



SID Società Italiana di Design
Italian Design Society

DesignIntorno

Atti della Conferenza annuale
della Società Italiana di Design

A cura di
Nicolò Ceccarelli
Marco Sironi

Alghero, 4 e 5 luglio 2022



SID Società Italiana di Design
Italian Design Society

Design**Intorno**

**Atti della Conferenza annuale
della Società Italiana di Design**

A cura di
Nicolò Ceccarelli
Marco Sironi

Alghero, 4 e 5 luglio 2022

Consiglio direttivo

presidente

Raimonda Riccini

vice presidente

Daniela Piscitelli

segretario

Giuseppe Di Bucchianico

consiglieri

Niccolò Casiddu

Lorenzo Imbesi

Pier Paolo Peruccio

Lucia Pietroni

Lucia Rampino

Maurizio Rossi

DesignIntorno

Atti della Conferenza annuale della Società Italiana di Design

A cura di

Nicolò Ceccarelli

Marco Sironi

Progetto grafico e impaginazione

laboratorio *animazione design*, Dadu, Alghero

Marco Sironi, Viola Orgiano, Roberta Ena, Paola Dore



Copyrights

CC BY-NC-ND 3.0 IT

È possibile scaricare e condividere i contenuti originali a condizione che non vengano modificati né utilizzati a scopi commerciali, attribuendo sempre la paternità dell'opera all'autore.

dicembre 2023

Società Italiana di Design, Venezia

societaitaliansdesign.it

ISBN 9788894338072

Indice

#OUVERTURE

- p. 9 **Dell'intorno. O dell'insieme aperto**
R. Riccini
- 11 **Introduzione**
N. Ceccarelli, M. Sironi
- 13 **Intorno a "Design Intorno"**
N. Ceccarelli
- 16 **Cartoline da Alghero**
M. Sironi
- 21 **Cercare e trovare un maestro**
M. Brusatin
- 27 **Speculations**
Pete Thomas

#INTERMEZZO / per Stefano Asili

#TRACK 1 : fare esperienza

- 41 **Riancorarsi al territorio: il progetto come "campo relazionale" e ambiente interattivo**
L. Decandia

/ progetti

- 46 **Design per il paesaggio naturale. Strategie di interazione semiotica tra uomo e ambiente**
V. P. Bagnato
- 53 **HMI design for a self-driving car. Integrated communication between the urban environment and a vehicle**
F. Caruso, V. Arquilla, F. Gaetani, F. Brevi
- 66 **Forme della tipografia nello spazio pubblico. Lettering urbano a Venezia**
P. L. Farias, E. Bonini, Lessing, F. Bulegato
- 77 **MEET. Multifaceted Experience for Enhancing Territories**
A. Bosco, S. Gasparotto
- 87 **Quartieri sani e inclusivi. Il design per lo sviluppo di strategie e scenari progettuali per città prossime e in salute e per l'invecchiamento attivo della popolazione**
S. Viviani, D. Busciantella Ricci
- 95 **Scenari e strumenti per XR senza visore. Un sistema gestionale per installazioni immersive museali, fuori dalla bolla**
V. Malakuczi
- 106 **Gli spazi e i tempi della fabbricazione digitale. L'impresa Maker nella Regione Lazio e il rapporto con il territorio**
L. D'Elia
- 115 **SiRobotics. Progettazione HCD di un robot umanoide assistenziale**
C. Porfirione, F. Burlando

/ idee

- p. 125 **Design Sistemico per la Civiltà dell'Acqua**
C. Padula
- 133 **EMPS. Exhibit museale per la pre-diagnostica posturale e la promozione della salute**
G. Nichilò, G. Pontillo
- 139 **SWAPHYPE. Servizio compensatore di pratiche di riuso**
C. Olivastri, G. Tagliasco, X. Ferrari Tumay, D. Schillaci
- 146 **Tipografia italiana e paulistana dei primi del '900. Proposta di un archivio aperto per una comparazione di documenti**
F. Mariano Cruz Pereira, E. Lessing, P. Farias
- 153 **Geografie, relazioni e ritual personas. Strategie e strumenti di progettazione partecipata per l'heritage made in italy**
F. Delprino, L. Parodi, O. Tonella, S. Pericu

#TRACK 2 : intrecciare saperi

/ progetti

- 166 **Intessere reti di territorio: esperienze di dialogo con l'intorno, tra digitale e formazione**
I. Fiesoli, E. D'Ascenzi, D. de Spirito, M. Sottani
- 179 **Archivio e direttore creativo. Heritage come progettazione**
D. Colussi
- 186 **Smart & green design. Per un arredo urbano interspecie**
A. Morone, I. Caruso, S. Parlato, S. Iole, G. Nicolau Adad
- 198 **Meta 4.0. Possibilità e potenzialità della progettazione 4.0**
L. Casarotto, P. Costa, A. de Feo
- 208 **Design con il Mediterraneo. Progettare in un nuovo intorno.**
M. Marseglia, F. Cantini, E. Matteucci, M. Vacca, A. Tanzini
- 219 **Produzione additiva per il merchandising museale. Prospettive progettuali nella valorizzazione del patrimonio**
I. Caputo, M. Oddone
- 228 **SPHead. Smart Personal Health-care Devices. Soluzioni integrate per il monitoraggio dello stato di salute degli anziani nelle RSA**
A. Giambattista, L. Di Lucchio, C. Gironi
- 237 **Moowe. Un servizio inclusivo per l'orientamento di persone con disabilità visive a Venezia**
M. Manfroni, C. M. Priola, L. Casarotto, P. Costa
- 248 **Inter-connessioni urbane. Rigenerazione di spazi dimenticati all'interno del Comune di Borgo San Lorenzo (FI)**
F. Armato, P. Bagheri Moghaddam, M. Corti, L. Petrini
- 257 **L'identità svelata. Il design narrativo e lo spazio urbano**
S. Follesa, P. Yao, A. Cheng

/ idee

- 267 **Design per la sostenibilità socio-ambientale come medium culturale per lo scaling-out dell'agroecologia**
M. Manfra

- p. 272 **Circular Made in Italy.**
Una strategia di Design per un'innovazione sostenibile di identità e cultura materica dei territori nazionali a partire da scarti
F. Papile, L. Trebbi, V. Coraglia, T. Leone, F. Cantini
- 280 **Color Hub.**
Riscoprire la tradizione tintoria attraverso una visione cross-settoriale
A. Pereno
- 287 **Promuovere la cultura della sostenibilità.**
Design Sistemico per uno sviluppo territoriale sostenibile, in sinergia con il Distretto UNESCO
A. Aulisio
- 295 **Meta-artigianato e design da collezione.**
Nuovi scenari di promozione, commercializzazione e consumo nella transizione digitale
S. Gabbatore, L. Abbate, C. Germak
- 303 **Tessuti riciclati sostenibili basati sulle tende beduine tradizionali**
G. M. Cito, O. Alazhari
- 315 **Il gioiello 4.0.**
Gli impatti dell'artigianato tecnologico nel distretto orafa vicentino
E. Cunico
- 323 **230 Miglia Blu.**
Disegnare un legame lungo 230 miglia passando dal mare
L. Inga
- 333 **Intercultural craft.**
Progettare un ponte tra le conoscenze e le culture tradizionali
M. Vacca, F. Ballerini
- 343 **I "Cadernos de refêrencias" di Hudinilson Jr.**
Una proposta di rimediazione digitale
S. Rossi

#TRACK 3 : *generare conoscenza*

- 352 **Generare conoscenza: partecipazione, progettazione e terza missione**
A. Calosci

/ progetti

- 357 **Innovare lo scenario della pubblicazione scientifica in design.**
Progettare "living publications"
E. Lupo
- 370 **Polemica e design.**
Il dissenso nella pratica critica e come pratica progettuale
I. Patti
- 378 **Aura educational tool.**
Design per l'insegnamento attivo di tecnologia e sostenibilità
A. Morone, I. Caruso, S. Parlato, I. Sarno, G. N. Adad
- 388 **Design for Social Impact.**
Riflessioni in itinere sull'esperienza didattica di un laboratorio interdisciplinare sui temi del design per l'impatto sociale
C. Campagnaro, V. Bosso
- 400 **Progettazione e riciclo di imballaggi cellullosici.**
Aumentare la consapevolezza dei designer di imballaggio sul loro ruolo nella progettazione in una prospettiva di economia circolare
R. Santi, A. Marinelli, F. Papile, B. Del Curto
- 408 **Turning Design Research to Care.**
Ricerca sperimentale per la progettazione di una educazione sostenibile e inclusiva
A. Pollini, G. A. Giacobone

- p. 417 **Design Education per l'Economia Circolare.**
Approccio co-disciplinare nell'acquisizione di hard e soft skills
S. Barbero
- 426 **Il laboratorio Living Hub.**
La tecnica della simulazione al servizio del progetto HCD
I. Nevoso, A. Vacanti
- 436 **Good Plastic.**
Strumenti per l'innovazione sostenibile e la comunicazione dei prodotti in materiali polimerici
P. Costa, L. Badalucco, L. Casarotto
- 445 **Databook design per fare innovazione.**
Uno strumento di ricerca e analisi per attivare progettualità sostenibili
S. Cretaio, S. Degiacomi, L. Moiso, C. Marino, C. Remondino, P. Tamborrini
- 456 **Pensiero, Produzione ed Educazione Responsabili.**
Il progetto di Winter School internazionale
L. Succini, E. Formia, V. Gianfrate, E. Ciravegna, R. M. León Morán
- 466 **Progettare per la società liquida.**
Uno sguardo verso una differente prospettiva human-centered
G. Mincoelli, F. Petrocchi, S. Imbesi, M. Marchi, G. A. Giacobone

/ idee

- 476 **Interior design come piattaforma collaborativa.**
Uno spazio data-driven per la conoscenza condivisa sulle risorse materiali
L. Calogero, M. De Chirico, A. de Feo
- 485 **Soluzioni sostenibili per il design digitale.**
Sensibilizzare sull'impatto ambientale del web attraverso l'info-design
S. Melis, D. Murgia, P. Dore
- 497 **"Rin/tracciare" la rete della vita.**
Tecnologia ed ecologia verso bio-futuri preferibili
C. Rotondi
- 506 **Design per le Comunità.**
Strumenti di comunicazione collaborativi per il progetto sociale di prossimità al rione Sanità di Napoli
I. Caruso, S. Parlato, I. Sarno, G. Nicolau Adad
- 516 **Your Only Thing Is Space.**
Le interfacce digitali come dispositivi di potere sui luoghi: un framework di ricerca
M. Ciaramitaro
- 524 **Patient-Centered Data.**
Analisi e visualizzazione di dati patient-centered per la comunicazione medico/scientifica
R. Angari
- 534 **Gender-complexity by design.**
Decostruire il binarismo di genere attraverso il design di packaging innovativi e sostenibili
C. Marino, C. Remondino
- 542 **Trouble #1. Design history.**
A new sight on design through gender studies and intersectionality
S. Iebole, V. Piras, L. Chimenz
- 551 **Complex and Multidisciplinary Identities.**
Nuovi processi per la costruzione di identità complesse e democratiche
A. Liçaj, D. Giorgetta

#FINALE / album della Conferenza 2022

SPHeaD. Smart Personal Healthcare Devices

Soluzioni integrate per il monitoraggio dello stato di salute degli anziani nelle RSA

Angela Giambattista
orcid: 0000-0002-8301-5966
angela.giambattista@uniroma1.it

Loredana Di Lucchio

Camilla Gironi

Sapienza Università di Roma

La crescita della quota di popolazione in invecchiamento è accompagnata dall'aumento della domanda di assistenza medico-sanitaria e domiciliare, con un impatto significativo sul Sistema Sanitario Nazionale italiano soprattutto a livello di occupazione di strutture specifiche quali le Residenze Sanitarie Assistenziali e del carico di lavoro sulle figure professionali coinvolte, come medici, infermieri e operatori sanitari.

Il progetto di ricerca multidisciplinare SPHeaD - Smart Personal Healthcare Devices - intende sviluppare un sistema di soluzioni tecnologicamente intelligenti per il monitoraggio dello stato di salute degli anziani nelle RSA, al fine di ridurre l'impatto sul sistema sanitario attraverso un approccio orientato al sostegno dei caregiver.

Il progetto si sostanzia nella messa a punto di un sistema uomo-tecnologia-ambiente che attraverso wearables e altri devices monitora numerosi indicatori di salute dei pazienti, raccolti ed elaborati in un cloud e messi a disposizione del gestore RSA e dell'operatore medico. Grazie alla convergenza di tecnologie fondamentali già industrializzate per scopi diversi, l'innovazione del progetto risiede nella valorizzazione dei componenti tecnologici nel contesto specifico delle RSA, tenendo in considerazione le condizioni sistemiche ed esigenze gestionali.

Il sistema finale sarà sviluppato applicando principi e metodi di ergonomia fisica e cognitiva per una corretta interazione uomo-tecnologia, di machine-learning, big data e healthcare management per lo sviluppo di un servizio in grado di coinvolgere l'intera filiera dell'e-healthcare.

The growth in the share of the aging population is followed by an increase in the demand for medical assistance and homecare, with a significant impact on the Italian National Healthcare System especially at the level of occupancy of specific facilities such as nursing homes (RSA) and the workload on the professionals involved, such as doctors, nurses and healthcare workers.

The multidisciplinary research SPHeaD - Smart Personal Healthcare Devices - aims at developing a system of technologically intelligent solutions for monitoring the health status of the elderly in the RSAs, in order to reduce the impact on the healthcare system through a caregiver-oriented approach.

The project takes the form of the development of a human-technology-environment system that through wearables and other devices monitors different patient health indicators, collected and processed in a cloud and made available to the RSA manager and caregiver. Thanks to the convergence of core technologies already industrialized for different purposes, the innovation of the project lies in the enhancement of the technological components in the specific context of RSAs, taking into consideration systemic conditions and management needs.

The final system will be developed by applying principles and methods of physical and cognitive ergonomics for a proper human-technology interaction, machine learning, big data and healthcare management for the development of a service that can involve the entire e-healthcare supply chain.

Parole chiave:

Assistenza e Cura Integrate,
Ergonomia Fisica e Cognitiva,
Sistema Uomo-Tecnologia-
Ambiente, eHealth
Interoperability, Healthcare
Management.

Introduzione

L'invecchiamento della popolazione è uno dei fenomeni più significativi del ventunesimo secolo.

Tale fenomeno deriva dalla somma di varie tendenze demografiche simultanee, come la diminuzione del tasso di fertilità e l'allungamento dell'aspettativa di vita dovuto al miglioramento dell'alimentazione, dei servizi igienici, dei progressi medici, dell'assistenza sanitaria, dell'istruzione e del benessere economico.

In termini numerici, nel 2017 la popolazione mondiale di età pari o superiore a 60 anni era di 962 milioni, più del doppio rispetto al 1980, quando gli anziani erano 382 milioni in tutto il mondo. Si prevede che il numero di anziani raddoppierà ancora entro il 2050, quando si stima che raggiungerà quasi 2,1 miliardi (United Nations, 2017).

In Europa, nel 2020 la popolazione di età pari o superiore a 65 anni raggiungeva la quota del 21% sul totale della popolazione, registrando un progressivo incremento rispetto al 16% del 2001. In questo gruppo rientra la popolazione di età pari o superiore a 80 anni, che costituiva il 6% della quota (era del 3,4% nel 2001).

In particolare, nel 2020 l'Italia registrava la quota di persone di età pari o superiore a 65 anni più alta d'Europa (23%) (Istat, 2021). A livello mondiale, l'Italia è seconda solo al Giappone per percentuale di anziani sulla popolazione (United Nations, 2022).

I dati dimostrano come la popolazione anziana rivesta una posizione centrale nella composizione del tessuto sociale ed economico del paese.

Tra le conseguenze del fenomeno dell'invecchiamento della popolazione va evidenziata la crescita della domanda di servizi di assistenza a lungo termine (long-term care, LTC), che rappresenta una delle sfide più importanti per il futuro dell'Europa. Stime recenti affermano che gli investimenti fatti finora per migliorare la disponibilità, l'accessibilità economica e la qualità dei servizi di assistenza a lungo termine non siano sufficienti a soddisfare la crescente domanda (European Commission, 2022), evidenziando tra le cause la crisi del settore dei servizi di assistenza, in sofferenza anche a causa della carenza di personale dovuta in parte alle difficili condizioni di lavoro.

Nel breve termine, l'invecchiamento della popolazione presenterà sfide sociali, economiche e culturali per gli individui, le famiglie, le società e la comunità globale, con ripercussioni sostanziali su tutti i settori. Pertanto, le opportunità offerte da questo cambiamento demografico sono infinite, così come i contributi che una popolazione anziana socialmente ed economicamente attiva, sicura e in salute può apportare alla società.

Temi come l'inclusione sociale delle fasce più deboli della popolazione, la sostenibilità sociale, la salvaguardia, il rafforzamento e il mantenimento dell'autonomia personale nel tempo, nonché la conseguente creazione di ambienti di vita accessibili e sicuri, sia domestici che urbani, sono sempre più al centro dell'attenzione della Disciplina del Design.

La crescita del fenomeno della non-autosufficienza

Il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione è correlato alla crescita della percentuale di persone non-autosufficienti. In generale, la condizione di non-autosufficienza è definita come la riduzione o la perdita di capacità di svolgere in autonomia le attività della vita quotidiana (ADL), con conseguente necessità di sostegno continuo da parte di altre persone (caregiver). Queste possono far parte del nucleo familiare della persona assistita o prestare assistenza domiciliare non professionale (caregiver informali) oppure appartenere a strutture pubbliche e/o private di assistenza sanitaria (caregiver formali). In Italia, comunemente la relazione d'aiuto nei confronti degli anziani non-autosufficienti ha inizio proprio all'interno del contesto domestico, specialmente nei casi meno gravi o per i quali i componenti del nucleo familiare siano in grado di prestare assistenza. Tale tendenza ha in parte ragioni di carattere storico, per le quali la famiglia è il primo riferimento per la cura di anziani e bambini (Mazzola et al., 2016). Tuttavia, la maggiore propensione alla scelta di assistenza domiciliare da parte di familiari o di caregiver informali è soprattutto dettata dalla volontà di preservare la dimensione affettiva degli anziani e di mantenere intatto il loro senso di appartenenza ai luoghi e al contesto domestico cui sono legati, che rappresentano per loro non solo una garanzia di sicurezza e serenità, ma la propria identità (Del Nord, 2002). La tematica della relazione tra l'ambiente costruito e l'individuo si colloca alla base del consolidato ambito di ricerca della psicologia ambientale (Barker, 1968), i cui principi trovano applicazione nelle discipline del progetto come Architettura e Design di interni. La progettazione umano-centrica degli spazi si basa infatti sullo studio della relazione che esiste tra le persone e gli ambienti in cui vivono, che

possono influire in modo più o meno significativo sul benessere psico-fisico e condizionare il comportamento. La caratteristica di comprendere e rispondere alle esigenze più profonde degli utenti rende le discipline del progetto dei veri e propri strumenti terapeutici, come nel caso della progettazione di ambienti destinati a ospitare persone con patologie cognitive gravi quali ad esempio il morbo di Alzheimer (Valla, 1999). Si fa riferimento in questi casi al modello *gentle care* (Jones, 1999) e al concetto di ambiente protesico, le cui caratteristiche morfologiche e funzionali hanno l'obiettivo di attenuare o compensare i deficit cognitivi dell'utente. Tale concetto si rivela particolarmente importante nella progettazione di ambienti residenziali assistenziali in grado di risultare familiari all'anziano e che gli possano restituire il senso di protezione e sicurezza della propria casa. Infatti, nei casi in cui la non-autosufficienza dell'anziano sia particolarmente grave, si rende necessaria la sua istituzionalizzazione presso una struttura assistenziale esterna.

In Italia, a livello sanitario la risposta alle esigenze di assistenza alle persone con età avanzata sono le cosiddette Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), che si rivolgono principalmente alla residenza di anziani - e di altri soggetti non autosufficienti - con particolari patologie invalidanti che ne limitano l'autosufficienza motoria e/o cognitiva, non assistibili a domicilio (DPR, 1997).

Le RSA hanno raggiunto nel territorio nazionale una dimensione significativa: si contano 4.629 unità tra pubbliche, convenzionate con il pubblico e private, per un totale di 2.651 al Nord, 668 al Centro e 493 al Sud, 817 nelle Isole. I posti letto in queste strutture sono pari a 340.593: al Nord 226.516, al Centro 45.124, al Sud 36.562 e infine nelle Isole 32.391 posti letto (GNPL National Register, 2020).

Le RSA devono gestire un delicato equilibrio tra le esigenze molto puntuali dei singoli "residenti" e l'impegno del personale, con un sensibile impatto economico che il più delle volte grava sul singolo residente che deve sopperire in forma privata ai costi di residenza. Le RSA realizzano infatti un livello medio di assistenza sanitaria (medica, infermieristica e riabilitativa), integrato da un livello alto di assistenza tutelare ed alberghiera. A tal riguardo, l'organizzazione delle RSA è basata sulle condizioni psico-fisiche dei residenti, secondo una suddivisione in moduli (Ministero della Sanità, 1994):

- anziani non autosufficienti (in media 4 moduli da 20-25 soggetti, fino ad un massimo di 6 moduli);
- nelle RSA per anziani, di norma, un modulo di 10-15 posti va riservato alle demenze;
- disabili fisici, psichici e sensoriali (in media 2 moduli, massimo 3 da 10-15 soggetti).

Si stima che siano circa 21 su 1.000 gli anziani ospiti delle strutture residenziali socio-assistenziali e socio-sanitarie, e che 16 su 1.000 anziani residenti siano in condizione di non-autosufficienza (Istat, 2015).

Un elemento cruciale sull'impatto economico delle RSA consiste nel tempo e nell'attenzione che il personale può e deve dedicare alle cure dei residenti: tempo che si divide tra la fase di monitoraggio, cioè di misura degli indicatori di salute, e la fase di cura, che dovrebbe seguire principalmente le logiche della prevenzione e non dell'intervento in fase emergenziale.

Secondo l'ultimo Rapporto dell'Osservatorio Long Term Care (Cergas Bocconi - Essity, 2021), nelle RSA italiane insiste una carenza di figure professionali specialistiche (26%). Secondo i gestori delle RSA intervistati, tale deficit deriva da una generalizzata penuria di disponibilità di personale infermieristico (94%), dalla mancanza di motivazione (56%) e dal fenomeno del *burn-out* (38%), tra le cui cause principali va evidenziato proprio il significativo carico di lavoro che grava sul personale. Gli infermieri, infatti, sono addetti allo svolgimento di mansioni gravose dal punto di vista di effort fisico e mentale, tra cui il monitoraggio dei parametri vitali degli utenti, la prestazione di cure

necessarie al mantenimento dello stato di salute, l'intervento tempestivo in caso di emergenza. Tali responsabilità contribuiscono ad aumentare il carico di lavoro mentale e la fatica, influenzando le prestazioni dell'infermiere sul posto di lavoro (Long, 2003), e ad aumentare la possibilità di commettere errori, diminuendo la qualità dell'assistenza infermieristica (Padilha et al., 2010). Numerosi studi sulla salute cognitiva evidenziano la correlazione tra un maggiore carico di lavoro mentale del lavoratore e l'aumento dell'errore umano (Mirzaee et al., 2015), con possibili conseguenti ripercussioni sul benessere delle persone assistite. Da tali premesse si evince come per garantire un'assistenza sanitaria efficiente sia necessario porre l'attenzione sul carico di lavoro mentale infermieristico, al fine di tutelare non solo la sicurezza dei pazienti ma anche la sicurezza fisica e mentale degli operatori stessi (Shan et al., 2021).

Risulta dunque chiaro¹ come un efficace monitoraggio della salute degli anziani rappresenti un punto cruciale che richiede investimenti ed interventi progettuali in grado di ridurre l'impatto economico sul sistema sociale, migliorando le condizioni sia del personale socio-sanitario operante nelle RSA e più in generale della popolazione anziana in Italia. La messa a punto di un sistema intelligente - che tenga in considerazione le esigenze delle persone anziane e dei caregiver - non solo permetterebbe di sperimentare un miglioramento dei servizi e dell'effort delle RSA, ma potenzialmente potrebbe migliorare la qualità assistenziale anche delle strutture non sanitarie, come le case di riposo, nonché permettere una assistenza domiciliare integrata più efficace.

Il progetto SPHead

Il progetto di ricerca multidisciplinare SPHead - Smart Personal Healthcare Devices - si è posto l'obiettivo di sviluppare un sistema di soluzioni tecnologicamente intelligenti per il monitoraggio dello stato di salute degli anziani nelle RSA, al fine di ridurre l'impatto sul sistema sanitario attraverso un approccio orientato al sostegno dei caregiver.

Nello specifico, il progetto consiste in un sistema uomo-tecnologia-ambiente che, attraverso wearable technologies e altri device, monitora diversi indicatori di salute dei pazienti, con l'obiettivo di raccogliere ed elaborare i dati per metterli a disposizione del personale RSA e dell'operatore medico. Il progetto infatti ha come fine principale la costruzione di un modello integrato che permetta di seguire innanzitutto un approccio di prevenzione, e di offrire al tempo stesso uno strumento di gestione delle emergenze. Attraverso la convergenza di tecnologie fondamentali già esistenti e industrializzate a scopi diversi, l'innovazione del progetto risiede nella valorizzazione dei componenti tecnologici nel contesto specifico delle RSA, tenendo in considerazione le condizioni sistemiche e le specifiche esigenze gestionali, che hanno costituito la base di indagine del progetto.

Per il raggiungimento dell'obiettivo generale di migliorare la qualità di vita e l'efficacia operativa delle RSA attraverso soluzioni di monitoraggio continuo e automatico della salute dei residenti, il progetto SPHead si propone di trasferire la ricca esperienza scientifica e industriale accumulata nel campo delle wearable technologies in un contesto specifico come quello delle RSA. A tale scopo, seguendo un'ottica di multidisciplinarietà e di integrazione di saperi, il progetto è stato fondato sulla collaborazione di più competenze provenienti da vari ambiti disciplinari, dalla medicina al design, dall'ingegneria informatica al management. L'integrazione del contributo scientifico teorico e applicativo di ciascun ambito ha garantito l'apporto di diverse conoscenze specialistiche utili allo sviluppo del progetto, permettendo di costruire una comprensione olistica ed esaustiva delle problematiche e delle opportunità di intervento.

Il campo della medicina ha offerto fondamentali conoscenze approfondite nell'ambito della sanità, sia a livello di letteratura scientifica, sia più specificamente per quanto concerne

la costruzione del quadro esigenziale di monitoraggio all'interno delle RSA, la cui analisi puntuale ha permesso di individuare i requisiti per la progettazione del sistema secondo un approccio di human-centric design. In particolare, in questo contesto assistenziale una delle principali necessità rilevate è quella del tracciamento di una serie di indicatori relativi sia a condizioni croniche sia al benessere in senso generale. Alla luce di queste premesse e di quanto evidenziato dalle necessità legate al carico di lavoro degli operatori sanitari, il progetto si è rivolto allo sviluppo di un apparato di misurazione e analisi di parametri come temperatura, saturazione di ossigeno, battito cardiaco, volume e ritmo del respiro nel caso delle condizioni croniche, e postura, attività fisica, livelli di stress in riferimento allo stato di benessere generale.

In quest'ottica, il sistema è derivato da una progettazione parallela e integrata a livello hardware - con particolare riguardo nella scelta di materiali innovativi - e a livello software, in considerazione non solo della varietà di parametri di misurazione e della relativa sensoristica, ma anche dell'esperienza utente legata alle interfacce (sia quelle indossabili sia quelle digitali) che lo compongono. La necessità di un elevato livello di accuratezza di misurazione e di elaborazione dei dati ha richiesto l'impiego e l'implementazione di tecnologie avanzate, in particolare Intelligenza Artificiale (con sviluppo di specifici algoritmi di Machine Learning) con l'obiettivo di costruire profili utente e definire eventuali pattern nella variazione del benessere psico-fisico degli anziani.

Al fine di garantire la producibilità, l'efficienza e l'efficacia del sistema, competenze nel campo del management hanno permesso di investigare il mercato dei dispositivi medici e di ipotizzare strategie di gestione e integrazione dell'architettura del sistema all'interno del contesto sanitario. Secondo quanto emerso dall'indagine in merito, sul mercato attuale non esiste una soluzione integrata che focalizzi l'attenzione sul contesto specifico delle RSA e sulle loro esigenze peculiari, né sulla gestione agevole e semplificata di un numero elevato di dispositivi ed i loro flusso di dati - attualmente gestiti generalmente attraverso diverse applicazioni e interfacce non predisposte alla gestione centralizzata.

Sulla base delle conoscenze acquisite e del confronto continuo tra competenze multidisciplinari, il sistema è stato sviluppato applicando principi e metodi di ergonomia fisica e cognitiva per una corretta interazione uomo-tecnologia, e di machine-learning e di healthcare management per lo sviluppo di un servizio in grado di coinvolgere l'intera filiera dell'e-healthcare. Attraverso la comprensione delle esigenze degli utenti (pazienti ed operatori RSA) e lo studio delle più efficaci combinazioni di tecnologie e sensoristica, il progetto si è posto l'obiettivo di raccogliere le conoscenze e competenze sperimentali necessarie al successivo sviluppo di un prodotto hardware/software ampiamente applicabile su larga scala e competitivo in un mercato di riferimento ben circoscritto.

Obiettivi specifici e Fasi Metodologiche

Il progetto di ricerca, seguendo l'impianto metodologico della ricerca applicata (Bickman, 2008), è strutturato in tre obiettivi specifici - articolati in ulteriori obiettivi intermedi, ai quali corrispondono le fasi metodologiche attuative - delineati di seguito.

Obiettivo A - Stabilire le caratteristiche di un sistema prodotto-servizio (hardware e software) in grado di monitorare continuamente una serie di dati rilevanti secondo le esigenze della cura nel contesto specifico delle RSA, in modo tale da influenzare positivamente la qualità di vita degli utenti, sia attraverso suggerimenti comportamentali attuabili autonomamente, sia attraverso il coinvolgimento di medici e altri specialisti. A tale scopo, si è reso necessario innanzitutto comprendere le esigenze di monitoraggio nelle RSA della Regione Lazio, tra cui le necessità di informazioni monitorabili, le caratteristiche fisiologiche per un prodotto ergonomico, le caratteristiche cognitive degli

utenti - residenti e personale RSA - nonché le necessità organizzative per l'ottimizzazione del lavoro.

La raccolta e l'analisi di tali requisiti ha permesso di costruire una solida base di conoscenze utili a definire una configurazione ipotetica del sistema prodotto-servizio sia dal punto di vista dell'hardware (componenti necessari, forme possibili, materiali adeguati) sia dal punto di vista del software, nonché a definire service blueprint e user journey per residenti, medici, infermieri e altri stakeholder.

Obiettivo B - Sviluppare un prototipo del sistema di monitoraggio, adeguato alla sperimentazione pratica e dimostrazione della tecnologia proposta nell'ambito specifico delle RSA.

La fase attuativa di tale obiettivo, attualmente in corso, prevede la realizzazione del prototipo del dispositivo wearable di tracciamento attraverso l'integrazione di una moltitudine di sensori, es.: sensori di temperatura, sensori di luce (pulsossimetro), sensore di flessione per il volume e il ritmo del respiro, accelerometro, giroscopio e magnetometro per la misurazione dei parametri relativi al movimento (postura, spostamenti e attività fisica). La costruzione del prototipo sta indagando la possibilità di integrare i sensori necessari all'interno di indumenti intelligenti non solo performanti, ma che presentino una configurazione fisica tale da rendere la tecnologia accettabile per gli utenti di riferimento. Secondo un approccio di progettazione integrata, parallelamente alla dimensione hardware, il sistema include la costruzione di una infrastruttura software adatta a interpretare i dati rilevati dalla sensoristica così definita, mirando a ottenere prestazioni di lettura di livello equivalente o superiore a quello dei dispositivi attualmente disponibili sul mercato. Particolare riguardo si sta dando all'ottimizzazione della configurazione hardware-software al fine di permettere una lettura sufficientemente dettagliata dei dati rilevati, nonostante la potenziale complessità dal punto di vista tecnico. L'attenzione nei confronti della misurazione dei parametri e della loro efficace lettura (nonché della loro chiara restituzione sotto forma di informazione al personale addetto) è guidata dalla volontà di fornire uno strumento adeguato a supportare la logica di prevenzione all'interno degli ambienti sanitari.

Obiettivo C - Verificare lo stato dello sviluppo del sistema attraverso un primo test all'interno di un ambiente di simulazione, implementando eventuali iterazioni, per un successivo test presso una RSA, al fine di comprendere l'efficacia del prototipo e di validarlo sia in laboratorio sia in un ambiente rilevante. La fase di verifica e di validazione sarà condotta coinvolgendo tutti gli stakeholder, dai residenti ai gestori del servizio, come medici, infermieri e altro personale tecnico-amministrativo, con l'obiettivo di formulare un piano integrato di valorizzazione dei risultati raggiunti, in contatto con una selezione di imprese e di RSA adatte e interessate a intraprendere il processo di industrializzazione.

Risultati parziali

Il tema del monitoraggio dello stato di salute di persone all'interno di ambienti è ampiamente esplorato dalla ricerca scientifica in più ambiti disciplinari. Al fine di delineare una panoramica di inquadramento, il progetto ha indagato in una fase di ricerca preliminare la letteratura scientifica in materia di sistemi di monitoraggio, in particolare con riferimento a literature review sulle tipologie più diffuse di monitoraggio dello stato di salute degli anziani, sui sistemi IoT che includono dispositivi indossabili e sui requisiti di efficacia e di efficienza delle architetture dei sistemi di telemonitoraggio.

L'analisi delle literature review sulle tipologie più diffuse di monitoraggio dello stato di salute degli anziani ha individuato come principali obiettivi nell'utilizzo di tecnologie di

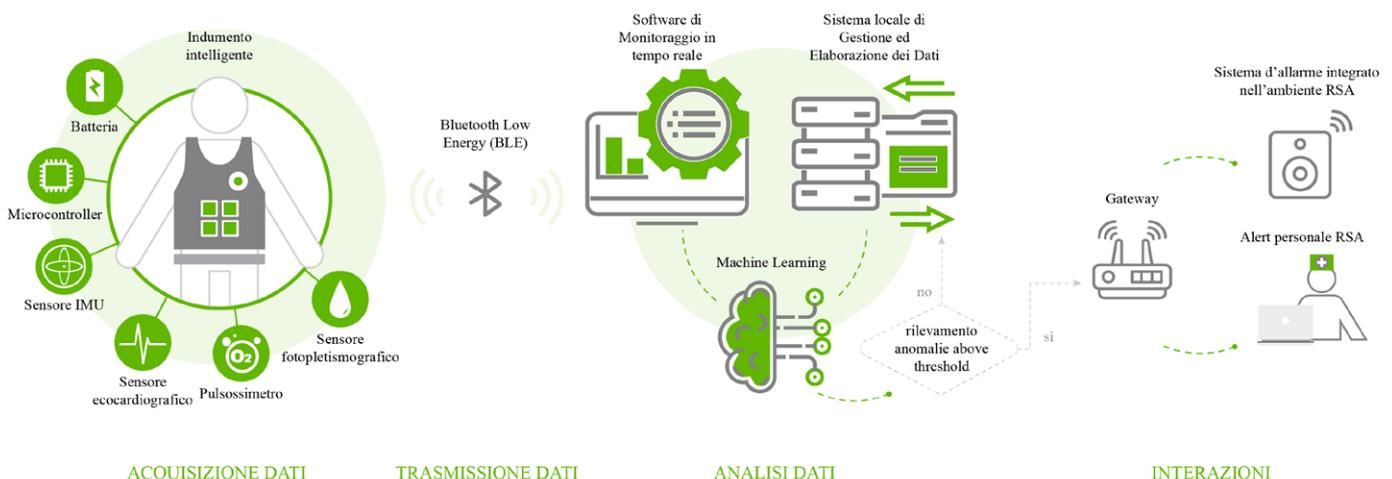
monitoraggio il rilevamento delle attività della vita quotidiana (ADL), la prevenzione e/o la segnalazione di eventi significativi (per esempio, cadute accidentali) e di controllo di possibili cambiamenti nello stato di salute (Peetoom et al., 2015).

La capacità e l'incapacità di una persona a svolgere le ADL, che in generale definiscono le attività quotidiane per la cura personale, vengono utilizzate come metro di misurazione della sua condizione funzionale, specialmente nelle persone anziane. In particolare, le ADL includono le cosiddette attività della vita quotidiana "di base" (BADL). Tra queste, nell'ottica di supervisione e di sorveglianza dello stato di salute effettuato dagli operatori sanitari, è stata evidenziata la mobilità funzionale, definita come l'entità della capacità di un individuo di spostarsi da una posizione all'altra e di camminare in modo indipendente. Tale capacità infatti si è rivelata particolarmente interessante nel campo di indagine del progetto, in quanto il personale sanitario - specialmente i medici - sono generalmente in grado di diagnosticare l'eventuale insorgenza di problemi di salute analizzando visivamente l'andatura dell'utente e le sue variazioni (Perry, 1992).

Pertanto il monitoraggio delle ADL, la prevenzione e/o la segnalazione di eventi significativi (eventi che comportano cambiamenti repentini nei pattern delle attività quotidiane degli individui, come nel caso delle cadute) e l'individuazione delle possibili variazioni dello stato di salute (cambiamenti dello stato psico-fisico degli individui, come cambiamenti nei pattern di comportamento e degli stati del sonno) sono stati identificati come principali obiettivi di intervento del progetto, in quanto funzionali al supporto al lavoro degli operatori sanitari e alla salvaguardia del benessere degli anziani nelle RSA. L'analisi della literature review in merito ai sistemi IoT di monitoraggio ha evidenziato la diffusione dell'impiego di dispositivi wearable (Stavropoulos et al., 2020), in un'ottica per cui analizzando direttamente le performance del paziente geriatrico, con l'obiettivo di portarlo gradualmente ad una minore assistenza, si renda possibile alleggerire indirettamente il carico lavorativo del personale sanitario. Al fine di definire i requisiti per la realizzazione di un sistema quanto più efficace, efficiente e desiderabile, sono stati definiti alcuni criteri qualitativi a partire da quanto evidenziato nella literature review di architetture per il telemonitoraggio (Hamdi et al., 2014), quali la non intrusività, la sicurezza, la mobilità, l'integrazione e la sensibilità al contesto.

Alla luce di quanto emerso, tenendo in considerazione le esigenze delle RSA e degli utenti di riferimento e i risultati delle indagini a livello hardware e software, il progetto è stato composto secondo un'architettura che mette a sistema dispositivi indossabili di monitoraggio, nuclei di raccolta ed elaborazione dei dati e interfacce per la restituzione degli stessi come informazione (Fig.1).

Fig. 1 - Schema dell'architettura del progetto SPHead.



Futuri sviluppi

I prossimi step del progetto riguarderanno la cristallizzazione di quanto emerso nelle prime fasi in un prototipo del sistema sia dal punto di vista hardware sia software. La progettazione procederà nello sviluppo in parallelo delle due dimensioni, con particolare attenzione nella definizione di dispositivi wearable e ambientali con un'efficiente integrazione di molteplici sensori, garantendone la non intrusività e un approccio caregiver-centered.

Hardware e Software pertanto convergeranno nella costruzione del framework IoT, che avrà come focus centrale la sicurezza dei dati gestiti e trasmessi, e delle interfacce utente, che seguiranno un approccio user-friendly e saranno strutturate in una logica di integrazione multiplatforma.

Il prototipo così realizzato sarà oggetto di test in ambiente rilevante come quello delle RSA individuate, nonché di una valutazione dal punto di vista di user experience con la partecipazione di tutti gli stakeholder in interviste e focus group. Ciò permetterà di seguire le buone pratiche di design partecipativo con l'obiettivo di ottenere uno scambio continuo utile allo sviluppo iterativo e all'aggiornamento del sistema.

I risultati ottenuti offriranno una base per la costruzione di un piano di sviluppo tecnologico nel rispetto degli standard di qualità di riferimento, al fine di costruire un piano per il trasferimento tecnologico che tenga in considerazione la potenziale scalabilità del sistema.

Bibliografia

- Barker, R. G. (1968). *Ecological psychology: Concepts and methods for studying the environment of human behavior*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Bickman, L., Rog, D. J., & Hedrick, T. E. (2008). *Applied research design: A practical approach. Handbook of applied social research methods*.
- Cergas Bocconi - Essity (2021). *Il presente e il futuro del settore Long Term Care: cantieri aperti*. Quarto rapporto Osservatorio Long Term Care, Egea.
- European Commission (2022). *Projected growth in demand for long-term care services represents a major challenge for ageing Europe*. https://knowledge4policy.ec.europa.eu/news/projected-growth-demand-long-term-care-services-represents-major-challenge-ageing-europe_en
- Del Nord, R. (2002). *Architettura per l'Alzheimer: il malato di Alzheimer e l'ambiente (Vol. 1)*. Centro Stampa Regione Toscana, Firenze.
- Hamdi, O., Chalouf, M. A., Ouattara, D., & Krief, F. (2014). eHealth: Survey on research projects, comparative study of telemonitoring architectures and main issues. *Journal of Network and Computer Applications*, 46, 100-112.
- Istat (2015). *I Presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari*. https://www.istat.it/it/files//2018/05/Presidi-residenziali_2015.pdf
- Istat (2021). *Demografia in Europa - visualizzazioni statistiche, Edizione 2021*. <https://www.istat.it/demografiadelleuropa/index.html?lang=it>
- Jones, M. (1999). *Gentlecare: Changing the Experience of Alzheimer's Disease in a Positive Way*. Hartley & Marks
- Long, L. E. (2003). Imbedding quality improvement into all aspects of nursing practice. *International journal of nursing practice*, 9(5), 280-284.
- Mazzola, P., Rimoldi, S. M. L., Rossi, P., Noale, M., Rea, F., Facchini, C., Maggi, S., Corrao, G., & Annoni, G. (2016). Aging in Italy: The Need for New Welfare Strategies in an Old Country. *The Gerontologist*, Volume 56, Issue 3, June 2016, Pages 383-390, <https://doi.org/10.1093/geront/gnv152>
- Ministero della Sanità. (1994). *Linee guida n.1/1994 del 30/3/1994. "Indirizzi sugli aspetti organizzativi e gestionali delle residenze sanitarie assistenziali"*.
- Mirzaei, S., Zamanian, Z., & Hasan Zade, J. (2015). Effects of work shifts and mental workload on chronic fatigue among female nurses in intensive care units. *Journal of Health Sciences & Surveillance System*, 3(3), 113-118.
- NNA (a cura di) (2020). *L'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia - 7° Rapporto. 2020/2021*. Punto di non ritorno, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore.
- Padilha, K. G., de Sousa, R. M. C., Garcia, P. C., Bento, S. T., Finardi, E. M., & Hatarashi, R. H. (2010). Nursing workload and staff allocation in an intensive care unit: a pilot study according to

Nursing Activities Score (NAS). *Intensive and Critical Care Nursing*, 26(2), 108-113.

Peetoom, K. K., Lexis, M. A., Joore, M., Dirksen, C. D., & De Witte, L. P. (2015). Literature review on monitoring technologies and their outcomes in independently living elderly people. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(4), 271-294.

Perry, J. (1992). *Gait analysis: normal and pathological function*. McGraw-Hill, New York.

Shan, Y., Shang, J., Yan, Y., Lu, G., Hu, D., & Ye, X. (2021). Mental workload of frontline nurses aiding in the COVID-19 pandemic: A latent profile analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 77(5), 2374-2385.

Stavropoulos, T. G., Papastergiou, A., Mpaltadoros, L., Nikolopoulos, S., & Kompatsiaris, I. (2020). IoT wearable sensors and devices in elderly care: A literature review. *Sensors*, 20(10), 2826.

United Nations (2017). *World Population Ageing Report*.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2022). *World Population Prospects 2022, Online Edition*

Valla P. (1999). *Architettura e Giardini per l'Alzheimer. Il progetto come strumento terapeutico*, Milano.

Note

- 1 Già previsti dalle linee programmatiche del PNR 2021-2027 (Area di intervento: Tecnologie per la Salute, Articolazione 1. Digital Health: telemedicina, tecnologie digitali e sensoristica per la medicina preventiva, partecipativa e personalizzata e per l'innovazione dei servizi sanitari e dell'ingegneria clinica) e del PNRR,

(Missione 6: Salute, M6C1 - Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale e M6C2 - Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale).

DesignIntorno

Atti della Conferenza annuale della Società Italiana di Design

A cura di
Nicolò Ceccarelli
Marco Sironi

Il confronto con il nostro “intorno” e il dialogo non nostalgico con i saperi, i materiali e le lavorazioni tradizionali; il riconoscimento dell’intelligenza che sta già nelle cose, negli attrezzi da lavoro, negli oggetti d’uso; la riscoperta della ricchezza insita nelle dinamiche e nelle interazioni sociali. Questi tratti definiscono un insieme articolato, sullo sfondo dell’accresciuta accessibilità alla conoscenza e delle potenzialità dischiuse dalla rivoluzione digitale, verso nuove sintesi tra i saperi stratificati nei tempi e nei luoghi.

La comunità scientifica del Design è sollecitata a ripensare l’intorno come elemento unificante della cultura del progetto, soprattutto nel senso delle abilità che appartengono da sempre alla figura del progettista: come attore culturale e come interprete – un po’ anticipatore e un po’ visionario – del suo tempo.



9788894338072