



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II

sole.
persone per le persone



Comune di RICCIONE

HUMAN[®]
360

Progetto di ricerca

“HIRO - a minimal design robot - for interactive doll therapy”



Cristina Mele

(PhD, Professore ordinario di Economia e Gestione delle Imprese,
Dipartimento di Economia, Management, istituzioni,
Università degli Studi di Napoli Federico II)

Tiziana Russo Spena

(PhD, professore ordinario di Economia e Gestione delle Imprese,
Dipartimento di Economia, Management, istituzioni,
Università degli Studi di Napoli Federico II)

Marialuisa Marzullo

(PhD, assegnista di ricerca,
Dipartimento di Economia, Management, istituzioni,
Università degli Studi di Napoli Federico II)

Irene Di Bernardo

(PhD student in Management,
Dipartimento di Economia, Management, istituzioni,
Università degli Studi di Napoli Federico II)

Stefano Paolo Russo

(PhD student in Management,
Dipartimento di Economia, Management, istituzioni,
Università degli Studi di Napoli Federico II)

Roberta Massi

(CEO & President,
Cooperativa Sole)

Alessandra La Salandra

(Psicologa-Psicoterapeuta,
Responsabile Area Innovazione,
Cooperativa Sole)

Chiara Monduzzi

(Economista Sociale,
Area Innovazione, Cooperativa Sole)

Indice

1.	Introduzione.....	2
2.	Well-being.....	4
	2.1 Doll therapy e well-being.....	5
3.	Contesto della ricerca e design.....	7
4.	Risultati.....	13
	4.1 Well-being dei pazienti.....	13
	4.2 Well-being dei caregivers.....	25
5.	Implicazioni.....	27
6.	Conclusioni.....	27
	Appendice.....	29
	References.....	32

1. Introduzione

“La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non consiste soltanto in un’assenza di malattia o di infermità. Il possesso del massimo stato di salute che si è capaci di raggiungere costituisce uno dei diritti fondamentali di ogni essere umano”

(O.M.S., 1948)

La Commissione Europea e l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) hanno sancito la posizione prioritaria della demenza senile nell'agenda globale dei prossimi anni. Nell'attuale scenario del 21° secolo il deterioramento progressivo e ingravescente delle capacità cognitive rappresenta una preoccupazione pressante per la salute e il benessere sociale, soprattutto a causa del numero crescente di persone anziane con sintomi comportamentali e psicologici della demenza (BPSD).

In tale contesto, una sfida di notevole importanza è la necessità di individuare soluzioni non farmacologiche per evitare effetti collaterali. Uno strumento è la doll therapy, un tipo di intervento (non farmacologico) che utilizza bambole per stimolare l'immaginazione delle persone con demenza e rafforzare i loro sentimenti positivi legati alla presenza di un bambino. La bambola è utilizzata per stimolare la memoria, la socializzazione e l'emozione, e può aiutare a ridurre i sintomi comportamentali e psicologici della demenza. Tuttavia, la doll therapy tradizionale prevede l'utilizzo di bambole prive di funzioni interattive. Da questo punto di vista, la tecnologia robotica può essere di supporto. Secondo Wada et al., (2008) la terapia robotica interattiva ha un alto potenziale per quanto concerne la stimolazione affettiva, emozionale e fisica della persona affetta da demenza e la riduzione dei sintomi comportamentali e psicologici.

Con il progetto “HIRO - a minimal design robot - for interactive doll therapy” abbiamo voluto tradurre gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite dell'Agenda 2023 in azioni concrete, lavorando per raggiungere specifici SDGs in linea con le sfide sociali emergenti.



L'obiettivo del progetto è di sperimentare l'utilizzo di Hiro, un robot dal design minimale, per contribuire al **well-being psicologico, fisico e sociale** di soggetti **vulnerabili**.

Hiro è prodotto da una società di robotica giapponese Vstone dal valore di circa 5,5 mila yen (circa 50,00€) ed è destinato principalmente agli anziani per i suoi effetti terapeutici. Esso si differenzia dai robot umanoidi e social robot poiché ha una rappresentazione astratta del corpo, non ha espressioni facciali ed emotive né parti del corpo dettagliate, ma esprime le emozioni solo tramite suoni. Il robot vocalizza in base ai suoi stati emotivi, che rispondono alle azioni degli anziani, ovvero piange quando è lasciato solo, si calma quando è coccolato e ride se preso in braccio.

Oltre agli effetti terapeutici comuni agli interventi non farmacologici come la terapia multisensoriale, Hiro rappresenta anche una soluzione a basso costo facilmente implementabile all'interno del contesto selezionato. In particolare il progetto mira a:

- Incoraggiare l'uso di soluzioni robotiche nelle case di cura e/o in contesti in cui sono presenti vulnerabilità;
- Migliorare le interazioni tra caregivers e pazienti;
- Migliorare il benessere (psicologico, fisico, sociale) degli attori coinvolti.

Nel presente report sono descritte le diverse fasi progettuali e illustrati i risultati emersi. L'analisi dei dati ha tenuto conto sia di aspetti quantitativi che qualitativi. Alla fine, saranno illustrate le storie di alcuni ospiti coinvolti. Questo aspetto è fondamentale, in quanto permette di cogliere la bellezza e l'umanità nascosta dietro ad ogni numero e dato.

2. Well-being

In letteratura, il benessere è stato definito in modi diversi a seconda del contesto e dell'approccio utilizzato. Alcune delle definizioni più comuni includono:

- Il benessere (well-being) come stato di completa **salute fisica, mentale e sociale**, non solo l'assenza di malattia o infermità (Organizzazione Mondiale della Sanità, 1946; Kitwood, 2007);
- Il benessere come percezione soggettiva della propria vita, in cui le persone valutano la loro esistenza come positiva e soddisfacente (Diener, 1984);
- Il benessere come un equilibrio tra le esigenze fisiche, psicologiche e sociali dell'individuo (Seligman, 2018).

Studi e ricerche relative al well-being delle persone con demenza hanno affermato che il benessere è considerato come uno stato di equilibrio e di soddisfazione in relazione a diverse dimensioni della vita, che spaziano dal benessere fisico e psicologico a benessere e relazione sociale (Kitwood, 1997; Clarke et al., 2020).

Nel dettaglio, il benessere fisico per le persone affette da demenza non è solo assenza di malattia ma comprende miglioramenti nelle abitudini e nello stile di vita che possono aiutare ad evitare disturbi prevenibili. Tale dimensione fa riferimento a tutte le attività che aiutano a mantenere o migliorare la salute fisica dell'individuo, come un'adeguata nutrizione, esercizio fisico regolare, prevenzione delle lesioni. Queste misure sono importanti per migliorare la qualità della vita della persona e la gestione dei sintomi della demenza, come l'agitazione, l'euforia e la confusione, nonché la prevenzione e il trattamento delle malattie concomitanti (Emmons, 1991; Vaillant et al., 2001).

Il benessere psicologico comprende l'attenzione ai problemi emotivi e comportamentali associati alla malattia, come la depressione e l'ansia, e l'utilizzo di misure che migliorano il benessere mentale della persona. Esso fa riferimento a tutte le attività che promuovono le relazioni affettive, la stimolazione sensoriale e mentale (giochi e hobby), tecniche di gestione dello stress e dell'ansia, e un ambiente accogliente e rassicurante che aiuti la persona a mantenere la propria identità e dignità. La valutazione del benessere psicologico considera i sentimenti e le emozioni che la persona sperimenta nella vita quotidiana (Diener et al., 2009).

Infine, il benessere sociale si concentra sulla promozione delle relazioni e sull'inclusione sociale, nonché sull'aiuto per la partecipazione alle attività comunitarie (Sumner & Mallet, 2013). Esso comprende le interazioni sociali nelle attività quotidiane del soggetto vulnerabile compresi i rapporti con i caregivers formali e informali. Ciò si traduce in attività che promuovono la socializzazione e l'integrazione sociale, come partecipare a gruppi di supporto, e può anche includere la cura degli animali domestici, bambole (doll therapy) e altre attività che creano un senso di appartenenza e di scopo. Tali attività possono anche migliorare la memoria, aumentare la fiducia e la sicurezza.

2.1 Doll therapy e well-being

Per investigare come Hiro impatta sul well-being dei pazienti, sono stati ripresi i comportamenti tipici della doll therapy tradizionale (Fraser and James, 2008). La doll therapy può essere uno strumento utile per: migliorare il benessere della persona con demenza (rispondendo ad alcuni bisogni emotivi, psicologici e sociali); incrementare il benessere del caregiver formale e della sua organizzazione (divenendo uno strumento per gestire i BPSD, per entrare in relazione con la persona con demenza, per diminuire il carico assistenziale, ridurre il turnover e il caregiver burden); promuovere il benessere del caregiver informale (divenendo uno strumento per gestire i BPSD, per entrare in relazione con la persona con demenza, per diminuire il carico assistenziale e far sì che il familiare non si senta solo nella gestione della malattia).

La doll therapy è un approccio utilizzato in ambito geriatrico e di cura per la persona con demenza. Questo tipo di terapia può aiutare a stimolare la memoria e le emozioni positive, aumentare la socializzazione e migliorare la comunicazione. Durante l'interazione con la doll, i pazienti possono mostrare a) **comportamenti di attaccamento**, come abbracciare o parlare con la bambola, b) **comportamenti di accudimento**, come prendersi cura della bambola o vestirla e c) **interazione con altri attori** (ad es., altri pazienti, caregivers e/o familiari) (Miesen, 2010; Pezzati et al., 2014). Questi comportamenti possono aiutare i pazienti a migliorare il loro umore e promuovere la loro memoria a breve termine.

Nel dettaglio, il **comportamento di attaccamento** può consistere nel parlare con la bambola come se fosse una persona reale, abbracciare o tenerla stretta, mostrare affetto e cura, considerare la bambola come una compagna di vita e infine mostrare emozioni positive, come

gioia o serenità. Se verificati, questi comportamenti possono aiutare i pazienti a sviluppare un legame affettivo con la bambola. Inoltre, la doll therapy, permette di rispondere ai bisogni di attaccamento in quanto consente ai pazienti di provare emozioni che sono state esperite nel campo delle relazioni significative passate (ad esempio con i genitori), riportando così la persona a un tempo in cui è stata data risposta alla richiesta di protezione e sicurezza (Bisiani e Angus, 2013). Secondo gli studi di Bisiani e Angus (2013), il comportamento di attaccamento nella doll therapy con malati di demenza può aiutare a ridurre l'ansia e la solitudine, migliorare l'umore dei pazienti, rafforzare la memoria a breve termine, fornire un supporto emozionale durante momenti difficili. Tali comportamenti si riferiscono, quindi, al benessere **psicologico ed emotivo** dei pazienti.

Il **comportamento di accudimento** è un aspetto importante per la realizzazione degli obiettivi terapeutici (Pezzati et al. 2014). Gli anziani con demenza possono essere incoraggiati a prendersi cura della bambola come se fosse un bambino o un animale domestico, compiendo azioni come nutrirlo, vestirlo, coccolarlo, ecc. Il comportamento di accudimento nella doll therapy può avere un impatto positivo sul benessere fisico del paziente con demenza, sia in termini di attività fisica che di riduzione dello stress. Nel primo caso, le attività associate all'accudimento della bambola, come alzarsi dalla sedia o camminare, possono aumentare la mobilità dell'anziano e migliorare la salute fisica. Nel secondo caso l'accudimento della bambola come dondolare, accarezzare, giocare possono ridurre lo stress e l'ansia, con evidenti risvolti positivi sulle **condizioni fisiche dei pazienti**.

Infine, la doll therapy contribuisce a 1) **stabilire relazioni** positive e significative per il paziente, 2) **stimolare la comunicazione**, ossia supporto per la comunicazione verbale e non verbale tra il paziente e gli altri, migliorando la socializzazione e la connessione con il mondo circostante, 3) **promuovere attività sociali**, la doll therapy può essere utilizzata come attività di gruppo, incoraggiando la socializzazione e la collaborazione tra i pazienti e i caregivers.

Tuttavia, la doll therapy tradizionale prevede l'utilizzo di bambole prive di funzioni interattive, il che può limitare fortemente l'efficacia di una somministrazione.

Il progetto Hiro rappresenta un'assoluta novità nell'ambito delle terapie non-farmacologiche per i pazienti con demenza. A differenza della doll therapy tradizionale, che utilizza bambole inanimate, il progetto promuove l'utilizzo di un robot interattivo volto a migliorare il benessere dei pazienti, a supportare i loro caregivers e potenziare l'interazione tra i diversi attori. Ciò è

in linea con il recente studio di Mele et al., (2022) secondo cui la tecnologia è una leva per favorire il *well-being*. Gli autori dimostrano che l'adozione di smart technologies ha un impatto positivo sia per i pazienti che per i caregivers, stimolando il cambiamento e abilitando nuove pratiche. Nel dettaglio, le soluzioni innovative aiutano i caregivers a migliorare la loro capacità di agire in modo efficiente, riducendo il carico lavorativo. Allo stesso tempo esse supportano i pazienti vulnerabili, favorendo il loro impegno nelle attività quotidiane per migliorare il benessere.

3. Contesto di ricerca e design

Il contesto di ricerca è il *Centro Diurno Anziani (CDA) Felice Pullè del Comune di Riccione*, una struttura semiresidenziale intermedia tra il servizio di assistenza domiciliare e la struttura residenziale, articolata in un nucleo da 20 posti e inserita nella rete dei servizi ed interventi territoriali del distretto di Riccione. I servizi offerti vanno dall'assistenza di base alla tutela personalizzata per tutte le attività quotidiane, assistenza infermieristica con somministrazione farmaci, attività ricreative, occupazionali e socio-culturali. Il centro di servizio mira a fornire sollievo alla famiglia nella cura quotidiana dell'anziano e si basa su criteri di flessibilità e adattabilità nei tempi e negli strumenti di intervento come parte della rete socio-sanitaria dei servizi per anziani affetti da vario grado di non autosufficienza, dove la compromissione dominante sul quadro clinico riguarda l'area cognitiva. Dopo aver concordato il luogo della sperimentazione con la dirigente del comune di Riccione, sono stati effettuati diversi sopralluoghi e colloqui preliminari con i referenti del CDA al fine di effettuare una corretta analisi del contesto.

Iniziato nel novembre del 2021, il progetto ha previsto una prima fase di studio e confronto tra i due team coinvolti (team innovazione di Cooperativa Sole e team di ricerca Unina) che ha portato alla stesura di un protocollo di ricerca condiviso.

Durante il mese di marzo e nelle prime settimane del mese di aprile, sono stati effettuati diversi colloqui con la RAA del Centro e con gli operatori per valutare insieme quali ospiti risultassero idonei alla sperimentazione. In questa fase la psicologa del team innovazione di Cooperativa Sole ha visionato le cartelle degli ospiti ed effettuato dei colloqui e dei test (NPI per i disturbi

comportamentali¹ e QUALID per la qualità di vita²) per valutare il benessere della persona. I criteri di inclusione ed esclusione degli ospiti alla sperimentazione sono presentati nella tabella 1.

CRITERI DI INCLUSIONE	CRITERI DI ESCLUSIONE
<ul style="list-style-type: none"> ● Demenza moderato-severa; ● Disturbi comportamentali nella demenza – Behavioral and Psychological Symptoms in Dementia (BPSD). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deficit sensoriali (vista e/o udito); ● Presenza di eventi traumatici relativi alla vita familiare e genitoriale; ● Presenza di condizioni cliniche acute che possono interferire con la partecipazione allo studio.

Tabella 1: Criteri di inclusione ed esclusione degli ospiti alla sperimentazione

Contestualmente sono stati somministrati dei test agli operatori per valutare l'eventuale presenza di burnout, i suoi livelli (*Maslach Burnout Inventory*³) e lo stato di benessere generale della persona (*General Health Questionnaire-12 items*⁴).

Le caratteristiche socio-demografiche dei pazienti a cui è stato rivolto il servizio (N= 8) sono mostrate nella Tabella 2. L'87,5% (N=7) dei pazienti è donna e l'87,5% (N=7) ha un'età superiore agli 80 anni.

¹ Il NPI è stato sviluppato per valutare i disturbi comportamentali come l'agitazione, l'apatia, l'aggressività, l'ansia, la depressione e la disinibizione. Utilizzato in molti studi clinici per valutare l'efficacia dei trattamenti per i disturbi comportamentali nei pazienti con demenza.

² Il QUALID è un questionario utilizzato per valutare la qualità della vita dei pazienti affetti da demenza. Il test è stato sviluppato per misurare la qualità della vita dei pazienti con demenza in relazione a diversi aspetti della loro vita, tra cui la funzione cognitiva, le capacità fisiche, il benessere emotivo, le relazioni sociali e la soddisfazione per la vita. Il test è composto da un questionario per il paziente e un questionario per il caregiver. Il QUALID test è stato utilizzato in molti studi clinici per valutare l'efficacia dei trattamenti per la demenza e per identificare i fattori che influiscono sulla qualità della vita dei pazienti con demenza.

³ Il Maslach Burnout Inventory (MBI) è uno strumento di valutazione utilizzato per identificare il burnout, una forma di stress emotivo e psicologico che si verifica a seguito di un impegno eccessivo e continuo nella propria attività lavorativa o personale. Il MBI consiste in un questionario con 22 domande che indagano le tre dimensioni principali del burnout: esaurimento emotivo, distacco e realizzazione personale. Il risultato del questionario fornisce una valutazione del grado di burnout del soggetto e può aiutare nella identificazione dei fattori che contribuiscono al suo sviluppo e nella pianificazione di interventi mirati per prevenirlo.

⁴ Il General Health Questionnaire-12 items (GHQ-12) è un questionario di salute mentale che è stato utilizzato per identificare i sintomi di disturbi psicologici comuni come la depressione e l'ansia. Il GHQ-12 consiste in 12 domande che indagano l'umore, il benessere psicologico, la capacità di concentrazione e la soddisfazione con la vita. Il risultato del questionario fornisce un punteggio che indica il grado di sofferenza psicologica e può aiutare nella valutazione della salute mentale del soggetto e nella pianificazione di interventi di supporto.

Genere	N.	%
<i>F</i>	7	87,5%
<i>M</i>	1	12,5%
Età	N.	%
40-60	0	0%
60-80	1	12,5%
>80	7	87,5%
Stato Civile	N.	%
Coniugato/a	5	62.5%
Vedovo/a	3	37.5%
Figli	N.	%
Pazienti che hanno un figlio	3	37.5%
Pazienti che hanno due figli	2	25%
Pazienti che hanno tre figli	3	37.5%

Tabella 2: Caratteristiche dei pazienti

Tutti i partecipanti sono affetti da demenza moderato-severa e da sindrome di Alzheimer e presentano BPSD (ansia, deliri, agitazione, disinibizione, irritabilità, disturbi del sonno e apatia). Cinque di loro vivono con un familiare (marito/moglie o figlio/a), una vive con la badante mentre altri due vivono da soli supportati da un figlio o da personale specializzato. Tutti i partecipanti assumono terapia farmacologica per il controllo del BPSD (antipsicotici, ansiolitici, ipnotici e antidepressivi).

In questa prima fase sono stati selezionati **11 pazienti (7 donne e 4 uomini)** tutti affetti da demenza e con un deterioramento cognitivo moderato-severo. I team hanno deciso, in accordo con l'équipe, di effettuare tre somministrazioni di prova per valutare quanto Hiro potesse essere accettato e visto come un'attività piacevole e positiva dagli ospiti. In questa fase il personale è stato formato alla somministrazione di Hiro e alla compilazione della scheda di osservazione. Dopo le somministrazioni di prova, al fine di tutelare la dignità e dare priorità al benessere della persona, sono stati esclusi 3 uomini dalla sperimentazione in quanto mostravano poco interesse o nessun coinvolgimento durante l'interazione con Hiro.

Le somministrazioni sono state effettuate dal personale interno del Centro Felice Pullè da aprile a ottobre del 2022. A causa di problemi organizzativi e sanitari, le somministrazioni sono state parzialmente sospese tra maggio e giugno.

Ogni ospite ha ricevuto **almeno 10 somministrazioni di Hiro**. Ogni somministrazione è stata monitorata attraverso una griglia di osservazione nella quale sono stati evidenziati i comportamenti dell'ospite nell'interazione con Hiro e il suo stato emotivo.

La sperimentazione ha adottato un approccio di ricerca-azione tale da consentire ai ricercatori di osservare i fenomeni chiave, identificare le questioni da affrontare e formulare un intervento efficace che sperimenti l'uso dei robot di servizio per favorire il benessere. I ricercatori (team innovazione di Cooperativa Sole e team Unina) sono stati quindi attori, ricercatori, facilitatori e interventisti. La metodologia principale è stata l'osservazione partecipante, ossia la tecnica utilizzata per lo studio dell'interazione sociale nel quale il ricercatore si immerge e impara a conoscere impiegando le risorse del dialogo e della partecipazione. La prima fase è stata quella dell'analisi di pre-implementazione della terapia robotica e interattiva, ossia l'analisi di pre-utilizzo robot e l'analisi di contesto. Per tali ragioni si sono susseguiti incontri conoscitivi tra il gruppo di ricerca, la RAA e i caregivers del Centro Diurno Pullè per una maggiore comprensione delle attività del centro e degli ospiti. In particolare, nei mesi precedenti l'inizio della sperimentazione (gennaio - marzo) vi sono susseguiti circa 2 incontri al mese. La sperimentazione è iniziata il 4 aprile con il supporto dei 4 ricercatori coinvolti. Il personale è stato formato alla somministrazione di Hiro e alla compilazione della scheda di somministrazione. Sono state predisposte schede di somministrazione per ogni singolo paziente con informazioni relative alle caratteristiche emotive e comportamentali del paziente pre, durante e post utilizzo di Hiro. Ad ogni somministrazione è corrisposta la compilazione della scheda. Nel corso della sperimentazione è stato adottato un approccio di co-progettazione basato sull'esperienza (EBCD) attraverso "immersioni profonde" e osservazioni dirette.

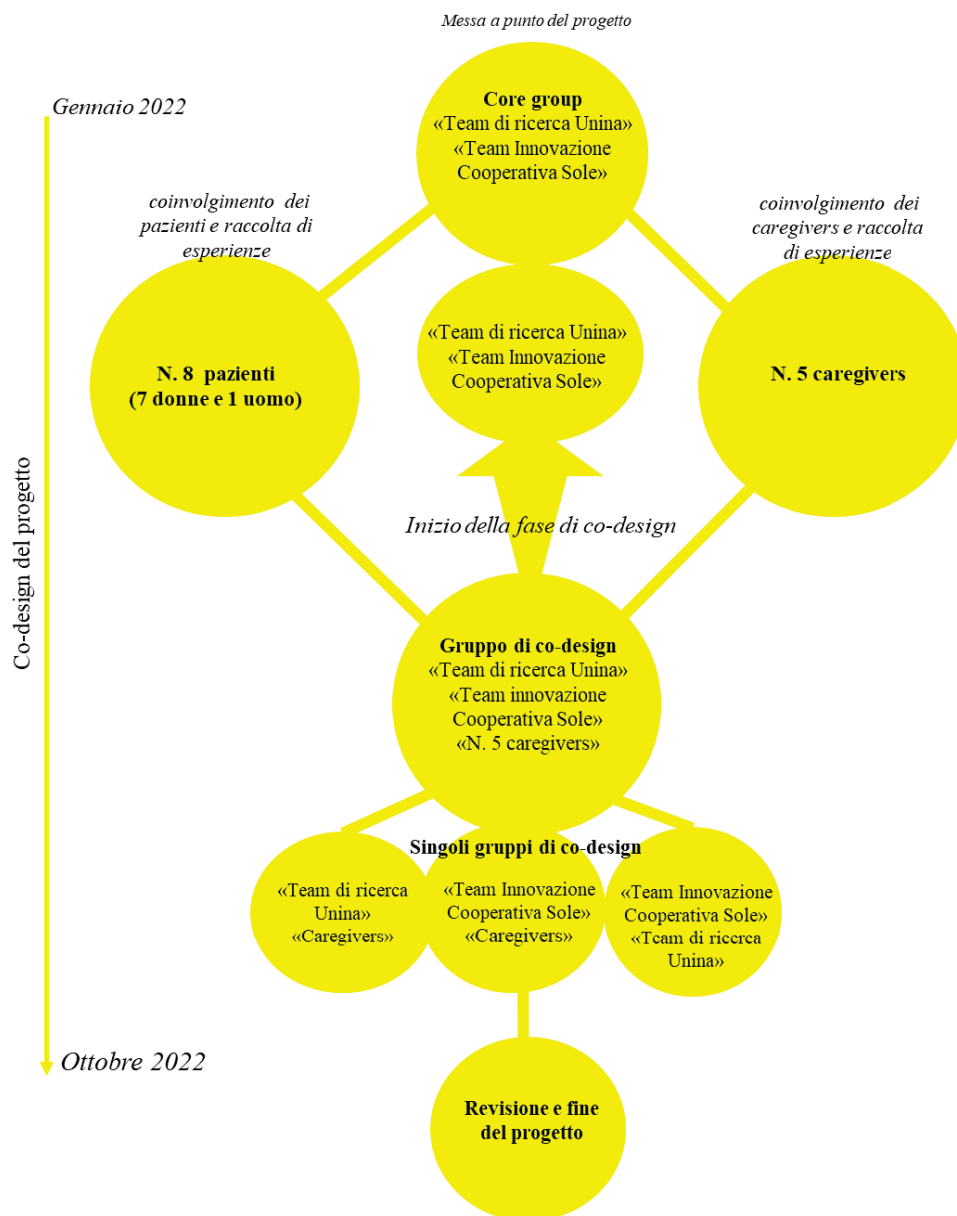


Figura 1: Processo di co-design

Tale approccio ha posto l'esperienza degli 8 pazienti selezionati e il ruolo dei 5 caregivers al centro del miglioramento del servizio. Pazienti, caregivers e ricercatori sono stati coinvolti in un processo di “co-design”, teso al miglioramento delle esperienze quotidiane e al potenziamento dei servizi offerti.

Al 31/10/2022 Hiro è stato somministrato a 8 pazienti per 103 osservazioni complessive (Tab. 3).

Paziente	Sesso	Età	N. Figli	Tipologia di vulnerabilità	N. Osservazioni
Paziente 1	F	86 anni	1	Deterioramento cognitivo di grado moderato in sindrome depressiva	16
Paziente 2	F	83 anni	1	Deterioramento cognitivo severo	13
Paziente 3	F	79 anni	2	Deterioramento cognitivo e demenza di grado moderato	15
Paziente 4	F	89 anni	3	Deterioramento cognitivo lieve	14
Paziente 5	F	86 anni	1	Deterioramento cognitivo di grado moderato	10
Paziente 6	F	84 anni	2	Demenza mista con deterioramento cognitivo moderato	12
Paziente 7	M	82 anni	3	Parkinson con deterioramento cognitivo moderato in disturbo bipolare	12
Paziente 8	F	83 anni	3	Deterioramento cognitivo di grado moderato	11
					Tot. 103

Tabella 3: caratteristiche dei pazienti e numero di osservazioni

La durata minima di una somministrazione è stata di circa 5 minuti e la massima di 80 minuti. In alcuni casi le somministrazioni sono state così lunghe ed intense da stupire positivamente sia gli operatori che i ricercatori. Durante le somministrazioni di Hiro sono inoltre stati effettuati diversi video, in seguito analizzati dai team di ricerca.

Parallelamente alla compilazione delle schede di somministrazione e alle osservazioni, i ricercatori hanno analizzato e investigato anche l'attività del caregiver formale totalizzando nel complesso 32 interviste semistrutturate; l'obiettivo è stato quello di giungere ad una comprensione profonda delle prospettive dei caregivers, cercando di raccogliere pareri e percezioni in merito alle somministrazioni e soprattutto contribuendo a delineare l'effettivo impatto che la sperimentazione ha avuto sul *well-being*, non solo dei pazienti, ma dei caregivers stessi.

Il coinvolgimento dei familiari è avvenuto attraverso una lettera di presentazione del progetto, accompagnata dalla telefonata della RAA, nella quale è stata sottolineata la disponibilità dei

team a effettuare dei colloqui individuali, o in piccoli gruppi, per rispondere a dubbi e curiosità dei familiari. A questi ultimi sono inoltre state effettuate delle interviste finali nelle quali sono stati illustrati i risultati raggiunti e chiesto un feedback in merito alla sperimentazione.

4. Risultati

I risultati sono così presentati: la prima parte è incentrata sul well-being dei pazienti ed suddivisa in tre sotto-sezioni (pre, durante e post-somministrazione Hiro), mentre la seconda parte verte sul well-being dei caregivers.

4.1 Well-being dei pazienti

Pre-somministrazione Hiro

Tale studio è volto ad indagare il benessere psicologico, fisico e sociale dei pazienti in una fase di pre-somministrazione di Hiro. L'obiettivo è analizzare la presenza di un malessere che potrebbe portare all'aggravarsi dei sintomi.

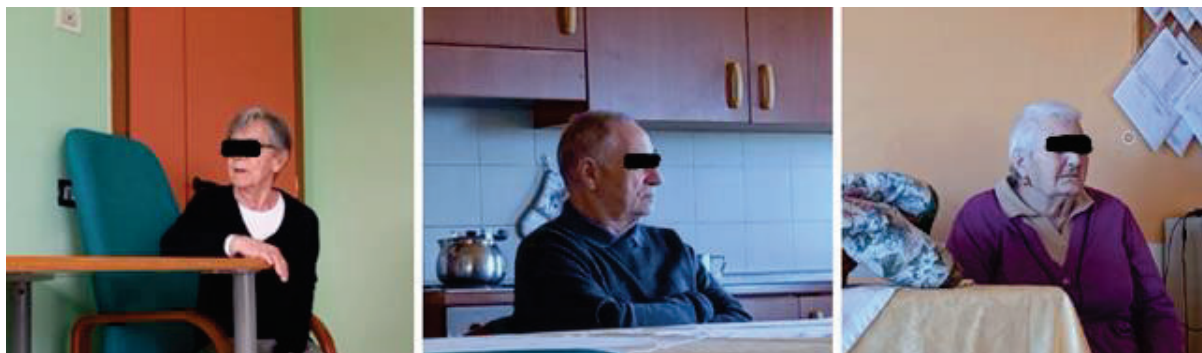


Figura 2: pazienti pre-somministrazione Hiro

In questa fase di analisi gli 8 pazienti selezionati si sono mostrati sopraffatti, “persi” ed emotivamente fragili. Tutti sperimentano frequentemente sentimenti di disordine psicologico alternando momenti di agitazione, a momenti di euforia, e tristezza (Tab. 4).

Nel dettaglio, il 50% dei pazienti osservati nella fase di pre-somministrazione si presentano agitati e tristi. Per tutti i pazienti lo **stato di agitazione** si esplica attraverso movimenti senza tregua, ossia tutti i **pazienti camminano ininterrottamente avanti e indietro nella stanza evidenziando una condizione di disagio**. Lo **stato di tristezza** si esplica per le pazienti

numero 1, 2, 3, e 6 attraverso un aumento dell'**isolamento** e il **ritiro dalle attività sociali** (proposte dai caregivers). La paziente numero 2 presenta anche segnali di ansia come **pianto e lamento** continuo. E' possibile, infine, notare che la paziente 2 risulta 1 volta su 5 triste ma non agitata, isolandosi dal gruppo per passare del tempo in estrema solitudine (senza mostrare segnali di lamento), mentre la paziente numero 6 risulta essere triste ma non agitata 2 volte su 5 (si ritira dalle attività sociali per porsi in isolamento accanto alla finestra).

Elemento emerso dalle osservazioni è lo **stato di tranquillità**. Tutti i pazienti che hanno partecipato alle osservazioni risultano tranquilli in 78 osservazioni. In tale fase, le pazienti n. 2, 5 e 8 risultano, in tutte le osservazioni, sempre e solo tranquille. Infine, lo stato di euforia si evince in sole due osservazioni per il paziente n.7, l'unico paziente maschio.

#Paziente	Tristezza	Agitazione	Euforia	Aggressività	Tranquillità	Totale
Paziente 1	4	4	0	0	9	17
Paziente 2	5	4	0	0	8	17
Paziente 3	4	1	0	0	12	17
Paziente 4	0	0	0	0	14	14
Paziente 5	0	0	0	0	10	10
Paziente 6	6	4	0	0	4	14
Paziente 7	0	0	2	0	10	12
Paziente 8	0	0	0	0	11	11
Totale	19	13	2	0	78	112

Tabella 4: Stato dei pazienti pre-somministrazione Hiro

In sintesi, nella fase pre-somministrazione Hiro, su un totale di 112 manifestazioni ben 19 volte i pazienti si sono mostrati tristi, 13 volte agitati, 2 volte si sono mostrati euforici, 0 volte aggressivi e 78 volte tranquilli (Tab. 4). Durante tali manifestazioni in 7 osservazioni coesisteva uno stato di tristezza e agitazione, mentre in 2 osservazioni era presente uno stato di tranquillità e tristezza (Tab. 5). Le osservazioni totali risultano quindi essere 103 (112-7-2)

#Paziente	Tristezza e agitazione	Tristezza e tranquillità
Paziente 1	1	0
Paziente 2	4	0
Paziente 3	1	1
Paziente 4	0	0
Paziente 5	0	0
Paziente 6	1	1
Paziente 7	0	0
Paziente 8	0	0
Totale	7	2

Tabella 5: tristezza, tranquillità e agitazione dei pazienti pre-somministrazione di Hiro

Durante la somministrazione di Hiro

In questa fase, con l'adozione di Hiro, il miglioramento del benessere si è esplicitato non solo attraverso la riduzione di reazioni comportamentali negative caratterizzate da tristezza, e agitazione ed euforia, ma anche attraverso lo sviluppo di un'interazione reattiva e conversazionale.



Figura 3: pazienti durante la somministrazione di Hiro

Ciò che ha stupito maggiormente gli osservatori è stata la capacità degli ospiti di mantenere l'attenzione per molti minuti (talvolta oltre i 60). Sono state individuate **13 reazioni comportamentali positive** (parlare, stringe al petto Hiro, dondolare, accudire la bambola, sorridere ad Hiro, sorridere agli altri, ridere, giocare, cantare, accarezzare Hiro, accarezzarne il capo, passeggiare, interagire con gli operatori) (Tab. 6) che si sono manifestate 663 volte su

97 somministrazioni accettate (Tab. 7). Nel complesso, su 103 osservazioni complessive, 97 (94%) sono state accettate dai pazienti (Fig. 4).

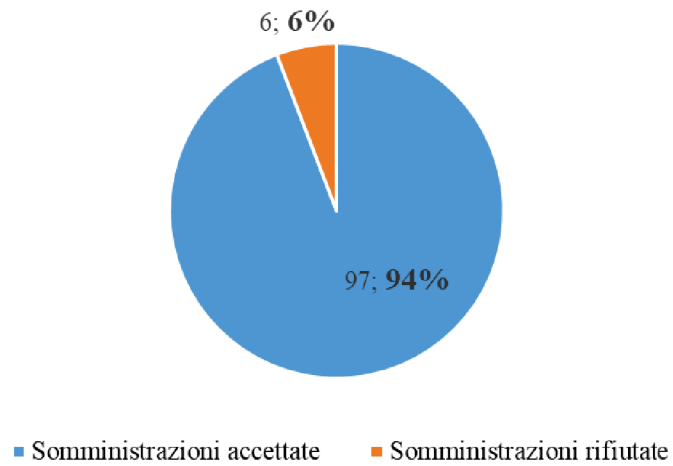


Figura 4: somministrazioni accettate e rifiutate

No. Pazienti	Parla	Stringe al petto Hiro	Dondola Hiro	Accudisce Hiro	Sorride ad Hiro	Sorride agli altri	Ride	Gioca con Hiro	Canta	Accarezza Hiro	Accarezza il capo Hiro	Passeggia	Interagisce con gli operatori	Totale
Paziente 1	14	12	14	14	14	12	10	11	1	12	6	0	6	126
Paziente 2	5	4	1	6	10	10	10	3	0	4	3	2	2	60
Paziente 3	13	15	13	14	15	13	13	12	9	14	6	1	3	141
Paziente 4	13	9	7	13	14	14	11	5	1	12	9	3	8	119
Paziente 5	10	9	0	10	10	8	3	0	0	10	10	3	3	76
Paziente 6	9	2	2	6	7	7	4	2	1	7	7	0	8	62
Paziente 7	9	5	0	0	1	0	0	1	10	3	2	0	10	41
Paziente 8	5	0	0	3	6	6	3	1	0	6	5	0	3	38
Totale	78	56	37	66	77	70	54	35	22	68	48	9	43	663

Tabella 6: reazioni comportamentali positive riscontrate

Nel dettaglio, il paziente 1 ha manifestato 126 reazioni comportamentali positive nel corso di 16 osservazioni mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *parla, dondola, accudisce e sorride ad Hiro*. Il paziente 2 ha manifestato 60 reazioni comportamentali positive su 13 osservazioni, mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *sorride ad Hiro, sorride agli altri, ride*. Il paziente 3 ha manifestato 141 reazioni comportamentali positive su 15 osservazioni mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *stringe e sorride ad Hiro*. Il paziente 4 ha manifestato 119 reazioni comportamentali positive su 14 osservazioni, mostrando con maggiore frequenze le seguenti reazioni: *sorride ad Hiro, sorride agli altri*. Il paziente 5 ha manifestato 76 reazioni comportamentali positive su 10 osservazioni, mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *parla, accudisce Hiro, sorride ad Hiro, accarezza Hiro, accarezza il capo*. Il paziente 6 ha manifestato 62 reazioni comportamentali positive su 11 osservazioni, mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *parla e interagisce con gli altri operatori*. Il paziente 7 ha manifestato 41 reazioni comportamentali positive su 12 osservazioni, mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *canta e interagisce con gli altri operatori*. Il paziente 8 ha manifestato 38 reazioni comportamentali positive su 6 osservazioni mostrando con maggiore frequenza le seguenti reazioni: *sorride ad Hiro, sorride agli altri e accarezza Hiro*.

Paziente N.	N. accettazioni	N.di reazioni comportamentali positive
Paziente 1	16	126
Paziente 2	13	60
Paziente 3	15	141
Paziente 4	14	119
Paziente 5	10	76
Paziente 6	11	62
Paziente 7	12	41
Paziente 8	6	38
Totale	97	663

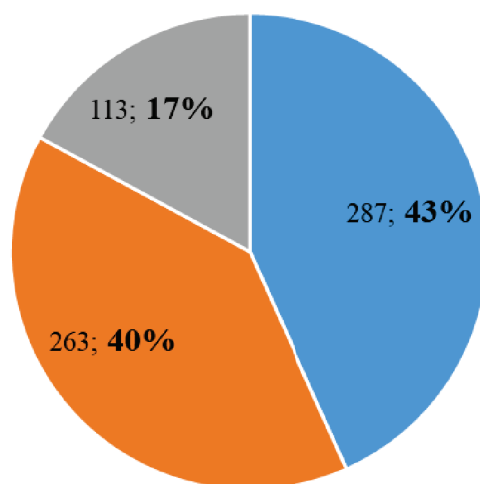
Tabella 7: numero di reazioni comportamentali positive riscontrate per paziente

Le 13 reazioni comportamentali appena elencate sono state poi categorizzate e raggruppate come segue:

- **Comportamenti di attaccamento:** “*sorride ad Hiro*”, “*parla*”, “*stringe al petto Hiro*”, “*ride*” e “*canta*”;
- **Comportamenti di accudimento:** “*dondola*”, “*gioca con Hiro*”, “*passeggia*”, “*accudisce Hiro*”, “*accarezza Hiro*” e “*accarezza il capo di Hiro*”;
- **Interazione con gli altri:** “*sorride agli altri*” e “*interagisce con gli operatori*”.

In totale, gli 8 pazienti hanno mostrato 663 reazioni comportamentali positive: 287 volte hanno avuto comportamenti di attaccamento (43%), 263 volte comportamenti di accudimento (40%) e 113 volte hanno interagito con gli altri (17%) (Fig. 5).

Reazioni comportamentali



■ Comportamento di attaccamento ■ Comportamento di accudimento ■ Interazione con gli altri

Figura 5: frequenza delle categorie di reazioni comportamentali

“Parla” (78), “sorride ad Hiro” (77) e “sorride agli altri” (70) sono le reazioni comportamentali che hanno una percentuale maggiore (Fig. 6).

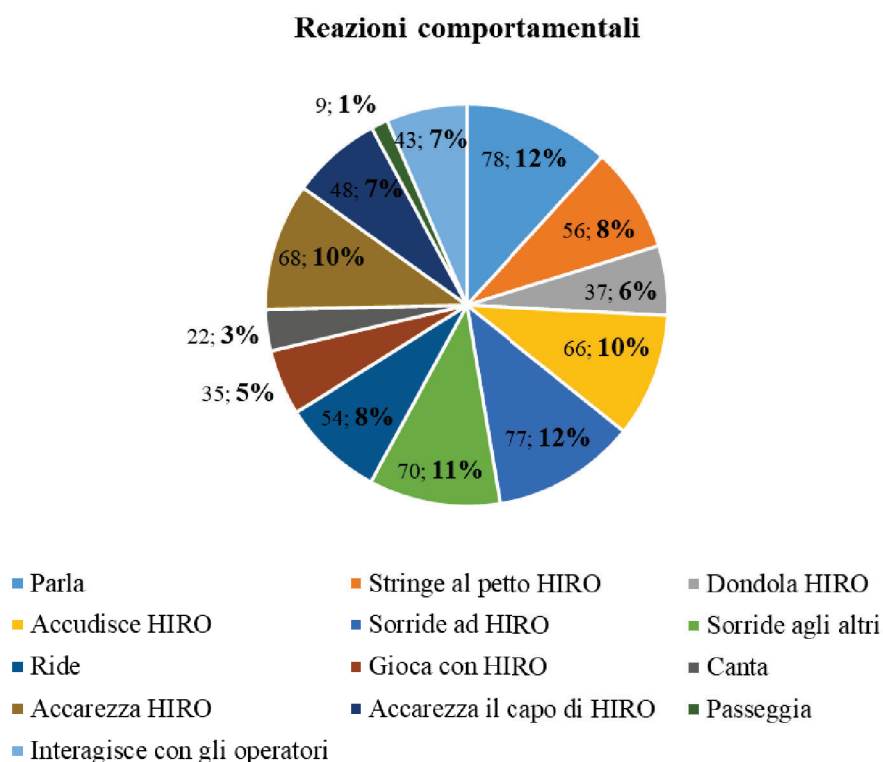


Figura 6: frequenza delle risposte comportamentali

I comportamenti di attaccamento

Tutti i pazienti coinvolti nello studio hanno reagito positivamente alle somministrazioni di Hiro parlando e sorridendo. Infatti, tra i comportamenti di attaccamento, le reazioni “*parlare*” e “*sorridere ad Hiro*” sono state quelle più comuni, ricoprendo oltre la metà (54%) del totale. La reazione comportamentale “cantare”, invece, è stata manifestata in 22 occasioni (Fig. 7) da parte di 5 pazienti su 8. La frequenza maggiore di quest'ultima reazione è attribuita all'unico paziente maschio che in passato aveva la passione del canto.

Le osservazioni dei ricercatori hanno rilevato che i pazienti, prima di interagire con Hiro, si presentavano come attori passivi privi di qualsiasi emozione. Con la somministrazione, il paziente diventa un partecipante attivo, *ride* e si emoziona con Hiro, con una conseguente

riduzione del suo stato di apatia, agitazione e nervosismo (**benessere psicologico**). Come esplicitato dall'intervista ai caregivers:

“Nella maggior parte dei casi, i pazienti prima di interagire con Hiro presentano apatia o agitazione psicomotoria. Alla sola vista del robot, l'attenzione del paziente è catturata. I pazienti si calmano giocando con Hiro.” (Caregiver #2).

Comportamenti di attaccamento

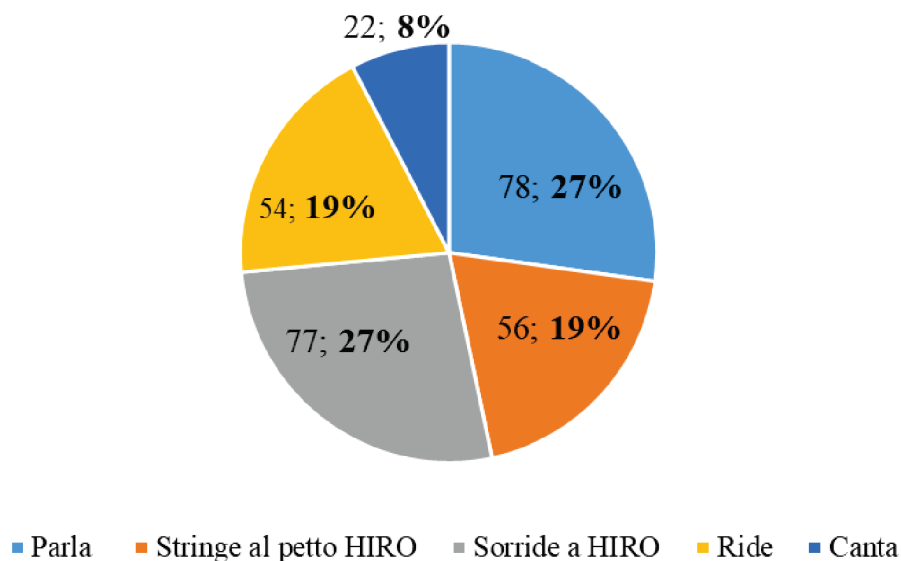


Figura 7: comportamenti di attaccamento

I comportamenti di accudimento

I pazienti coinvolti nello studio hanno reagito positivamente alla somministrazione di Hiro anche in termini di accudimento e il 100% di essi ha sin da subito accarezzato Hiro. Infatti, tra i comportamenti di attaccamento le reazioni “*accarezzare Hiro*” e “*accudire Hiro*” sono state quelle più comuni, ricoprendo oltre la metà (51%) del totale di 263 reazioni di accudimento manifestate. La reazione comportamentale “*passeggia*”, invece, è stata manifestata in 9 occasioni (Fig. 8) da soli 4 pazienti su 8.

Le osservazioni dei ricercatori hanno rilevato che l'interazione con Hiro stimola l'esercizio fisico quotidiano, consentendo di migliorare e mantenere il loro stato di salute. Sebbene il robot abbia un design minimale e non induca direttamente all'esercizio fisico attraverso le

vocalizzazioni, è stato notato che accudire il robot spinge i pazienti ad effettuare piccoli movimenti, alzarsi e stimolare l'uso dei sensi (**benessere fisico**). Attraverso piccoli movimenti quotidiani, Hiro permette di proteggere, prevenire e anche promuovere uno stato di salute più sano, come riportato dai caregivers:

“Prima era difficile far alzare un paziente anziano e farlo camminare, ma con Hiro questo avviene in modo naturale. Il paziente ne trae piacere ed è motivato a farlo.” [...] “Hiro non è una soluzione unica per problemi di mobilità o fisici ma rappresenta un valido strumento per invogliare a fare piccoli - ma grandi - movimenti giornalieri” (#Caregiver 1).

Comportamenti di accudimento

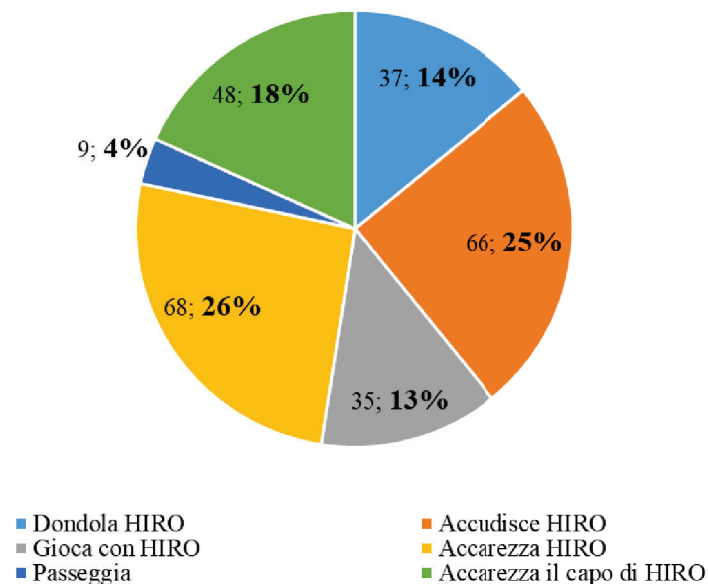


Figura 8: comportamenti di accudimento

L'interazione con gli altri

Tra le due reazioni di interazione quella prevalente è stata *“sorridere agli altri”* con 70 reazioni riscontrate (62%) sul totale di 113 reazioni di interazione riscontrate (Fig. 9) (solo un paziente su 8, il paziente maschio, non ha manifestato tale reazione). Tutti i pazienti hanno invece interagito con gli operatori durante le somministrazioni, ponendo svariate domande.

Le osservazioni dei ricercatori hanno rilevato che l'introduzione di Hiro ha permesso l'interazione congiunta tra i pazienti, creando reti sociali positive e di supporto in termini di

miglioramento della qualità e della quantità delle relazioni (**benessere sociale**). Hiro ha riunito persone che difficilmente socializzavano. I pazienti, condividendo l'eccitazione e la gioia di giocare con il robot, hanno migliorato anche le relazioni interpersonali, come spiegano gli operatori:

"La paziente #6 era sempre sola, evitava qualsiasi tipo di contatto con gli altri perché era intimorita dalle loro reazioni. Con Hiro, la paziente si è alzata e ha iniziato a conversare con gli altri pazienti. Ha associato Hiro a sua figlia ha iniziato a raccontare la sua vita. Con il tempo, la paziente si è integrata, parlando e interagendo con gli altri pazienti anche senza la presenza di Hiro". (#5 caregiver)

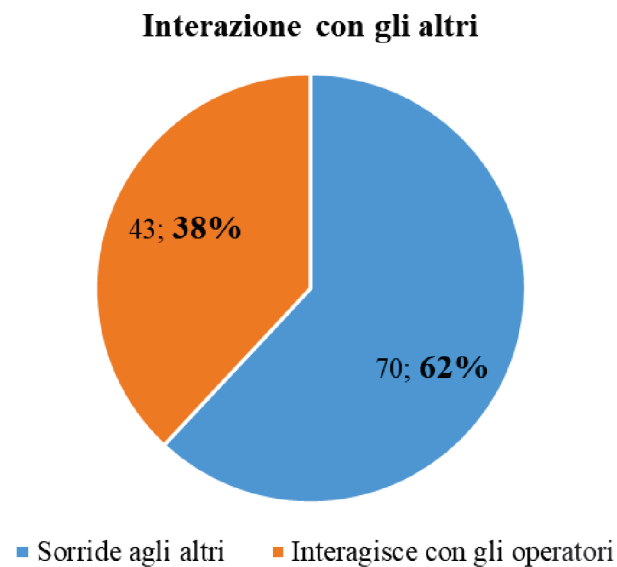


Figura 9: interazione con gli altri

Post-somministrazione Hiro

Le somministrazioni hanno portato ad una modifica dello stato emotivo dell'ospite che è passato da una condizione di agitazione e di passività ad una di attività e tranquillità. L'attivazione ha riguardato anche delle persone che solitamente mostravano un comportamento passivo e apatico.



Figura 10: pazienti post-somministrazione Hiro

In 91 somministrazioni su 97 i pazienti si sono mostrati tranquilli dopo aver interagito con Hiro.

Nel dettaglio, la paziente 1 ha manifestato 4 reazioni comportamentali mostrando con maggiore frequenza la seguente reazioni: tranquillità. Le pazienti 2, 3, 5, 6 e 8 e il paziente 7 hanno manifestato un'unica reazione comportamentale post-somministrazione, ossia la tranquillità. La paziente 4 ha manifestato 2 reazioni comportamentali mostrando sempre con maggiore frequenza la tranquillità.

I pazienti coinvolti nello studio hanno dunque mostrato un miglioramento dell'umore e della calma. Dopo l'interazione con Hiro i pazienti si sono mostrati più tranquilli e rilassati come si evince dalle interviste con i caregivers:

“La paziente 6, è una paziente con un carattere difficile e una demenza importante. Talvolta agitata anche con noi caregivers. Non ci aspettavamo che si emozionasse durante l'interazione e mantenesse lo stato di tranquillità anche dopo l'interazione.” (Caregiver #1).

Tuttavia, i risultati variano da paziente a paziente e sono probabilmente influenzati da molteplici fattori, tra cui, ad esempio, il livello di deterioramento cognitivo e le singole inclinazioni caratteriali dei pazienti.

#Paziente	Tristezza	Agitazione	Euforia	Iperattività	Tranquillità	Tot. accettazioni
Paziente 1	1		1	1	13	16
Paziente 2					13	13
Paziente 3					15	15
Paziente 4				1	13	14
Paziente 5					10	10
Paziente 6					11	11
Paziente 7					12	12
Paziente 8					6	6
Totale	1	0	1	2	93	97

Tabella 8: Stato dei pazienti post-somministrazione Hiro

4.2 Well-being dei caregivers

I caregivers del Centro Diurno sono 5 (3 donne e 2 uomini) e hanno tutti la qualifica di OSS. L'età va dai 31 ai 63 anni con una media di 50,8 anni. Prima dell'inizio della sperimentazione, i caregivers hanno lavorato presso il Centro per un periodo minimo di 7 mesi fino a un massimo di 15 anni.

Dalla somministrazione della Maslach Burnout Inventory e della *General Health Questionnaire - GHQ12* non sono emerse differenze rilevanti pre e post sperimentazione. Da sottolineare che 4 operatori su 5 presentano un profilo *engaged* che evidenzia bassi livelli di stress, alti livelli di gratificazione personale e assenza di distress, mentre un operatore presenta moderati livelli di stress. Nel corso di una serie di interviste somministrate ai 5 operatori è emersa un'ampia fiducia nei confronti del progetto HIRO e, quindi, verso un approccio innovativo e non farmacologico in grado di aumentare il livello di benessere dei pazienti e di

supportare i caregivers nel loro lavoro. Si evidenzia, inoltre, che tutti gli operatori hanno sottolineato quanto sia gratificante vedere che HIRO sia stato in grado di far vivere momenti di serenità e coinvolgimento anche in ospiti con tendenza all'ansia, all'apatia e alla deflessione dell'umore.

“Sono felice perché vedo che i pazienti quando giocano con Hiro sono più sereni”

(#4 Caregiver)

“In un momento di estrema agitazione, in cui tre pazienti erano in uno stato di euforia e agitazione, ho avuto un flash: Hiro. Ho somministrato loro Hiro e tutto si è ribaltato. È tornata la serenità. Questo mi ha fatto sentire risolleata” (#2 Caregiver)

“Ho visto la paziente 4 lamentarsi, giacere triste e in disparte l'intera mattina. Perciò ho deciso di farle conoscere Hiro, che aveva già conosciuto ma del quale non aveva memoria. La paziente ha iniziato a giocare con Hiro per oltre 30 minuti. Perciò ho avuto modo di preparare la merenda con più tranquillità” (#1 Caregiver)

5. Implicazioni

Questo progetto contribuisce alla ricerca sulla nascente letteratura focalizzata sulle tecnologie e sul benessere all'interno della ricerca sui servizi (Odekerken-Schröder et al., 2020; De Keyser e Kunz, 2022; Ge and Schleimer, 2023), suggerendo una prospettiva migliorata sui robot di servizio dal design minimale e offrendo opportunità per comprendere meglio come l'alfabetizzazione tecnologica impatta sul benessere dei pazienti. La ricerca è volta ad una comprensione più profonda delle nuove dinamiche che migliorano l'interazione dei servizi, proponendo una prospettiva multidimensionale di benessere (psicologico, fisico e sociale).

Il progetto offre, inoltre, una serie di implicazioni manageriali, incoraggiando i professionisti all'utilizzo di soluzioni robotiche emergenti nelle case di cura (e in altri contesti di vulnerabilità). L'impiego di soluzioni robotiche appropriate potenzia il ruolo dei caregivers e favorisce il well-being dei pazienti.

6. Conclusioni

Considerato il crescente numero di persone con demenza, si sente sempre più forte il bisogno di interventi personalizzati per attenuare i sintomi associati a questa condizione. Circa il 90% degli anziani con demenza presenta almeno un BPSD tra cui sono inclusi: sintomi psicotici, agitazione, disturbi dell'umore come depressione, apatia e iperattività (Alzheimer Society, 2014). Kitwood, già nel 1997, sostenne che i BPSD non sono semplicemente il risultato di cambiamenti organici del cervello ma, la conseguenza della relazione tra questi cambiamenti e l'ambiente psicosociale. Diviene, quindi, sempre più necessario muoversi verso un modello olistico di cura alle persone con demenza che preveda interventi non farmacologici atti a migliorare la qualità di vita e il benessere della persona.

In questo senso, la doll therapy tradizione rappresenta un approccio centrato sulla persona perché può creare condizioni emotive per soddisfare i bisogni umani (attaccamento, sicurezza, esplorazione, ecc.).

Oggi la possibilità di rendere interattiva la doll therapy permette di promuovere una maggior interazione persona-doll garantendo il benessere alla persona. E' auspicabile incoraggiare l'uso di soluzioni interattive robotiche emergenti in contesti di vulnerabilità per valutare e

promuovere il benessere dei pazienti e potenziare il ruolo dei caregivers verso nuove interazioni e relazioni mediate dalla tecnologia.

APPENDICE: Storie di pazienti

#R.



R. è un'anziana che ha fatto il suo ingresso nel centro Pullè lo scorso marzo in quanto affetta da deterioramento cognitivo e demenza di grado moderato. Nata nel 1943, attualmente è vedova, ha due figlie e vive da sola con il supporto di personale privato. In passato ha gestito un negozio.

Ha un carattere particolarmente dolce e mite ma occasionalmente soffre di crisi di pianto ed è talvolta colpita dalla paura dell'abbandono. A volte appare quasi insicura e spaventata; solitamente porta la propria borsa con sé, controllando spesso che ci sia tutto. Durante le somministrazioni effettuate la paziente ha esibito un intenso stato di gioia e di benessere, ha interagito in modo affettuoso con Hiro e ha manifestato un profondo senso materno: le sedute sono state dense di risate e di momenti di gioco e per tutto il tempo la paziente ha stretto il robot a sé. Grazie alle reazioni positive riscontrate, la durata media delle somministrazioni è stata decisamente elevata: una di queste è durata 80 minuti (ed è stata interrotta solo dal pranzo). Una delle 15 somministrazioni è stata condotta mentre R. si trovava in un profondo stato di agitazione e sconforto (crisi di pianto e paura di essere abbandonata dai figli); anche in quel momento difficile il contatto con la bambola ha portato con sé un effetto benefico/calmante per la paziente che ha stretto a sé il robot per diversi minuti.

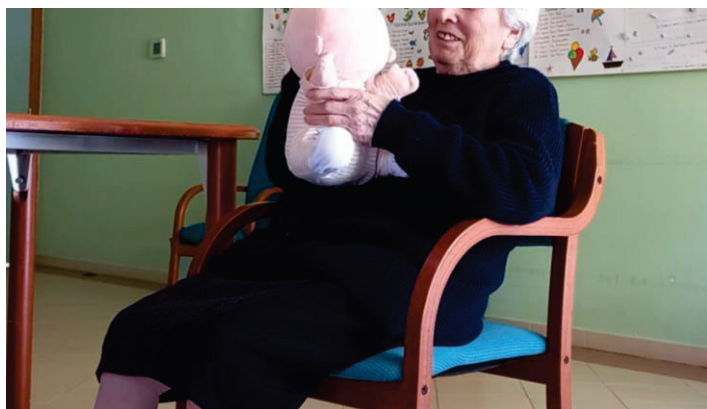
#N.



N. ha fatto il suo ingresso nel centro diurno Felice Pullè lo scorso gennaio in quanto affetta da deterioramento cognitivo moderato in sindrome depressiva. Ha un figlio che attualmente la assiste da casa e in passato ha svolto la professione di

commerciante. Possiede un animo pacifico e, ad uno sguardo esterno, appare vulnerabile e indifesa quasi come se fosse spaventata dall'ambiente in cui si trova e intimorita dalle persone che la circondano. Appare timida, schiva e molto attenta alla cura personale. Sin dalle prime somministrazioni di Hiro, N. ha manifestato una reazione sorprendentemente positiva, apparendo giocosa, divertita e a tratti persino commossa. La presenza di Hiro, a cui la paziente ha dato il nome di "Gigi" (come il figlio) l'ha inoltre stimolata ad interagire con gli operatori e persino a giocare con altri pazienti: in più di un'occasione N. e T. sono state a tutti gli effetti compagne di giochi; le due anziane hanno condiviso alcune somministrazioni e giocato assieme utilizzando due modelli Hiro. In generale, durante i momenti di contatto tra N. e Hiro non sono mai mancati sorrisi o attimi di gioco e la paziente ha accudito la bambola con continuità e affetto.

#M.



M. ha fatto il suo ingresso nel centro diurno nell'agosto del 2016, in quanto affetta da deterioramento cognitivo lieve. È stata una insegnante e ha tre figli; attualmente vive da sola ma nello stesso stabile della figlia. Possiede un animo dolce e premuroso, ha un carattere

socievole, tende a essere pacata e gentile nei modi e spesso si preoccupa per le persone che la circondano; talvolta appare anche intimorita, soprattutto dagli altri pazienti più aggressivi presenti nel centro diurno (e da cui M. cerca solitamente di stare lontana). Molto spesso racconta con discreta precisione della propria vita attuale e di quella passata. Nel corso della sperimentazione M. si è mostrata affettuosa e protettiva nei confronti di Hiro: durante le somministrazioni ha accarezzato e accudito a lungo il robot, è rimasta sostanzialmente immersa in un evidente stato di serenità e spesso ha interagito con gli operatori. Anche nel caso di M., i momenti di interazione con Hiro sono stati conditi da sorrisi e risate. Un gesto particolare, che la paziente ha ripetuto più volte, e che ha suggellato il termine di diverse somministrazioni, è stato quello di posare Hiro in una cesta (come se fosse una culla) per poi coprirlo con una coperta (come se stesse rimboccando le coperte a un bambino). In generale, M. ha mostrato nei confronti di Hiro una sorta di placido affetto materno.

References

- Bisiani, L., & Angus, J. (2013). Doll therapy: A therapeutic means to meet past attachment needs and diminish behaviours of concern in a person living with dementia—a case study approach. *Dementia, 12*(4), 447-462.
- Clarke, C., Woods, B., Moniz-Cook, E., Mountain, G., Øksnebjerg, L., Chattat, R., ... & Wolverson, E. (2020). Measuring the well-being of people with dementia: a conceptual scoping review. *Health and quality of life outcomes, 18*, 1-14.
- De Keyser, A., & Kunz, W. H. (2022). Living and working with service robots: a TCCM analysis and considerations for future research. *Journal of Service Management*. Vol. 33 No. 2, pp. 165-196.
- Diener, E., & Emmons, R. A. (1984). The independence of positive and negative affect. *Journal of personality and social psychology, 47*(5), 1105.
- Diener, E., Wirtz, D., Biswas-Diener, R., Tov, W., Kim-Prieto, C., Choi, D.W. and Oishi, S. (2009), New measures of well-being, in *Assessing Well-Being*, Springer, Dordrecht, 247-266.
- Ge, G.L. and Schleimer, S.C. (2023), "Robotic technologies and well-being for older adults living at home", *Journal of Services Marketing*, (forthcoming)
- Emmons, R.A. (1991). Personal strivings, daily life events, and psychological and physical well-being, *Journal of Personality, 59*(3), 453-472.
- Fraser, F., & James, I. (2008). Why does doll therapy improve the well-being of some older adults with dementia. *PSIGE Newsletter, 105*, 55-63.
- Kitwood, T. M. (2007). *Tom Kitwood on dementia: a reader and critical commentary*. McGraw-Hill/Open University Press.
- Mele, C., Spena, T.R., Kaartemo, V. and Marzullo, M.L. (2021). Smart nudging: how cognitive technologies enable choice architectures for value co-creation. *Journal of Business Research, 129*(3), 949-960.
- Mele, C., Marzullo, M., Di Bernardo, I., Russo-Spena, T., Massi, R., La Salandra, A., & Cialabrini, S. (2022). A smart tech lever to augment caregivers' touch and foster vulnerable patient engagement and well-being. *Journal of Service Theory and Practice, 32*(1), 52-74.
- Miesen, B. (2010). Care-giving in dementia: Contours of a curriculum. *Dementia, 9*(4), 473-489.
- Odekerken-Schröder, G., Mele, C., Russo-Spena, T., Mahr, D., & Ruggiero, A. (2020). Mitigating loneliness with companion robots in the COVID-19 pandemic and beyond: an integrative framework and research agenda. *Journal of Service Management, Vol. 31 No. 6*, pp. 1149-1162.
- Pezzati, R., Molteni, V., Bani, M., Settanta, C., Di Maggio, M. G., Villa, I., ... & Ardito, R. B. (2014). Can Doll therapy preserve or promote attachment in people with cognitive, behavioral, and emotional problems? A pilot study in institutionalized patients with dementia. *Frontiers in psychology, 5*, 342.
- Pitardi, V., Wirtz, J., Paluch, S., & Kunz, W. H. (2021). Service robots, agency and embarrassing service encounters. *Journal of Service Management, Vol. 33 No. 2*, pp. 389-414.
- Seligman, M. (2018). PERMA and the building blocks of well-being. *The journal of positive psychology, 13*(4), 333-335.
- Sumner, A. and Mallett, R. (2013). Capturing multidimensionality: what does a human wellbeing conceptual framework add to the analysis of vulnerability? *Social Indicators Research, 113*(2), 671-690
- Vaillant, G. E., & Mukamal, K. (2001). Successful aging. *American journal of psychiatry, 158*(6), 839-847.

Wada, K., Shibata, T., Musha, T., & Kimura, S. (2008). Robot therapy for elders affected by dementia. *IEEE Engineering in medicine and biology magazine*, 27(4), 53-60.