



Un sistema prodotto sensoriale per il benessere
dei pazienti con Alzheimer e dei loro familiari

“Possono dimenticare ciò che hai detto, possono dimenticare ciò che hai fatto, ma non dimenticheranno mai come li hai fatti sentire.”

Maya Angelou

INDICE

01. Introduzione

- 1.1 Tema di progetto
- 1.2 Analisi del contesto e obiettivi
- 1.3 Target di riferimento

02. Ricerca

- 2.1 Il morbo di Alzheimer
- 2.2 Gli interventi non farmacologici
- 2.3 *Doll therapy* e la teoria dell'attaccamento
- 2.4 Casa Cassiano Tozzoli: analisi della realtà di riferimento

03. Concept

- 3.1 Idea di progetto
- 3.2 Casi studio
- 3.3 Requisiti e tecnologie
- 3.4 Sviluppo formale

04. Sviluppo progetto

- 4.1 Sistema prodotto-servizio
- 4.2 Dettagli tecnici
- 4.3 Logo e identità visiva
- 4.4 Prototipazione
- 4.5 Testing presso Casa Cassiano Tozzoli
- 4.6 Analisi dei costi

05. Conclusioni

- 5.1 Esito finale
- 5.2 Sviluppi futuri

06. Bibliografia e sitografia

01. INTRODUZIONE

01.1 Tema di progetto

Il tema su cui si basa e si sviluppa il progetto di tesi è strettamente legato ad un'esperienza personale vissuta negli ultimi anni, che ha coinvolto una delle persone più importanti della mia vita: mia nonna Ada. Quando nel 2015 le fu diagnosticato il morbo di Alzheimer, infatti, la vita della mia famiglia cambiò radicalmente.

Inizialmente, io ed i miei familiari cercammo di fare tutto il possibile per aiutarla e per starle vicino, cercando di accompagnarla in quelli che all'inizio erano semplici momenti di smarrimento e piccole dimenticanze. Ci informammo meglio sulla malattia, su come dovevamo comportarci e su come potevamo adattare la sua casa alle nuove esigenze dettate dall'Alzheimer, al fine di farle mantenere il più possibile le abitudini precedenti nell'ambiente a lei più sicuro e familiare. Per alcuni anni riuscimmo a gestire la situazione autonomamente a casa, grazie anche al contributo di alcune associazioni presenti nel nostro circondario. Successivamente però, a gennaio 2019, la malattia degenerò in modo drastico improvvisamente e fummo costretti a rivolgerci prima all'ospedale e poi ad una struttura per anziani: l'ambiente domestico, infatti, non bastava più. Il progredire dell'Alzheimer aveva portato mia nonna a non essere più fisicamente autosufficiente e le occorreva una soluzione che la tutelasse maggiormente, una soluzione in grado di offrirle la giusta assistenza. Fummo costretti, quindi, a trasferirla all'interno di una casa protetta e questo cambiamento stravolse in modo definitivo il suo mondo, facendola sentire ancora più confusa, estraniata ed impaurita.



Immagine evocativa che riassume il tema di progetto.

Nei sette mesi in cui mia nonna si è trovata all'interno della struttura, io e la mia famiglia abbiamo cercato di non farla mai sentire sola o abbandonata. Ogni giorno la andavamo a trovare negli orari concessi, ci assicuravamo che mangiasse durante i pasti e facevamo tutto il possibile per farle sentire la nostra vicinanza con carezze e gesti affettuosi. Il contatto fisico, infatti, la faceva subito sentire meglio e la aiutava soprattutto nei momenti di delirio e di agitazione a tranquillizzarsi. Ricordo bene che, quando le prendevo la mano e la stringevo delicatamente nella mia, il suo sguardo da perso tornava lucido e per alcuni istanti riusciva a riconoscermi di nuovo. Questi particolari episodi mi hanno fatto capire quanto il contatto umano sia stato di fondamentale importanza per portare maggiore sollievo a mia nonna nel progredire della malattia fino alla sua fine. Il contatto fisico, inoltre, è stato fondamentale anche per noi familiari, dal momento che ci ha permesso di comunicare con lei in modo diretto, sincero ed emozionale, soprattutto nei momenti in cui le capacità verbali erano già altamente compromesse dall'Alzheimer.

Tutto il percorso affrontato da mia nonna e dalla mia famiglia, conclusosi ad agosto 2019, mi è tornato in mente sette mesi più tardi, per esattezza il 4 marzo 2020, quando la pandemia di Covid-19 ha costretto le strutture per anziani a vietare l'accesso ai parenti per tutelare la salute dei propri residenti. Anche se mia nonna non c'era più, il solo pensiero di non poterla vedere e tranquillizzare di persona - come invece avevo potuto fare - mi ha fatta sentire angosciata ed impotente. Ho iniziato allora a riflettere su come avrei potuto colmare l'isolamento e la

distanza fisica a cui aveva portato il virus, sfruttando il contributo del design. Sono giunta alla progettazione di un nuovo sistema prodotto-servizio in grado di riavvicinare il paziente in struttura ad i suoi familiari all'esterno, implementando al contempo il suo benessere psicofisico.

Pertanto, il tema su cui si basa e si sviluppa il progetto di tesi consiste nel ricreare un contatto, seppure a distanza, tra una persona affetta da Alzheimer che si trova presso una struttura residenziale ed i suoi parenti che si trovano all'esterno di essa. Ricreare un rapporto sincero ed emozionale per mantenere vivo il legame affettivo che unisce queste persone e, allo stesso tempo, per migliorare la qualità della loro vita.

01.2 Analisi del contesto e obiettivi

La pandemia di Covid-19 ha colpito duramente le RSA (Residenze sanitarie assistenziali), non solo per l'elevato numero di contagi, ma anche per le ricadute negative che la chiusura verso l'esterno e il conseguente isolamento dei pazienti hanno avuto sulle loro condizioni di salute. Allo stesso modo, anche i familiari hanno vissuto con grande senso di impotenza e di sofferenza questo periodo emotivamente difficile, determinato dall'impossibilità di vedere i propri cari e dalla necessità di affidarsi completamente al personale medico-infermieristico della struttura per il loro accudimento.

Per molti parenti, abituati a frequentare quotidianamente le strutture, l'impossibilità di accedervi ha costituito un grande ostacolo e l'unico modo per poter vivere un momento di collegamento con il proprio caro era rappresentato da forme di comunicazione alternative alle visite. La "Survey nazionale sul contagio Covid-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie" avviata dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) a partire dal 24 marzo 2020 ha dimostrato che, su un totale di 2166 RSA coinvolte in Italia, il 63% di queste ha riferito di ricorrere a telefonate e videochiamate per comunicare con i familiari dei pazienti, il 21% solo a videochiamate, il 10% solo a telefonate ed il restante 6% a forme alternative, quali il ricorso ai social o alle e-mail. Tuttavia, la maggior parte degli ospiti anziani delle strutture, non familiari con dispositivi tecnologici come smartphone, pc o tablet, viveva il momento della telefonata/videochiamata con estrema tensione e irritazione, facendo spesso fatica a identificare il parente dall'altra parte. L'agitazione mostrata dall'anziano durante

la chiamata, inoltre, veniva trasmessa anche ai familiari, che non riuscivano a comprendere il reale stato d'animo del loro affetto.

Un'ulteriore problematica all'interno delle RSA è stata determinata, oltre che dal distanziamento fisico, dalla presenza della mascherina. Con questo tipo di Dpi (dispositivo di protezione individuale) è venuta a mancare la comunicazione non verbale, ovvero la trasmissione di contenuti, costruzione e condivisione di significati che avviene a prescindere dall'uso delle parole. La componente non verbale della comunicazione, infatti, comprende tutti gli aspetti di messaggi diversi dalle parole, quali ad esempio cenni, movimenti del corpo ed espressioni facciali. La comunicazione non verbale viene utilizzata principalmente dalle persone affette da demenza ed è estremamente importante perché, tra i sintomi del decadimento cognitivo, è spesso presente la difficoltà sia di produrre sia di comprendere le parole. Di conseguenza, per questa tipologia di persone, il canale comunicativo non verbale è fondamentale per rapportarsi con il mondo circostante e, in questo determinato periodo storico, è stato in parte precluso dall'utilizzo dei Dpi come la mascherina.

Le persone affette da demenza sono state quelle che, all'interno delle RSA, hanno avuto maggiori ripercussioni psicologiche durante i mesi di solitudine dovuti al Covid-19. L'isolamento ha fatto sì che a queste persone venisse a mancare la figura di attaccamento principale (Bowlby, 1979), ovvero la persona di riferimento per

potersi sentire al sicuro, solitamente rappresentata in età avanzata dal partner o dai figli. L'impossibilità di avere accanto la figura di attaccamento è stato un aspetto destabilizzante per gli anziani con demenza in struttura, che ha portato ad un'accentuazione dei disturbi cognitivi e comportamentali. Anna Dallavo, consulente psicologa presso la RSA San Francesco D'Assisi di Milano, in un articolo online su "I luoghi della cura" (2021) ha riportato i sintomi che in generale si sono manifestati con maggiore frequenza tra i residenti della sua struttura: ovvero nervosismo, tristezza, perdita d'interesse e disturbi comportamentali. Nel caso specifico di pazienti con demenza i sintomi maggiormente riscontrati sono stati ancora più critici: diminuzione d'interesse per le attività quotidiane, mancanza di concentrazione, seri disturbi dell'alimentazione - quali rifiuto verso il cibo, le bevande e le terapie farmacologiche - e pensieri ricorrenti di morte, intesi spesso come mancanza di senso nel proseguire una vita fatta d'isolamento e di lontananza dagli affetti.

In sintesi, la pandemia di Covid-19 ha rappresentato un ostacolo estremamente difficile per le RSA ed ha avuto un profondo impatto specialmente sulle condizioni cliniche dei residenti affetti da demenza. Il virus, infatti, oltre alle drammatiche morti provocate, ha contribuito ad accelerare il decadimento cognitivo di questi ultimi ed ha messo in luce ulteriormente il ruolo chiave che hanno le famiglie come attori nel processo di cura. I familiari, infatti, sono interlocutori fondamentali nella relazione con l'anziano in struttura ed occorre valorizzare maggiormente il loro ruolo di alleati nel perseguire il benessere psicofisico



L'utilizzo dei Dpi, come ad esempio la mascherina, ha contribuito notevolmente a peggiorare la comunicazione non verbale.

del paziente (Manoukian & Tarchini, 2020). Il progetto di tesi, pertanto, vuole soddisfare il bisogno individuato di ricreare una connessione a distanza efficace tra il paziente con demenza in RSA ed i suoi familiari all'esterno. Gli obiettivi principali della tesi, quindi, sono sostanzialmente due. Il primo consiste nel migliorare lo stato di salute dell'anziano affetto da Alzheimer in struttura a livello psicofisico: riducendo il suo stato di agitazione, ansia e aggressività e facendolo sentire meno solo. Il secondo obiettivo, invece, consiste nel mettere nuovamente in contatto i parenti all'esterno con il loro caro, per ripristinare così un senso di vicinanza, di affinità e di condivisione seppure da remoto. I familiari, in questo modo, si sentiranno anche maggiormente coinvolti e presenti nelle cure riguardanti il loro affetto e diventeranno parte attiva del suo sollievo.

Due fotogrammi dello spot "La stanza degli abbracci", ideato e diretto da Giuseppe Tornatore per la campagna di comunicazione per la Vaccinazione anti Covid-19.



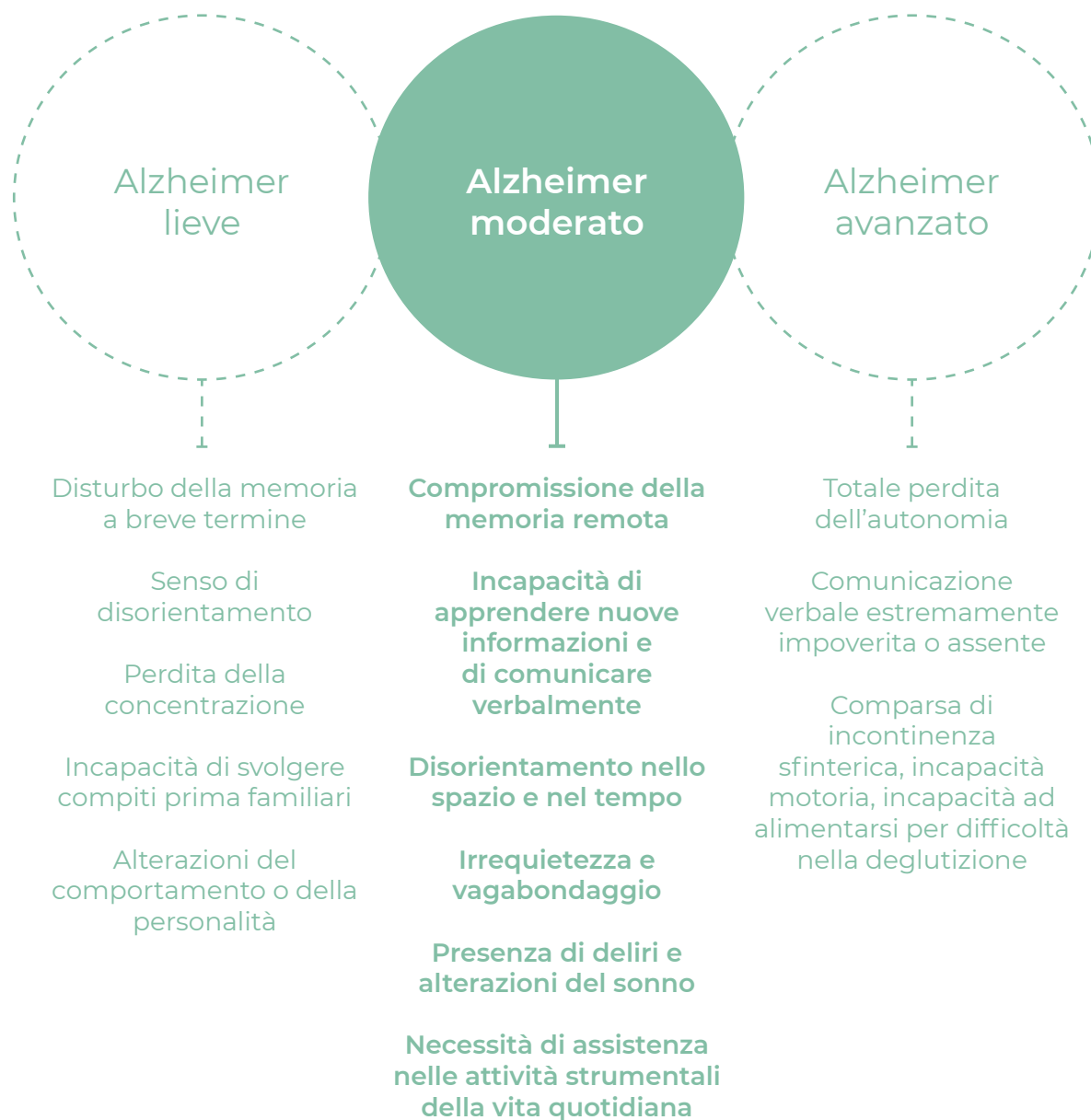
01.3 Target di riferimento

Come già citato nei due capitoli precedenti, il progetto di tesi si rivolge a persone con decadimento cognitivo che si trovano presso RSA o residenze protette. In particolare, il target di riferimento principale è costituito da residenti affetti da Alzheimer ad uno stadio moderato. Il morbo di Alzheimer, infatti, rappresenta oggi la tipologia più comune di demenza ed è contraddistinto da tre diverse fasi: quella lieve, quella moderata e quella avanzata. La fase moderata può durare da 2 a 10 anni ed è caratterizzata da un aggravamento significativo dei sintomi presentati nella fase lieve. Le regioni del cervello relative a memoria, pensiero e pianificazione vengono appunto ulteriormente danneggiate e gli effetti della malattia diventano tanto gravi da interferire in modo considerevole con la vita professionale e sociale di chi ne è affetto. In questa fase, l'Alzheimer progredisce rapidamente e compromette anche le aree del cervello responsabili del linguaggio e della comprensione verbale, oltre che del senso della posizione del proprio corpo rispetto agli altri oggetti. I pazienti, pertanto, possono sentirsi spesso confusi e smarriti, possono avere problemi ad esprimersi e ad organizzare i propri pensieri e possono avere notevoli difficoltà a riconoscere amici e familiari.

La fase moderata del morbo di Alzheimer, quindi, vede i pazienti diventare giorno dopo giorno sempre meno autosufficienti. Aumenta la necessità di supervisione e di assistenza da parte dei caregiver nelle attività quotidiane, come ad esempio la preparazione dei pasti e la cura dell'igiene personale, e, per questo motivo, è spesso in questo stadio che il malato viene trasferito dalla propria

abitazione presso una struttura residenziale in grado di offrire maggiore assistenza. Sulla base di accurate stime epidemiologiche rilevate al 1° gennaio 2020 all'interno del rapporto ISS COVID-19 n. 61/2020 (2020), infatti, in Italia sono circa 132.000 le persone affette da morbo di Alzheimer che si trovano presso RSA, un numero assolutamente rilevante.

Gli utenti affetti da Alzheimer allo stadio moderato, dunque, rappresentano il target principale di progetto perché, avendo specifiche aree del cervello compromesse dalla malattia, quali la memoria linguistica e quella visiva, necessitano di un canale di comunicazione non verbale per esprimersi con il mondo circostante. Le tipologie principali di canale comunicativo non verbale sono quattro: il sistema paralinguistico, il sistema cinesico, la prossemica e l'aptica. Il sistema paralinguistico riguarda l'intonazione, le pause o la velocità dell'eloquio; il sistema cinesico racchiude tutti i gesti, volontari e involontari, legati soprattutto alle emozioni, compresa la mimica del volto e gli sguardi; la prossemica riguarda, invece, la gestione degli spazi tra gli interlocutori; l'aptica, infine, è costituita dai messaggi comunicativi espressi tramite il contatto fisico, quali ad esempio la stretta di mano, il bacio sulla guancia oppure l'abbraccio (Gubini, 2010). Di conseguenza, queste quattro tipologie di comunicazione non verbale dipendono strettamente dall'incontro fisico tra gli interlocutori e sfruttano intrinsecamente la stimolazione sensoriale. Durante un incontro di persona, infatti, i sensi vengono stimolati e questo permette spesso all'utente con decadimento cognitivo di rievocare emozioni e



momenti importanti vissuti nel corso della sua vita. La stimolazione sensoriale, inoltre, a livello scientifico provoca l'accensione dei neuroni di determinate aree cerebrali e dà origine a delle connessioni neuronali dette sinapsi. Le sinapsi annullano la morte dei neuroni e, di conseguenza, rallentano il progredire della malattia.

La pandemia di Covid-19, tuttavia, impossibilitando le visite in RSA da parte dei parenti ed obbligando all'utilizzo di Dpi, ha precluso la maggior parte delle tipologie di comunicazione non verbale. Inoltre, l'assenza della figura di attaccamento principale, e quindi del contatto umano, ha portato ad un importante peggioramento delle condizioni cliniche dei malati di Alzheimer moderato, in termini di accentuazione dei disturbi cognitivi e di aggravamento dei disturbi comportamentali. Pertanto, il progetto di tesi ha intenzione di avvalersi del coinvolgimento sensoriale per facilitare la comunicazione non verbale del malato di Alzheimer allo stadio moderato e per migliorare così il suo benessere psicofisico.

02. RICERCA

02.1 Il morbo di Alzheimer

La demenza è una condizione di disfunzione cronica e progressiva delle funzioni cerebrali che porta ad un declino delle facoltà cognitive della persona. Questa condizione interessa dall'1 al 5% della popolazione mondiale oltre i 65 anni di età, giungendo fino ad una percentuale del 30% per gli over 80. Esistono diverse tipologie di demenze: quelle di tipo degenerativo - come la malattia di Alzheimer, la malattia di Pick e la malattia di Parkinson -, quelle su base vascolare, quelle da forme miste e quelle da forme di varia natura (tossica, traumatica, tumorale, infettiva). Le demenze rappresentano oggi un problema estremamente importante e attuale, tant'è che sono state definite "una priorità mondiale di salute pubblica" secondo il Rapporto OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) e ADI (Alzheimer's Disease International). In tutto il mondo, infatti, sono circa 47,5 milioni le persone che convivono con la demenza - più della popolazione nazionale spagnola - ed ogni 3 secondi si assiste ad un nuovo caso. Si prevede, inoltre, che il numero di persone affette da demenza aumenterà a più di 131 milioni entro il 2050, visto l'incremento delle aspettative di vita della popolazione in seguito ai dati del Rapporto Mondiale Alzheimer 2015 redatto da ADI. Il morbo di Alzheimer, in particolare, rappresenta il 50-60% dei casi ed è, dunque, la principale forma di demenza degenerativa a livello internazionale.

L'Alzheimer è caratterizzato dal deterioramento di abilità cognitive come memoria, ragionamento, percezione della realtà e comunicazione. Questa malattia cronica è oggi sempre più oggetto di attenzione perché colpisce gravemente sia i comportamenti sociali di chi ne è affetto



La progressiva perdita di memoria è ciò che caratterizza maggiormente il morbo di Alzheimer rispetto alle altre demenze.

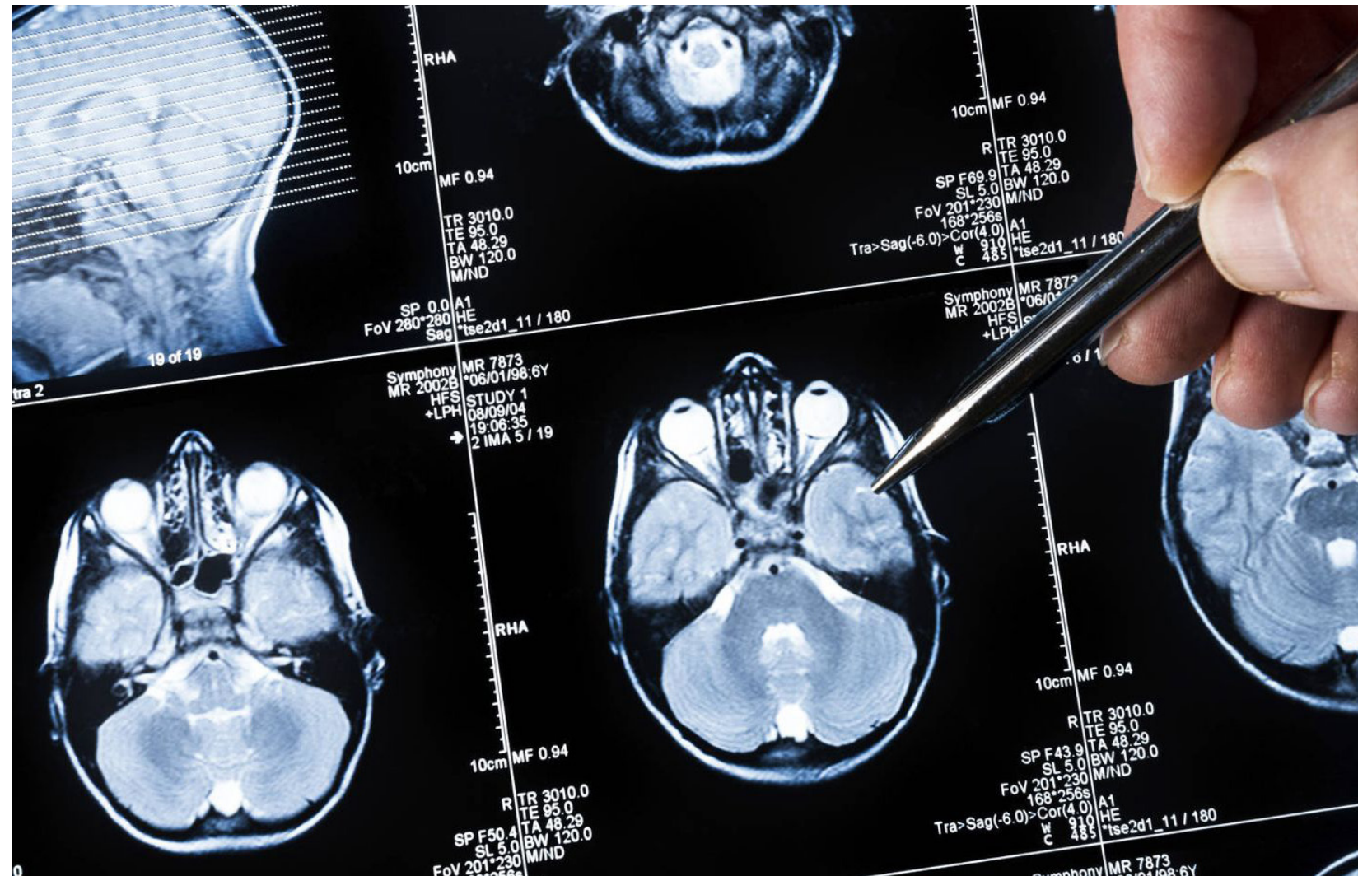
sia la vita familiare dei caregiver coinvolti. La demenza di Alzheimer prende il nome da Alois Alzheimer, neurologo tedesco che per la prima volta, nel 1907, ne descrisse i sintomi e gli aspetti neuropatologici. Durante un'autopsia, infatti, il medico notò alcuni segni particolari nel tessuto cerebrale di una donna morta in seguito ad una insolita malattia mentale. L'esame autoptico evidenziò la presenza di agglomerati inusuali nel cervello, poi definiti placche amiloidi, e di fasci di fibre aggrovigliate, i viluppi neuro-fibrillari. Ancora oggi, più di un secolo dopo, le placche amiloidi e i viluppi neuro-fibrillari sono considerati dai medici e dagli scienziati di tutto il mondo i principali responsabili del blocco della comunicazione tra le cellule nervose del cervello. In seguito ad accurati studi, si è scoperta la natura chimica delle placche e dei viluppi: le prime sono grandi masse di frammenti di proteina beta-amiloide, mentre i secondi sono filamenti aggrovigliati della proteina denominata tau. Queste due proteine, quindi, diffondendosi nella corteccia secondo uno schema determinato, provocano la morte delle cellule nervose e la perdita di tessuto cerebrale. Con l'avanzare della malattia, pertanto, il volume del cervello diminuisce drasticamente e quasi tutte le funzioni cognitive del paziente vengono compromesse.

Il decorso della patologia di Alzheimer dipende in parte dall'età in cui questa viene diagnosticata ed in parte dalle condizioni di salute del paziente. Solitamente la malattia viene suddivisa in tre stadi: quello lieve, quello moderato e quello avanzato (come già citato nel capitolo 01.3). Nello stadio lieve, prima che i sintomi

possano essere diagnosticati, placche e viluppi iniziano a formarsi lentamente nelle aree del cervello responsabili di apprendimento, memoria, pensiero e pianificazione. Successivamente, nello stadio moderato, le regioni del cervello già compromesse continuano a sviluppare una maggiore quantità di proteine, per cui gli utenti cominciano ad avere problemi di memoria e di pensiero gravi abbastanza da interferire significativamente con la loro vita professionale e sociale. Le placche e i viluppi si diffondono anche nelle aree del cervello responsabili del linguaggio e della sua comprensione, oltre che del senso della posizione del proprio corpo rispetto ad altri oggetti. Nello stadio moderato i pazienti sperimentano quindi un progressivo decadimento nel grado di autonomia nelle attività della vita quotidiana e necessitano di assistenza sempre maggiore. Possono manifestarsi, inoltre, anche sintomi psichiatrici, quali depressione, ansia, apatia, irritabilità e aggressività. Infine, quando la demenza di Alzheimer raggiunge lo stadio più avanzato, la maggior parte della corteccia cerebrale è ormai danneggiata, il volume del cervello è diminuito drasticamente e i pazienti perdono quasi completamente l'abilità di comunicare, di riconoscere persone, oggetti o luoghi e di prendersi cura di se stessi.

Al giorno d'oggi, purtroppo, non esistono ancora farmaci in grado di fermare o di far regredire la malattia, tutti i trattamenti farmacologici disponibili mirano solo a contenerne i sintomi. La messa a punto di nuove cure per contrastare l'Alzheimer, pertanto, rappresenta un campo in grande sviluppo e su cui puntare per il

futuro. Negli ultimi mesi, in particolare, si è assistito ad un grande fermento per l'approvazione da parte della FDA (Food and Drug Administration) del primo trattamento farmacologico contro la malattia di Alzheimer dopo 18 anni: il farmaco aducanumab, prodotto dalla multinazionale di biotecnologie Biogen. L'aducanumab è un anticorpo monoclonale che agisce eliminando gli accumuli di proteina beta-amiloide che soffocano e distruggono le cellule nervose nel cervello delle persone affette da Alzheimer. Il farmaco è stato sviluppato specificatamente per i pazienti che si trovano nello stadio lieve e serve a contrastare la progressione del morbo e non soltanto dei suoi sintomi, come invece fanno già alcuni farmaci disponibili sul mercato. La sperimentazione condotta da Biogen, che ha coinvolto 3.000 persone, ha per ora dimostrato che l'utilizzo dell'aducanumab riduce significativamente la quantità di placche amiloidi presenti nel cervello. Tuttavia, la multinazionale americana deve ancora confermare che rimuovere le placche amiloidi porti a benefici cognitivi certi, dal momento che gli scienziati non sono ancora sicuri sul fatto che le placche siano causa o effetto della malattia di Alzheimer (Intini, 2021). L'aducanumab, dunque, non può essere considerato una cura perché non impedisce la progressione della malattia né ribalta la sua traiettoria. Per i pazienti e per i loro affetti, però, questo farmaco rappresenta una speranza, poiché significa guadagnare tempo prezioso per accumulare esperienze, per essere indipendenti e per riorganizzare la propria vita prima che la malattia passi agli stadi successivi.



La risonanza magnetica permette la diagnosi radiologica dell'Alzheimer e verifica l'esistenza di atrofia nella zona dell'ippocampo, causata dagli accumuli di beta-amiloide.

02.2 Gli interventi non farmacologici

Il capitolo precedente ha reso chiaro che, allo stato attuale, non esiste ancora un trattamento farmacologico capace di curare o di far regredire la malattia di Alzheimer. Le terapie farmacologiche oggi impiegate, infatti, hanno come fine quello di limitare la progressione dei sintomi dovuti alla patologia e sono spesso affiancate da terapie non farmacologiche (TNF).

Le TNF rappresentano appunto un valido supporto alle cure con medicinali e sono indicate soprattutto per le persone affette da demenza. Esse consistono nell'impiego di tecniche utili a rallentare il declino cognitivo e funzionale, a controllare i disturbi del comportamento e a compensare le disabilità causate dalla malattia (Cilesi, 2017). L'obiettivo principale di questi tipi di intervento è quello di migliorare in modo concreto la qualità della vita del paziente, dal punto di vista fisico, funzionale, sociale ed emozionale. Per ottenere questi benefici, è fondamentale che il tipo di intervento venga individualizzato e scelto dai caregiver, o dal personale delle RSA, in base alle caratteristiche del suo utente – funzionamento sociale, storia individuale, preferenze - e non solo in base allo stadio della patologia a cui si trova o al livello di disturbo comportamentale (Lucchi, 2014). Le terapie non farmacologiche vengono utilizzate durante tutto il decorso della malattia e pongono l'accento su una modalità di relazione prevalentemente non verbale, per questo sono fortemente indicate per i malati di Alzheimer allo stadio moderato. L'attenzione delle TNF rivolta alla lettura dei parametri non verbali dell'interazione, infatti, consente di percepire informazioni correlate agli stati mentali più

profondi ed intimi del paziente. Queste informazioni, quindi, sono estremamente preziose, perché possono costituire un punto di vista ulteriore per una formulazione diagnostica più completa e sfaccettata. Le TNF, dunque, rappresentano un supporto fondamentale ai trattamenti farmacologici e sono sempre più utilizzate all'interno delle strutture per anziani, visti i molteplici benefici a cui portano. La Fondazione Mantovani ONLUS, ad esempio, all'interno delle sue cinque Case Famiglia distribuite sul territorio milanese, ha riscontrato molti effetti positivi grazie all'utilizzo di TNF, tra cui una sensibile riduzione del rischio di sovradosaggio di farmaci, una maggiore stimolazione delle capacità cognitive dei suoi pazienti ed una considerevole diminuzione dei loro disturbi comportamentali, quali agitazione, aggressività e ansia (Fondazione Mantovani ONLUS, 2017).

Attualmente esistono numerose tipologie di TNF e vengono distinte due macrocategorie principali: la prima categoria comprende gli interventi di tipo cognitivo-emotivo, mentre la seconda gli interventi di stimolazione sensoriale e multisensoriale (D'Onofrio, Sancarolo, Seripa, Ricciardi, Giuliani, Panza & Greco, 2016). Gli interventi di tipo cognitivo-emotivo mirano a migliorare il funzionamento cognitivo, emotivo e sociale degli utenti; quelli comunemente più usati sono: la terapia della reminiscenza, la reality orientation therapy (ROT) e la validation therapy. La terapia della reminiscenza è un intervento che sfrutta la naturale propensione dell'anziano a rievocare il proprio passato. Durante questo trattamento, quindi, le persone vengono incoraggiate a



Immagini che ritraggono alcune TNF di tipo cognitivo-emotivo. A partire da in alto a sinistra in senso orario: ROT, validation therapy e terapia della reminescenza.

parlare della loro infanzia e degli eventi più importanti che hanno vissuto nel corso della loro vita passata. La ROT, invece, è una tecnica di stimolazione cognitiva finalizzata all'orientamento alla realtà, in cui, durante le sessioni, il paziente è stimolato a discutere di diversi argomenti riguardanti la sua routine e i fatti accaduti recentemente. La validation therapy, infine, è un approccio relazionale che ha come obiettivo quello di mantenere viva la dignità della persona con demenza, aiutandola al contempo a ridurre lo stress. Il metodo si fonda sul concetto che sia possibile mantenere un contatto con la persona affetta da decadimento cognitivo, sottolineando l'importanza della comprensione empatica.

Gli interventi di stimolazione sensoriale e multisensoriale, invece, si riferiscono ad una varietà di tecniche utilizzate per stimolare i sensi (visivi, uditivi, tattili, olfattivi e gustativi) e per ridurre i livelli di agitazione degli utenti. I trattamenti solitamente più usati sono: l'arteterapia, l'ortoterapia, la musicoterapia e la terapia della bambola. L'arteterapia utilizza strumenti e materiali artistici per sollecitare le persone affette da demenza, provocando mutamenti organici e fisici in grado di migliorare le loro condizioni di vita e i loro sintomi neuropsichiatrici. Le stimolazioni date dal disegno e dalla pittura, infatti, riescono a rievocare emozioni e ricordi legati al passato e permettono di esprimerli a livello non verbale, tramite l'utilizzo di colori e di forme; l'arte è capace quindi di stimolare l'identità personale di ogni individuo, valorizzando le sue capacità residue. L'ortoterapia, invece, è un'attività occupazionale che viene svolta prevalentemente all'aria aperta, invitando

a stabilire un rapporto di cura e di responsabilità verso gli organismi viventi circostanti. Questo tipo di intervento terapeutico consiste nello svolgere attività che coinvolgono il singolo individuo in operazioni di giardinaggio e di orticoltura, al fine di recuperare il legame con la realtà ed il senso del tempo. Le piante coltivate dal paziente diventano così i prodotti stessi del processo di guarigione, oppure del rallentamento della sintomatologia morbosa. La musicoterapia è un altro tipo di intervento non farmacologico sensoriale che sfrutta la musica come canale alternativo per comunicare con i malati di Alzheimer allo stadio moderato e avanzato, aiutandoli a ritrovare un contatto con la realtà e a riattivare ricordi ed emozioni. Uno studio sperimentale promosso dall'University of Utah Health nel 2018 ha dimostrato come la musica sia in grado di attivare numerose aree del cervello, favorendo la produzione di un elevato numero di sinapsi neuronali. Durante l'ascolto di alcuni brani personali, infatti, l'area visiva, prefrontale, cerebellare e il Salience Network delle 17 persone malate di Alzheimer coinvolte nell'esperimento hanno mostrato una connettività funzionale significativamente più elevata rispetto a quanto accadeva nelle condizioni di controllo. L'utilizzo di programmi musicali individualizzati, ovvero che si basano su esperienze personali legate al passato del paziente, contribuisce, quindi, ad attivare il cervello di quest'ultimo, migliorando la comunicazione, l'apprendimento, la mobilità e riducendo la produzione di ormoni dello stress. I benefici qui citati sono generalmente definiti music healing, ovvero "guarigione della musica", ed è stato riscontrato che certi tipi di brani musicali,



Immagini che ritraggono alcune TNF di stimolazione sensoriale e multisensoriale. A partire da in alto a sinistra in senso orario: ortoterapia, musicoterapia, terapia della bambola e arteterapia.

contraddistinti da una frequenza armonica, portano maggiore benessere all'utente rispetto ad altri. È stato conferito, infatti, un particolare potere ai suoni di 8 hertz o multipli. Essi stimolano l'attività cerebrale dell'utente attivando le onde cerebrali Theta (4-8 Hz), tipiche della fase di meditazione profonda, dei sogni e della fase REM, e quelle Alfa (8-14 Hz), tipiche della fase di meditazione leggera e del dormiveglia. Questi suoni, di conseguenza, facilitano il cervello nel favorire la meditazione, il rilassamento e le esperienze oniriche, sono interconnessi con i processi biologici vitali e favoriscono l'armonizzazione tra uomo e natura. La musica a 432 Hz, in particolare, è quella che più di tutte agevola il rilassamento e la rigenerazione ed è solitamente chiamata "frequenza dell'universo". I suoni a 432 Hz, infatti, favoriscono la sincronizzazione cerebrale ed aumentano la produzione di neurotrasmettitori come la serotonina e la dopamina, in grado di regolare gli stati d'animo dell'essere umano. Nel corso della storia, ad esempio, sono molti gli artisti che hanno sostenuto e utilizzato la frequenza del "La" a 432 Hz nelle loro opere: da Wolfgang Amadeus Mozart a Giuseppe Verdi, da Luciano Pavarotti ai Pink Floyd. Infine, l'ultima TNF sensoriale largamente utilizzata oggi è la terapia della bambola (doll therapy), che consiste nel fornire una bambola con precise caratteristiche antropomorfe - in relazione a peso, altezza ed espressione facciale - a pazienti affetti da demenza durante specifiche sessioni terapeutiche. La bambola favorisce l'accudimento attivo da parte dell'anziano con decadimento cognitivo severo e riduce notevolmente i disturbi comportamentali, diventando una risorsa importante nell'affrontare alcune

situazioni problematiche che possono presentarsi durante il decorso della malattia. Il capitolo successivo indagherà più nel dettaglio la terapia della bambola, dal momento che risulta di fondamentale importanza per lo sviluppo del progetto di tesi.

02.3 Doll therapy e la teoria dell'attaccamento

La bambola terapeutica nasce in Svezia alla fine degli anni Novanta, quando la psicoterapeuta Britt Marie Egedius Jakobsson realizza il primo esemplare di bambola empatica per il suo bambino autistico, con lo scopo di aiutarlo ad esternare le proprie emozioni e di offrirgli stimoli volti alla relazione interpersonale. La bambola ebbe un tale effetto benefico sul bambino che da quella esperienza nacque un vero e proprio approccio terapeutico non farmacologico: la doll therapy appunto, oggi largamente utilizzata non solo nei casi di autismo, ma anche in quelli di demenza - in particolar modo di Alzheimer.

La doll therapy, come già citato nel capitolo precedente, consiste nel fornire una bambola inanimata con determinate caratteristiche antropomorfe a pazienti affetti da demenza durante specifiche sessioni terapeutiche, che durano al massimo 60 minuti. Il fine di questa terapia non farmacologica è quello di ridurre i disturbi psicologici, sociali e comportamentali dei pazienti. Per ottenere questi benefici ed attivare le relazioni tattili e di accudimento attivo durante l'interazione paziente-bambola, questa deve presentare delle peculiarità ben precise: il peso, ad esempio, deve essere distribuito nella parte posteriore del corpo; le braccia e le gambe devono essere mobili; l'altezza deve aggirarsi intorno ai 50 centimetri; i tratti somatici devono essere particolari ma riconoscibili; e il materiale, infine, deve essere morbido e facilmente lavabile. Sul mercato odierno sono disponibili numerosi modelli di bambole empatiche che soddisfano queste caratteristiche e che vengono utilizzati come TNF presso

Signora anziana che interagisce con la bambola empatica della linea svedese Joyk®.



le strutture residenziali. Un modello 100% made in Italy è rappresentato dalla bambola Gully, ideata e prodotta interamente dall'azienda Generali Arredamenti di Pistoia. Questo particolare modello è, per ora, l'unico in commercio ad aver ricevuto la certificazione come Dispositivo Medico di Classe I dal Ministero della Salute, dimostrando quindi l'importanza della doll therapy per il contesto sanitario italiano.

La bambola, dunque, si configura come una terapia non farmacologica ad personam, volta a migliorare le capacità comunicative, relazionali ed il senso di autostima del suo utente, per mezzo dell'interazione fisica col prodotto stesso. Negli ultimi anni, sono stati svolti numerosi studi ed esperimenti che hanno accertato i benefici riguardanti l'utilizzo della bambola empatica presso le strutture per anziani. Barbara Braden e Phyllis Gaspar, ad esempio, nel 2014 hanno cercato di valutare l'efficacia della doll therapy svolgendo uno studio che ha coinvolto 16 residenti affetti da Alzheimer allo stadio moderato e avanzato di un centro di cura londinese. I risultati dell'applicazione dell'intervento non farmacologico sono stati analizzati con un questionario somministrato agli operatori della struttura. Il questionario, in particolare, era suddiviso in sei aree relative al comportamento dei residenti osservato prima e dopo il trattamento con la bambola. I dati emersi, una volta concluso l'esperimento, sottolineano una diminuzione statisticamente significativa dei livelli di ansia, di aggressività e di wandering (vagabondaggio afinalistico compulsivo) nei pazienti con Alzheimer. Al contempo, si è assistito anche ad un miglioramento dei livelli di vivacità



Dettaglio della bambola Gully, prodotta da Generali Arredamenti.

e di attività degli utenti, oltre che ad un consistente aumento del loro livello di felicità. Infine, sono migliorate anche le modalità di comunicazione non verbale, con una conseguente riattivazione delle relazioni con gli altri ospiti e con gli operatori della struttura. In conclusione, lo studio sul campo di Braden e Gaspar ha dimostrato quanto la terapia della bambola risulti un intervento non farmacologico di grande valore per la pratica clinica: un intervento estremamente efficace per migliorare il benessere delle persone con Alzheimer allo stadio moderato e avanzato (Braden & Gaspare, 2014).

Il concetto terapeutico che si cela dietro l'utilizzo della bambola, e che sancisce il suo successo, si basa sulla teoria dell'attaccamento ideata da John Bowlby (1907-1990), psicologo, medico e psicoanalista britannico. L'attaccamento è definito da Bowlby come "una motivazione intrinseca nell'essere umano" e, quindi, riveste un ruolo centrale nelle relazioni tra le persone, dalla nascita fino alla morte. La teoria dell'attaccamento si basa sul fatto che ogni individuo sviluppa, dal momento in cui nasce, specifici legami di attaccamento con le persone che si prendono cura di lui, ritenute più adeguate ad affrontare il mondo. Nei primi anni di vita, infatti, la figura principale di attaccamento (Bowlby, 1979) è rappresentata dai genitori, in particolar modo dalla madre. È molto importante che il legame di attaccamento con i genitori si sviluppi in maniera armoniosa durante l'infanzia, poiché rappresenta una tappa fondamentale per la formazione successiva di modalità stabili di funzionamento relazionale, definite da Bowlby "modelli operativi interni". Questi

modelli sono rappresentazioni mentali che il bambino ha immagazzinato a partire dai primi scambi interattivi con l'adulto e che influiscono notevolmente sul suo sistema comportamentale. I modelli operativi interni, infatti, consentono di valutare e di analizzare le diverse alternative possibili, scegliendo quella ritenuta migliore per affrontare le difficoltà che si verificano nel corso della vita. Essi, quindi, fungono da filtro nell'interpretazione delle informazioni provenienti dal mondo esterno ed influenzano l'interazione con gli altri e la costruzione delle relazioni interpersonali. Durante la propria esistenza, inoltre, la figura principale di attaccamento continua a mantenersi ma si trasforma, fino ad arrivare, quando si è anziani, ad essere rappresentata dal proprio partner o dai propri figli.

Sebbene la teoria dell'attaccamento di Bowlby si riferisca principalmente al periodo dell'infanzia e al rapporto bambino-madre, alcuni studiosi l'hanno applicata anche alle persone affette da demenza. L'attaccamento, infatti, si verifica soprattutto in situazioni non familiari, contraddistinte da forte stress e da elevato senso di insicurezza. Queste situazioni sono all'ordine del giorno per le persone che soffrono di decadimento cognitivo, ma sono diventate ancora più frequenti in seguito al distanziamento fisico imposto dal Covid-19 e al blocco delle visite dei familiari presso le RSA. La bambola empatica, pertanto, potrebbe fungere da oggetto transizionale in questo determinato periodo storico, diventando la figura principale di attaccamento in un momento di estrema incertezza, agitazione e lontananza dalla propria famiglia. La doll therapy potrebbe appunto soddisfare il bisogno

di vicinanza, contatto e rassicurazione delle persone con Alzheimer moderato presso le strutture residenziali, riducendo conseguentemente i loro sintomi psicologici e comportamentali. Per questo motivo, il progetto di tesi si propone di progettare un nuovo prodotto sensoriale in grado di agire come terapia della bambola, per implementare così il benessere dell'anziano in struttura alleviando la sua solitudine.



Un utente in struttura mentre manipola una bambola empatica.

02.4 Casa Cassiano Tozzoli: analisi della realtà di riferimento

Per conferire maggiore veridicità e concretezza al progetto di tesi, è stata contattata e analizzata una struttura residenziale che opera nel territorio a me circostante e che ospita al suo interno solamente persone affette da morbo di Alzheimer. La Casa Residenza Anziani Cassiano Tozzoli è, infatti, una struttura residenziale dotata di 44 posti letto, che accoglie persone con demenza che non sono più autosufficienti, impossibilitate perciò a permanere nel proprio nucleo familiare. La struttura è situata a Imola e, oltre ad offrire un servizio di centro diurno, comprende al suo interno due nuclei distinti: al piano terra si trova un nucleo speciale di 20 posti letto definito “Casa Alzheimer”, dedicato appunto all'accoglienza temporanea e non di persone affette da Alzheimer allo stadio moderato; al primo piano, invece, si trova un nucleo di 24 posti letto che accoglie prevalentemente persone anziane che si trovano nella fase clinica avanzata della malattia, quella finale. La struttura è stata donata dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Imola all'ASP Circondario Imolese sulla base di quanto previsto dalla convenzione sottoscritta nel 2004 tra la medesima Fondazione e l'Ipab Casa di Riposo per Inabili al Lavoro. Casa Cassiano Tozzoli è stata quindi inaugurata a settembre del 2008 ed è attiva sul circondario imolese dal 5 gennaio 2009.

L'obiettivo primario della CRA è quello di prevenire ulteriori perdite di autonomia fisiche, mentali, affettive e relazionali dei suoi residenti e di garantire un complesso di prestazioni tra loro integrate, secondo i parametri previsti dalla normativa regionale. All'interno di Casa Alzheimer l'intervento degli operatori punta quindi al controllo o



Fotografia che ritrae l'architettura esterna di Casa Cassiano Tozzoli, progettata appositamente da Patrizia Valla.

alla riduzione dei disturbi cognitivi e comportamentali dei pazienti, al riequilibrio delle terapie farmacologiche, a favorire il reinserimento presso il proprio domicilio o il trasferimento presso altre strutture della rete sanitaria emiliano-romagnola. Per offrire un servizio il più mirato possibile rispetto alle necessità di ciascun paziente, gli operatori della CRA, oltre allo stadio clinico della malattia, analizzano accuratamente anche il tipo di disturbo comportamentale che i residenti manifestano più spesso tramite l'utilizzo della NPI. La NPI (Neuropsychiatric Inventory) è appunto la più diffusa scala di valutazione dei disturbi non cognitivi associati alla demenza e consiste in un test basato su dodici criteri differenti, che vengono valutati per la loro frequenza, gravità e stress emotivo o psicologico arrecato a terzi. La NPI è impiegata sia a fini clinici, per valutare i disturbi psico-comportamentali associati al deterioramento cognitivo, sia per valutare il carico di stress a cui il malato sottopone familiari, caregiver e il personale sanitario. Gli operatori di Casa Cassiano Tozzoli, in particolare, hanno utilizzato gli esiti della NPI per suddividere in due macrogruppi i residenti della loro struttura, per questioni di praticità nel quotidiano. I residenti sono stati dunque distinti in pazienti con Alzheimer di tipo "up", caratterizzati da disturbi comportamentali quali ansia, agitazione e aggressività, e in pazienti con Alzheimer di tipo "down", che manifestano principalmente apatia, indifferenza e depressione.

Una delle specificità di Casa Alzheimer, inoltre, sono le terapie non farmacologiche, regolarmente utilizzate dal personale sanitario e assistenziale per prevenire e

controllare i disturbi cognitivi e comportamentali dei pazienti. Dal 2012, ad esempio, Casa Cassiano Tozzoli utilizza abitualmente la doll therapy per migliorare la qualità della vita degli ospiti con Alzheimer moderato-avanzato sia di tipo up sia di tipo down.

Un altro aspetto di fondamentale importanza, che ha un effetto terapeutico seppure indiretto, è quello architettonico, progettato appositamente da Patrizia Valla. Casa Cassiano Tozzoli, infatti, è il primo esempio in Italia di struttura integralmente concepita per assistere e agevolare il malato di Alzheimer in ogni stadio della malattia: un centro diurno per lo stadio iniziale, un nucleo residenziale al piano terra per gli ospiti allo stadio moderato e un nucleo al primo piano per gli utenti allo stadio avanzato. Le esigenze sono diverse a seconda dei vari stadi della patologia sia per il paziente sia per gli operatori e richiedono, quindi, spazi appropriati e separati. L'architettura, quindi, interpreta queste esigenze ed aiuta i malati di Alzheimer a mantenere un rapporto efficace con l'ambiente di vita che li circonda, restituendo loro un senso di casa, di appartenenza ad uno spazio. Ad ogni piano della struttura è presente un percorso wandering interno che gira intorno ad una corte centrale e che prosegue fino ad arrivare ad uno spazio esterno attrezzato, denominato "Giardino Alzheimer". Questo percorso vuole garantire totale sicurezza agli ospiti con Alzheimer moderato, 24 ore su 24, e vuole incentivarli a svolgere attività motoria. All'interno della struttura si trovano anche una cucina terapeutica, aree separate per le attività di gruppo, una stanza multisensoriale e numerose camere, con servizi



Alcune vedute di Casa Cassiano Tozzoli: l'ingresso principale; l'interazione tra una paziente e una bambola empatica; la sala comune collocata al piano terra.

igienici annessi, che sono state progettate in ogni dettaglio per stimolare l'autonomia dei residenti. La forma esterna dell'architettura progettata da Valla, invece, è ispirata ad una nave ed è contraddistinta da enormi vetrate che permettono l'ingresso di molta luce naturale, adatta ad ottimizzare la percezione dei colori e delle forme per i malati di Alzheimer.

Casa Cassiano Tozzoli, dunque, è uno dei migliori servizi cittadini a livello della provincia di Bologna, vantando un'architettura unica nel suo genere e trentatré differenti figure professionali - tra operatori sociosanitari, infermieri, medici e coordinatori - per circa sessanta degenti, suddivisi fra centro diurno, Casa Alzheimer e lunghe degenze. Analizzare e poi visitare dal vivo questa struttura mi ha permesso di esaminare meglio il contesto delle RSA durante la pandemia, individuandone punti di forza e problematiche, e di comprendere più adeguatamente i bisogni, espressi e inespressi, dei residenti con Alzheimer moderato - target di riferimento del progetto. Durante le visite in loco, ho potuto assistere di persona a due delle forme di comunicazione adottate dalla CRA per permettere l'interazione paziente-familiare nonostante il Coronavirus. La prima forma consisteva nel portare il paziente vicino ad una finestra al piano terra della struttura, dalla quale poteva vedere i suoi familiari dall'altra parte; la seconda, invece, consisteva in una videochiamata con i propri parenti tramite tablet o smartphone, assistita naturalmente da un operatore. Entrambe queste due forme di comunicazione, però, si sono dimostrate poco adatte agli utenti con Alzheimer moderato.

Durante i momenti di interazione con i parenti, infatti, la presenza del vetro, oppure dello schermo, risultava spesso destabilizzante per i pazienti, facendoli sentire agitati e confusi ed impossibilitando, di conseguenza, la comunicazione con i loro affetti.

Avere la possibilità di vedere di persona questi eventi, pertanto, mi ha permesso di accreditare maggiormente il bisogno individuato all'inizio del progetto di tesi: ovvero la mancanza di una comunicazione da remoto efficace e veritiera tra il paziente con Alzheimer in struttura ed i suoi familiari all'esterno. I prossimi capitoli, perciò, indagheranno nel dettaglio il concept ideato e lo sviluppo effettivo del sistema prodotto-servizio a cui sono giunta.



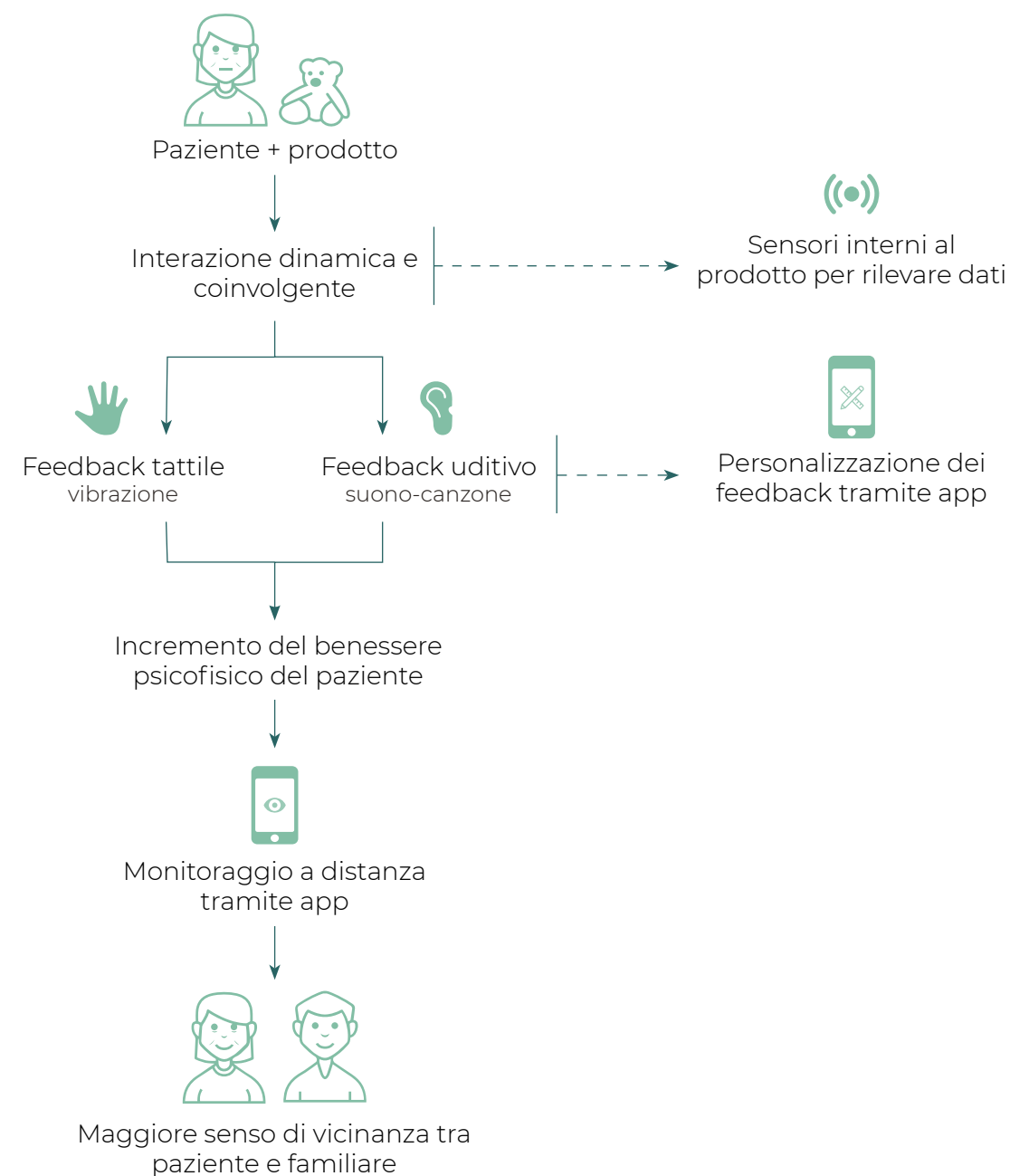
Fotografia che ritrae parte del giardino interno della CRA.

03. CONCEPT

03.1 Idea di progetto

Il concept di progetto mira a soddisfare il bisogno riscontrato durante la fase di ricerca ed evidenziato dalle visite in loco presso la CRA Cassiano Tozzoli: ovvero la necessità di ricreare un contatto autentico tra una persona con Alzheimer moderato in RSA ed i suoi familiari al di fuori di essa. L'idea elaborata, perciò, consiste in un nuovo sistema prodotto-servizio in grado sia di migliorare le condizioni psicofisiche del paziente in struttura, sia di riavvicinarlo, seppure da remoto, ai suoi parenti che fisicamente non possono accedervi. Il sistema è costituito da due diverse componenti: un prodotto fisico, progettato per interagire direttamente con il paziente, ed un'applicazione mobile, fruibile invece dai parenti.

Il prodotto fisico è destinato all'utente con Alzheimer moderato in RSA ed è concepito per funzionare come terapia della bambola. La bambola infatti – come già descritto nel capitolo 02.3 – funge da oggetto transizionale ed offre, soprattutto in questo periodo storico distinto dal Covid, rassicurazione e conforto alla persona con decadimento cognitivo in struttura, diventando la sua figura di attaccamento principale. Il prodotto, di conseguenza, per agire come doll therapy, deve riprendere i vincoli estetici tipici dell'oggetto bambola – peso, dimensioni, postura, materiale – e deve utilizzare la stimolazione sensoriale per implementare il benessere psicofisico del suo utente. L'oggetto è pensato per essere manipolato in modo autonomo dal paziente durante le specifiche sessioni terapeutiche, che solitamente hanno una durata compresa tra i 30 e i 60 minuti di tempo. Queste sessioni vengono svolte nei momenti della giornata



in cui l'utente mostra i livelli di ansia e di agitazione più elevati. Ciò cambia da persona a persona, per cui il prodotto può essere somministrato a metà mattina, a metà pomeriggio oppure, in alcuni casi particolari, poco prima di coricarsi. A differenza delle bambole attualmente sul mercato, il prodotto è stato concepito per interagire con l'utente in modo più attivo, dinamico e coinvolgente, offrendo una stimolazione multisensoriale maggiore che coinvolge il tatto e l'udito. Questi due sensi, infatti, sono stati selezionati perché si mantengono quasi totalmente inalterati durante il progredire della malattia e perché, se stimolati correttamente, sono in grado di generare numerosi benefici. La stimolazione tattile, ad esempio, aumenta la produzione di serotonina, fornendo così una sensazione lenitiva, che infonde sicurezza e conforto all'utente. La stimolazione uditiva, invece, soprattutto se si utilizzano frequenze a 8 hertz o multipli, stimola la produzione dell'ossitocina, ormone responsabile della felicità e della sensazione di rilassamento. Il prodotto, perciò, per stimolare in modo dinamico questi due sensi, presenta al suo interno dei sensori in grado di rilasciare al tocco dell'utente determinati feedback sensoriali. A seconda di come viene manipolato l'oggetto, infatti, esso risponde diffondendo leggere vibrazioni oppure suoni armoniosi, volti a favorire il sollievo della persona con Alzheimer moderato.

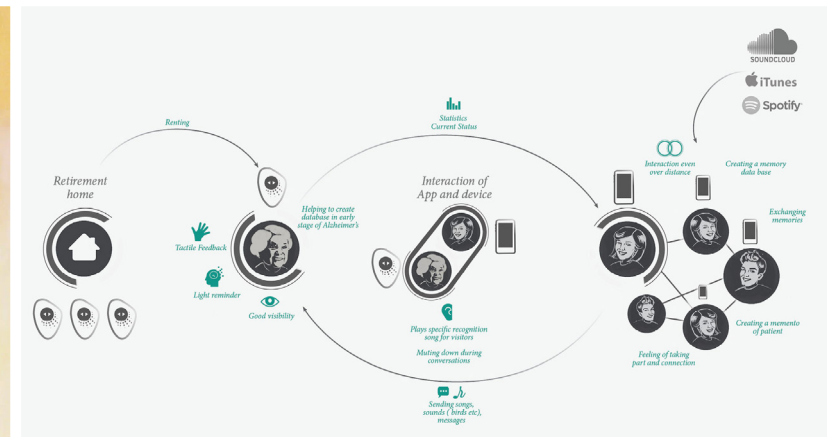
Durante le sessioni terapeutiche, inoltre, il prodotto utilizza l'interazione fisica col paziente per rilevare, tramite altri sensori interni, dati inerenti allo stato di salute di quest'ultimo. I dati recepiti costituiscono un elemento

di progetto prezioso, poiché permettono di restituire informazioni relative alle reali condizioni psicofisiche del paziente sia ai familiari, sia agli operatori della RSA, per ampliare così il quadro clinico. Una volta rilevati dai sensori, i dati vengono rielaborati tramite algoritmo e poi trasformati in una sintesi sullo stato di salute dell'anziano, visualizzabile direttamente tramite l'applicazione per smartphone. L'app costituisce, dunque, la parte di servizio del sistema e consente ai familiari di restare sempre aggiornati sulle condizioni del loro caro in struttura, aumentando il loro grado di consapevolezza riguardo ai miglioramenti o ai peggioramenti dovuti all'impiego della doll therapy. L'applicazione permette anche ai parenti di acquistare il prodotto, di customizzarlo dal punto di vista estetico e di modificare da remoto alcune sue funzioni sensoriali, per renderlo così il più familiare possibile all'anziano. Pertanto, il concept di progetto implementa il benessere del paziente con Alzheimer moderato in RSA rallentando il suo declino cognitivo, riducendo i disturbi comportamentali accentuati dal Coronavirus e portandogli giovamento; in parallelo, permette ai familiari di sentirsi maggiormente coinvolti nelle cure che riguardano il loro affetto, facendoli diventare parte attiva dell'intervento non farmacologico. L'oggetto bambola, quindi, diventa lo strumento chiave per ristabilire un contatto sincero ed emozionale tra la persona malata in struttura ed i suoi familiari all'esterno.

03.2 Casi studio

In parallelo alla definizione del concept, sono stati selezionati e analizzati numerosi progetti già esistenti, rivolti ad utenti affetti da decadimento cognitivo o da disturbi comportamentali e caratterizzati dall'utilizzo della stimolazione sensoriale. In questo capitolo, ho deciso di approfondire nel dettaglio cinque casi studio particolarmente interessanti e di spunto per il progetto di tesi, poiché rafforzano il concept dimostrando quanto la stimolazione tattile e quella uditiva contribuiscano a migliorare effettivamente la qualità della vita delle persone affette da demenza.

Il primo caso studio riportato è Remind - Music for memory, un dispositivo per malati di Alzheimer progettato da un gruppo di studenti (Emily Keller, Miglè Padegimaitė, Lina Trulsson e Darja Wendel) della Umeå Institute of Design in Svezia nel 2015. Remind fonda le sue radici sulla musicoterapia e, quindi, sulla stimolazione uditiva. Il suo obiettivo principale è quello di implementare il benessere della persona con demenza, riconnettendola allo stesso tempo con la sua famiglia. Il concept a cui il team di studenti è giunto è costituito da un dispositivo musicale personalizzato e da un'applicazione mobile. Il dispositivo consiste in un lettore musicale tangibile, che viene utilizzato dal paziente e gestito dai familiari o dagli operatori sanitari tramite l'app. Quando il paziente non ricorda un volto a lui familiare, ecco che viene utilizzato un suono personalizzato per ricordare l'utente ed attivare così i suoi ricordi. Quando il paziente è solo, invece, il dispositivo funge da compagno, riproducendo suoni e canzoni del passato particolarmente cari all'ascoltatore. Per quanto

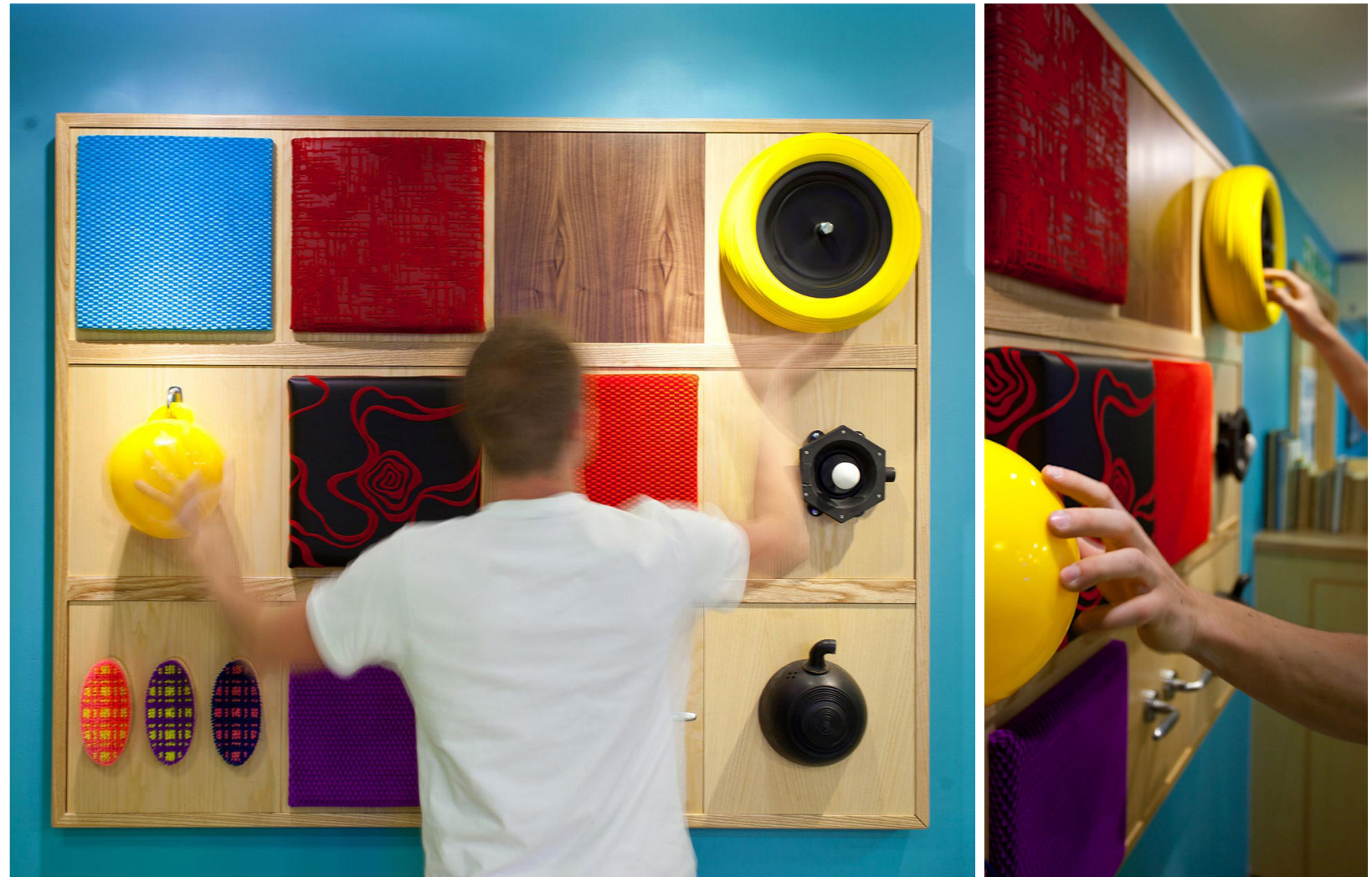


Remind - Music for memory
Umeå Institute of Design, Svezia, 2015

riguarda l'estetica, invece, Remind presenta una forma estremamente semplice ed ergonomica, che però può risultare troppo astratta per favorire la manipolazione autonoma da parte di una persona affetta da Alzheimer moderato o avanzato. Per questo motivo, quindi, il dispositivo risulta adatto principalmente a coloro che si trovano nella fase iniziale della malattia.

Sensory board è il secondo caso studio riportato e consiste in una tavola sensoriale progettata ad hoc dallo studio di design inglese Boex per lo spazio abitativo all'interno della struttura sanitaria Cove Ward in Cornovaglia. Lo spazio è destinato interamente a persone affette da diverse tipologie di demenza, per cui la tavola sensoriale è stata concepita con una struttura molto semplice e pratica. Essa è formata da una base in legno alla quale sono fissati dodici pannelli tattili intercambiabili, in grado di offrire ai pazienti, al personale e alle famiglie un punto di interazione che può essere personalizzato ad hoc per soddisfare gli interessi e le esigenze del paziente stesso. Ciascun pannello, infatti, si differenzia per decorazione, texture, materiale, colore e feedback tattile o uditivo, per cui promuove la curiosità e lo sviluppo sensoriale dell'utente.

Il terzo caso studio analizzato è Taktil, una serie di oggetti progettata dalla designer lettone Paula Lorence nel 2018, il cui obiettivo è quello di aiutare, tramite la stimolazione sensoriale, non i malati di Alzheimer bensì i bambini con disturbi dello spettro autistico. La collezione comprende dodici oggetti realizzati con materiali e consistenze di



Sensory board
Boex Studio, Regno Unito, 2010

varia natura, per produrre così diverse sensazioni tattili quando vengono toccati. Stimolare i bambini autistici tramite il senso del tatto, infatti, permette di superare la difficoltà nell'approcciarsi a nuovi oggetti ed esperienze, aiuta a mantenere la concentrazione e consente di gestire e ridurre l'ansia. Gli oggetti sono stati distinti dalla designer secondo tre differenti livelli: il primo livello è rivolto a bambini particolarmente sensibili; il secondo è per bambini più sviluppati ed in grado di gestire un'esperienza tattile più variegata e stimolante; il terzo livello, infine, è pensato per bambini che soffrono di ansia o attacchi di panico ricorrenti. La collezione progettata da Lorence, dunque, ha una funzione terapeutica, oltre che un valore estetico, e facilita il coinvolgimento attivo dei bambini autistici nella vita di tutti i giorni.

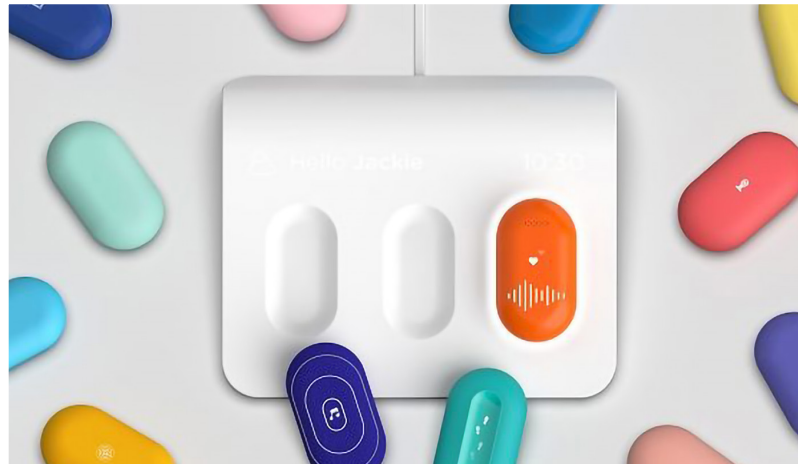
Il quarto caso studio riportato è Grace, un sistema prodotto-servizio progettato dalla studentessa del California College of the Arts Andi An nel 2020. Il sistema è costituito da un hub centrale contenente tre moduli di forma ovale, pensati per essere manipolati da una persona con decadimento cognitivo che si trova in struttura. I moduli sono realizzati con tre materiali diversi: tessuto, silicone e plastica, per offrire così un'esperienza tattile più coinvolgente al paziente. Ogni modulo è volto a migliorare determinate facoltà dell'utente e può essere programmato tramite app mobile, in modo che i familiari del paziente possano personalizzare il prodotto secondo le necessità del loro caro. Il primo modulo stimola le capacità cerebrali attraverso la musicoterapia: i familiari possono quindi programmare, tramite l'app, varie playlist



Taktil
Paula Lorence, 2018

musicali e, quando il modulo viene sollevato e scosso dal paziente, ecco che la musica viene riprodotta dall'oggetto. Il secondo modulo, invece, è volto al mantenimento della mobilità fisica del paziente, per cui funge da contapassi, dà indicazioni e incoraggia l'utente a camminare. Il terzo modulo, infine, mira a migliorare la connessione familiare, perciò consente ai membri della famiglia di programmare messaggi vocali e promemoria durante tutto il corso della giornata, restando così in contatto col paziente in struttura e mantenendo con lui un dialogo, anche se unidirezionale.

Infine, l'ultimo caso studio riportato è Paro, un robot interattivo avanzato a forma di cucciolo di foca progettato da Takanori Shibata - capo ricercatore dell'azienda giapponese di automazione industriale AIST - per alleviare le malattie neurodegenerative negli anziani e, in certi casi, anche alcune malattie nei bambini. L'ultima generazione di Paro è stata presentata a Roma nel 2018 e funziona come robotic pet therapy, per cui funge da strumento di motivazione e di trattamento non farmacologico dotato però di intelligenza artificiale. Questo robot interattivo è in grado di evitare il sovraddosaggio di farmaci e di implementare il benessere psicofisico del suo utente tramite la stimolazione sensoriale, riducendo così lo stress e migliorando la socializzazione del paziente. A livello di estetica, il prodotto è lungo 55 centimetri, pesa poco più di due chili e mezzo ed è realizzato con un materiale morbido, che riproduce il pelo candido e soffice della foca in natura. Paro è in grado di muovere gli occhi, la testa e le pinne ed ha al suo interno cinque tipi di sensori che lo rendono sensibile al tatto, alla luce, ai suoni, alla



Grace
Andi An, 2020

Paro robot
Takanori Shibata

temperatura e alla postura. La sua agency principale si manifesta appunto come vibrazione e stimola il tatto del paziente contribuendo a favorirne il rilassamento. Grazie ai sensori uditivi di cui dispone, inoltre, Paro è in grado di riconoscere la voce umana, di apprendere il nome della persona con cui sta interagendo e di acquisire le sue caratteristiche personali e comportamentali. Questo robot interattivo, quindi, con le sue fattezze ed i suoi comportamenti “spontanei”, contribuisce ad alleviare la solitudine e la depressione delle persone affette da demenza e non solo, diventando un valido compagno di vita nei momenti più difficili.

I cinque casi studio riportati in questo capitolo dimostrano quanto il coinvolgimento sensoriale, in particolar modo la stimolazione del tatto e dell’udito, sia rilevante per portare maggiore sollievo alle persone affette da decadimento cognitivo o da disturbi comportamentali. In aggiunta, questi specifici casi studio, oltre a rappresentare delle valide fonti di ispirazione per il progetto di tesi, rappresentano anche i principali competitors presenti oggi sul mercato internazionale.



Una donna con demenza intenta ad abbracciare Paro: il robot allevia la sua solitudine e, tramite la stimolazione sensoriale, le dona sollievo.

03.3 Requisiti e tecnologie

L'analisi dei casi studio descritta nel capitolo precedente mi ha permesso di comprendere i punti di forza e le debolezze dei progetti attualmente esistenti che più si avvicinano, per alcuni aspetti, all'idea del progetto di tesi. Di conseguenza, per garantire uno sviluppo del concept il più efficace e completo possibile rispetto ai principali prodotti concorrenti, è stata redatta una lista di requisiti da soddisfare durante l'iter di progettazione.

Il primo requisito di progetto è rappresentato dalla familiarità della forma: le fattezze del prodotto, infatti, devono risultare familiari e facilmente riconoscibili all'utente con Alzheimer moderato in struttura. L'estetica dello strumento deve portarlo ad un'associazione emotiva in grado di trasmettergli sollievo, calma e conforto; forme troppo elaborate oppure astratte – come quelle, ad esempio, dei casi studio Remind e Grace - rischierebbero di causare all'utente confusione o ansia durante le sessioni terapeutiche. Per questo motivo, quindi, scegliere una forma familiare risulta un fattore chiave per ottenere i benefici della doll therapy. Il bambino impersonificato dalla bambola inanimata, infatti, rappresenta una delle figure familiari per eccellenza, capace di favorire l'accudimento attivo e di rievocare ricordi passati legati all'esperienza genitoriale o al periodo dell'infanzia. Altre figure generalmente familiari all'essere umano sono riscontrabili negli animali, considerati affabili e rincuoranti. Il caso studio Paro, ad esempio, evidenzia con successo come la scelta di un cucciolo di foca per l'estetica di un prodotto terapeutico destinato ad utenti con demenza risulti idonea. Oltre alla forma nel suo insieme, infine,

anche la scelta dei dettagli risulta fondamentale per contribuire a garantire un aspetto familiare e tranquillizzante. L'espressione raffigurata sul prodotto, infatti, deve essere il più possibile amichevole, rassicurante e serena; lo sguardo, invece, deve essere laterale e non fisso, per non risultare aggressivo o giudicante nei confronti del paziente.

Il secondo requisito di progetto è costituito poi dalla manipolazione autonoma. Il prodotto ideato, infatti, deve poter essere manipolato in totale libertà dall'utente con Alzheimer moderato in RSA, per favorire così la creazione di un vero e proprio legame affettivo tra l'utente e il prodotto. La manipolazione deve avvenire quindi in modo semplice, corretto e sicuro. Per garantire ciò, il prodotto deve essere realizzato con un materiale morbido al tatto, in grado di agevolare la stimolazione sensoriale e di evitare la possibilità di provocarsi ferite. Lo strumento, inoltre, deve presentare delle dimensioni sufficientemente adeguate da essere percepite come reali e al contempo innocue dalla persona con decadimento cognitivo. L'altezza complessiva dell'oggetto deve aggirarsi intorno ai 50 centimetri; mentre il peso deve essere di circa 1,5 kg - per non risultare troppo pesante durante la manipolazione - e deve essere concentrato nella parte inferiore del corpo, al fine di garantire una postura stabile dell'oggetto indipendentemente dal suo utilizzo. Gli arti del prodotto, infine, devono essere leggeri e facilmente movibili dall'utente, per consentire così molteplici gesti durante la manipolazione senza che l'oggetto venga danneggiato.

Il terzo requisito di progetto è rappresentato dall'interattività. Come già citato nel capitolo 03.1, infatti, l'interazione tra il prodotto ideato e il paziente in struttura vuole essere più attiva, dinamica e coinvolgente rispetto a quella proposta dalla doll therapy classica. Il prodotto, quindi, deve essere in grado di "animarsi" durante la sessione terapeutica, rilasciando feedback sensoriali in risposta a determinate azioni esercitate dal paziente. Per soddisfare questo requisito, occorre prendere spunto dal caso studio Paro e, più in generale, dalla robotic pet therapy. La robotic pet therapy, infatti, fa dell'interattività la sua caratteristica distintiva e sfrutta l'intelligenza artificiale per metterla in pratica. L'utilizzo di tecnologie integrate al prodotto fisico, dunque, risulta essenziale per ottenere un buon livello di interattività col paziente. Pertanto, all'interno del prodotto ideato dovranno essere presenti dei sensori specifici in grado di rilevare le azioni esercitate dall'utente e di inviare, sotto forma di risposta dinamica, feedback sensoriali capaci di stimolare il tatto e l'udito di quest'ultimo. I sensori più adatti per garantire questo tipo di coinvolgimento sensoriale potrebbero essere, ad esempio, dei motori di vibrazione ed un altoparlante.

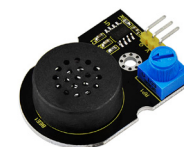
Il quarto requisito è rappresentato, invece, dalla connessione familiare. L'obiettivo principale del progetto di tesi è quello appunto di mettere in contatto nuovamente l'utente in struttura con i suoi familiari all'esterno, facendoli sentire più presenti e coinvolti. Per far questo, il prodotto fisico deve presentare al suo interno altri tipi di sensori, diversi da quelli impiegati per i feedback sensoriali; questi sensori dovranno essere in grado di captare, durante

la manipolazione, informazioni relative alle condizioni di salute del paziente (sensing), per trasmetterle poi all'applicazione mobile destinata ai familiari. Al fine di soddisfare tale bisogno sono stati ipotizzati questi sensori: un accelerometro, in grado di monitorare l'attività fisica e più specificatamente il numero di passi dell'utente durante la sessione terapeutica; un giroscopio, per percepire l'intensità con cui l'utente muove e manipola il prodotto; e dei sensori piezoelettrici, capaci di rilevare i punti precisi in cui l'utente tocca il dispositivo tramite una differenza di potenziale. L'insieme dei dati acquisiti da

Tecnologie integrate per i feedback

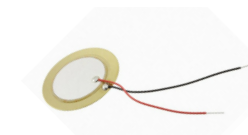


motore di vibrazione
1,50 €



modulo amplificatore di
potenza altoparlante buzzer
6,85 €

Tecnologie integrate per il sensing



sensore piezoelettrico
0,85 €

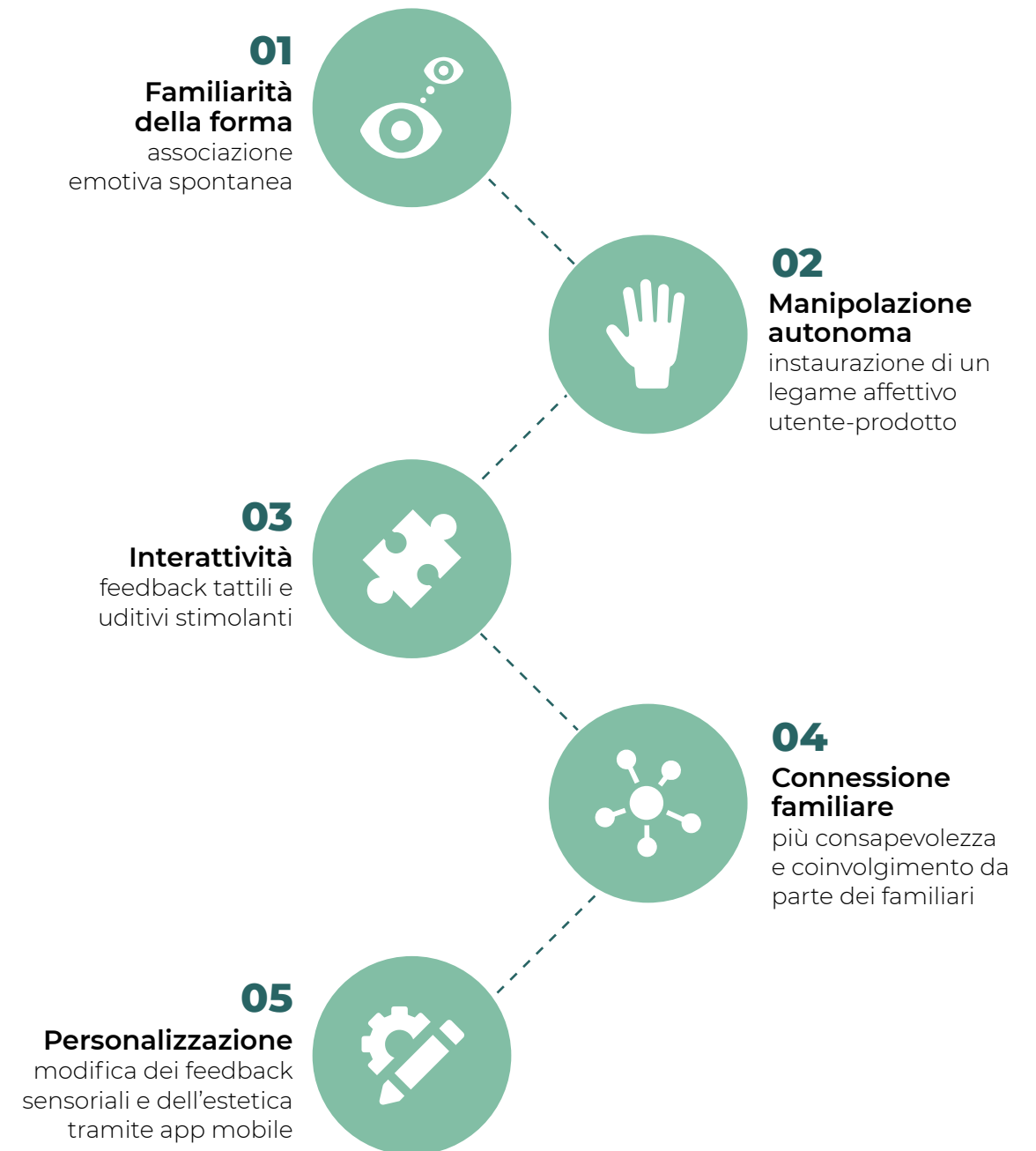


modulo accelerometro,
giroscopio e magnetometro
29,90 €

queste tecnologie, durante l'impiego della doll therapy, permetterebbe di conseguire una sintesi dello stato di salute dell'utente ottenuta in base al livello di interazione col prodotto. In questo modo i familiari sarebbero più consapevoli sulle condizioni psicofisiche del loro caro in RSA e si sentirebbero maggiormente coinvolti nelle cure che lo riguardano.

Infine, l'ultimo requisito di progetto da soddisfare è rappresentato dalla personalizzazione. Dal momento che la terapia della bambola è una terapia ad personam, il prodotto ideato, per risultare effettivamente utile ed efficace, deve rispondere il più possibile alle caratteristiche personali dell'utente che lo utilizza. L'estetica dell'oggetto, perciò, deve poter essere facilmente customizzata dai familiari sulla base dei gusti e delle propensioni del paziente. Anche i feedback sensoriali, quali le vibrazioni e i suoni rilasciati dal prodotto durante la manipolazione, devono poter essere modificati ad hoc tramite l'app, favorendo così un'esperienza su misura per l'utente gestita totalmente dai familiari a distanza.

Pertanto, i requisiti di progetto descritti costituiscono le proprietà necessarie che il sistema prodotto-servizio deve conseguire per risultare valido e sufficientemente competitivo rispetto ai prodotti concorrenti attualmente sul mercato.



03.4 Sviluppo formale

Il prodotto ideato, destinato all'utente con Alzheimer moderato in struttura, è concepito per agire come doll therapy. La sua forma prende ispirazione dal mondo animale e ha come obiettivo quello di risultare il più familiare possibile all'utente con decadimento cognitivo, rispettando così il primo requisito di progetto. Per l'estetica del prodotto, quindi, è stata scelta la figura dell'orso: un animale iconico nell'immaginario collettivo, facilmente riconoscibile per i suoi dettagli ed intrinsecamente legato ai ricordi della prima infanzia.

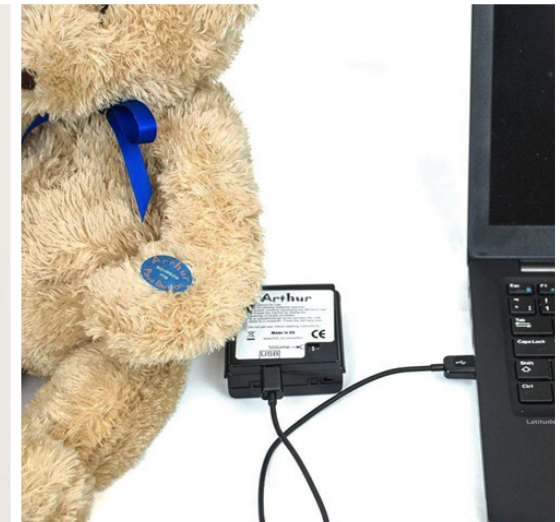
Sino agli anni Quaranta, infatti, il mercato ludico era dominato dalle bambole di stoffa e dagli orsetti di peluche; conigli, cani, gatti, elefanti e leoni entrarono a far parte del bestiario dedicato ai più piccoli solo a partire dagli anni Cinquanta. L'orso, quindi, fu il primo animale ad essere realizzato appositamente per i bambini e la sua invenzione è legata ad un episodio interessante con protagonista il presidente americano Theodore Roosevelt (1858-1919). Nell'autunno del 1902, infatti, il presidente andò a caccia con al seguito un folto gruppo di accompagnatori. La battuta, però, non fu affatto soddisfacente e per settimane il presidente cavalcò con il suo seguito per i boschi del Mississippi e della Luisiana senza sparare a nessun animale. Un giovane accompagnatore pensò quindi di far catturare un orso, di legarlo senza farsi notare ad un palo e di chiamare poi il presidente. Roosevelt, tuttavia, non apprezzò l'idea dell'accompagnatore, preferì una frase divenuta poi celebre ("Se uccido quest'orsetto non potrò mai più guardare in faccia i miei figli") e liberò così l'orso. L'episodio venne immortalato dal fumettista Clifford K.



L'orso di peluche è un giocattolo iconico, senza tempo e senza età.

Berryman ed il disegno divenne famoso prima in America, poi nel resto del mondo. Questa storia ebbe un seguito fondamentale per l'invenzione dell'orsetto di peluche. A Brooklyn, infatti, il proprietario di un negozio di dolci e giocattoli Morris Michtom ebbe l'idea, insieme alla moglie Rose, di confezionare un orsetto in stoffa e peluche partendo proprio dal disegno di Berryman pubblicato sul Washington Star. Fu un successo enorme e in pochissimi mesi oltrepassò le possibilità produttive della coppia che si vide costretta a vendere, già nel 1904, i diritti di produzione alla Ideal Toy Company. Prima di vendere il suo brevetto, Morris ebbe l'idea di chiedere alla Casa Bianca la possibilità di dare all'orsetto il nomignolo del presidente, ovvero Teddy; l'autorizzazione fu concessa e da allora l'orsacchiotto di peluche ebbe un nome proprio: il celebre Teddy bear. L'orsetto di peluche divenne in breve tempo il confidente, il complice e il migliore amico dei bambini di tutto il mondo, rappresentando l'oggetto sul quale esercitare tutte le pulsioni e gli istinti che caratterizzano la prima infanzia.

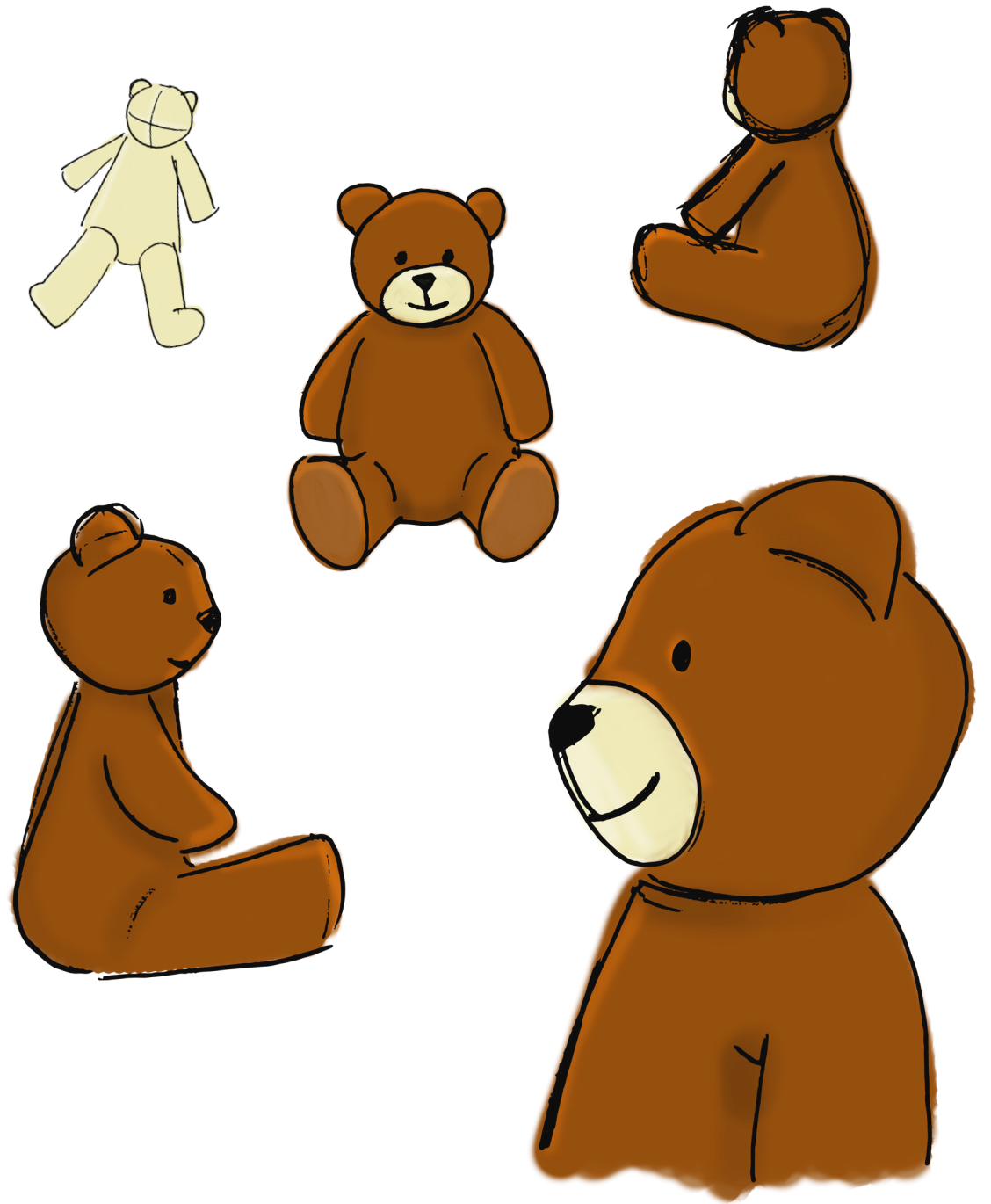
Per questo motivo, dunque, la forma dell'orso dovrebbe risultare estremamente familiare alle persone con Alzheimer moderato che si trovano attualmente presso le strutture residenziali, dal momento che sono nate principalmente negli anni Trenta e Quaranta. Inoltre, attualmente esiste già un dispositivo terapeutico a forma di orso progettato appositamente per i malati di Alzheimer, ovvero Arthur - Music Therapy Teddy Bear, acquistabile però solo in America e nel Regno Unito. Arthur è un prodotto sensoriale che combina i benefici della musicoterapia con quelli della doll therapy. È



Arthur - Music therapy teddy bear
KOTO by E2L

contraddistinto da un'espressione tenera e amichevole, è realizzato con un materiale morbido e, al suo interno, presenta un lettore MP3 in grado di memorizzare più di 1000 brani musicali, selezionati ad hoc dai familiari o dagli operatori della struttura e caricabili facilmente tramite cavo USB al proprio computer. L'utente, quindi, premendo la zampa di Arthur dotata di una specifica affordance, aziona la sua playlist personalizzata e trae giovamento dalla musica riprodotta. Arthur dimostra in modo concreto l'efficacia della figura dell'orso per un dispositivo destinato ai malati di Alzheimer.

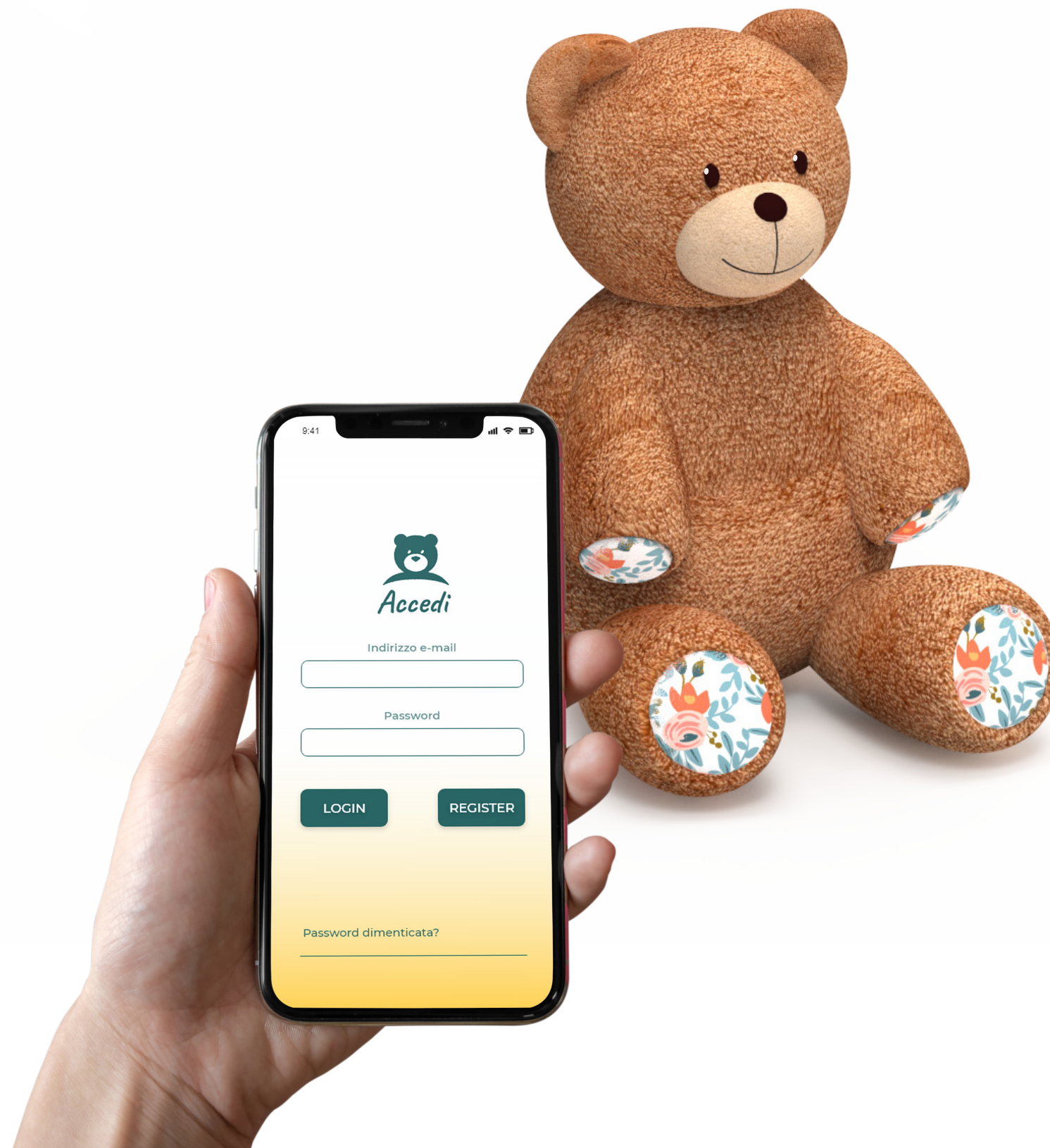
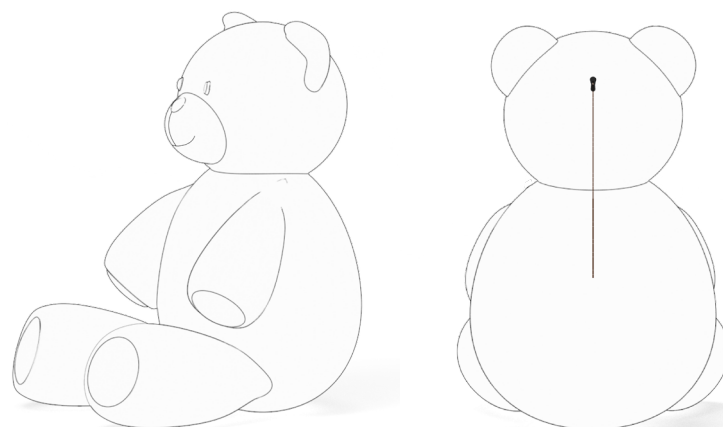
L'orsetto di peluche possiede la capacità di rievocare momenti felici legati all'infanzia e al gioco, di infondere serenità e conforto, di rappresentare una figura affidabile alla quale legarsi in un momento di insicurezza o di solitudine. Per tutti questi motivi, dunque, l'orso è stato scelto come forma su cui si basa il prodotto fisico del progetto di tesi. Di seguito sono stati riportati alcuni sketch preliminari, relativi alla fase di concept dedicata allo sviluppo formale del prodotto.



04. SVILUPPO PROGETTO

04.1 Sistema prodotto-servizio

Il sistema finale a cui sono giunta, chiamato Lily, è costituito quindi da un prodotto fisico a forma di orsetto e da un'applicazione mobile. Il prodotto, come già descritto ampiamente nel capitolo 03.1, è destinato all'utente con Alzheimer moderato in struttura e funziona come doll therapy. Esso è realizzato in tessuto di peluche in microfibra, al fine di risultare morbido e soffice al tatto, e presenta un'espressione simpatica e amichevole, pensata appositamente per rassicurare il paziente che lo sta manipolando. Le braccia e le gambe dello strumento sono leggere e facilmente movibili e presentano degli inserti particolari che possono essere personalizzati dai familiari durante l'acquisto del prodotto tramite l'app; garantendo così un prodotto su misura per l'utente e in grado di rispecchiare le sue passioni e i suoi gusti personali, nonostante le compromissioni date dalla malattia.





Muso in rilievo

Tessuto di peluche con una lunghezza del pelo di 5 mm

Espressione affabile e rassicurante

Sguardo laterale

Peso concentrato nella parte inferiore

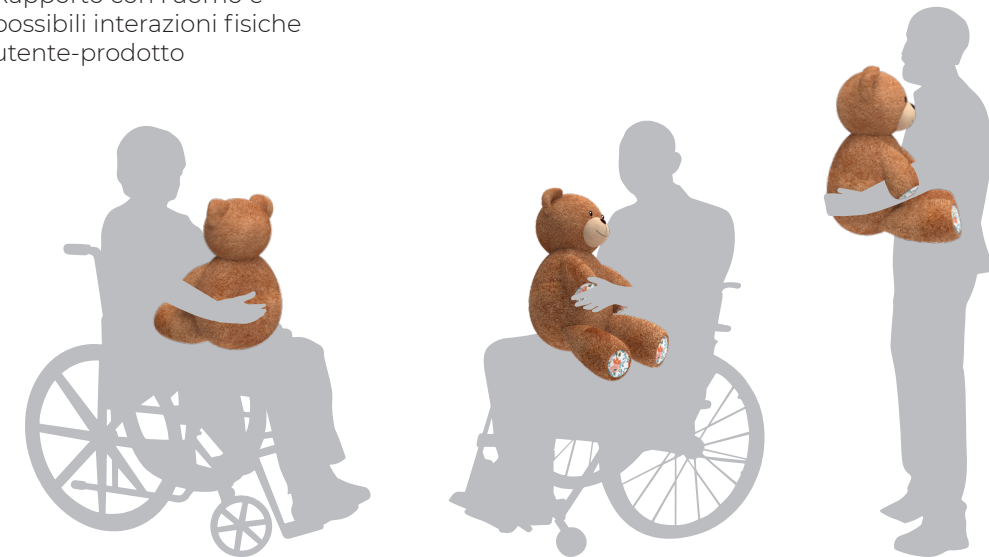
Arti leggeri e facilmente movibili

Inseri personalizzabili tramite app mobile

Il prodotto ha un peso specifico e delle dimensioni che lo rendono particolarmente adatto alla manipolazione autonoma da parte dell'utente con Alzheimer durante le sessioni terapeutiche. Il peso, infatti, è concentrato nella parte inferiore e fa sì che il prodotto mantenga una postura stabile a prescindere dal suo utilizzo. L'utente, quindi, può tranquillamente posare il prodotto sulle sue gambe ed interagirci da seduto in totale comfort: muovendone gli arti, abbracciandolo o accarezzandolo. In particolare, quando il prodotto viene toccato in corrispondenza dei sensori piezoelettrici interni emette una leggera vibrazione, che mira a stimolare il tatto del paziente incrementando il suo sollievo. Se il prodotto viene poi toccato nei sensori piezoelettrici che si trovano sulle due braccia, oltre ad emettere la vibrazione, emette anche un suono - o una canzone - scelto ad hoc dal familiare tramite l'app, funzionando così come musicoterapia.

Per quanto riguarda la manutenzione, infine, il prodotto è progettato per essere pratico e versatile. Esso, infatti, presenta una cerniera lampo nella parte retrostante che consente di separare comodamente la fodera interna da quella esterna. Il fatto che la fodera interna contenente l'imbottitura e i sensori sia estraibile, facilita appunto l'assistenza tecnica del prodotto, come ad esempio il cambio della batteria o di una componente elettronica relativa al sensing piuttosto che ai feedback sensoriali. La separazione delle due fodere, inoltre, permette di lavare con più facilità la fodera esterna in peluche, a diretto contatto con il tocco umano dell'utente e degli operatori.

Rapporto con l'uomo e
possibili interazioni fisiche
utente-prodotto

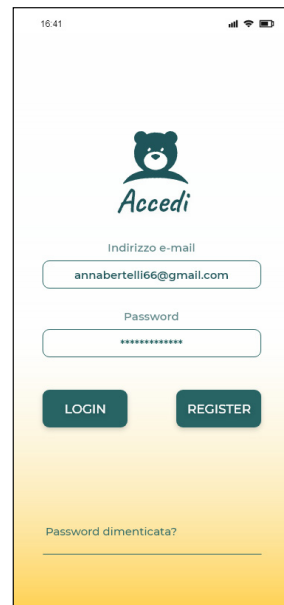


Dettaglio della cerniera
lampe che permette di
estrarre la fodera interna
con annessi i sensori

L'applicazione, invece, destinata ai familiari degli utenti in struttura, costituisce la parte di servizio del sistema ed è pensata sia per iOS che per Android. L'app permette di acquistare il prodotto, di personalizzarne l'estetica, di monitorare le informazioni relative allo stato emotivo del paziente in RSA ed, infine, di modificare da remoto - tramite bluetooth - i feedback sensoriali rilasciati dal prodotto durante la manipolazione, contribuendo così a favorire il benessere del proprio caro in struttura. L'interfaccia utente è stata progettata per risultare semplice da utilizzare e funzionale. Essa si basa su un layout lineare che sfrutta un orientamento verticale ed è caratterizzata da una toolbar nella parte inferiore che riporta intuitivamente alle cinque sezioni principali: home, stato emotivo, modifica feedback, shop e profilo.

Tramite le proprie credenziali, quindi, il fruitore accede all'app e approda nella home, dove può visualizzare subito lo stato emotivo del suo caro in struttura. Lo stato emotivo rappresenta una sintesi immediata dell'interazione avvenuta in giornata tra il paziente e Lily, e consente al familiare di essere più consapevole sulle condizioni psicofisiche del proprio affetto. Per contribuire attivamente alla terapia, il fruitore può accedere alla sezione "modifica feedback", in cui può variare il tipo di vibrazione ed il suono emessi dal prodotto offrendo un'esperienza su misura per il paziente. L'app, inoltre, dispone di una sezione shop in cui poter acquistare Lily scegliendo tra più fantasie, per garantire così un buon livello di personalizzazione, e presenta, infine, una sezione profilo dedicata ai dati personali dell'utente con Alzheimer in struttura.





Accesso



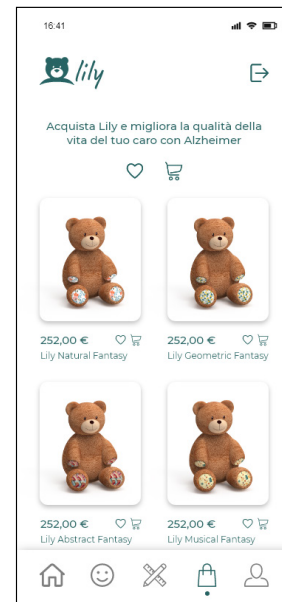
Home



Stato emotivo



Modifica feedback



Shop



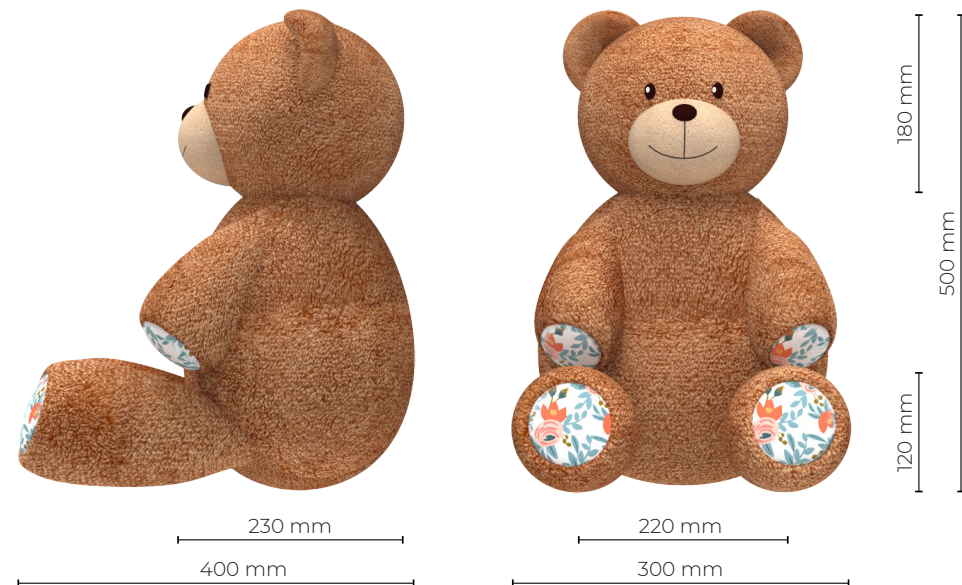
Profilo



04.2 Dettagli tecnici

Il prodotto è contraddistinto da un'altezza di 50 cm e da un peso complessivo di circa 1,5 kg. Le tecnologie integrate, invece, si trovano sotto la fodera esterna in peluche e sono costituite da varie componenti. In particolare: sette sensori piezoelettrici per il rilevamento del tocco dell'utente; sette motori di vibrazione per i feedback tattili; un modulo altoparlante per i feedback uditivi; un modulo accelerometro e giroscopio per rilevare l'intensità con cui l'utente manipola il prodotto; una scheda base per collegare tutte le componenti sensoristiche con l'unità di elaborazione centrale; cavi bipolari per garantire il collegamento; e, infine, una batteria.

Quando il prodotto viene toccato in corrispondenza dei sensori piezoelettrici i motori di vibrazione adiacenti rilasciano la vibrazione. Se il prodotto viene toccato nei due piezoelettrici che si trovano sulle braccia, vengono emessi in contemporanea sia la vibrazione sia il suono, diffuso tramite l'altoparlante.



04.3 Logo e identità visiva

Il sistema prodotto-servizio progettato è stato chiamato Lily, ovvero “giglio” in lingua inglese; le origini della parola Lily risalgono al latino “lilium” e, ancora prima, al termine celtico “li”, che significa bianco. Il giglio bianco è appunto simbolo incontrastato di purezza, candore e amore e, dal momento che l'Alzheimer cancella i ricordi delle persone trasformando la loro mente in una tela bianca, ho deciso di utilizzare questo fiore immacolato come allegoria per esprimere la malattia su cui si basa il progetto. Lily è anche un nome corto, facile da pronunciare e di impatto, per cui risulta efficace nella sua semplicità.

Il logo progettato è perciò costituito dalla scritta Lily e da un pittogramma identificativo che la accompagna. La scritta si basa su un font stile script che simula la scrittura manuale e che sottolinea, quindi, l'umanità che contraddistingue l'intero progetto. Il font scelto è Caveat, un Google font che dispone di quattro differenti pesi – regular, medium, semibold e bold - e che presenta delle piccole variazioni nei contorni per evidenziare ancora di più il lato umano che si cela nella grafia. Il pittogramma associato alla scritta, invece, vuole rappresentare in modo semplice e immediato l'orsetto che contraddistingue la forma del prodotto fisico del sistema. Anch'esso presenta delle piccole variazioni nei contorni per risultare coerente con la scritta che accompagna e riprende, inoltre, il punto sulla lettera “i” di Lily per ricreare gli occhi dell'orso, dando l'impressione di uno sguardo laterale e non fisso. L'intero logo è progettato per essere monocolore e punta a sfruttare il contrasto con un colore di fondo per far emergere i dettagli che più identificano il pittogramma,

Logo senza pittogramma

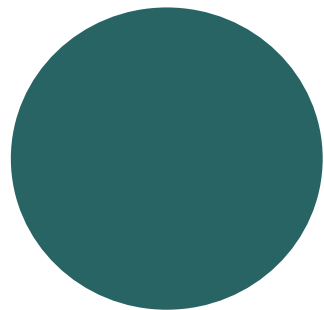


Logo orizzontale

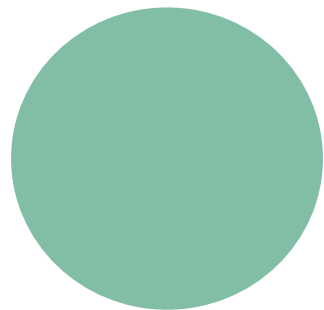


Logo verticale

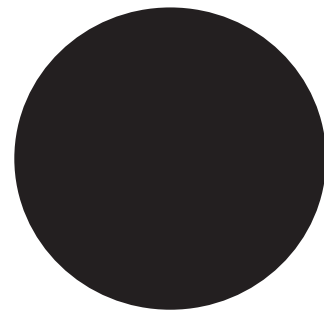




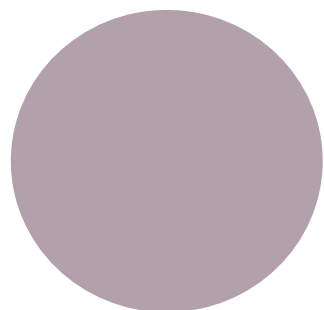
R 40 G 100 B 100
#286464



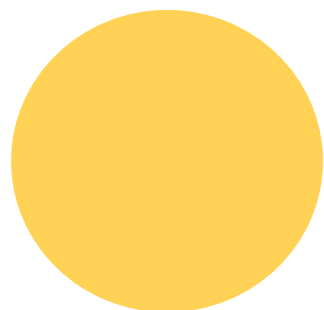
R 130 G 190 B 165
#82BEA5



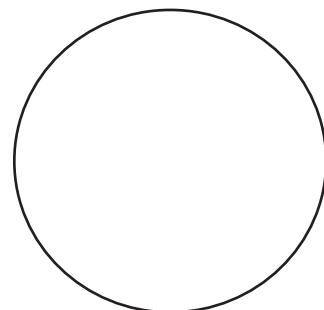
R 0 G 0 B 0
#000000



R 178 G 160 B 170
#B2A0AA



R 255 G 210 B 85
#FFD255



R 255 G 255 B 255
#FFFFFF

Caveat Regular

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn Oo

Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz

ovvero lo sguardo ed il naso dell'orsetto. La palette colori su cui si basano il logo e, più in generale, tutta l'identità visiva del progetto prende ispirazione da alcuni principi della cromoterapia. I colori, infatti, secondo la cromoterapia non hanno solo una funzione estetico-decorativa, ma rappresentano anche una forma di energia e sono in grado di attivare la mente, il corpo e le emozioni dell'essere umano. Scegliere un colore invece di un altro può fare la differenza dal momento che le cromie hanno un potere terapeutico, potendo influenzare il comportamento umano e gli stati d'animo. I colori caldi, ad esempio, come il giallo, l'arancione e il rosso, hanno un potere stimolante e attivante; mentre i colori freddi, come il blu, l'indaco e il viola, hanno proprietà calmanti e rilassanti, in grado di diminuire la frequenza respiratoria e la pressione sanguigna delle persone più agitate. Il verde, infine, rappresenta il punto centrale della scala cromatica ed è considerato il colore stabilizzatore, dato il suo effetto riequilibrante per l'organismo.

Pertanto, la palette colori che definisce l'identità visiva del brand Lily è costituita, oltre che dai colori base bianco e nero, da altre quattro colorazioni principali, di cui tre toni freddi rilassanti e un tono caldo attivante. Il fine ultimo di questa palette è quello di creare sintonia tra le diverse tonalità e di promuovere il più possibile il benessere generale di chi usufruisce del sistema progettato.

04.4 Prototipazione

Per quanto riguarda la parte legata alla prototipazione del progetto, ho deciso di focalizzarmi sul prodotto fisico e sulla sua capacità di rilasciare feedback sensoriali in base alle azioni esercitate dal paziente con Alzheimer. Di conseguenza, è stato realizzato un primo prototipo di Lily che riprende la nuova forma progettata e che risulta effettivamente in grado di rilasciare vibrazioni, oppure suoni, in risposta al tocco dell'utente, per favorire così il suo benessere psicofisico tramite la stimolazione.

Per prima cosa è stato realizzato il prototipo del prodotto, costituito da due diverse componenti: una fodera interna con dentro l'imbottitura ed una fodera esterna raffigurante l'estetica a forma di orsetto. La fodera interna è stata realizzata per prima partendo da alcuni cartamodelli, sui quali sono state disegnate le forme delle varie parti del prodotto da ritagliare direttamente sulla stoffa. Una volta ritagliate le forme, si è iniziato a cucire la fodera interna partendo dalle gambe del prodotto fino ad arrivare al busto. Nella parte del busto, oltre ad inserire l'imbottitura in ovatta per conferire volume e morbidezza, è stato aggiunto anche un sacchetto di legumi da un chilo, per aumentare così il peso dell'oggetto e concentrarlo nella parte posteriore. Successivamente, una volta cucito il busto, sono state attaccate anche le braccia e la testa, a cui è stata unita la parte in rilievo del muso. Per la realizzazione della fodera esterna è stato seguito un procedimento molto simile a quello appena descritto. Sono stati realizzati infatti dei cartamodelli con misure leggermente più grandi rispetto a quelli per la fodera interna; è stata ritagliata l'apposita stoffa di peluche marrone e sono state realizzate



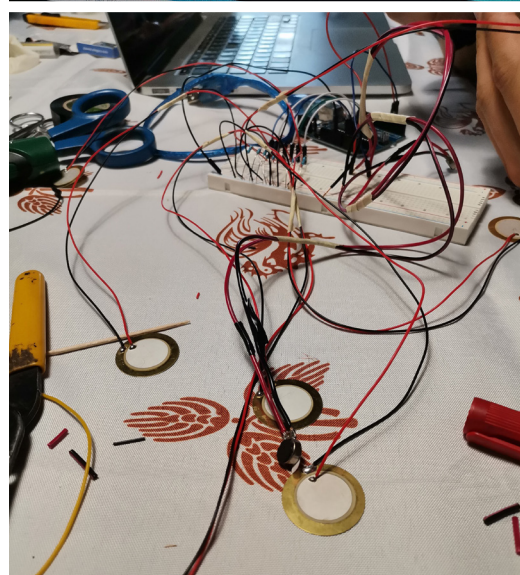
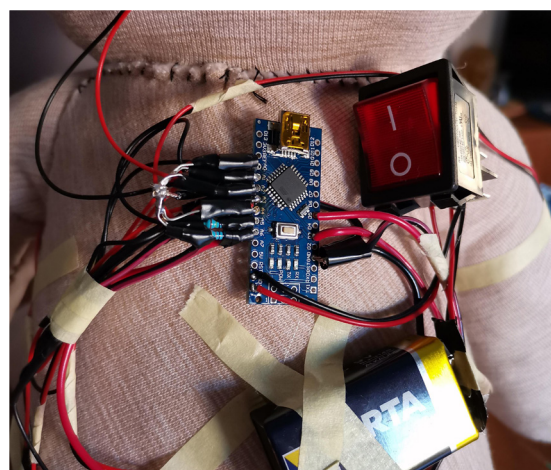
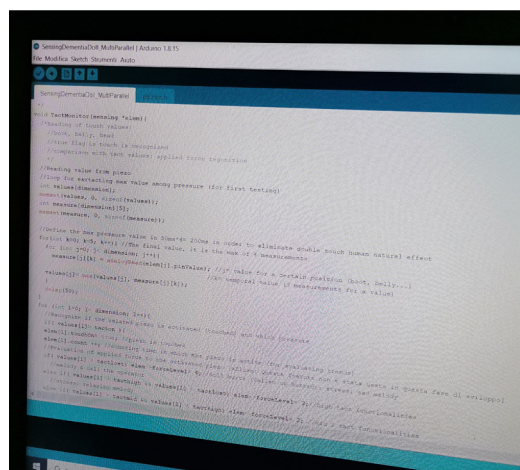
Foto che ripercorrono alcuni step di realizzazione della fodera interna.



Foto che ripercorrono alcuni step di realizzazione della fodera esterna.

le orecchie e l'etichetta in cotone bianco. Dopodiché si è passati alla realizzazione delle gambe e delle braccia, caratterizzate dagli inserti personalizzati con una fantasia differente rispetto al tessuto di peluche. Gambe e braccia sono state poi cucite al busto, al quale è stato applicato un taglio nel retro per poter inserire la cerniera e facilitare di conseguenza l'estrazione della fodera interna per questioni di manutenzione. Infine, come ultimo passaggio, sono stati cuciti i dettagli del muso – quali occhi, naso ed espressione amichevole - e sono state aggiunte anche le orecchie e l'etichetta realizzate in precedenza. Tutte le cuciture della fodera esterna, inoltre, sono state eseguite a rovescio, in modo tale da non presentare delle imperfezioni a livello visivo una volta rigirato il tutto.

In seguito alla prototipazione del prodotto fisico, è stato configurato, tramite Arduino, il circuito elettronico capace di riprodurre i feedback sensoriali. Al posto del modulo altoparlante, tuttavia, per la riproduzione dei suoni in risposta al tocco umano sono stati utilizzati dei sensori piezoelettrici, più economici e semplici da collegare alla scheda base. Per costruire questa parte di prototipo sono stati quindi utilizzati: una scheda Arduino Nano, sette sensori piezoelettrici, 2 motori di vibrazione, una batteria, un pulsante switch e delle resistenze. Per prima cosa è stato elaborato e scritto uno sketch sul software di Arduino in grado di riconoscere il tocco dell'utente sul prodotto e di rilasciare, se il tocco viene confermato, una vibrazione oppure un suono come risposta. In particolare, i motori di vibrazione utilizzati sono stati calibrati per rilasciare una vibrazione pari a 2000 Hz in risposta al tocco; mentre



Immagini relative alla prototipazione dei feedback sensoriali tramite Arduino.

i sensori piezoelettrici sono stati tarati per riprodurre un suono rilassante ad una frequenza specifica di 432 Hz – date le proprietà benefiche precedentemente citate nel capitolo 02.2. Una volta verificato il funzionamento dello sketch, esso è stato caricato sulla scheda Arduino Nano e, per permettere la sua memorizzazione e per garantire la sua corretta esecuzione nel tempo, è stata collegata anche una batteria da 9 V. L'intero circuito, con batteria annessa e pulsante switch dedito all'accensione-spegnimento, è stato poi applicato sulla fodera interna del prodotto ed è stato quindi rivestito dalla fodera esterna in peluche.

Il prototipo realizzato, pertanto, ha uno scopo comprensivo del progetto e risulta del tutto funzionante per quanto riguarda la parte dei feedback sensoriali, nonostante alcuni fattori siano stati semplificati rispetto al concept originale, per questioni economiche oltre che di tempistiche.

04.5 Testing presso Casa Cassiano Tozzoli

Una volta ultimato il prototipo, Casa Cassiano Tozzoli mi ha concesso l'opportunità di testarlo per due settimane consecutive con i suoi residenti, in modo tale da valutarne l'efficacia e da metterlo a confronto con la doll therapy classica, già impiegata dalla struttura come terapia non farmacologica. Il prototipo è stato quindi somministrato agli ospiti della CRA per quattro volte, due a settimana, nel periodo di tempo tra l'1 e il 17 settembre.

Durante ciascuna sessione, sono stati rilevati dati inerenti all'interazione paziente-prodotto tramite la compilazione di una tabella suddivisa in quattro diverse aree: vigilanza, tipo di disturbo comportamentale, permanenza ed interazione. La tabella è stata elaborata assieme allo psicologo della struttura, il dottor Sebastiano Rosano, ed è risultata di grande importanza per valutare in maniera oggettiva i feedback relativi al test. Per mezzo della tabella, infatti, sono stati indagati: la vigilanza, ovvero se l'utente ha accettato o meno il prodotto; il tipo di disturbo comportamentale dell'utente, se di tipo "up" tendente all'agitato-aggressivo o di tipo "down" tendente all'apatico-depresso; la permanenza, intesa come la durata di tempo in cui l'utente ha accettato il prodotto; e l'interazione, ovvero se, oltre ad aver accettato il prodotto, l'utente è riuscito anche ad interagirci in modo attivo e dinamico.

Durante la prima sessione, avvenuta il 6 settembre, il prototipo è stato somministrato a tutti i 34 pazienti presenti all'interno della struttura non allettati, di cui 7 con Alzheimer allo stadio moderato e 27 allo stadio avanzato. Rispetto a questi 34 pazienti totali, 20 hanno accettato



Un utente della CRA intento ad abbracciare Lily.

6/09/21

Foglio1				
UTENTI	VIGILANZA	BPSD (UP/DOWN)	PERMANENZA	INTERAZIONE
DEC.MODERATO				
Bolognesi Giuliano	SI	UP	3 MIN	SI
Burzi Emilio	SI	UP	3 MIN	SI
Domenicali Della	SI	UP	3 MIN	SI
Faccin Loris	SI	DOWN	2 MIN	SI
Gentile Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Marega Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Martino Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Penazzi Maria Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Pesci Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Maria	SI	DOWN	3 MIN	SI
Rambaldi Bianca	SI	UP	3 MIN	SI
DEC.SEVERO				
Elena Baldrati	SI	DOWN	3 MIN	SI
Balducci Irma	SI	DOWN	3 MIN	SI
Baroncini Anna Aurelia	SI	DOWN	3 MIN	SI
CasonePasqua @	SI	UP	3 MIN	SI
Cavella Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Cocchi Aderbore	SI	UP	3 MIN	SI
D'arpe Maria Luisa	SI	UP	3 MIN	SI
Galassi Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Gandolfi Silvana	SI	UP	3 MIN	SI
Giorgi Achille	SI	DOWN	3 MIN	SI
Gordini Gabriella	SI	UP	3 MIN	SI
Guadagnini Luigi	SI	UP	3 MIN	SI
Guimannelli Vittorio	SI	UP	3 MIN	SI
Laffi Marianna	SI	UP	3 MIN	SI
Lanzoni Andrea	SI	UP	3 MIN	SI
Lazzarini Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Liberto Dorotea	SI	UP	3 MIN	SI
Mastri Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Magnozza Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Ortolani Maurizio	SI	UP	3 MIN	SI
Poggiali Miria	SI	UP	3 MIN	SI
Salvadori Carla	SI	UP	3 MIN	SI
Sangorgi Ivano	SI	UP	3 MIN	SI
Tamburini Antonietta	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Pietro	SI	UP	3 MIN	SI
Vaccari Onelia	SI	UP	3 MIN	SI
Vignoli Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Volta Giorgio	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Vacca Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI

Dati rilevati il 6 settembre 2021.

8/09/21

Foglio1				
UTENTI	VIGILANZA	BPSD (UP/DOWN)	PERMANENZA	INTERAZIONE
DEC.MODERATO				
Bolognesi Giuliano	SI	UP	3 MIN	SI
Burzi Emilio	SI	UP	3 MIN	SI
Domenicali Della	SI	UP	3 MIN	SI
Faccin Loris	SI	DOWN	2 MIN	SI
Gentile Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Marega Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Martino Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Penazzi Maria Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Pesci Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Maria	SI	DOWN	3 MIN	SI
Rambaldi Bianca	SI	UP	3 MIN	SI
DEC.SEVERO				
Elena Baldrati	SI	DOWN	3 MIN	SI
Balducci Irma	SI	DOWN	3 MIN	SI
Baroncini Anna Aurelia	SI	DOWN	3 MIN	SI
CasonePasqua @	SI	UP	3 MIN	SI
Cavella Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Cocchi Aderbore	SI	UP	3 MIN	SI
D'arpe Maria Luisa	SI	UP	3 MIN	SI
Galassi Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Gandolfi Silvana	SI	UP	3 MIN	SI
Giorgi Achille	SI	DOWN	3 MIN	SI
Gordini Gabriella	SI	UP	3 MIN	SI
Guadagnini Luigi	SI	UP	3 MIN	SI
Guimannelli Vittorio	SI	UP	3 MIN	SI
Laffi Marianna	SI	UP	3 MIN	SI
Lanzoni Andrea	SI	UP	3 MIN	SI
Lazzarini Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Liberto Dorotea	SI	UP	3 MIN	SI
Mastri Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Magnozza Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Ortolani Maurizio	SI	UP	3 MIN	SI
Poggiali Miria	SI	UP	3 MIN	SI
Salvadori Carla	SI	UP	3 MIN	SI
Sangorgi Ivano	SI	UP	3 MIN	SI
Tamburini Antonietta	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Pietro	SI	UP	3 MIN	SI
Vaccari Onelia	SI	UP	3 MIN	SI
Vignoli Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Volta Giorgio	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Vacca Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI

Dati rilevati l'8 settembre 2021.

13.09.21

Foglio1				
UTENTI	VIGILANZA	BPSD (UP/DOWN)	PERMANENZA	INTERAZIONE
DEC.MODERATO				
Bolognesi Giuliano	SI	UP	3 MIN	SI
Burzi Emilio	SI	UP	3 MIN	SI
Domenicali Della	SI	UP	3 MIN	SI
Faccin Loris	SI	DOWN	2 MIN	SI
Gentile Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Marega Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Martino Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Penazzi Maria Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Pesci Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Maria	SI	DOWN	3 MIN	SI
Rambaldi Bianca	SI	UP	3 MIN	SI
DEC.SEVERO				
Elena Baldrati	SI	DOWN	3 MIN	SI
Balducci Irma	SI	DOWN	3 MIN	SI
Baroncini Anna Aurelia	SI	DOWN	3 MIN	SI
CasonePasqua @	SI	UP	3 MIN	SI
Cavella Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Cocchi Aderbore	SI	UP	3 MIN	SI
D'arpe Maria Luisa	SI	UP	3 MIN	SI
Galassi Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Gandolfi Silvana	SI	UP	3 MIN	SI
Giorgi Achille	SI	DOWN	3 MIN	SI
Gordini Gabriella	SI	UP	3 MIN	SI
Guadagnini Luigi	SI	UP	3 MIN	SI
Guimannelli Vittorio	SI	UP	3 MIN	SI
Laffi Marianna	SI	UP	3 MIN	SI
Lanzoni Andrea	SI	UP	3 MIN	SI
Lazzarini Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Liberto Dorotea	SI	UP	3 MIN	SI
Mastri Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Magnozza Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Ortolani Maurizio	SI	UP	3 MIN	SI
Poggiali Miria	SI	UP	3 MIN	SI
Salvadori Carla	SI	UP	3 MIN	SI
Sangorgi Ivano	SI	UP	3 MIN	SI
Tamburini Antonietta	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Pietro	SI	UP	3 MIN	SI
Vaccari Onelia	SI	UP	3 MIN	SI
Vignoli Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Volta Giorgio	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Vacca Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI

Dati rilevati il 13 settembre 2021.

17/09

Foglio1				
UTENTI	VIGILANZA	BPSD (UP/DOWN)	PERMANENZA	INTERAZIONE
DEC.MODERATO				
Bolognesi Giuliano	SI	UP	3 MIN	SI
Burzi Emilio	SI	UP	3 MIN	SI
Domenicali Della	SI	UP	3 MIN	SI
Faccin Loris	SI	DOWN	2 MIN	SI
Gentile Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Marega Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Martino Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Penazzi Maria Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Pesci Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Maria	SI	DOWN	3 MIN	SI
Rambaldi Bianca	SI	UP	3 MIN	SI
DEC.SEVERO				
Elena Baldrati	SI	DOWN	3 MIN	SI
Balducci Irma	SI	DOWN	3 MIN	SI
Baroncini Anna Aurelia	SI	DOWN	3 MIN	SI
CasonePasqua @	SI	UP	3 MIN	SI
Cavella Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Cocchi Aderbore	SI	UP	3 MIN	SI
D'arpe Maria Luisa	SI	UP	3 MIN	SI
Galassi Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Gandolfi Silvana	SI	UP	3 MIN	SI
Giorgi Achille	SI	DOWN	3 MIN	SI
Gordini Gabriella	SI	UP	3 MIN	SI
Guadagnini Luigi	SI	UP	3 MIN	SI
Guimannelli Vittorio	SI	UP	3 MIN	SI
Laffi Marianna	SI	UP	3 MIN	SI
Lanzoni Andrea	SI	UP	3 MIN	SI
Lazzarini Giovanni	SI	UP	3 MIN	SI
Liberto Dorotea	SI	UP	3 MIN	SI
Mastri Anna	SI	UP	3 MIN	SI
Magnozza Rosa	SI	UP	3 MIN	SI
Ortolani Maurizio	SI	UP	3 MIN	SI
Poggiali Miria	SI	UP	3 MIN	SI
Salvadori Carla	SI	UP	3 MIN	SI
Sangorgi Ivano	SI	UP	3 MIN	SI
Tamburini Antonietta	SI	UP	3 MIN	SI
Tricca Pietro	SI	UP	3 MIN	SI
Vaccari Onelia	SI	UP	3 MIN	SI
Vignoli Maria	SI	UP	3 MIN	SI
Volta Giorgio	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI
Vacca Giulia	SI	UP	3 MIN	SI
Zivert Umberto	SI	UP	3 MIN	SI

Dati rilevati il 17 settembre 2021.

senza problemi il prodotto e l'hanno manipolato per una durata complessiva di circa 3 minuti. Di questi 20, inoltre, 11 utenti hanno interagito con lo strumento in modo attivo, mostrando piacere e giovamento durante l'interazione fisica. Nelle sessioni successive - avvenute l'8 settembre, il 13 settembre ed infine il 17 settembre - il prototipo è stato somministrato nuovamente ai 20 pazienti che, se non indisposti, nel corso della prima sessione lo avevano accettato dimostrandosi vigili.

I dati inerenti all'ultima sessione, in particolare, rappresentano una sintesi significativa per il test e risultano positivi per lo sviluppo futuro del progetto di tesi. Il 17 settembre, infatti, 16 utenti hanno dimostrato di accettare bene il prodotto e, tra questi, 11 hanno partecipato attivamente durante la manipolazione, avvenuta in totale autonomia. Dei 16 utenti che hanno accettato Lily, 8 soffrono di disturbi non cognitivi di tipo "down" e 8 di disturbi di tipo "up"; questa considerazione è importante per il progetto poiché dimostra quanto il campione di riferimento indagato, seppure limitato di numero, risulti comunque perfettamente bilanciato. Il prodotto si è quindi rivelato capace di portare beneficio sia a coloro che manifestano un comportamento apatico-depresso, sia a coloro che, invece, sono contraddistinti da momenti di ansia, agitazione e aggressività. Inoltre, considerando sempre il campione di 16 utenti che hanno accettato il prodotto, 5 di questi si trovano ad uno stadio della malattia moderato, mentre 11 ad uno stadio avanzato; ciò sottolinea la validità del progetto non solo per il target di riferimento individuato durante il percorso di tesi, ma

anche per utenti che si trovano ad una fase della malattia di Alzheimer più severa e avanzata.

Rispetto alla bambola classica impiegata per la doll therapy, poi, Lily ha dimostrato di offrire una stimolazione tattile maggiore, grazie soprattutto alle vibrazioni rilasciate dai sensori interni al prodotto. Le vibrazioni, infatti, hanno contribuito a stimolare i pazienti a livello tattile e sono state apprezzate molto più dei suoni, spesso non percepiti data la loro bassa intensità e i numerosi rumori dell'ambiente circostante. La forma dell'orso, infine, è stata accettata senza timore dagli utenti della struttura, che l'hanno ritenuta tenera, familiare e affabile tanto da abbracciare il prodotto o da relazionarsi in modo affettuoso, come se fosse un amico.

Il test del prototipo, pertanto, non ha avuto un impatto zero sui pazienti di Casa Cassiano Tozzoli. Anzi, è stato accolto con grande interesse da parte degli operatori della struttura ed ha contribuito a migliorare, nel suo piccolo, il benessere psicofisico di 16 residenti affetti da Alzheimer su 34 totali, il 47%.

Una paziente ricerca con le mani la vibrazione, mentre interagisce attivamente con il prototipo.



04.6 Analisi dei costi

Al fine di stabilire un prezzo di vendita ipotetico ma plausibile per il sistema progettato, è stato elaborato un benchmark in cui sono stati analizzati i principali prodotti concorrenti sul mercato, a livello di tecnologie integrate e di prezzo. In particolare, il benchmark ha evidenziato come i prezzi tendano ad aumentare significativamente in relazione alla presenza di tecnologie all'interno dei device.

	Marca	Modello	Tecnologie integrate	Prezzo
	Joyk	Emelie	No	89,00 €
	Rubens Barn	Meiya	No	81,63 €
	Generali Arredamenti	Gully Domenica B	No	129,00 €
	KOTO by E2L	Arthur	Sì	69,99 \$
	Joy for All	Golden pup	Sì	129,99 \$
	Joy for All	Silver cat	Sì	109,99 \$
	AIST	Paro	Sì	3.901,10 €

Successivamente è stata realizzata una prima analisi dei costi, ipotizzando una produzione in serie per quanto riguarda il prodotto ed una realizzazione dell'app già sviluppata e convalidata. Il prezzo di vendita finale a cui sono giunta è di 252,00 € per un singolo prodotto; un prezzo elevato ma onesto, dal momento che il sistema è interattivo, ha uno scopo benefico ed offre un servizio utile e innovativo.

Costi diretti	122,00 €
Imbottitura	3,00 €
Tessuto di peluche	12,00 €
Tessuto a fantasia per inserti	4,00 €
Filo per cuciture e ricami	2,00 €
Cerniera lampo	1,00 €
Componenti elettroniche	40,00 €
Manodopera diretta per realizzazione circuito	30,00 €
Manodopera diretta per realizzazione estetica	30,00 €
Costi indiretti	50,00 €
Programmazione app mobile	50,00 €
Costo di produzione totale	172,00 €
Margine di ricarico del 20%	34,40 €
IMPOSTA IVA 22%	45,40 €
Prezzo di vendita	252,00 €

05. CONCLUSIONI

05.1 Esito finale

Gli obiettivi che la tesi si proponeva di raggiungere all'inizio erano sostanzialmente due: migliorare lo stato di salute dell'utente con Alzheimer moderato in struttura e riconnetterlo, da remoto, ad i suoi familiari all'esterno. Il sistema finale a cui sono giunta è riuscito a raggiungere questi obiettivi. Il prototipo, infatti, durante il test presso Casa Cassiano Tozzoli, ha contribuito ad incrementare il benessere psicofisico di 16 residenti, su 34 totali, dimostrando il potenziale e la validità del prodotto come strumento per migliorare la qualità della vita delle persone con Alzheimer in RSA e non solo. L'applicazione mobile, invece, è stata progettata a livello di interfaccia col fine di migliorare la connessione familiare, ma non è stata ancora testata con i parenti degli utenti in struttura. La parte di servizio del sistema, quindi, risulta al momento impostata per poter essere sviluppata e accertata ulteriormente.

In conclusione, mi ritengo soddisfatta del progetto di tesi e, in particolare, sono contenta di essere riuscita a testare fisicamente un prodotto da me ideato e prototipato, verificandone le potenzialità ed i limiti. Lily ha dato prova di essere uno strumento completo ed efficace, più interattivo e coinvolgente rispetto alla bambola empatica presente oggi sul mercato e già largamente utilizzata dalle strutture per anziani. Lily è riuscito infatti a far sorridere molti residenti di Casa Cassiano Tozzoli, facendoli sentire protetti e al sicuro in un momento storico particolarmente difficile e incerto; poter vedere di persona il sollievo che il sistema progettato ha recato a queste persone è stata per me una gratificazione enorme.



Una paziente di Casa Cassiano Tozzoli intenta a manipolare Lily.

05.2 Sviluppi futuri

Il progetto di tesi ha raggiunto un buon livello di sviluppo, avvalorato dall'esito positivo del test presso Casa Cassiano Tozzoli, ma presenta ancora notevoli margini di implementazione. Il progetto, infatti, per giungere ad una sua maturazione, ha necessità di approfondire ulteriormente il percorso di ricerca e di sperimentazione, esaminando più a fondo l'efficacia effettiva della doll therapy e della stimolazione sensoriale per i malati di Alzheimer. L'applicazione mobile progettata, poi, dovrà essere testata con i familiari dei pazienti in struttura, per verificare così il suo utilizzo e il livello di ingaggio della user experience offerta. Per quanto riguarda il prodotto, invece, esso dovrà essere implementato maggiormente soprattutto dal punto di vista tecnologico, in modo tale da poter essere testato per un periodo di tempo più lungo e cospicuo presso apposite strutture residenziali. La fase di trial sarà dunque fondamentale per comprendere il corretto funzionamento del sistema e per capire se i dati raccolti tramite i sensori interni al prodotto risultino effettivamente utili a formulare uno stato emotivo veritiero del paziente in struttura. Durante il percorso di tesi, inoltre, è stato instaurato un dialogo con alcuni membri di IIT (Istituto Italiano di Tecnologia), che si occupano in particolare dei laboratori di "Rehab technologies" e di "COgNiTive Architecture for Collaborative Technologies". IIT è stato allineato durante lo sviluppo del progetto e si è dimostrato piacevolmente interessato al concept elaborato. Le disponibilità di IIT nel settore della ricerca - di base e applicata - e in quello dei sistemi tecnologici lo renderebbero un ottimo partner per supportare il progetto in un futuro prossimo.

Pertanto, il progetto di tesi presenta considerevoli margini di sviluppo allo stato attuale ma conserva, come obiettivo ultimo, quello di migliorare il più possibile il benessere degli utenti con Alzheimer e dei loro familiari; ricreando tra loro un contatto sincero in grado di farli sentire legati e vicini, nonostante il contesto problematico messo in luce dal Covid-19.

06. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

Bibliografia di riferimento

Bowlby J. (1979). The making and breaking of affectional bonds. Tavistock Publications. Londra.

Rapporto ISS COVID-19 n. 61/2020 - Indicazioni ad interim per un appropriato sostegno alle persone con demenza nell'attuale scenario della pandemia di COVID-19. Versione del 23 ottobre 2020. Italia.

Lucchi E. (2014). Approcci non farmacologici alle demenze: scienza e aneddotica. Presentazione slideshow del 21 febbraio 2014.

D'Onofrio G., Sancarlo D., Seripa D., Ricciardi F., Giuliani F., Panza F., & Greco A. (2016). Non-Pharmacological Approaches in the Treatment of Dementia. Settembre 2016.

Braden B.A., & Gaspare P.M. (2014). Implementation of a baby doll therapy protocol for people with dementia: Innovative practice. 27 novembre 2014. Londra.

Sitografia di riferimento

Istituto Superiore di Sanità (2020). Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie.

https://www.salute.gov.it/portale/news/p3_2_1_1_1.jsp?lingua=italiano&menu=notizie&p=null&id=4446

Gubini F. (2010). Senza parole /La dinamica della comunicazione non verbale. Treccani. Novembre 2010.

https://www.treccani.it/magazine/lingua_italiana/speciali/corpo/Gubini.html

Dallavo A. (2021). Covid-19: quali effetti sulla vita degli anziani ospiti delle case di riposo e delle loro famiglie?. I luoghi della cura online. 20 aprile 2021.

<https://www.luoghicura.it/servizi/residenzialita/2021/04/covid-19-quali-effetti-sulla-vita-degli-anziani-ospiti-delle-case-di-riposo-e-delle-loro-famiglie/>

Manoukian F.O., & Tarchini V. (2020). Sofferenze organizzative e intersoggettive nei servizi di cura per persone anziane. I luoghi della cura online. 9 giugno 2020.

<https://www.luoghicura.it/operatori/strumenti-e-approcci/2020/06/sofferenze-organizzative-e-intersoggettive-nei-servizi-di-cura-per-persone-anziane/>

Intini E. (2021). Aducanumab: il primo farmaco contro l'Alzheimer dopo 20 anni. Focus online. 9 giugno 2021.

<https://www.focus.it/scienza/salute/aducanumab-farmaco-contro-alzheimer>

Cilesi I. (2017). Terapie non farmacologiche innovative per la cura della malattia di Alzheimer. 22 marzo 2017.

<https://www.nuoveartiterapie.net/terapie-non-farmacologiche-innovative-la-cura-della-malattia-alzheimer/>

Fondazione Mantovani ONLUS (2017). Le Terapie non farmacologiche attivate in Casa Famiglia. 17 gennaio 2017.

<http://fondazionemantovani.it/portfolio/le-terapie-non-farmacologiche/>

The University of Utah (2018). Music activates regions of the brain spared by Alzheimer's disease. 27 aprile 2018.

<https://healthcare.utah.edu/publicaffairs/news/2018/04/alzheimer.php>

Terapia della bambola - Progetto Gully

<https://www.generaliarredamenti.it/portfolio-det.php?id=37&cat=3>

Ringraziamenti

Il percorso che negli ultimi mesi mi ha portato a sviluppare il progetto di tesi è stato complesso e ricco di emozioni. Indagare a fondo una malattia così impegnativa come quella di Alzheimer mi ha fatto riflettere su molti aspetti della vita e mi ha fatto tornare in mente molti ricordi personali. Non sarei mai riuscita a realizzare questo progetto senza il contributo di Casa Cassiano Tozzoli; in particolare ci tengo a ringraziare con tutto il mio cuore Raffaella, Maria e soprattutto Sebastiano per la loro disponibilità e la loro gentilezza. Mi hanno permesso di scoprire una realtà che non conoscevo, una realtà sicuramente dura ma molto umana, in cui le persone affette da Alzheimer vengono trattate con amore e con rispetto in ogni momento della loro giornata. Ci tengo anche a ringraziare la mia amica Chiara per il suo aiuto fondamentale nel cucire il prototipo ed i miei amici ingegneri Andrea e Luciana per avermi aiutata a realizzare tutta la parte di sensoristica con Arduino. Ringrazio inoltre il mio relatore e la mia correlatrice per avermi seguita in questo percorso e per avermi dato suggerimenti validi al fine di migliorare il più possibile il progetto. Ringrazio anche Alessandra, Francesco e Matteo di IIT per aver contribuito con i loro feedback stimolanti allo sviluppo tecnologico e non solo del sistema. Ringrazio la mia famiglia, i miei amici e Marco per essermi sempre stati vicini e per avermi sostenuto e caricato anche nei momenti in cui ero più demotivata. Infine, il ringraziamento più speciale va alla mia nonna Ada, che anche se non c'è più mi ha ispirato e guidato durante tutto il percorso di tesi. Spero di averti resa fiero, sei sempre con me.

