

Professionalità e Robotica Sociale in ospedale. Uno studio di caso qualitativo presso il Centro PASCIA del Policlinico di Modena

Maria Valentini¹, Juliana Elisa Raffaghelli¹, Maria Grazia Modena², Elisa Lodi²

¹Università degli Studi di Padova; ²Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Sinossi: Questo studio di caso qualitativo esplora lo sguardo dei professionisti coinvolti nell'impiego della Robotica Sociale (RS) con pazienti pediatrici con disturbo dello spettro autistico (ASD) presso il Centro PASCIA del Policlinico di Modena. Attraverso interviste, focus group con scenario speculativo, osservazioni non partecipanti e diario autoetnografico, l'analisi tematica restituisce una visione della RS come tecnologia relazionale di supporto, la cui efficacia dipende dalla personalizzazione della cura, dal principio di autonomia e dalla presenza costante del professionista. I partecipanti riconoscono il valore clinico della RS in termini di riduzione del distress, ma ne evidenziano anche i limiti quando l'automazione rischia di sostituire il contatto umano, delineando la necessità di un approccio human-in-the-loop. Emerge inoltre il ruolo ancora latente della professionalità educativa, cruciale per la mediazione comunicativa e la trasparenza dell'interazione. Il lavoro pone in luce come l'integrazione responsabile della RS richieda cornici etiche chiare, una governance interdisciplinare e una agentività professionale capaci di sostenere la qualità dell'alleanza terapeutica.

Parole chiave: Studio di caso; Robotica Sociale; ospedale; ASD; professionalità.

Abstract: This qualitative case study examines the perspectives of professionals involved in the use of Social Robotics (SR) with paediatric patients with autism spectrum disorder at PASCIA Center at Modena Polyclinic. Drawing on interviews, a speculative-scenario focus group, non-participant observations, and an autoethnographic diary, the thematic analysis presents SR as a relational support technology whose effectiveness depends on personalised care, the principle of autonomy, and the continuous presence of the professional. Participants acknowledge the clinical value of SR in reducing distress, while also highlighting its limitations when automation risks replacing human contact, thereby underscoring the need for a human-in-the-loop approach. The findings further reveal the still-latent role of educational expertise, which is crucial for communicative mediation and interactional transparency. The study shows that the responsible integration of SR requires clear ethical frameworks, interdisciplinary governance, and professional agency capable of sustaining the quality of the therapeutic alliance.

Keywords: Case study; Social Robotics; Hospital; ASD; Professional practice

Introduzione e stato dell'arte

La Robotica Sociale (RS) costituisce un ambito di ricerca in forte espansione, con applicazioni significative in contesti ospedalieri (Sheridan, 2016). I robot sociali sono considerati strumenti promettenti per il miglioramento della qualità dei servizi sanitari, in particolare nelle popolazioni pediatriche e geriatriche, grazie al loro potenziale nel supportare benessere, esperienza di cura e partecipazione emotiva del paziente (González-González et al., 2021).

In ambito pediatrico, la RS mira prevalentemente a ridurre stress, ansia e dolore associati a procedure mediche, mostrando efficacia soprattutto come strumento di distrazione e regolazione emotiva (Jeong et al., 2015; Triantafyllidis et al., 2023; Pan et al., 2024; Wu et al., 2025).

Diversi studi hanno evidenziato come l'impiego di robot sociali possa attenuare il disagio durante procedure invasive, quali l'inserimento endovenoso (Ali et al., 2021; Triantafyllidis et al., 2023) o le vaccinazioni (Rossi et al., 2020). Nei percorsi di cura oncologica pediatrica, l'obiettivo si amplia includendo la costruzione di un legame emotivo tra bambino e robot, utile a diminuire il carico psicologico e a promuovere l'espressione delle preoccupazioni (Ligthart et al., 2018; Alemi et al., 2016). In tali contesti, i robot assumono funzioni terapeutiche diversificate: offrono guida e istruzioni, spiegano procedure e concetti, forniscono rinforzo positivo, rassicurazione e supporto emotivo, integrando attività ludiche ed educative (Triantafyllidis et al., 2023).

Nonostante queste evidenze, la letteratura presenta limiti metodologici rilevanti. La revisione sistematica di Triantafyllidis et al. (2023) segnala che la maggior parte degli studi si basa su interazioni di breve durata, spesso limitate a una singola sessione, e su follow-up molto brevi, raramente superiori ai due mesi, ostacolando la valutazione degli effetti a lungo termine. Una criticità ulteriore riguarda l'ampio ricorso a configurazioni "Wizard of Oz", nelle quali il robot è controllato da un operatore umano, rendendo difficile valutare l'effettiva capacità dei sistemi autonomi di sostenere interazioni continuative e realistiche (Ligthart et al., 2018; Triantafyllidis et al., 2023).

Alla luce di tali limiti, emerge la necessità di studi più rigorosi, longitudinali e basati su robot realmente autonomi, al fine di produrre evidenze solide sull'efficacia degli interventi robotici nel supportare salute, benessere ed esperienza di cura dei bambini (Triantafyllidis et al., 2023).

RS e pazienti pediatrici ASD

Tra le applicazioni della RS in ambito pediatrico, l'intervento rivolto ai bambini con disturbo dello spettro autistico (ASD) è oggi il più sviluppato e sistematicamente indagato (Alghamdi et al., 2023; Puglisi et al., 2022). Gli interventi assistiti da robot (RAT) mostrano particolare efficacia poiché molti individui con ASD risultano più coinvolti nell'interazione con robot rispetto agli esseri umani (Salimi et al., 2021; Arent et al., 2022; Puglisi et al., 2022), grazie alla natura ripetibile e prevedibile dei comportamenti robotici, che riduce l'imprevedibilità percepita nelle interazioni sociali (Salimi et al., 2021; Gómez-Espinosa et al., 2024). Le RAT si concentrano sullo sviluppo delle abilità sociali, comunicative ed emotive (Alghamdi et al., 2023). Una meta-analisi di RCT ha evidenziato un miglioramento significativo del funzionamento sociale (Kouroupa et al., 2022), mentre studi sperimentali suggeriscono che robot come CommU — con occhi in movimento — possono aumentare l'attenzione congiunta più di un agente umano (Kumazaki et al., 2018).

Il ricorso a robot come QTrobot è associato a maggiore attenzione e minori comportamenti stereotipati (Puglisi et al., 2022). Nella terapia cognitivo-comportamentale mediata da NAO emergono miglioramenti nel riconoscimento emotivo, inclusa la vergogna (Szymona et al., 2021). La letteratura documenta inoltre l'insegnamento di abilità di imitazione motoria grossolana (Conti et al., 2021) e gestuali — soprattutto nei bambini a basso funzionamento — (Szymona et al., 2021). KASPAR ha prodotto effetti positivi sulla comunicazione, sulle funzioni psicomotorie, sulle abilità sociali e sull'imitazione (Puglisi et al., 2022). Alcuni robot fungono da strumenti diagnostici: nello studio di Arent et al. (2022) NAO ha rilevato differenze significative nel turn-taking tra bambini con ASD e bambini a sviluppo tipico. Robot zoomorfi come RoboParrot hanno mostrato, in alcuni casi, maggiore efficacia del terapeuta umano nell'insegnamento del turn-taking (Soleiman et al., 2021). La RS è stata impiegata anche per trasmettere concetti sociali complessi — come sfiducia e inganno (Valentini et al.,

2026) — ma i bambini con ASD risultano meno inclini dei coetanei a sviluppo tipico ad apprendere la sfiducia verso i robot (Cao et al., 2019).

I robot umanoidi sono le forme più utilizzate (Kouroupa et al., 2022; Puglisi et al., 2022). NAO è il più diffuso: 30,5% nella revisione di Saleh et al. (2020), 41% in Alghamdi et al. (2023), 44,44% in Gómez-Espinosa et al. (2024), grazie alle sue capacità espressive, motorie e percettive (Arent et al., 2022; Puglisi et al., 2022).

Nonostante gli esiti positivi, persistono limiti critici (Salimi et al., 2021). Gli interventi sono spesso brevi - 1–10 sessioni - (Alghamdi et al., 2023), con una media di 8,45 sessioni negli RCT (Kouroupa et al., 2022), rendendo difficili valutazioni generalizzabili (Salimi et al., 2021; Gómez-Espinosa et al., 2024): sono dunque necessari RCT più rigorosi e longitudinali, con campioni ampi e rappresentativi (Salimi et al., 2021; Alghamdi et al., 2023); inoltre, gli studi sulla prima infanzia (0–6 anni) risultano ancora ridotti (Gómez-Espinosa et al., 2024). Gli RCT non dimostrano la superiorità dei robot sui terapeuti umani (Salimi et al., 2021; Kouroupa et al., 2022).

Persistono limiti tecnici: NAO non esprime emozioni facciali complesse (Puglisi et al., 2022; Alghamdi et al., 2023); QTrobot è statico (Puglisi et al., 2022); robot molto realistici come FACE possono cadere nell'Uncanny Valley (Hegel et al., 2009) o generare forme manipolatorie di “inganno robotico” (Valentini et al., 2026). L'eccessiva antropomorfizzazione, inoltre, può ostacolare l'apprendimento di concetti complessi come la sfiducia (Cao et al., 2019).

Alla luce di tali risultati, il presente articolo analizza qualitativamente percezioni e pratiche dei professionisti coinvolti negli interventi di RS per bambini con ASD presso il Centro PASCIA del Policlinico di Modena. Le autrici assumono un posizionamento epistemologico (post)qualitativo-interpretativo, inteso non solo come scelta metodologica, ma anche come orientamento etico della ricerca. Il riconoscimento della complessità, della situazionalità, della natura relazionale delle pratiche di cura implica infatti l'attenzione alla pluralità e alla stratificazione dei significati e delle esperienze, evitando semplificazioni riduttive dei fenomeni indagati. Coerentemente con tale posizionamento, la ricerca non adotta un impianto ipotetico-deduttivo orientato alla verifica di ipotesi, ma si sviluppa come un percorso di problematizzazione e di costruzione interpretativa emergente dell'oggetto di indagine.

Diversamente dagli studi centrati sugli esiti clinici e sugli usi/abusi della tecnologia (Valentini & Raffaghelli, 2024), qui si esplora la prospettiva dei professionisti che sostengono l'interazione uomo-robot. In linea con l'idea che la tecnologia sia intrinsecamente situata nel contesto socioculturale (Cingolani, 2018; Cingolani & Magnani, 2019; Coeckelbergh, 2022), emerge la necessità di costruire ambienti di fiducia e responsabilità agentiva, ancorati a valori umani affidabili (Floridi et al., 2018; Dumouchel & Damiano, 2019; Rossi, 2019). Sebbene la RS sia interdisciplinare (Rossi, 2019; Becchimanzi, 2022), il ruolo delle figure pedagogico-educative rimane marginale, anche in contesti ospedalieri che richiedono pratiche di “buona cura” (Mortari, 2015, 2023; Coeckelbergh, 2022), in cui la dimensione educativa diventa centrale. Lo studio di caso intende quindi promuovere una cultura riflessiva sull'uso della RS in ambito ospedaliero, con attenzione alle implicazioni etiche, alla formazione e alle sfide di agency educativa (Raffaghelli, 2022) che coinvolgono i professionisti.

Materiali e metodi

Lo studio di caso del Centro PASCIA (Policlinico di Modena) si inserisce in un progetto di ricerca dottorale che adotta un disegno qualitativo di studio di caso multiplo (Günes & Bahçivan, 2016; Yin, 2017; Creswell & Poth, 2017). L'approccio qualitativo è scelto per affrontare fenomeni complessi e a forte rilevanza etica, assumendo la responsabilità interpretativa richiesta da una ricerca “calzante, utile, rilevante e modificabile (fit, work, relevance, modificability)” (Bianchi, 2019, pp. 11-13). Il disegno empirico prevede quattro fasi principali di raccolta dati — interviste semi-strutturate, focus group, osservazioni dirette non partecipanti, diario autoetnografico — seguite da member checking, a sostegno di una triangolazione metodologica che rafforza profondità interpretativa e validità ecologica.

Il corpus empirico ha coinvolto complessivamente cinque professionisti direttamente impegnati nell'implementazione e nell'utilizzo della RS presso il Servizio: la Direttrice del Centro PASCIA e l'ingegnere programmatore, intervistati individualmente, e tre professionisti coinvolti nel focus group. Sono state inoltre realizzate due osservazioni non partecipanti di visite cardiologiche, durante le quali

erano presenti tre professionisti sanitari, il paziente e il caregiver. La numerosità contenuta dei partecipanti riflette la natura specialistica dell'equipe e la complessità organizzativa del contesto ospedaliero indagato. Tuttavia, in coerenza con l'approccio qualitativo assunto, la ricerca non mira a produrre inferenze statistiche, ma a promuovere una comprensione approfondita e situata delle pratiche, dei significati, delle implicazioni etico-educative delle professionalità associate all'integrazione della RS nel Servizio esaminato.

Il focus group, condotto con due cardiologi e una tecnica universitaria con ruolo formativo nella RS, è stato concepito come spazio dialogico per attivare riflessione collettiva, far emergere rappresentazioni condivise e far affiorare criticità operative ed etiche (Morgan, 1997; Barbour, 2018). Al suo interno è stato integrato l'approccio speculativo (Ross, 2017), come metodologia del futuro volta a stimolare riflessione critica e anticipatoria sugli sviluppi potenziali della RS in ambito clinico. Lavorare con il futuro (Poli, 2019) significa riconoscere “che ciò che funziona” (what works) non basta nell'attuale complessità, aprendo la necessità di accedere allo spazio del “non ancora” (not yetness) (Ross, 2017). Combinando tradizione foresight dei Futures Studies e metodo speculativo (Ross, 2017), il futuro è assunto ontologicamente come spazio di anticipazione etico-progettuale per costruire futuri possibili e preferibili (Inayatullah, 2013; Miller & Tuomi, 2022).

Le interviste semi-strutturate con la Direttrice e l'ingegnere programmatore del robot sociale hanno offerto una visione strategica e operativa dell'integrazione della RS, permettendo percorsi di approfondimento coerenti con le dimensioni della ricerca (Kvale & Brinkmann, 2009). Le due osservazioni dirette non partecipanti, condotte durante le visite cardiologiche ambulatoriali, hanno indagato le dinamiche professionali nell'ambiente relazionale composto da professionisti, pazienti, caregivers e robot, contribuendo alla triangolazione dei dati e alla validità contestuale (Angrosino, 2007; Flick, 2018).

Il member checking ha risposto a un duplice obiettivo: restituire ai partecipanti la sintesi interpretativa emersa dall'analisi tematica (Braun & Clarke, 2006; 2022) e adempiere al principio etico di trasparenza, favorendo una validazione dialogica e migliorativa con i professionisti del Servizio. Operativamente, la sintesi dei temi emersi è stata restituita ai partecipanti in forma scritta per una revisione critica. I feedback hanno confermato la sostanziale aderenza delle interpretazioni, consentendo di verificare la plausibilità interpretativa dei risultati e di affinare la formulazione finale dei temi. Il diario autoetnografico del ricercatore ha reso visibile la dimensione riflessiva, documentando posture, percezioni e scelte interpretative e mostrando la connessione tra conoscenza mediata e personale (Ellis, 1998; Ellis, Adams & Bochner, 2011; Cardano & Gariglio, 2022; Bianchi, 2019; Raffaghelli, 2025). Il diario, pertanto, è stato utilizzato come dispositivo riflessivo volto a rendere espliciti presupposti interpretativi, risonanze emotive, processi decisionali dei ricercatori. In tale prospettiva, lo strumento autoetnografico ha sostenuto un esercizio continuo di responsabilità interpretativa e di consapevolezza rispetto alla natura situata, relazionale e non neutrale della produzione di conoscenza.

L'autoetnografia riconosce infatti il ricercatore come parte integrante del processo conoscitivo, impegnato in una negoziazione continua con la complessità del contesto.

L'analisi dei dati è stata condotta secondo l'Analisi Tematica Riflessiva di Braun e Clarke (2006, 2022), attraverso sei fasi iterative: familiarizzazione con il corpus, generazione dei codici iniziali, costruzione dei temi preliminari, revisione dei temi, definizione e denominazione dei temi finali, produzione del report. La codifica è stata svolta mantenendo un dialogo costante tra materiali empirici, cornice teorica e diario autoetnografico. I temi finali sono stati costruiti attraverso un processo di aggregazione progressiva dei pattern ricorrenti e successivamente discussi fino al raggiungimento di una formulazione interpretativa condivisa.

Attraverso tali strumenti sono state indagate quattro dimensioni analitiche: a) integrazione e governance della RS nel Servizio; b) aspetti formativi e ruoli professionali coinvolti; c) implicazioni etiche; d) valenza potenziale — poiché ad oggi assente nell'equipe — della professionalità educativa.

Risultati

Questo paragrafo presenta in forma narrativa i risultati dell'analisi tematica, articolati secondo le dimensioni delineate in precedenza. I risultati, validati tramite member checking, costituiscono una sintesi interpretativa del corpus qualitativo composito precedentemente presentato.

L'integrazione di queste fonti ha permesso di costruire una lettura coerente e multilivello delle pratiche, delle rappresentazioni e delle implicazioni professionali connesse all'uso della RS presso il Centro PASCIA.

Dal punto di vista strutturale, i risultati sono organizzati in tre sezioni principali: a) una panoramica introduttiva sull'integrazione della RS nel Servizio, che ne ricostruisce lo sviluppo storico e le principali tappe evolutive; b) tre plessi tematici fondamentali per l'analisi, corrispondenti alle aree interpretative centrali individuate: Aspetti formativi e professionalità coinvolte negli interventi di RS, Formazione e sviluppo professionale; valore della professionalità educativa, dimensione etica; c) la mappatura tematica dello scenario speculativo.

L'integrazione della RS presso il Centro PASCIA del Policlinico di Modena

L'utilizzo della RS presso il Centro PASCIA si profila come il risultato tangibile di una postura di ascolto e di dialogo che, dall'interno del Servizio, si è estesa a realtà virtuose del territorio.

A partire dall'esperienza testimoniale di una professionista del team, è stato stabilito un ponte con l'associazione Aut-Aut (<https://autautmodena.it/>), l'ente principale che a Modena si occupa di sostenere e rappresentare famiglie con persone ASD.

Questo passaggio si è rivelato cruciale per approfondire come si potessero assistere bambini con ASD nelle visite cardiologiche di routine, facendo fronte a situazioni complesse legate a problematiche terapeutiche.

Lo stimolo territoriale, imperniato sulla co-costruzione di reti relazionali, è stato lo slancio propulsivo per dissodare ulteriori orizzonti di possibilità innovative di cura nel Servizio ospedaliero.

Le revisioni della letteratura svolte dall'equipe hanno poi condotto all'approfondimento della RS, ed in particolare del robot NAO, particolarmente promettente nell'ambito interventistico non farmacologico per pazienti pediatrici ASD.

Tali evidenze hanno sostenuto la decisione di investire di RS avviando il progetto di ricerca L'impatto dei Robot NAO in soggetti a sviluppo neuroatipico.

Sottoposto e approvato dal Comitato Etico, il protocollo di studio coinvolge pazienti di età compresa tra 0 e 14 anni. Gli obiettivi sono: (a) valutare l'efficacia dei robot NAO come strumenti educativi per ridurre stress e agitazione psicomotoria in bambini durante visite cardiologiche ambulatoriali; (b) valutare le opinioni dei genitori riguardo ai metodi di distrazione usati durante le visite dei loro figli; (c) determinare se l'interazione con i robot NAO possa contribuire ad ottimizzare il tempo delle visite.

In virtù dell'assunzione di un ruolo eminentemente distrattivo da parte del robot, la RS viene utilizzata per facilitare le procedure diagnostiche come gli elettrocardiogrammi, gli esami obiettivi, l'auscultazione e il monitoraggio della pressione arteriosa, le ecocardiografie. Il robot viene impiegato dall'accoglienza fino al termine della visita, inclusa la fase post-visita.

NAO è programmato dall'ingegnere di supporto per interagire attraverso un'interfaccia che utilizza algoritmi specifici, sviluppati per spiegare ai bambini in modo comprensibile le varie fasi delle procedure mediche.

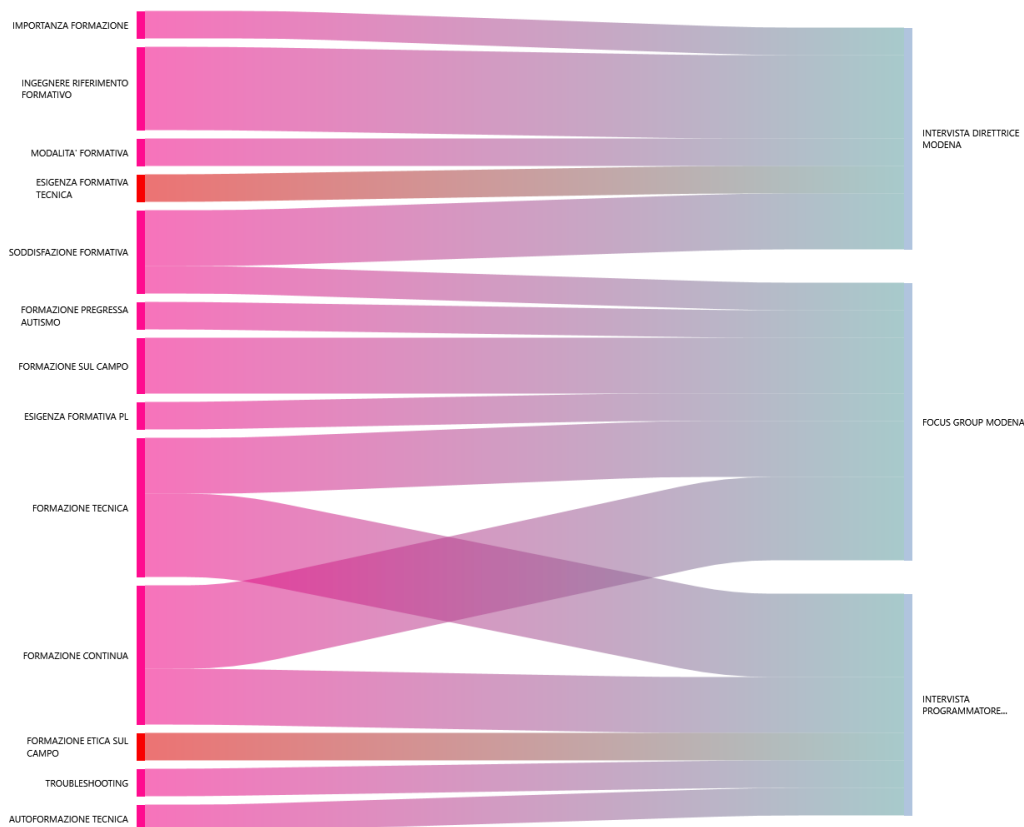
Tramite un'interfaccia di controllo vocale avanzata per NAO, i professionisti possono inoltre impartire comandi personalizzati, interagendo direttamente con il robot tramite ChatGPT. L'utilizzo di Large Language Model (LLM) ha esteso significativamente le capacità di dialogo e interazione del e con il robot, consentendo di convertire richieste vocali in azioni specifiche, come "dare il cinque", intonare una canzoncina, una filastrocca, raccontare storie, traducendo efficacemente il linguaggio umano in comandi eseguibili dallo strumento.

I risultati attuali di ricerca, ad oggi in corso, mostrano come la RS sia una risorsa utile per la maggioranza dei pazienti pediatrici ASD, migliorando l'esperienza delle visite cardiologiche soprattutto in termini di distress e di gestibilità.

Aspetti formativi e professionisti coinvolti negli interventi di RS

Questo paragrafo restituisce una panoramica dei professionisti coinvolti nel programma di RS e dei pattern emersi in relazione alla dimensione formativa.

Nel diagramma Sankey sottostante, tali aspetti sono visualizzati rispettivamente in fucsia, per la mappatura delle professionalità coinvolte e la formazione, e in rosso, per l'indicazione del fabbisogno formativo emersi dall'analisi.



Sankey diagram 1. Professionalità e formazione

Elemento chiave del Centro PASCIA concerne la costruzione di un ambiente di alta qualità, efficiente e, al contempo, attento all'unicità del paziente.

In tale prospettiva, l'integrazione della RS presuppone un addestramento tecnico essenziale del personale coinvolto, in cui l'imprescindibile riferimento formativo si identifica nella figura ingegneristica ("è necessaria e proprio imprescindibile una figura, che è quella del programmatore. [...] è il tassello che non potremo mai togliere dal circuito robotico"), supportata inoltre da una professionista tecnica di Unimore.

Il saper fare rappresenta un plesso competenziale nodale, che, tuttavia, si pone sempre a servizio del benessere del paziente: evitare sovraffollamenti e confusione nello spazio ambulatoriale come condizione importante per non sovrastimolare i minori ASD, ad esempio, è possibile in virtù di fluidità nella chiarezza del proprio ruolo e delle proprie capacità.

A questo scopo, il servizio medico è stato formato all'utilizzo autonomo di NAO, in un'ottica di troubleshooting e di interscambiabilità tra professionisti, all'occorrenza ("nei momenti in cui si verificavano problemi nel funzionamento del robot, o difficoltà di connessione tra il robot e l'applicazione di controllo, l'attenzione si è concentrata principalmente sull'identificazione delle cause

e sull'individuazione delle azioni risolutive più efficaci. In particolare, ci si è interrogati su come utilizzare al meglio il dispositivo e su quali tipologie di problematiche potessero essere affrontate e risolte anche in autonomia dei professionisti").

Ogni visita integrata da RS è presenziata da almeno due professionisti sanitari, nella maggioranza dei casi tre: un medico, un medico specializzando, un tecnico cardiologico.

Se da un lato la formazione del personale si attiene ad un piano tecnico-operativo, dall'altro è rilevante sottolineare la dinamicità che, costantemente, contraddistingue il processo. Sulla base dell'esperienza sul campo e delle peculiarità dei pazienti, i professionisti coltivano un continuo dialogo con l'ingegnere di riferimento, in un'ottica di riadattamento, perfezionamento e personalizzazione dello strumento robotico.

L'attuale panoramica professionale e formativa soddisfa i professionisti, e le osservazioni dirette effettuate durante le visite hanno confermato un clima di cooperazione e di expertise tra i dipendenti.

Tuttavia, si sottolineano, a fini di ricerca e di miglioramento continuo, due questioni aperte:

a) discutendo di fabbisogno formativo, è emersa curiosità di approfondire e formarsi su tematiche non solo tecniche, ma relative alla dimensione dei significati che la RS veicola, in virtù delle caratteristiche peculiari che la connotano (ad esempio, la tridimensionalità e le implicazioni precipuamente relazionali).

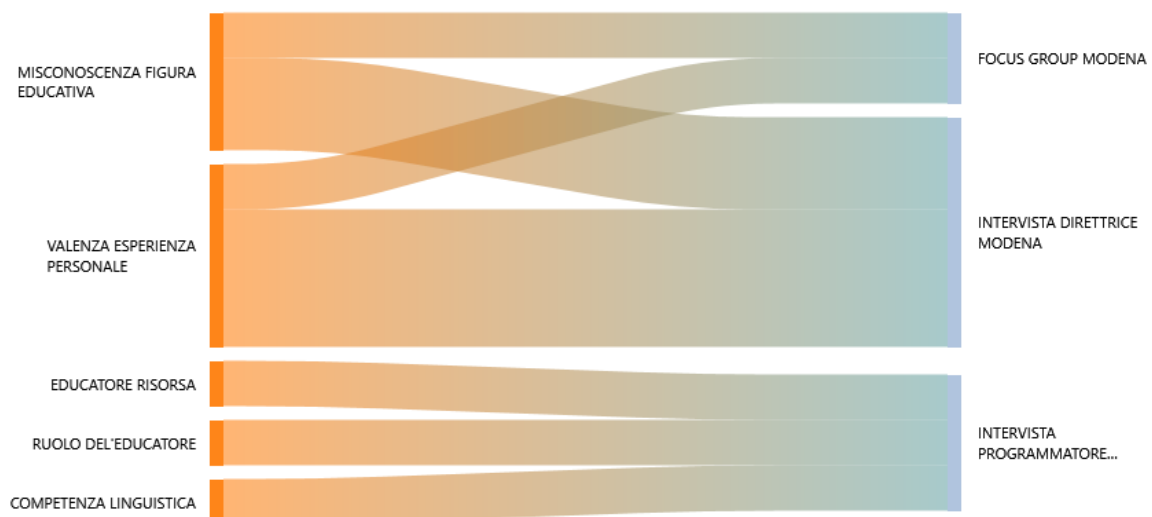
b) introducendo il richiamo della RS ad un'agency pedagogico-educativa oltre a quella medico-sanitaria, si è riscontrato come la professionalità educativa sia un argomento poco familiare. L'invito di approfondimento prende forza dal rischio di considerare marginalmente l'apporto specifico che l'educatore può offrire in contesti di buona cura, in cui la relazione risulta centrale.

Quest'ultimo passaggio apre alla restituzione di analisi del terzo plesso tematico, dedicato alla figura educativa.

Valenza della professionalità educativa

I risultati restituiscono una valenza potenziale rispetto al valore della professionalità educativa, poiché attualmente tale figura non è presente all'interno dell'equipe.

Il diagramma Sankey 2 visualizza le aree di maggiore densità tematica, ponendo in evidenza i nuclei più ricorrenti e significativi emersi dal processo analitico.



Sankey diagram 2. Valenza della professionalità educativa

I due assi principali si articolano nei temi del misconoscimento della professionalità educativa e della valorizzazione dell'esperienza personale come risorsa formativa implicita.

Nel focus group e nelle interviste, la figura educativa viene evocata attraverso la narrazione di un* collega con esperienza personale nella gestione familiare dello spettro autistico. Tale esperienza diviene punto di riferimento per l'équipe, delineandosi come una guida quotidiana nell'interazione con i pazienti ("siamo fortunati [...]. Lei sa esattamente come approcciarsi: anche solo capire che se il bambino vuole stare seduto sulla sedia, lo si lascia lì").

L'educatore, in questo senso, si configura quale figura trasversale e informale, la cui funzione è assolta – nei fatti – da altre professionalità o da competenze sviluppate sul campo.

Si evidenzia pertanto una sovrapposizione tra la professionalità educativa e il bagaglio testimoniale del collega, in cui il sapere esperienziale – pur non formalizzato in un ruolo professionale specifico – viene riconosciuto come una risorsa che sostiene l'intero gruppo di lavoro.

Nell'intervista all'ingegnere, la figura educativa viene invece tematizzata in modo diretto e riconosciuta come risorsa specifica, dotata di una propria agency professionale: "(gli educatori, ndr) possono essere utili anche al di là dell'aspetto tecnico, magari proprio come introduzione al paziente, cioè come magari introdurre il robot al paziente stesso, oppure comunque come figura intermedia tra l'eventuale programmatore e l'équipe di medici. Quindi a prescindere da tutto potrebbe essere una figura che, al di là dell'aspetto tecnico, potrebbe essere utile".

Tre codifiche ne tracciano il profilo: educatore come risorsa, il ruolo dell'educatore, declinato specialmente nella sua specifica competenza comunicativo-relazionale: "(l'educatore, ndr) può aiutare a dire in che modo il robot deve pronunciare le frasi e in che modo deve esprimere determinati concetti, quindi quali parole è meglio utilizzare, quale registro di linguaggio potrebbe essere più comodo da utilizzare e potrebbe essere più amichevole per il paziente e per il bambino nell'ambito della visita".

L'educatore appare dunque come mediatore relazionale e comunicativo, capace di decodificare i segnali del paziente e di restituire senso alle interazioni con la RS, valorizzando gli aspetti educativi e contestuali. Si profila come una figura ponte, che può dare profondità semantica all'esperienza tecnologica, evitando derive meramente operative.

Nel complesso, i dati suggeriscono la potenzialità di ampliare lo sguardo professionale, integrando una comprensione più strutturata dell'apporto specifico dell'educatore nei percorsi di cura mediati da RS. Se da un lato la testimonialità e il reciproco arricchimento tra colleghi rappresentano risorse essenziali, dall'altro emerge il rischio che la dimensione educativa resti confinata in una zona d'ombra, affidata prevalentemente all'esperienza personale e al confronto informale, piuttosto che riconosciuta come competenza professionale esplicita.

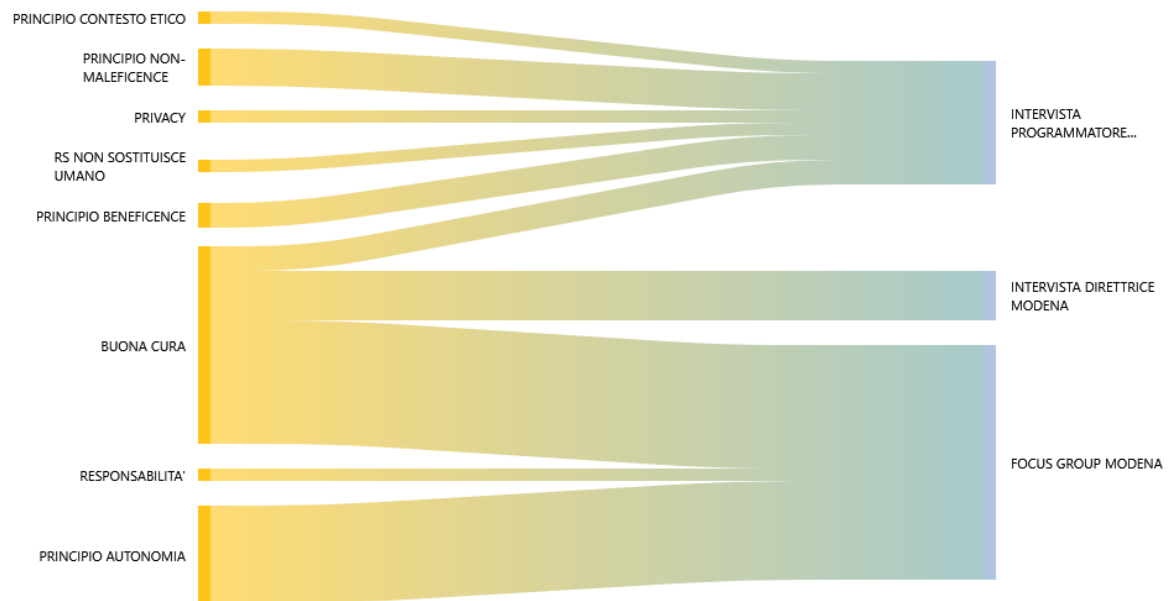
Aspetti Etici

Il corpus di materiale analizzato sottolinea come la dimensione etica sia capillarmente presente negli interventi mediati da RS del Centro PASCIA.

L'ancoraggio teorico da cui muove l'analisi tematica si riferisce ai principi etici che Floridi e collaboratori (2018) hanno promosso in vista di un buon utilizzo dell'IA, declinandoli, in questa sede, all'ambito della RS: Beneficence, Non-Maleficence, Autonomy, Justice, Explicability.

A tali riferimenti, si aggiunge la buona cura (Mortari, 2015, 2023; Coekelbergh, 2022): un approccio processuale, etico e educativo al contempo, che focalizza la qualità della relazione (e della rete di relazioni), promuovendo l'autonomia e rispettando la persona intesa nella sua globalità, anche relazionale.

Il diagramma Sankey 3 visualizza il panorama tematico, evidenziando connessioni, densità e direzioni delle aree semantiche rilevate.



Sankey diagram 3. Aspetti etici

La buona cura e il principio di autonomia sono le dimensioni preponderanti nella discussione etica del Centro PASCIA in relazione alla RS, rimarcando il tema della responsabilità dei professionisti a porre al centro la persona e i suoi bisogni specifici. In particolare, si evidenziano: l'attenzione alle esigenze peculiari dei pazienti e dei caregivers, specialmente in termini di personalizzazione degli interventi ("ogni visita è diversa dall'altra"; "non ci sono protocolli standard uguali per tutti. Ogni interazione anche con il robot viene personalizzata e si crea in maniera specifica durante una visita"); la libertà del paziente di interagire o meno con il robot sociale, e dunque l'agentività del paziente nei confronti della tecnologia robotica ("è il paziente che guida il robot, non viceversa. Il robot viene fatto funzionare in funzione del paziente"); la continua ricalibratura critica, in senso migliorativo, delle prestazioni del robot sociale, in virtù dell'esperienza sul campo dei professionisti con i pazienti ("l'ingegnere riesce a fare la programmazione sulla base di quelle che sono le indicazioni del team clinico, che deve dirgli esattamente di che cosa ha bisogno che faccia il robot"); il coinvolgimento dei caregivers nella valutazione dell'intervento di RS. In questo solco, si ancora altresì il plesso tematico per cui la RS non deve mai configurare rischi di sostituzione della dimensione umana nella relazione terapeutica. Come sottolineato, "bisogna sempre ricordarsi che si tratta di una strumentazione che va integrata sempre a quella che deve essere però la relazione medico-paziente, quindi a un supporto all'attività clinica che deve essere sempre e comunque individualizzata e personalizzata tra il medico e il paziente che ha davanti [...]".

Anche il principio etico di Non-Maleficence è stato ampiamente discusso, soprattutto nei termini originali di programmazione del robot sociale con l'utilizzo dell'IA: le questioni della privacy e della sicurezza (così come l'intera ratio del progetto di RS) sono state sottoposte al Comitato Etico, che ha garantito la conformità delle operazioni alle normative vigenti e ai principali standard etici internazionali ("è chiaro che nel momento in cui è stato introdotto il LLL la domanda è stata posta, quindi: che fine fanno questi dati? È chiaro che per lo studio è stato interpellato un comitato etico, in cui è stato verificato tutto").

Il principio di Beneficence è emerso trasversalmente, nella misura in cui la progettualità con la RS è innestata sull'intenzionalità di promuovere il benessere del paziente, ricercando modalità inedite per "sostenere e facilitare" nel contesto delle visite cardiologiche con bambini ASD: "con la gran parte dei bambini l'utilizzo, il supporto dei robot NAO offre un grandissimo contributo soprattutto perché, come è noto, i bambini con disturbo dello spettro autistico hanno problemi nelle relazioni interpersonali, e

relazionarsi con degli oggetti che sono diciamo più prevedibili, che hanno dei comportamenti più stereotipati, li aiuta a essere molto più a proprio agio nell'ambiente che li circonda”.

Il principio di Justice è stato invece emerso laddove si è sottolineata l'importanza della continuità progettuale e di accessibilità: “riuscire ad utilizzare la robotica sociale in più servizi faciliterebbe notevolmente l'accesso dei pazienti all'ospedale”. Una concezione che si configura come una progettualità in divenire e di inclusione, implicando un impegno di rete tra servizi ospedalieri, ma anche tra servizi ospedalieri e territorio.

Infine, per quanto concerne la dimensione etica di Explicability, i risultati restituiscono due rilievi di fondo:

(a) la spiegabilità (in termini di trasparenza e responsabilità) del progetto di RS presso il Servizio è globalmente garantita in virtù della valutazione e dell'approvazione da parte del Comitato Etico;

(b) durante le visite osservate e in virtù delle narrazioni raccolte, all'entrata del paziente NAO si trova acceso nell'ambulatorio, già in funzione. Questa modalità, pensata per garantire una certa immediatezza nell'interazione, appare funzionale rispetto alla routine operativa ambulatoriale, e può certamente rivelarsi efficace in diversi contesti. Tuttavia, in sede di risultati, si sottolinea una potenziale criticità che incontra la trasparenza ontologica, in termini di consapevolezza, da parte dell'utente, del dispositivo tecnologico: non è infatti garantito che il paziente ASD sia in grado di riconoscere la natura artificiale del robot. E questo elemento apre una riflessione problematica sul piano cognitivo, relazionale ed educativo.

In tale prospettiva, appare opportuno considerare – laddove in linea con le finalità dell'intervento – la possibilità di un'introduzione progressiva o mediata, volta a favorire un graduale processo di consapevolezza e di familiarizzazione nelle fasi iniziali dell'interazione.

Lo scenario speculativo

Lo scenario speculativo proposto come stimolo iniziale nel focus group ha attivato nei partecipanti una riflessione articolata, intrecciando aperture, perplessità e interrogativi etici.

Di seguito si riporta integralmente il testo dello scenario.

“Nel 2034, l'ospedale E-Care ha implementato un servizio di RS all'avanguardia. I robot sociali sono veri e propri membri delle équipes professionali umane, e vengono regolarmente utilizzati con tutti i tipi di pazienti ospedalizzati. Possiedono caratteristiche molto sofisticate: (a) sono del tutto automatizzati: una volta avviati, funzionano senza bisogno di essere supportati dai professionisti. Nella loro funzione di supporto emotivo e di compagnia, si interfacciano al paziente autonomamente. (b) Provvisti di sensori avanzati, durante l'interazione con i pazienti “catturano” espressioni facciali, parole ricorrenti, tono della voce, e altri dati che emergono dalla relazione. Tali materiali vengono poi analizzati dall'équipe sanitaria per migliorare l'esperienza di ricovero. (c) Provvisti di IA generativa avanzata, conducono conversazioni naturali e danno informazioni dettagliate ai pazienti e ai loro familiari. I professionisti umani intervengono solo in caso di richiesta esplicita di chiarimenti ulteriori”.

L'ipotesi di un impiego pienamente automatizzato della RS in ambito clinico ha favorito una rielaborazione concettuale che supera l'esperienza quotidiana del Servizio, proiettando lo sguardo verso scenari più complessi e potenzialmente controversi.

Il grafico 1 rappresenta la distribuzione percentuale delle codifiche, offrendo una sintesi del panorama tematico emerso.

SCENARIO SPECULATIVO XXX

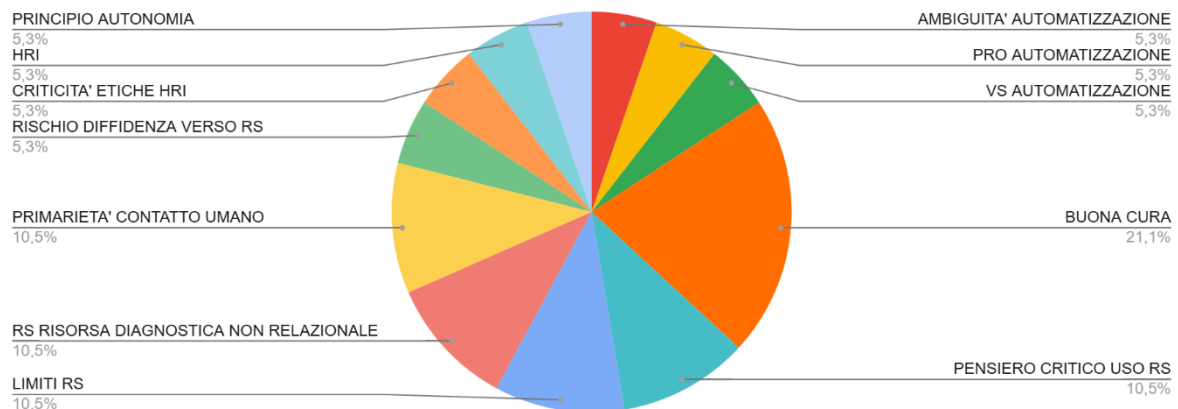


Grafico 1. Scenario speculativo

Si conferma la predominanza della dimensione etica, con la buona cura quale categoria più ricorrente (21,1%), seguita da pensiero critico (10,5%), limiti della RS (10,5%) e RS come risorsa diagnostica non relazionale (10,5%). La buona cura emerge come orizzonte di senso imprescindibile: i professionisti ribadiscono la necessità di un intervento sempre personalizzato, anche in presenza di tecnologie avanzate, rifiutando l'idea di un impiego uniforme dei robot sociali per "tutti i pazienti" e richiamando la centralità di una valutazione situata ("ogni visita è diversa dall'altra").

Tale orientamento si intreccia con il principio di autonomia (5,3%), richiamato nell'esigenza di monitorare la decisionalità del paziente, sospendendo l'uso della RS in caso di effetti controproducenti. In continuità, viene sottolineato come ogni profilo clinico – dal bambino con disturbo dello spettro autistico all'anziano con decadimento cognitivo – richieda un giudizio contestuale non standardizzabile, anche in presenza di IA sofisticate.

Lo scenario speculativo ha dunque ampliato l'orizzonte della discussione, orientando i partecipanti verso contesti clinici non direttamente afferenti al Servizio, in particolare l'area geriatrico-internistica, dove emergono la complessità relazionale e i limiti della RS come tecnologia relazionale. In questa direzione, la primarietà del contatto umano (10,5%) e il rischio di diffidenza verso la RS (5,3%) sono richiamati come condizioni essenziali per una cura autentica, soprattutto nei casi di fragilità emotiva e cognitiva.

Il dibattito restituisce una posizione ambivalente rispetto all'automatizzazione della RS: accanto al riconoscimento di potenzialità tecniche (pro-automatizzazione: 5,3%), si rilevano posizioni di cautela (ambiguità automatizzazione: 5,3%) e di esplicita contrarietà (VS automatizzazione: 5,3%). Centrale è il ruolo del professionista nella supervisione della Human-Robot-Interaction (HRI: 5,3%), anche alla luce delle criticità etiche HRI (5,3%), in particolare il rischio di deresponsabilizzazione in caso di errore o malfunzionamento.

Accanto ai limiti della RS intesa come tecnologia relazionale, viene identificato un possibile impiego come risorsa diagnostica non relazionale (10,5%), utile in attività di screening e monitoraggio continuo.

Complessivamente, lo scenario speculativo ha attivato un esercizio critico che mette in luce potenzialità, limiti e condizioni d'uso contestualizzate della RS, confermando la centralità della relazione umana e dell'alleanza terapeutica come criteri irrinunciabili della buona cura.

Discussione e conclusione

La RS resta concettualmente complessa (Breazeal, 2004) e priva di una definizione univoca (Valentini & Raffaghelli, 2024), ma le cornici più autorevoli convergono su tre assi: (i) la natura situata dell'interazione (Fong et al., 2003), (ii) l'inserzione dei robot nel tessuto delle relazioni umane (Dumouchel & Damiano, 2019) e (iii) l'incorporazione fisica e la dimensione socio-affettiva che consente agli artefatti di fungere da partner interattivi (Hegel et al., 2009; Kabacińska et al., 2025). In

questa prospettiva, i risultati dello studio mostrano che la RS è efficace non in senso sostitutivo, ma come tecnologia relazionale-mediativa: il suo valore dipende dalla cornice di cura, dalla personalizzazione e dal presidio agentivo professionale (Biesta & Tedder, 2007; Raffaghelli, 2022; Raffaghelli, 2023).

Tre implicazioni emergono con chiarezza.

1. I principi di buona cura e di autonomia non rappresentano soltanto criteri etici, ma dispositivi operativi che orientano la relazione con il paziente, la calibrazione degli interventi di RS e la possibilità—sempre attiva—di sospenderli quando controproducenti. La RS, dunque, funziona nella misura in cui resta al servizio dell'incontro clinico individualizzato e non scivola verso automatismi standardizzati.
2. L'ambivalenza rispetto all'automatizzazione evidenziata nello scenario speculativo mette in luce precisi limiti di sostituibilità: l'équipe accetta automatismi di compito (screening, monitoraggio, istruzioni proceduralizzate), ma rifiuta automatismi relazionali, soprattutto in contesti ad alta vulnerabilità (geriatria, decadimento cognitivo), dove il bisogno di contatto umano e di negoziazione affettiva è prioritario. Ne deriva la necessità di una condizione non negoziabile di human-in-the-loop nella HRI (Ethics Guidelines for Trustworthy AI, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/>), anche per prevenire derive di deresponsabilizzazione medico-legale. In tale prospettiva, il principio human-in-the-loop va interpretato innanzitutto come un presidio etico e relazionale. Le voci dei professionisti evidenziano infatti come il valore della RS dipenda dalla possibilità di mantenere aperti spazi di interpretazione professionale, negoziazione situata e personalizzazione dell'intervento. La buona cura, nella sua natura etica ed educativa, emerge dunque non tanto come esito dell'efficienza tecnologica, quanto piuttosto come pratica relazionale che richiede presenza, discernimento e responsabilità umana. Connessa a tale questione è la dimensione dell'explicability. Sebbene il progetto di RS garantisca trasparenza procedurale e conformità etica, i risultati suggeriscono che la spiegabilità non possa esaurirsi nella sola accountability istituzionale. La possibilità che alcuni pazienti, soprattutto in condizioni di vulnerabilità cognitiva o relazionale, non distinguano pienamente la natura artificiale dell'interlocutore robotico richiama infatti la necessità di forme di mediazione comunicativa, pedagogica ed etica. Il rischio di automatizzazione relazionale, dunque, non risiede tanto nella sostituzione del professionista, quanto nella progressiva delega di funzioni comunicative e di accompagnamento centrali per la relazione di cura.
3. La professionalità educativa emerge come anello mancante: spesso sostituita da competenze informali, essa appare essenziale per la mediazione comunicativa, la progettazione linguistica dei contenuti robotici (registro, lessico, turn-taking) e la curatela delle fasi di explicability (introduzione del robot, chiarificazione di scopi e limiti). L'integrazione esplicita dell'educatore come "consapevole agente di cambiamento" (Falcinelli, 2021, p. 12) può aumentare l'aderenza della RS ai principi etici, ridurre misconoscimenti ontologici e sostenere la continuità educativa della cura. In tale prospettiva, la connotazione costitutivamente relazionale della RS richiama direttamente il tratto distintivo della professionalità educativa, che trova nella relazione il proprio nucleo fondativo. In tal senso, l'educatore si configura come una risorsa in grado di presidiare la qualità educativa e relazionale degli interventi attraverso processi di relazione, mediazione, negoziazione e costruzione di significato (Salvato, 2021). Le competenze socio-pedagogiche, metodologico-progettuali e valutativo-riflessive proprie di tale professionalità (Falcinelli, 2021) appaiono particolarmente rilevanti per orientare criticamente l'impiego della tecnologia entro finalità educative ed eticamente fondate.

Sul piano organizzativo, il caso del Centro PASCIA evidenzia come la coevoluzione clinico-ingegneristica sia una leva di personalizzazione, purché accompagnata da privacy e sicurezza by design. Nel complesso, i risultati convergono verso un modello di RS fondato su alleanza terapeutica, trasparenza e responsabilità professionale distribuita (human-in-the-loop).

In conclusione, il caso mostra che l'impiego della RS nel contesto clinico-pediatrico con pazienti ASD richiede un approccio intrinsecamente situato: il valore dello strumento dipende dalla qualità della cornice professionale ed etica che ne orienta l'uso. La centralità della personalizzazione, dell'autonomia,

del presidio umano e dell'agency professionale conferma la RS come tecnologia di supporto e non come medium sostitutivo nella relazione di cura.

I risultati vanno letti entro i limiti del disegno: singolo caso, campione ristretto e setting altamente specializzato non consentono generalizzazioni statistiche, né valutazioni longitudinali.

Ciononostante, il lavoro mira ad offrire indicazioni per la ricerca futura: esplorare la continuità dell'integrazione della RS nel tempo, includere diversi profili professionali e rafforzare modelli interdisciplinari di governance che valorizzino competenze educative nella progettazione e supervisione della HRI.

Bibliografia

- Alemi, M., Ghanbarzadeh, A., Meghdari, A., & Jafari Moghadam, L. (2016). Clinical application of a humanoid robot in pediatric cancer interventions. *International Journal of Social Robotics*, 8(5), 743–759. <https://doi.org/10.1007/s12369-015-0294-y>
- Alghamdi, M., Hanapiah, F. A., & Hashim, H. (2023). Assessing the potential of robotics technology for children with ASD. *Behavioral Sciences*, 13(7), 598. <https://doi.org/10.3390/bs13070598>
- Ali, S., Manaloor, R., Ma, K., Sivakumar, M., Beran, T., Scott, S. D., Vandermeer, B., Beirnes, N., Graham, T. A. D., Curtis, S., Jou, H., & Hartling, L. (2021). A randomized trial of robot-based distraction to reduce children's distress and pain during intravenous insertion in the emergency department. *CJEM*, 23(1), 85–93. <https://doi.org/10.1007/s43678-020-00023-5>
- Angrosino, M. (2007). *Doing ethnographic and observational research*. Sage.
- Arent, K., Brown, D. J., Kruk-Lasocka, J., Niemiec, T. L., Pasieczna, A. H., Standen, P. J., & Szczepanowski, R. (2022). The use of social robots in the diagnosis of autism in preschool children. *Applied Sciences*, 12(17), 8399. <https://doi.org/10.3390/app12178399>
- Barbour, R. S. (2018). *Doing focus groups* (2nd ed.). Sage.
- Becchimanzi, C. (2022). *Design e Ergonomia per la Human-Robot Interaction: Strategie e strumenti Human-Centred Design per la collaborazione trans-disciplinare e per la progettazione dell'accettabilità delle nuove tecnologie robotiche*. Franco Angeli.
- Bianchi, L. (2019). *Un piano d'azione per la ricerca qualitativa. Epistemologia della complessità e Grounded Theory costruttivista*. Franco Angeli.
- Biesta, G., & Tedder, M. (2016). Agency and learning in the lifecourse: Towards an ecological perspective. *Studies in the Education of Adults*, 39(2), 132–149.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.
- Breazeal, C. (2004). *Designing Sociable Robots*. The MIT Press.
- Cao, W., Song, W., Li, X., Zheng, S., Zhang, G., Wu, Y., He, S., Zhu, H., & Chen, J. (2019). Interaction with social robots: Improving gaze toward face but not necessarily joint attention in children with autism spectrum disorder. *Frontiers in Psychology*, 10, 1503. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01503>
- Cardano, M., & Gariglio, L. (2022). *Metodi qualitativi. Pratiche di ricerca in presenza, a distanza e ibride*. Carocci.
- Cingolani, R. (2019). *L'altra specie. Otto domande su noi e loro*. Il Mulino.
- Cingolani, R., & Magnani, A. (2018). *Robotica: tra realtà e fantascienza*. Il Canneto editore.
- Coeckelbergh, M. (2022). *Robot ethics*. The MIT Press.
- Conti, D., Trubia, G., Buono, S., Di Nuovo, S., & Di Nuovo, A. (2021). An empirical study on integrating a small humanoid robot to support the therapy of children with Autism Spectrum Disorder and intellectual disability. *Interaction Studies*, 22(2), 177–211. <https://doi.org/10.1075/is.21011.con>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2017). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage.

- Dumouchel, P., & Damiano, L. (2019). *Vivere con i robot. Saggio sull'empatia artificiale*. Raffaello Cortina.
- Ellis, C., Adams, T. E., & Bochner, A. P. (2011). Autoethnography: An overview. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 36(4), 273–290.
- Falcinelli, F. (a cura di). *L'educatore professionale oggi: Formazione, competenze, esperienze*. Carocci.
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). Sage.
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M. et al. AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds & Machines* 28, 689–707 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Gómez-Espinosa, A., Moreno, J. C., & Pérez-de la Cruz, S. (2024). Assisted robots in therapies for children with autism in early childhood. *Sensors*, 24(5), 1503. <https://doi.org/10.3390/s24051503>
- González-González, C.S., Violant-Holz, V., & Gil-Iranzo, R.M. (2021). Social Robots in Hospitals: A Systematic Review. *Applied Sciences*, 11, (13) 5976. <https://doi.org/10.3390/app11135976>
- Guardini, R. (2022). *L'opposizione polare. Saggio per una filosofia del concreto vivente*. Morcelliana.
- Günes, E., & Bahçivan, E. (2016). A multiple case study of preservice science teachers' TPACK: Embedded in a comprehensive belief system. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(15), 8040-8054.
- Hegel, F., Weymann, C., Wrede, B., Hielscher-Fastabend, M., & Sagerer, G. (2009). *Understanding social robots*. In Proceedings of the Second International Conferences on Advances in Computer-Human Interactions (ACHI 2009) (pp. 169–174). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ACHI.2009.51>
- Inayatullah, S. (2013). Futures studies: Theories and methods. In M. Gohar (Ed.), *There's a future: Visions for a better world* (pp. 36–66). Madrid: BBVA/OpenMind.
- Jeong, S., Logan, D. E., Goodwin, M. S., Graça, S., O'Connell, B., Goodenough, H., Anderson, L., Stenquist, N., Fitzpatrick, K., Zisook, M., Plummer, L., Breazeal, C., & Weinstock, P. (2015). *A social robot to mitigate stress, anxiety, and pain in hospital pediatric care*. Proceedings of the Tenth Annual ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, 103–104. <https://doi.org/10.1145/2701973.2702028>
- Kabacińska, K., Teng, K. A., & Robillard, J. M. (2025). Social robot interactions in a paediatric hospital setting: Perspectives of children, parents, and healthcare providers. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(2), 14. <https://doi.org/10.3390/mti9020014>
- Kouroupa, A., Laws, K. R., Irvine, K., Mengoni, S. E., Baird, A., & Sharma, S. (2022). The use of social robots with children and young people on the autism spectrum: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 17(6), e0269800. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269800>
- Kumazaki, H., Yoshikawa, Y., Yoshimura, Y., Ikeda, T., Hasegawa, C., Saito, D. N., Tomiyama, S., An, K.-M., Shimaya, J., Ishiguro, H., Matsumoto, Y., Minabe, Y., & Kikuchi, M. (2018). The impact of robotic intervention on joint attention in children with autism spectrum disorders. *Molecular Autism*, 9, 46. <https://doi.org/10.1186/s13229-018-0230-8>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (2nd ed.). Sage.
- Ligthart, M., Hindriks, K., & Neerincx, M. A. (2018). *Reducing stress by bonding with a social robot: Towards autonomous long-term child-robot interaction*. In Proceedings of HRI '18: Companion of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (pp. 305–306). ACM. <https://doi.org/10.1145/3173386.3176904>
- Miller, R., & Tuomi, I. (2022). Making the futures of AI in education: Why and how imagining the future matters. *European Journal of Education: Research, Development and Policy*, 57, 537–541. <https://doi.org/10.1111/ejed.12529>
- Morgan, D. L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (2nd ed.). Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412984287>
- Mortari, L. (2015). *Filosofia della cura*. Raffaello Cortina Editore

- Mortari, L. (2023). *Sull'etica della cura*. Vita e Pensiero.
- Pan, XY., Bi, XY., Nong, YN. et al. (2024). The efficacy of socially assistive robots in improving children's pain and negative affectivity during needle-based invasive treatment: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr*, 24, 643. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-05116-z>
- Poli, R. (2019). *Lavorare con il futuro. Idee e strumenti per governare l'incertezza*. EGEA.
- Puglisi, A., Capri, T., Pignolo, L., Gismondo, S., Chilà, P., Minutoli, R., Marino, F., Failla, C., Arnao, A. A., Tartarisco, G., Cerasa, A., & Pioggia, G. (2022). Social humanoid robots for children with autism spectrum disorders: A review of modalities, indications, and pitfalls. *Children*, 9(7), 953. <https://doi.org/10.3390/children9070953>
- Raffaghelli, J. E., Ferrarelli, M., & Rodríguez, N. L. (2025). Slowness as postdigital positionality in the era of generative AI: A conversation. *Postdigital Science and Education*. <https://doi.org/10.1007/s42438-025-00554-z>
- Raffaghelli, J. E. (2023). Pathways for Social Justice in the Datafied Society: Reconsidering the educational response. *Media Education, Studi ricerche e buone pratiche*, 14 (1). <https://doi.org/10.36253/me-13383>
- Raffaghelli, J. E. (2022). Educators' data literacy: Understanding the bigger picture. In L. Pangrazio, J. Sefton-Green, *Learning to Live with Datafication: Educational Case Studies and Initiatives from Across the World*, London: Routledge.
- Ross, J. (2017). Speculative method in digital education research. *Learning, Media and Technology*, 42(2), 214–229. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1160927>
- Rossi, F. (2019). *Il confine del futuro*. Feltrinelli.
- Rossi, S., Larafa, M., & Ruocco, M. (2020). Emotional and behavioural distraction by a social robot for children anxiety reduction during vaccination. *International Journal of Social Robotics*, 12(3), 765–777. <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00616-w>
- Salimi, Z., Jenabi, E., & Bashirian, S. (2021). Are social robots ready yet to be used in care and therapy of autism spectrum disorder? A systematic review of randomized controlled trials. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 129, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.04.009>
- Salvato, R. (2021). La nuova identità dei sistemi di welfare e il contributo delle professionalità socio-educative. In F. Falcinelli (a cura di), *L'educatore professionale oggi: Formazione, competenze, esperienze* (pp. 19–28). Carocci.
- Sheridan, T. B. (2016). Human–Robot Interaction: Status and Challenges: Status and Challenges. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 58(4), 525–532. <https://doi.org/10.1177/0018720816644364>
- Soleiman, P. et al. (2020). Robotic Social Environments: A Promising Platform for Autism Therapy. In: Wagner, A.R., et al. *Social Robotics*. ICSR 2020. Lecture Notes in Computer Science(), vol 12483. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62056-1_20
- Szymona, B., Maciejewski, M., Karpinski, R., Jonak, K., Radzikowska-Büchner, E., Niderla, K., & Prokopiak, A. (2021). Robot-assisted autism therapy (RAAT): Criteria and types of experiments using anthropomorphic and zoomorphic robots. Review of the research. *Sensors*, 21(11), 3720. <https://doi.org/10.3390/s21113720>
- Triantafyllidis, A., Alexiadis, A., Votis, K., & Tzovaras, D. (2023). Social robot interventions for child healthcare: A systematic review of the literature. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*, 3, 100010. <https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2023.100108>
- Valentini, M., Raffaghelli, J.E., Minerva, T. (2026), Ai confini della “buona cura” e inganno nella Robotica Sociale. Una sfida per l’agentività etica dell’educatore, in A. Dipace & P. Raviolo (eds.), *New literacies. Nuovi linguaggi, nuove competenze*. Scholè, pp. 231-244.
- Valentini, M & Raffaghelli, J. E. (2024). La robotica sociale nel contesto ospedaliero come sfida educativa per la buona cura. Una revisione narrativa della letteratura, *Form@re - Open Journal per la formazione in rete*, 24(2):75-91. DOI: 10.36253/form-15997
- Yin, R. K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods*. Sage.

Wu, R. Y., Li, X. H., Li, Y. C., Ren, Z. H., Yang, B. X., Liu, Z. T., Zhong, B. L., & Liu, C. L. (2025). The effect of social robot interventions on anxiety in children in clinical settings: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 382, 304–315. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.04.10>