'intelligenza artificiale e nelle tecnologie immersive.

Formazione interdisciplinare. La [Scuola di Cybersecurity, Tecnologie Immersive e Robotica UNINT](#) mette in dialogo competenze tecnologiche e attenzione alle implicazioni sociali dell'innovazione.

Partecipazione studentesca. [UNINTELLIGENZA](#) promuove seminari, laboratori e divulgazione sull'intelligenza artificiale e sulla robotica.

Iniziative dedicate. [Junior Boot Camp on Robotics](#), [Winter School on Humanoid Robotics](#) e [Advanced Winter School on Humanoid Robotics](#).

Robot e sperimentazione. La [dotazione tecnologica UNINT](#) e le [attività di REAL](#) offrono occasioni di confronto diretto con robot sociali e umanoidi, visori immersivi e strumenti per la ricerca e la didattica.

Conoscere, progettare, sperimentare: dare forma a tecnologie al servizio delle persone.

Scopri l'ecosistema REAL unint.eu/ricerca/real/

