

FRANCESCA TOSI
ALESSANDRA RINALDI

Il Design per l'Home Care

*L'approccio Human-Centred Design
nel progetto dei dispositivi medici*

R



R

Coordinatore | *Scientific coordinator*

Saverio Mecca | Università degli Studi di Firenze, Italy

Comitato scientifico | *Editorial board*

Elisabetta Benelli | Università degli Studi di Firenze, Italy; Marta Berni | Università degli Studi di Firenze, Italy; Stefano Bertocci | Università degli Studi di Firenze, Italy; Antonio Borri | Università di Perugia, Italy; Molly Bourne | Syracuse University, USA; Andrea Campioli | Politecnico di Milano, Italy; Miquel Casals Casanova | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; Marguerite Crawford | University of California at Berkeley, USA; Rosa De Marco | ENSA Paris-La-Villette, France; Fabrizio Gai | Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Italy; Javier Gallego Roja | Universidad de Granada, Spain; Giulio Giovannoni | Università degli Studi di Firenze, Italy;

Robert Levy, Ben-Gurion University of the Negev, Israel; Fabio Lucchesi | Università degli Studi di Firenze, Italy; Pietro Matracchi | Università degli Studi di Firenze, Italy; Saverio Mecca | Università degli Studi di Firenze, Italy; Camilla Mileto | Universidad Politécnica de Valencia, Spain | Bernhard Mueller | Leibniz Institut Ecological and Regional Development, Dresden, Germany; Libby Porter | Monash University in Melbourne, Australia; Rosa Povedano Ferré | Universitat de Barcelona, Spain; Pablo Rodriguez-Navarro | Universidad Politécnica de Valencia, Spain; Luisa Rovero | Università degli Studi di Firenze, Italy; José-Carlos Salcedo Hernández | Universidad de Extremadura, Spain; Marco Tanganelli | Università degli Studi di Firenze, Italy; Maria Chiara Torricelli | Università degli Studi di Firenze, Italy; Ulisse Tramonti | Università degli Studi di Firenze, Italy; Andrea Vallicelli | Università di Pescara, Italy; Corinna Vasi | Università degli Studi di Firenze, Italy; Joan Lluís Zamora i Mestre | Universitat Politècnica de Catalunya, Spain; Mariella Zoppi | Università degli Studi di Firenze, Italy

FRANCESCA TOSI
ALESSANDRA
RINALDI

Il Design per l'Home Care

*L'approccio Human-Centred Design
nel progetto dei dispositivi medici*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIDA
DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA

Il volume è l'esito di un progetto di ricerca condotto dal Laboratorio di Ergonomia e Design - LED, del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze.

La pubblicazione è stata oggetto di una procedura di accettazione e valutazione qualitativa basata sul giudizio tra pari affidata dal Comitato Scientifico del Dipartimento DIDA con il sistema di *blind review*.

Tutte le pubblicazioni del Dipartimento di Architettura DIDA sono *open access* sul web, favorendo una valutazione effettiva aperta a tutta la comunità scientifica internazionale.

Laboratorio
Comunicazione e Immagine
Dipartimento di Architettura Università degli Studi di Firenze

progetto grafico

Susanna Cerri

in collaborazione con

Alice Trematerra

editing

Daniele Busciantella Ricci



© 2015

DIDA Dipartimento di Architettura
Università degli Studi di Firenze
via della Mattonaia, 14 Firenze 50121

ISBN 978-88-9608-038-2

Stampato su carta di pura cellulosa Fedrigoni X-Per

ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GUARANTEED



| | |
|--|----|
| Introduzione | 9 |
| 1 Il Design nel settore dell'Home Care | 11 |
| 1.1 Il Design per la sanità e il settore dell'Home Care Francesca Tosi | 11 |
| 1.2 Le condizioni di rischio, usabilità e sicurezza d'uso: il ruolo del Design e dell'Ergonomia Francesca Tosi | 13 |
| 1.3 L'invecchiamento della popolazione e la salvaguardia dell'autonomia Francesca Tosi | 16 |
| 1.4 L'Active Ageing: il contributo del Design Alessandra Rinaldi | 19 |
| 2 Nuove tendenze per la cura: Home Care e ospedalizzazione in casa Francesca Tosi | 29 |
| 2.1 Progettare per l'Home Care | 29 |
| 2.2 Cosa sono i prodotti per l'Home Care | 32 |
| 2.3 Chi usa i prodotti e i servizi per Home Care | 37 |
| 2.4 Quali sono le attività che caratterizzano l'Home Care | 41 |
| 2.5 L'ambiente fisico e tecnologico dell'Home Care | 43 |
| 3 Design e tecnologie smart: nuove opportunità per l'Active Ageing e l'Home Care Alessandra Rinaldi | 47 |
| 3.1 Il ruolo del Design e delle tecnologie digitali per l'innovazione | 47 |
| 3.2 Tecnologie connettive | 48 |
| 3.3 Il computing ubiquo e l'interazione uomo/macchina/rete | 50 |
| 3.4 Human intelligence e thinking machine | 54 |
| 3.5 La macchina come estensione del corpo: dispositivi indossabili, e-textiles e indumenti intelligenti | 58 |
| 4 Design, Ergonomia e strategie per l'innovazione | 67 |
| 4.1 Ergonomia per il Design, Design per l'Ergonomia Francesca Tosi | 67 |
| 4.2 L'approccio Human-Centred Design: i metodi di indagine e di intervento Francesca Tosi | 74 |
| 4.3 Lo Human-Centred Design e la User Experience Alessandra Rinaldi | 80 |
| 4.4 Il Design Thinking come driver di innovazione Alessandra Rinaldi | 93 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 4.5 | L'approccio Universal Design | 104 |
| | Alessia Brischetto | |
| 5 | Tendenze e innovazioni nel design dei dispositivi medici | 123 |
| 5.1 | Dispositivi indossabili e indumenti intelligenti per la salute | 123 |
| | Alessandra Rinaldi | |
| 5.2 | Il Design Thinking nel settore della salute | 131 |
| | Irene Bruni | |
| 5.3 | Il Service Design per l'Home Care | 136 |
| | Daniele Busciantella Ricci | |
| 6 | Un percorso di ricerca progettuale per i dispositivi medici e per l'Home Care | 157 |
| | Francesca Tosi | |
| 6.1 | Ergonomia e Design per i dispositivi medici | 157 |
| 6.2 | Usabilità e sicurezza d'uso dei dispositivi medici per l'Home Care | 158 |
| 6.3 | Ergonomia e Design per la sanità nell'Home Care: un percorso di ricerca progettuale | 159 |
| 7 | L'innovazione dei dispositivi medici e degli accessori per l'Home Care: casi studio | 163 |
| | Francesca Tosi, Alessandra Rinaldi | |
| | Sweet Time: glucometro indossabile | 165 |
| | Ooplà: glucometro a infrarossi | 169 |
| | Oximetring: pulsossimetro indossabile | 175 |
| | Work/el: dispositivo per aerosol terapia | 179 |
| | AeroBall: erogatore predosato | 185 |
| | Glucompact: glucometro compatto | 189 |
| | In.sù: kit per diabetici | 193 |
| | Sfigmomanometro | 197 |
| | TIO - Two In One: misuratore di pressione arteriosa indossabile | 201 |
| | SpirOn: misuratore di picco di flusso con inalatore integrato | 205 |
| | Camilla: packaging per pillola anticoncezionale | 209 |
| | Rabbit: deambulatore per bambini | 213 |
| | SofaBed 24: seduta/poltrona/letto per usi di emergenza | 217 |
| | Solleva persone per uso domestico | 221 |
| | Jarvik 2010: dispositivi esterni per Jarvik, sistema artificiale ventricolare | 227 |
| | Aura: ventilatore polmonare per uso domiciliare | 231 |
| | Mood: sistema modulare per la degenza domestica | 237 |
| | 360 Care: unità trave testa-letto per degenza domestica | 241 |
| | Autori | 245 |
| | Collaborazioni | 246 |

IL DESIGN PER L'HOME CARE

L'approccio Human-Centred Design
nel progetto dei dispositivi medici

Il design per la sanità e il ruolo dell'Ergonomia e dell'approccio Human-Centred Design nella valutazione e nel progetto di prodotti¹ e servizi per il settore sanitario rappresentano un ambito di ricerca di forte attualità, portato all'attenzione sia degli operatori sanitari che dell'opinione pubblica dalla frequenza di drammatici incidenti collegati al malfunzionamento e/o al non corretto impiego di dispositivi, apparecchiature e ausili, all'interno delle strutture ospedaliere e di assistenza, così come in ambito privato.

L'invecchiamento della popolazione e i cambiamenti sociali in atto evidenziano ulteriormente l'urgenza di un ripensamento generale dei prodotti e dei servizi in particolare per il settore dell'Home Care, che coinvolge l'intera collettività.

Temi centrali della ricerca sono la salvaguardia della sicurezza e il suo stretto rapporto con l'usabilità, ossia con la semplicità e la comprensibilità delle fasi di impiego dei prodotti, dei loro componenti e in particolare delle interfacce (manuali e digitali) di comando, programmazione, regolazione e dialogo.

Argomento di questo libro è il Design per la sanità e l'assistenza nel settore dell'Home Care e, in particolare, il Design dei prodotti per la cura utilizzati in ambito domiciliare.

In quest'ambito d'intervento, il ruolo del design appare fondamentale come approccio strategico creativo, rivolto all'innovazione incrementale e radicale di sistemi/prodotti e servizi, e all'individuazione di nuovi scenari d'uso, che interessano una molteplicità di attori (imprese, organizzazioni sociali, utenti ecc.) e sistemi a rete, coinvolti nei processi decisionali, progettuali e produttivi.

L'obiettivo più ampio da raggiungere è la sperimentazione sociale, in un'ottica inclusiva e allargata, che permetta di mettere a fuoco, valutare e discutere nuove visioni e soluzioni, mi-

¹La norma UNI 11377/2010 "Usabilità dei prodotti industriali, Parte 1: Principi generali, termini e definizioni" definisce il termine prodotto come il "risultato di un processo di progettazione e produzione, finalizzato a soddisfare uno specifico bisogno. Prodotto è tutto ciò che viene progettato, realizzato e utilizzato dall'uomo. Prodotti sono, per esempio, gli oggetti d'uso, gli ambienti, i servizi e gli strumenti hardware e software. Il termine prodotto coincide, in questa accezione con "artefatto", nel suo significato, ormai consolidato, di risultato dell'arte umana, ossia della capacità inventiva che contraddistingue l'opera dell'uomo". In questo volume ci si riferisce quindi – e per brevità – al termine prodotto intendendo l'insieme degli oggetti, degli ambienti, dei servizi e degli strumenti e interfaccia hardware e software progettati e realizzati per essere utilizzati dalle persone.

rate ad avviare un processo d'innovazione, che porti a concepire nuove idee di benessere e d'interazione che coinvolgono tutte le persone coinvolte nelle attività di cura, ossia, nel caso dell'Home Care, i pazienti, i loro familiari, il personale di assistenza sanitaria, e il personale di aiuto domestico.

L'Ergonomia per il Design in generale, con i suoi strumenti di valutazione dei bisogni degli utenti, e lo Human-Centred Design, inteso come un "approccio alla progettazione e sviluppo di sistemi, che mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili, concentrandosi sull'uso del sistema e applicando la conoscenza e le tecniche relative ai fattori umani/Ergonomia e all'usabilità" (ISO 9241-210:2010, punto 2.7), rappresentano un concreto strumento di innovazione, nel campo della progettazione di sistemi/prodotti e servizi per la cura e l'assistenza, capaci di rispondere alle esigenze degli utenti (utenti finali, personale di assistenza, familiari), nonché un metodo di intervento capace di sintetizzare le diverse competenze professionali coinvolte nella progettazione e nell'erogazione dei servizi di cura. Anche le innovazioni tecnologiche digitali, legate alla connettività, possono offrire molte opportunità d'innovazione e design nell'ambito della sanità e dell'Home Care. L'utilizzo di *wearable computers*, di oggetti e di tessuti intelligenti, capaci di controllare, monitorare e stabilire delle interazioni con l'uomo e i sistemi di *computing ubiqwi*, consente di realizzare nuovi prodotti, servizi e interazioni pensati per raccogliere, aumentare e condividere informazioni, conoscenze, esperienze, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della consapevolezza sociale. In particolare se applicate poi al settore della salute esse potranno interagire tra loro, con la rete e con l'uomo, per spingere, aiutare e assistere le persone verso una vita sana, e diventare un mezzo per monitorare lo stato di benessere e di salute dell'utente, in un'ottica di prevenzione e di diagnosi precoce, e uno strumento importante per studiare e comprendere l'attività del corpo su larga scala.

Questo volume intende offrire una panoramica delle strategie di innovazione *design-oriented*, come il Design Thinking, lo Human-Centred Design e l'Experience Driven Design, così come dei trend attualmente in atto in ambito tecnologico, per dare una visione aperta alle potenzialità di innovazione applicabili al settore della sanità e dell'Home Care. Parallelamente il libro presenta alcuni dei primi risultati progettuali della ricerca condotta dal Laboratorio di Ergonomia e Design (LED), dell'Università di Firenze, sul tema trattato. In particolare vengono presentati i metodi d'indagine e d'intervento utilizzati per la valutazione dei bisogni e delle aspettative degli utenti, nel settore dell'Home Care, e alcuni progetti nel settore dei dispositivi medici e dell'assistenza, sviluppati in collaborazione con aziende del settore.

Francesca Tosi, Alessandra Rinaldi

1 | 1 Il design per la sanità e il settore dell'Home Care

Francesca Tosi

Con la definizione “prodotti per la sanità” si intende l’insieme delle apparecchiature, degli arredi, degli ausili e delle attrezzature per la diagnosi, la cura e l’assistenza utilizzati all’interno delle strutture sanitarie e in ambito privato.

Tra questi, le apparecchiature ad alta complessità, dalle cosiddette “macchine diagnostiche pesanti” come le apparecchiature per la diagnostica per immagini (TAC, risonanza magnetica, PET) ai robot per sale operatorie, le apparecchiature a media complessità come ad esempio le macchine per dialisi o i macchinari per anestesia, sino ai dispositivi più semplici quali i rilevatori di pressione e di temperatura.

Non meno importanti sono ovviamente i sistemi di arredo, gli ausili per il movimento e l’autonomia della persona, le attrezzature per la movimentazione dei pazienti, che, anche se meno immediatamente collegati all’evoluzione tecnologica che caratterizza le apparecchiature per la diagnosi e la cura, rappresentano il sistema di prodotti con i quali entrano più quotidianamente in rapporto la totalità degli operatori sanitari, i pazienti e i loro familiari.

Con ‘prodotti per la sanità’ ci riferiamo quindi a un insieme delimitato all’interno del più vasto ambito dei “dispositivi medici” con cui ci si riferisce invece a “qualunque strumento, apparecchio, impianto, software, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, compreso il software destinato dal fabbricante ad essere impiegato specificamente con finalità diagnostiche o terapeutiche” (cfr. Dlgs 37/2010).

Differente è l’uso della definizione dispositivi medici/*medical devices* utilizzata nella letteratura scientifica in particolare anglosassone, nella quale i *medical devices* sono prevalentemente intesi nell’accezione data in questo volume a “prodotti per la sanità” (vedi cap. 2).

Parallelamente all’universo dei ‘prodotti per la sanità’ utilizzati all’interno delle strutture di assistenza e di cura, particolare rilievo hanno assunto in questi ultimi anni i cosiddetti prodotti per l’Home Care rivolti all’assistenza e alla cura della persona in ambito domestico.

Si tratta di dispositivi medici, e in particolare prodotti, ausili, sistemi di arredo, il cui impiego avviene per definizione “tra le mura domestiche”, utilizzati in prevalenza da anziani e/o da persone con ridotte capacità fisiche e percettive, spesso con limitazioni nei movimenti, per esempio nell’agilità delle dita o nella capacità di manipolazione, e dalle diverse persone coinvolte nella vita familiare e domestica, ossia i parenti, il personale di assistenza domestica, non necessariamente esperti e/o preparati per l’uso di prodotti e apparecchiature di uso medico.

La riduzione dei tempi di degenza, lo spostamento a domicilio di gran parte delle terapie un tempo somministrate all’interno dell’ospedale e, parallelamente, la forte crescita della popolazione anziana hanno portato all’interno delle mura domestiche e della normale vita quotidiana gran parte delle attività di cura e di assistenza alla persona.

Come evidenziato dal National Research Council statunitense (Olson, 2010, p. 147), sta aumentando sia il numero che il livello di complessità dei dispositivi medici, e in particolare dei prodotti per la cura, utilizzati al di fuori delle strutture sanitarie.

“Anche i dispositivi complessi, come ventilatori, pompe di infusione e macchine per la dialisi, sono utilizzati al di fuori dell’ospedale o della clinica, spesso da persone non specializzate gli utenti, (e questo avviene) anche se molti di questi dispositivi non sono stati progettati e specificamente etichettati per questo tipo di impiego. [...]”

Uno dei principali problemi associati all’uso dei dispositivi medici in ambito domestico è il fatto che spesso questi non sono gli stessi modelli utilizzati in ambito ospedaliero. I dispositivi possono essere più vecchi o di qualità inferiore, e i professionisti che devono utilizzarli in casa del paziente o quando questi li porta da loro presso l’ospedale, possono non avere familiarità con il loro impiego”.

Un ulteriore aspetto da considerare è la crescente complessità delle modalità di impiego dei prodotti e delle attrezzature per l’assistenza e la cura, così come dei dispositivi medici di uso individuale, ha portato al parallelo intensificarsi dei rischi connessi al malfunzionamento e/o alla mancata o non corretta comprensione delle modalità di impiego di interfaccia, elementi di comando e regolazione, sequenze di montaggio attivazione ecc. Errori nella fase di montaggio, errori nelle fasi di impiego, mancata esecuzione delle procedure, mancata o impropria interpretazione e comprensione delle informazioni sono all’origine di incidenti dalle conseguenze spesso gravi o gravissime, e impongono quotidianamente all’attenzione degli operatori sanitari e in generale dell’opinione pubblica la necessità di garantire la sicurezza del paziente sia attraverso procedure di controllo delle fasi e delle procedure di lavoro interne alle strutture di cura, sia attraverso la corretta progettazione dei prodotti e delle attrezzature per la sanità e l’assistenza.

1 | 2 **Le condizioni di rischio, usabilità e sicurezza d'uso:**

il ruolo del design e dell'Ergonomia

Francesca Tosi

Le condizioni di rischio legate ad errori nell'uso di prodotti e attrezzature sanitarie, errori di lettura/interpretazione nell'uso dei farmaci, errori nell'esecuzione delle procedure di cura, gli incidenti dovuti al cosiddetto 'errore umano', i danni per la salute del paziente e la corretta somministrazione delle cure, rappresentano un tema di grande attualità, portato all'attenzione degli operatori sanitari e della opinione pubblica dai casi di incidenti dalle conseguenze spesso gravissime, legate al cattivo o mancato funzionamento o da errori nell'uso di apparecchiature di cura.

Si tratta di un settore di studio e di intervento marcatamente trasversale, nel quale la valutazione delle condizioni di rischio e la definizione delle strategie di intervento per la sicurezza del paziente richiedono la stretta interrelazione tra competenze mediche, gestionali e progettuali. La conoscenza specifica delle procedure di cura e di assistenza è ovviamente il presupposto per la valutazione delle situazioni di criticità che possono provocare il manifestarsi dei cosiddetti eventi avversi, così come la conoscenza delle condizioni e delle modalità di impiego di strumenti e apparecchiature di diagnosi e cura è il punto di partenza per qualsiasi intervento di progettazione.

Tra i molti ambiti di studio e di intervento nel campo della gestione delle procedure di diagnosi, cura ed assistenza e della tutela della sicurezza di pazienti ed operatori, di particolare attualità sono le condizioni di rischio collegate alla cattiva progettazione di prodotti, apparecchi, attrezzature per la diagnosi e la cura e, in particolare, le condizioni di rischio legate alla scarsa usabilità dei prodotti e delle loro interfaccia fisiche e digitali.

In campo normativo, il punto 1 del D.Lgs 37 del 2010 (requisiti generali di sicurezza) sancisce la stretta correlazione tra requisiti di sicurezza e "caratteristiche ergonomiche del dispositivo", includendo nella valutazione di tali requisiti, il riferimento all'"ambiente in cui è previsto che il dispositivo sia usato" e la considerazione "del livello della conoscenza tecnica, dell'esperienza, dell'istruzione e della formazione nonché, a seconda dei casi, delle condizioni mediche e fisiche degli utilizzatori cui il dispositivo è destinato (progettazione per utilizzatori comuni, professionisti, disabili o altro)".

L'usabilità dei dispositivi medici è infatti un fattore fondamentale per garantire la sicurezza dei pazienti e salvaguardare le condizioni di benessere e di qualità della vita quotidiana, ed ha inoltre importanti ricadute per quanto riguarda la riduzione del carico familiare dell'assistenza e l'ottimizzazione dei servizi offerti dalle strutture sanitarie.

Notevoli ostacoli nell'uso di attrezzature e ausili per la mobilità sono posti ad esempio dalla

complessità delle operazioni di montaggio delle attrezzature, o dalla scarsa maneggevolezza degli elementi di regolazione e/o di manovra, dalla scarsa visibilità e leggibilità delle istruzioni fornite con il prodotto o delle indicazioni riportate sui comandi.

Come vedremo nel capitolo 4, sono molti i fattori da considerare nella valutazione e nel progetto delle condizioni di usabilità e di sicurezza: da quelli di utilizzabilità fisica di parti e componenti, in termini di forma, peso, maneggevolezza ecc., alla visibilità delle parti e alla leggibilità delle informazioni, dalla comprensibilità delle fasi di impiego (comando, regolazione, montaggio e smontaggio ecc.) alla semplicità d'uso delle interfacce fisiche e digitali.

La sinergia tra i metodi di valutazione dei bisogni degli utenti propri dello Human-Centred Design e l'approccio Design Thinking, mirato all'ottimizzazione della User Experience, rappresenta una concreta opportunità di innovazione sia come strumento strategico per la progettazione di prodotti innovativi e di servizi per la cura e l'assistenza, capaci di rispondere alla esigenze degli utenti (utenti finali, personale di assistenza, familiari), sia come metodo di intervento capace di sintetizzare le diverse competenze professionali coinvolte nella progettazione e nell'erogazione dei servizi di cura e di integrazione sociale. Nel capitolo 4¹ sono presentati i principali contributi dei metodi di analisi e di intervento progettuale propri dello Human-Centred Design e del Design Thinking, in particolare per quanto riguarda il ruolo di connessione tra le differenti competenze professionali e i differenti contributi e approcci di ricerca che caratterizza il design – e l'attività del designer – sia come capacità di sintesi creativa dei differenti contributi disciplinari, sia come 'modo di analizzare e di intervenire sulla realtà'.

Essenziale è, in questo senso, il ruolo giocato dal design all'interno di sistemi complessi rappresentati sia dai settori di intervento – in questo caso il settore della cura e dell'assistenza in cui moltissime sono le variabili in gioco e altrettanto numerosi i fattori di variabilità e i loro reciproci condizionamenti – che dai processi di progettazione e produzione nei quali il design opera insieme ad altre figure professionali e in stretto rapporto con l'insieme di vincoli e complessità propri della realtà aziendale e produttiva.

I documenti elaborati dalla Unione Europea definiscono infatti il design come “un concetto poliedrico e ampio per il quale non esiste una definizione comunemente accettata. Vi è consenso sul fatto che il design può essere sia un verbo che un sostantivo – un'attività (per la progettazione) e il risultato di questa attività (un progetto) – varia però la com-

¹ Cfr. par. 4.3 Lo Human-Centred Design e la User Experience, e par. 4.4 Il Design Thinking come driver di innovazione.

preensione di ciò che l'attività di progettazione effettivamente comporta. Questa mancanza di definizione e di comprensione comune comporta la mancanza di dati statistici tra i vari paesi sul design e sulla sua importanza economica sia come attività che come settore. Fa eccezione l'area di protezione (dei progetti) di design, per la quale esistono statistiche sui progetti registrati come diritti di proprietà intellettuale” (Commission of the European Communities, 2009, p. 9).

Essenziale è l'articolazione di significati oggi attribuiti al design e i metodi di intervento che le diverse declinazioni del design sono oggi in grado di offrire alla complessità dei processi di formazione di sviluppo di prodotti, beni e servizi.

“C'è stato un cambiamento nella comprensione (del significato e del ruolo del design) nel corso degli ultimi 10-15 anni, verso una visione più strategica del design in campo economico, e verso il design come attività essenziale per l'innovazione *user-centred* in ambito economico, nel mondo accademico e (anche se in misura minore) nella definizione delle politiche.

Ciò si è tradotto nella formazione di diverse scuole di pensiero circa il contributo del design, e in una nuova terminologia che include definizioni come 'Design Strategico', 'Design Management', 'Concept Design' e 'Design Thinking'. Le scuole di pensiero possono tutte avere le loro peculiarità, ma hanno anche un certo numero di punti in comune, e cioè:

- *il focus sull'approccio user-centred problem solving*: il design è visto come un modo di identificare e risolvere i problemi degli utenti, attraverso, ad esempio, lo studio degli utenti e/o il loro coinvolgimento attraverso tecniche di visualizzazione e di design partecipativo come la *co-creation*. L'innovazione basata sull'approccio User-Centred Design centra l'attenzione sui bisogni umani, le aspirazioni e le capacità, con l'obiettivo di produrre soluzioni olistiche e visionarie.
- *il design come attività di innovazione multidisciplinare e cross-functional*: il designer facilita i processi di innovazione interdisciplinari e le interazioni (tra le discipline e tra le persone) mettendo insieme persone con diverse funzioni e ruoli all'interno dell'azienda, come la gestione, l'ingegnerizzazione e il marketing, ma può anche mettere a sistema discipline differenti come la psicologia, la sociologia, l'antropologia e le arti.
- *il design come attività olistica e strategica*: le valutazioni del design – vale a dire mettere l'utente al centro – permeano il processo di innovazione, dal processo di sviluppo del prodotto, i servizi e la gestione del cliente servizio fino ai più alti livelli della gerarchia. Invece di 'design come styling' aggiunto alla fine del processo di sviluppo del prodotto, l'utente è al centro (del processo progettuale) sino dalle sue prime – e più strategiche – fasi.

Il design è (dunque) un elemento fondamentale della strategia aziendale e aiuta a visualizza-

re i possibili scenari per supportare un processo decisionale strategico” (Commission of the European Communities, 2009).

Nel capitolo 4 saranno presi in esame sia il significato che il ruolo giocato dal design nei processi di innovazione, centrando l'attenzione sul contributo che la sintesi tra approccio User-Centred Design e Design Thinking, e dei metodi di indagine e di intervento che questi rendono oggi disponibili, possono offrire nel campo della progettazione per l'Home Care.

Punto di partenza per la progettazione è in questo quadro la conoscenza del contesto di riferimento e, in particolare, dei profili di utenza a cui il progetto si rivolge. Nel caso dell'Home Care, tale contesto è in gran parte definito dalla tendenza demografica verso l'invecchiamento della popolazione che rende oggi di assoluta attualità la costruzione di politiche sociali orientate alla salvaguardia della salute e dell'autonomia delle persone.

1 | 3 **L'invecchiamento della popolazione e la salvaguardia dell'autonomia**

Francesca Tosi

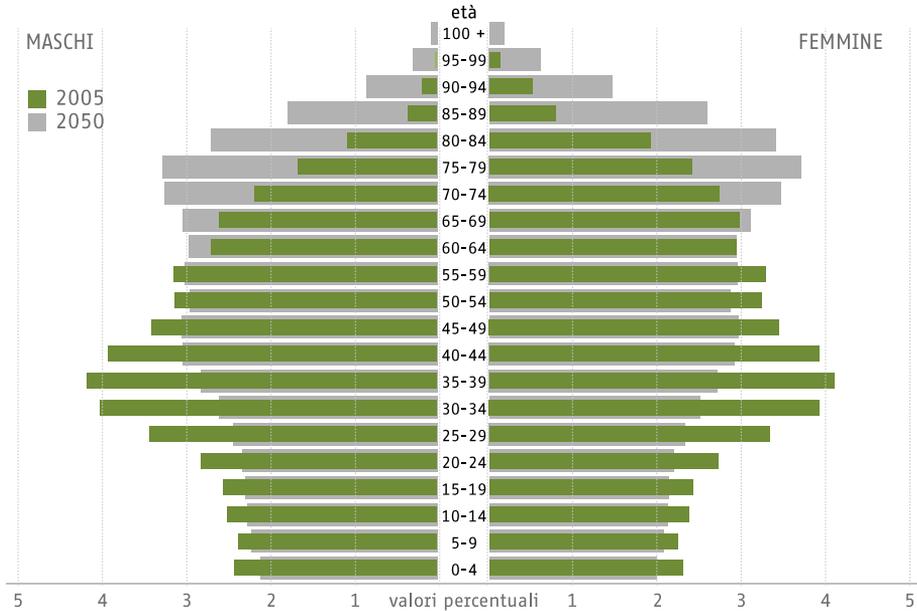
➔
**Piramide
dell'età
della
popolazione
italiana,
confronto
2005-2050**

Il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione, che caratterizza come noto l'andamento demografico di tutti i paesi sviluppati da ormai alcuni decenni, ha portato con sé profondi cambiamenti nella composizione per età della popolazione, sia in termini quantitativi, con l'incremento percentuale della popolazione ultra-sessantacinquenne rispetto alla popolazione in età lavorativa, sia in termini qualitativi, con l'estrema differenziazione dei profili di utenza all'interno di quella che viene genericamente definita 'popolazione anziana'.

La prima questione posta da una popolazione composta sempre più da persone anziane è ovviamente relativa e alle necessità di assistenza e di cura e all'impatto che tali bisogni hanno sui costi dell'assistenza, sull'organizzazione sociale, e sulla vita dei singoli, ma anche sull'attenzione sociale verso le condizioni che consentono il mantenimento dell'autonomia personale

La salvaguardia della salute, il mantenimento nel tempo dell'autonomia, personale e abitativa, rappresentano obiettivi di evidente rilevanza sociale sia per quanto riguarda il contenimento della spesa per l'assistenza e i servizi alla persona, sia per quanto riguarda il contenimento del carico familiare della 'non autosufficienza' che, più in generale, per quanto riguarda il miglioramento delle condizioni di vita individuali.

In termini quantitativi, l'incremento della popolazione anziana è ormai da alcuni decenni un dato crescente in tutti i paesi occidentali. La tendenza, già evidente dagli anni '80, è divenuta il fenomeno demografico più rilevante e analizzato degli ultimi anni, il cui impatto



La popolazione anziana è diventata una componente molto consistente della popolazione, con una percentuale di circa il 20% della popolazione italiana con età oltre i 65 anni e di circa il 2% oltre gli 85 anni, con una previsione di crescita rispettivamente al 33% e al 7,8% per il 2050. un dato particolarmente rilevante è inoltre il rapporto tra popolazione ultrasessantacinquenne e giovani al di sotto dei 14 anni, che rappresentano attualmente circa il 14% della popolazione con una diminuzione prevista al 12% nel 2030. La prima questione posta dall'invecchiamento della popolazione è ovviamente relativa e alle necessità di assistenza e di cura e all'impatto che tali bisogni hanno sull'organizzazione sociale e la vita dei singoli, ed alle condizioni che consentono il mantenimento dell'autonomia personale

Rielaborazione grafica da fonte: Istat, 2006.

investe come noto sia l'assetto – e la tenuta – dei sistemi pensionistici e dei sistemi sanitari di tutti i paesi occidentali ed è all'origine della necessità di spostare verso l'assistenza domiciliare le attività di cura e di assistenza. L'aspettativa di vita nei paesi europei, attestata ai 45 anni all'inizio del '900, si è progressivamente spostata in avanti per tutto il XX secolo sino a raggiungere gli attuali 84 anni per le donne e di 80 anni per gli uomini.

La popolazione anziana è diventata una componente molto consistente della popolazione, con una percentuale di circa il 20% della popolazione italiana con età oltre i 65 anni e di circa il 2% oltre gli 85 anni, con una previsione di crescita rispettivamente al 33% e al 7,8% per il 2050. Particolarmente significativo è inoltre il rapporto tra popolazione ultra-sessantacinquenne e giovani al di sotto dei 14 anni, che rappresentano attualmente circa il 14% della popolazione con una diminuzione prevista al 12% nel 2030 (ISTAT, 2006).

Per quanto riguarda i dati Europei, il numero di persone over 65 residenti nella UE, che rap-

presentava nel 2010 il 17% della popolazione, è previsto raggiungere il 30% nel 2060, con una percentuale di persone over 80 che raggiungerà il 12% sempre nel 2060 (Lanzieri, 2011).

Dal un punto di vista qualitativo, il miglioramento delle condizioni di vita, le possibilità di cura e di assistenza che hanno portato la durata media della vita a traguardi un tempo riservati a pochissimi, e alla crescita numerica della popolazione anziana, hanno portato anche ad alcuni fenomeni, rimasti marginali sino a qualche decennio fa e diventati oggi decisamente rilevanti.

Un primo aspetto è la grande varietà di situazioni personali e livelli di autonomia che caratterizzano oggi la terza età e il consolidarsi una fascia di popolazione portatrice di specifiche esigenze di sicurezza e di fruibilità rispetto all'uso di ambienti e prodotti, e sempre più attenta e consapevole delle proprie necessità e dei propri diritti.

A fianco di situazioni di limitata autonomia e di necessità di cura e di assistenza, all'interno della popolazione anziana esistono, tipologie di utenza molto differenti e altrettanto differenti universi di bisogni, desideri, abitudini, comportamenti sociali ecc.

Il termine 'anziano' non identifica più una persona al termine della propria esistenza e ormai fuori dalla vita attiva, ma al contrario un panorama complesso, nel quale coesistono condizioni personali anche molto diverse, che dipendono non solo dall'età anagrafica, ma dalle condizioni di salute, dal livello culturale, dalla disponibilità economica ma anche, e soprattutto, dalle condizioni di vita e offerte dall'ambiente di vita e dal contesto sociale.

Un secondo aspetto che caratterizza il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione è, infatti, lo spostamento nel tempo dell'ingresso nell'età della vera e propria vecchiaia, che corrisponde oggi a età anagrafiche molto più avanzate rispetto al passato. I settantenni e spesso gli ottantenni sono oggi, mediamente, persone attive, capaci di gestire e programmare la propria esistenza, consapevoli delle proprie necessità e dei propri desideri e, sempre mediamente, con molto tempo libero a disposizione.

Ed è infatti a questa tipologia di persone anziane, i cosiddetti 'giovani anziani' e i 'pensionati anziani e in buone condizioni di salute', che si rivolgono con sempre maggiore attenzione offerte di viaggio dedicate, prodotti di uso quotidiano pubblicizzati per la loro semplicità e sicurezza d'uso, prodotti per la cura della persona che promettono un'immagine fisica non "giovane" ma "attiva ed efficiente", rimandando un'immagine della terza età non certo come "fase di declino" ma di età libera dal lavoro e dal peso degli obblighi familiari, con tempo e risorse economiche da dedicare al proprio benessere.

Infine, un terzo aspetto, essenziale per il tema trattato in questo volume, è la crescente at-

tenzione verso la salvaguardia della salute e del benessere della popolazione giovane e meno giovane e la promozione di stili di vita in grado di preservare nel tempo l'autonomia delle persone.

In questa direzione si muovono ormai da alcuni anni le politiche sociali dei paesi Europei, finalizzate alla promozione della salute e, parallelamente, al contenimento dei costi dell'assistenza di una popolazione anziana in continua crescita.

A tali orientamenti, presenti nei numerosi documenti della Comunità Europea dedicati al cosiddetto 'Active Ageing', corrisponde anche una sempre maggiore consapevolezza sociale verso la cura della salute e il benessere personale.

La diffusione dell'attività fisica come pratica corrente della vita quotidiana, l'educazione allo sport delle classi di età più giovane, l'attenzione alla dieta in tutte le classi di età, la prevenzione dell'obesità nei bambini ecc., sono segnali oggi consolidati di un atteggiamento consapevole verso quella che possiamo chiamare una crescente responsabilità individuale verso la propria salute.

1 | 4 L'Active Ageing: il contributo del Design

Alessandra Rinaldi

Le nuove proiezioni sulla popolazione europea hanno recentemente sottolineato che il numero delle persone anziane crescerà velocemente.

L'impatto economico dell'invecchiamento sarà sostanziale in tutti i paesi dell'Unione Europea attraverso due canali principali: le pensioni e l'assistenza sanitaria e a lungo termine.

L'invecchiamento della popolazione costituisce quindi un tema molto delicato in tutta la Comunità Europea, che coinvolge l'intera collettività, in termini di costi e investimenti. Non è un caso quindi che lo stesso Programma Quadro Europeo, riguardante la ricerca e l'innovazione, Horizon 2020, indichi come una delle EIP (European Innovation Partnership) l'*Active & Healthy Ageing* (AHA), ovvero il favorire l'invecchiamento attivo e la vita indipendente dei cittadini, attraverso un'educazione a uno stile di vita sano e dinamico, attraverso la prevenzione e la diagnosi precoce, nonché attraverso l'assistenza e la cura. L'AHA si colloca all'interno dell'area di attività *Health, Demographic Change and Wellbeing* proposta dalla Commissione Europea e ha come obiettivo aggiungere due anni di vita attiva e sana all'età media europea entro il 2020, con la conseguente esigenza di investire in progetti innovativi mirati a favorire la crescita di cittadini attivi e autonomi il più a lungo possibile, attraverso un piano d'implementazione strategica, riguardante la prevenzione, lo screening e la diagnosi precoce da un lato, l'assistenza e la cura anche domiciliari dall'altro e, infine, l'invecchiamento attivo e la vita indipendente dei cittadini.

↓
**Piramide della
 popolazione
 italiana
 nel 2011 e
 proiezioni al
 2065, Arosio
 F.M. et al. 2012**

Dalle stime di crescita fornite dall'ISTAT, risulta che la popolazione residente nazionale sarà soggetta nel breve e medio termine a un ritmo d'incremento, via via decrescente nel tempo, che dovrebbe condurre a un massimo di 63,9 milioni di abitanti nel 2042. Nel lungo termine avrebbe luogo, invece, una progressiva riduzione della popolazione, che la porterebbe a scendere a 61,3 milioni nel 2065. Particolarmente accentuato, entro i prossimi trenta anni, è l'aumento del numero di anziani: gli ultra 65enni, oggi pari al 20,3% del totale, secondo la previsione considerata, aumentano con continuità fino a raggiungere una percentuale della popolazione pari al 33,2% nel 2056.

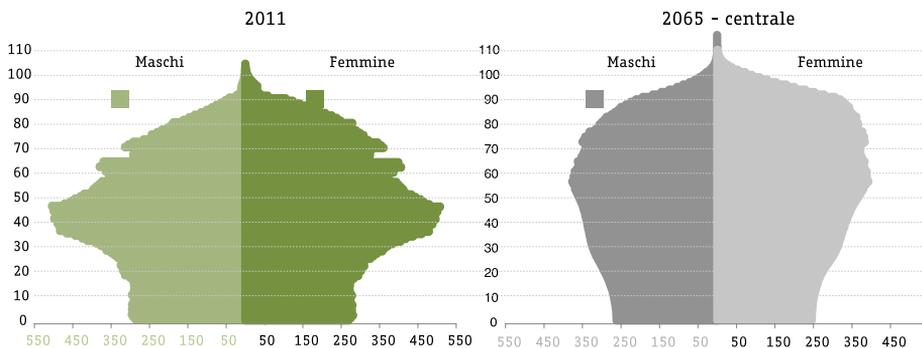
Nella prospettiva di una longevità tendenzialmente crescente e di una riproduttività sotto la soglia di sostituzione delle generazioni, il cambiamento demografico dei prossimi anni vedrà ancora una volta protagonista il processo di invecchiamento della popolazione. La figura di seguito mostra gli effetti del cambiamento demografico.

Pur affrontando un tema che riguarda il lungo periodo e riconoscendo che i diversi presupposti ipotizzati possano condurre a condizioni più o meno favorevoli, la struttura per età della popolazione non potrà che ulteriormente sbilanciarsi a favore delle età più anziane. Il grafico mostra, secondo uno scenario 'centrale' di stima, la piramide della popolazione residente in Italia al 2011 proiettata al 2065.

Come si può rilevare, il picco di popolazione, attualmente posizionato intorno ai 40 anni, è destinato ad 'appiannarsi', traslando intorno ai 60 anni.

Tale tendenza è peraltro comune agli altri Paesi dell'Unione Europea; a conferma di ciò, il 2012 è stato proclamato dall'UE 'anno europeo dell'invecchiamento attivo', ad affermare che, a qualsiasi età, la popolazione può svolgere un ruolo attivo e beneficiare di una migliore qualità di vita.

In una società destinata a essere sempre più anziana, una delle strategie più efficaci a lungo termine è spingere i cittadini all'attività sportiva e fisica, che, se svolta in modo cor-



retto e regolare, può svolgere un ruolo fondamentale, concorrendo a prolungare la fase di buona salute e autonomia degli individui e a prevenire i rischi di varie patologie, anche gravi. L'uomo, infatti, è fatto per muoversi; il corpo umano è strutturato per percorrere 30 km al giorno. Il progresso tecnologico e la vita frenetica di oggi ci hanno reso sedentari. Nei paesi sviluppati le persone percorrono in media meno di 1 km al giorno. Siamo di fronte a un'involuzione della specie. La *globesity* è una nuova epidemia, che colpisce sia i paesi sviluppati sia quelli in via di sviluppo, e l'obesità infantile è una seria minaccia allo sviluppo sostenibile del pianeta nel lungo termine. Gli scorretti stili di vita, come sedentarietà, cattiva alimentazione, fumo e alcool, sono la principale causa delle malattie più diffuse come diabete, ipertensione, tumori e problemi cardiovascolari. Per creare uno sviluppo sostenibile per il futuro, è necessario tornare alle origini e rimettere l'uomo al centro, puntando al miglioramento della qualità della vita, attraverso l'educazione alla regolare attività fisica, a una corretta alimentazione e a un approccio di vita positivo².

Prestare attenzione al proprio benessere psico-fisico e alla propria salute e seguire uno stile di vita sano e dinamico fin da giovani, per rimanere agili nel corpo e nella mente, diventa una responsabilità non solo verso se stessi, ma anche verso la società.

La corretta alimentazione e la pratica regolare dell'esercizio fisico, sono basilari per il mantenimento del proprio equilibrio e sono i fondamenti del cosiddetto stile LOHAS (*Lifestyle of Health and Sustainability*), che non significa rinunciare, ma vivere e alimentarsi con consapevolezza.

È di questi anni la diffusione del concetto *wellness* (*wellbeing + healthness*) come estensione ed evoluzione del precedente concetto di fitness.

Il *wellness* si riferisce a una 'filosofia' di vita che mette il benessere della persona al centro dell'attenzione, proponendo attività sportive, pratiche di rigenerazione oltre che di training mentale. Queste pratiche, combinate con un'alimentazione corretta, favoriscono uno stato di benessere e di equilibrio psicofisico, con conseguente miglioramento della qualità della vita e mantenimento dello stato di salute il più a lungo possibile.

“Sono proprio equilibrio e moderazione le parole chiave che distinguono l'approccio del *wellness* all'attività fisica. Ogni attività deve essere priva degli aspetti stressanti o traumatici che spesso le discipline sportive e del fitness comportano, per cui di norma, non ha alcuna controindicazione. Il termine *wellness* si è diffuso nel mondo contemporaneamente alla consapevolezza che la società attuale espone le persone a stati di stress fisici e psicologici che sono all'origine di molte patologie. Il *wellness* ha come primo obiettivo proporre comporta-

² Dalla comunicazione di Technogym.

menti virtuosi nelle attività motorie, nell'alimentazione e nella "manutenzione" del proprio stato emotivo. Riguardo alla condizione fisica il *wellness* comprende: un complesso di attività cardiovascolari da eseguire a intensità adeguata all'età e alla condizione generale del soggetto; lo sviluppo del tono e della forza muscolare con macchinari e a corpo libero; esercizi per il miglioramento della flessibilità generale e pratiche di miglioramento dell'equilibrio; esercizi di rilassamento. Fanno parte della sfera del *wellness* tutte le attività di relax e rigenerazione tipicamente offerte nelle SPA, oggi sempre più frequentemente integrate nei centri sportivi, e soprattutto un'educazione all'alimentazione sana ed equilibrata³.

Il percorso per raggiungere un maggiore benessere e salute è articolato quindi in varie tappe, che possono essere sintetizzate nei seguenti atteggiamenti umani: alimentazione corretta, regolare attività fisica, prevenzione, cultura sanitaria, bellezza e cura della persona, autostima e pensiero positivo.

È ormai evidente l'importanza di promuovere la salute attraverso la divulgazione della cultura del vivere sani e in forma, grazie alla prevenzione e a uno stile di vita corretto. Tanti sono, quindi, i progetti e le iniziative, concepiti per la condivisione e l'introduzione del concetto di *wellness lifestyle*, che puntano su qualità, innovazione e soluzioni coinvolgenti, per aiutare le persone a raggiungere uno stile di vita corretto e per educare alla salute e al movimento⁴.

La diffusione del concetto di *wellness* rappresenta una grande opportunità sia per i governi, che possono contrastare efficacemente l'esorbitante aumento della spesa sanitaria investendo sulla salute dei cittadini, che per le aziende, che possono contare su collaboratori più motivati e produttivi, e infine per i singoli individui che possono migliorare il proprio stile di vita e la salute del pianeta.

Benché ovviamente prevenire è meglio che curare, nello scenario sopra descritto, grande importanza riveste anche il tema dell'assistenza sanitaria e a domicilio, inteso come progetto sistemico di prodotti e servizi per il settore sanitario e l'Home Care, capaci di rendere autonome e sicure le persone il più a lungo possibile a casa propria, alleggerendo il peso, sia economico che di tempo, per i familiari che spesso devono ricorrere ai cosiddetti *caregivers* informali, ovvero persone esterne non specializzate, il più delle volte straniere, che assistono gli anziani e i malati a domicilio.

Le case, gli arredi, gli elettrodomestici, gli oggetti, dispositivi medici inclusi, devono di-

³ Da Wikipedia l'enciclopedia libera.

⁴ Basti pensare a "Gioca Wellness", nato con lo scopo di combattere la diffusione dell'obesità infantile; a "Muoviti che ti fa bene", iniziativa aperta a tutti basata su un programma di esercizi fisici svolti nelle zone verdi delle città, entrambi promossi da Technogym; a "Firenze Corre" e tante altre.

ventare sicuri, facili da raggiungere e da utilizzare, *friendly*, intelligenti e accessibili a tutti. L'invecchiamento della popolazione e lo spostamento a domicilio di una parte sempre più consistente dell'attività di cura e di assistenza hanno delle importanti ripercussioni sui criteri di progettazione degli spazi, dei prodotti e delle attrezzature d'uso quotidiano, che sono, o possono essere, utilizzati, da persone prive di competenze specialistiche e portatrici di difficoltà e/o limitazioni delle capacità motorie, percettive e cognitive.

Il design, come fattore strategico d'innovazione al servizio dell'uomo e della società, capace di individuare possibili scenari e soluzioni innovative in ogni ambito di applicazione, può dare un importante contributo nella direzione di una progettazione user-centred, che metta cioè al centro di tutto l'uomo, i suoi bisogni e le sue aspettative.

Sebbene il design sia spesso associato solamente all'estetica dei prodotti, la sua applicazione è infatti molto più ampia. Bisogni dell'utente, aspirazioni e abilità sono i punti di partenza e il focus delle attività del design, con una potenzialità a integrare per esempio considerazioni ambientali, di sicurezza e accessibilità nei prodotti, nei servizi e nei sistemi. Il design è quindi un'area che merita anche l'attenzione pubblica (Commission of the European Communities, 2009).

Non è un caso infatti che il valore del design come motore d'innovazione orientata alle esigenze dell'utilizzatore sia oggi riconosciuto anche dal *European Design Leadership Board*, che definisce ventuno raccomandazioni per valorizzare il contributo a lungo termine del design per una crescita intelligente, sostenibile, capace di rafforzare la competitività e perseguire una migliore qualità della vita per tutti i cittadini europei.

Le raccomandazioni elaborate, sono volte a rafforzare il ruolo del design nella politica europea dell'innovazione a livello nazionale, regionale o locale e a sviluppare una visione, priorità e misure comuni per favorire l'interazione del design nella politica dell'innovazione dell'Unione Europea (Thomson et al., 2012).

Come scrive Norman⁵, il design è la modellazione deliberata dell'ambiente per venire incontro ai bisogni dell'individuo e delle società, trasversale a tutte le discipline, nelle arti come nelle scienze, nelle discipline umanistiche come nell'ingegneria, nella legge come nella gestione aziendale (Norman, 2008).

In questo contesto il ruolo del designer è in espansione, passando da quello di *problem solver*, chiamato per ottimizzare i processi di produzione e migliorare i prodotti dal punto di vista funzionale ed estetico, a quello di *problem finder*, cioè di colui che pone domande su ciò che le persone vogliono o non vogliono, offrendo visioni di futuri possibili e plausibili.

⁵ Donald A. Norman è psicologo e ingegnere, professore emerito al MIT, fondatore del Norman Nielsen Group, azienda di consulenza alle imprese per la realizzazione di servizi e prodotti centrati sull'uomo.

Temi come l'inclusione sociale delle fasce più deboli della popolazione, della sostenibilità sociale, della salvaguardia, del potenziamento e del mantenimento nel tempo dell'autonomia personale, nonché la conseguente realizzazione di ambienti di vita, sia domestici che urbani, accessibili e sicuri, sono oggi al centro dell'attenzione dei designer.

Il Design, da un lato, e le evoluzioni tecnologiche in atto, dall'altro, possono dare un importante contributo in queste tematiche. In particolare le innovazioni nell'ambito dei *personal/collective wearable computers* (inclusi gli indumenti smart), degli *smart objects* e delle loro potenzialità d'interazione con l'uomo e i sistemi di computing ubiqui e pervasivi, possono essere utilizzate per la realizzazione di prodotti e servizi pensati per aumentare e condividere informazioni, conoscenze, emozioni, esperienze, attraverso piattaforme che supportano l'aumento delle collaborazioni sociali, per rendere le persone smart e attive, per costruire una consapevolezza personale e sociale, sul singolo, sulla collettività e sul contesto, che porti a cambiare lo stile di vita.

Esse possono interagire tra loro, con la rete e con l'uomo, per spingere, aiutare e assistere le persone, incluse le fasce deboli, verso una vita attiva, dinamica e sportiva, e potranno diventare un mezzo per monitorare lo stato di benessere e di salute dell'utente, in un'ottica di prevenzione e di diagnosi precoce, e uno strumento importante per studiare e comprendere l'attività del corpo su larga scala e per rendere le persone autonome e indipendenti il più a lungo possibile.

È questo il momento di fermarsi a riflettere e di fare un'opera di revisione che porti a reindirizzare lo sviluppo della tecnologia e la sua applicazione, oltre che a riconoscerla come strumento per conseguire una qualità di vita sostenibile.

La città, gli edifici, le case, gli oggetti devono essere ripensati come integrazione delle nuove tecnologie che sono emerse e del processo che porta alla loro razionalizzazione, con un aumento dei benefici, per l'uomo e per il suo habitat.

La tecnologia deve essere utilizzata in maniera intelligente per ottimizzare le risorse e migliorare la qualità del risultato.

La capacità del designer di generare 'visioni', di porre delle domande sulla tecnologia, sui comportamenti degli individui e della società, sui modelli culturali e sui comportamenti politici, può portare concretamente alla rappresentazione di una realtà possibile, e dare anche forma ai possibili effetti e vantaggi di convergenze sistemiche tra diversi attori coinvolti.

Secondo Marzano⁶, è importante cercare di capire che cosa rappresenta nell'immagina-

⁶ Stefano Marzano è membro del Consiglio direttivo europeo del design, quindi ha partecipato alla stesura del report e delle raccomandazioni sul "Design per la Crescita e la Prosperità" (Thomson e Koskinen, 2012).

rio collettivo la qualità della vita, che cosa la tecnologia è in grado di generare come risposta a questo desiderio. La tecnologia può fare molto, ma non tutto quello che può fare porta benefici. Nella necessità di avere cura dell'uomo, dell'ambiente e delle risorse che abbiamo, c'è una nuova responsabilità.

Il design gioca un ruolo importante in questo frangente, può essere uno strumento fondamentale per soddisfare i nostri bisogni e i desideri legati all'habitat e alla qualità del vivere (Marzano, 2013).

Come dice Norman, la vera sfida del design nel futuro è di creare oggetti intelligenti che ci rendono più capaci, le cosiddette tecnologie capacitanti.

Ci sono quindi case intelligenti, anche dette adattive, con sensori per la temperatura, l'illuminazione, il livello sonoro, gli spostamenti degli inquilini, la posizione delle porte ecc. e attuatori. Case con controllo automatico che credono di interpretare i desideri e i bisogni delle persone, che però spesso dipendono dal loro stato d'animo e l'ambiente non dispone di indizi correlati a quello stato.

Ci sono anche case e oggetti che rendono intelligenti, ovvero dotati di dispositivi mirati a espandere l'intelligenza umana per le case intelligenti, forniscono un aiuto sostanziale nei problemi di tutti i giorni e il fatto che la loro adozione sia volontaria ce li rende accettabili.

Tecnologie capacitanti volontarie, amichevoli, cooperative. Possiamo usarle o ignorarle come vogliamo. Dispositivi in grado di inserirsi senza disturbo negli stili di vita delle persone, basati su tecnologie molto avanzate, ma la filosofia con cui sono state pensate è quella dell'aumentazione (*augmented*) e non dell'automazione (Norman, 2008).

Parallelamente allo sviluppo della tecnologia, è interessante vedere quali sono i nuovi profili di utenti contemporanei emergenti, i loro bisogni e aspettative, che rappresentano il cambiamento di cultura e di stile di vita in atto ormai nei paesi europei più avanzati.

In particolare, è ormai consolidata l'estrema differenziazione dei profili di utenza di quella che è definita in maniera generica 'popolazione anziana'. Il cosiddetto 'anziano' oggi non identifica più una persona al termine della propria esistenza e fuori dalla vita attiva, ma piuttosto, un'utenza complessa, nella quale coesistono condizioni molto diverse a seconda dello stato di salute, del livello culturale, delle possibilità economiche e anche del contesto sociale. Da uno studio del Zukunfts Institut tedesco sugli stili di vita per il futuro, emergono due profili molto interessanti degli utenti 'anziani' di domani:

Da un lato quelli che lo studio chiama i *Silverpreneure*, ovvero gli anziani attivi, ovvero una categoria di persone che rimane attiva sul lavoro anche dopo la pensione. La loro motivazione è trasmettere alle nuove generazioni passione, esperienze di vita, e conoscenze in modo sensato. Vogliono prendersi le responsabilità e trasmettere esperienze di valore. I loro media

sono in ordine di priorità la televisione, il giornale e la radio. Sono pronti ad ampliare le proprie conoscenze ricominciando con studi e corsi. Sono intelligenti, hanno tempo e know-how e assumono la funzione di consulenti per le generazioni future.

Dall'altro i *Forever Youngsters*, cioè una categoria di persone per le quali lo sviluppo della propria personalità non finisce con l'inizio del pensionamento, che al contrario offre loro prospettive e aperture nuove, verso innovazioni che hanno un grande potenziale. I *Forever Youngsters*, o altrimenti definiti i 'ribelli grigi', iniziano con il pensionamento un nuovo stile di vita, smosso dalla curiosità di scoprire ancora cose nuove nella vita, nuovi orizzonti e di realizzare nuovi sogni. I *Forever Youngsters* vedono in questa nuova fase della vita la possibilità di infrangere lo stile di vita precedente e rimanere flessibili. L'88% di loro si definisce aperto per nuove opportunità e incentivi, il 58% dice di essere spontaneo nelle scelte e di non pianificare e il 91% dice di essere ottimista. Uno dei valori principali di questa categoria di persone è rimanere agili nel corpo e nella mente. I *F.Y.* desiderano rimanere dinamici e fanno molta attenzione alla propria salute. Non sono egoisti nella loro ricerca di cose nuove, ma s'impegnano anche nel sociale e si prendono volentieri ancora delle responsabilità. Anche la famiglia si concilia con questo stile di vita, solo se non pone freno ai propri obiettivi di 'libertà e d'impegno sociale'. Ecco che nascono figure come la 'nonna a prestito' per famiglie con bambini, in cui i parenti abitano lontano o sono venuti a mancare. Soprattutto per la parte femminile di questa categoria, è importante non ricadere nel ruolo dei propri predecessori, in cui madri o nonne si sacrificavano per la famiglia diventandone quasi vittime. I *F.Y.* fanno particolare attenzione alla salute, nel senso di armonia ed equilibrio tra corpo, mente e anima. Lo sport, il cibo salutare e la disciplina sono basilari per questo equilibrio. Come attività fisiche non vengono scelti però i tipici sport per pensionati, ma piuttosto attività come mountain-bike, triathlon, jogging e maratone. Riguardo l'alimentazione, non è importante solo il mangiare e bere bene, ma vengono prese molto di più in considerazione la qualità, la regionalità dei prodotti, la loro provenienza in generale, il biologico, il fair trade. I *F.Y.* rappresentano perfettamente lo stile LOHAS (*Lifestyle of Health and Sustainability*), ovvero, come dicevamo, la tendenza di alimentarsi con consapevolezza e con gusto. Questa categoria di utenti è predisposta al lusso, inteso come eccellente qualità. Più importante dello status symbol sono per loro il valore delle cose e il benessere, che se ne riceve nell'acquistarle e possederle; non è un lusso per ostentare, ma per stare bene, fare qualcosa di sensato e prendere magari anche una posizione sociale al riguardo (per esempio: NO ai prodotti a basso costo dall'estremo oriente con il lavoro straziante di bambini). I *F.Y.* danno valore a un'apparenza fisica curata e sono disposti per questo anche ad acquistare prodotti cosmetici costosi e

si entusiasmano anche per sostanze innovative. L'interesse all'innovazione è, infatti, un fattore rappresentativo di questa categoria di persone che sono attive in internet, utilizzano smartphone e youtube, s'interessano a nuove tecnologie applicate. Il tempo libero non è solo attività fisica, ma anche cultura, entrambi permettono poi di curare i rapporti sociali. Le persone che rientrano in questa categoria sono molto dinamiche, sia per quanto riguarda l'esercizio fisico, che per la ricerca di nuove esperienze culturali; desiderano spostarsi, fare viaggi e gite in posti nuovi.

Per concludere, la crescita delle aspettative d'età e gli sviluppi della medicina, che minimizzano sempre più i classici disturbi della terza età, fanno sì che questa categoria di persone stia diventando sempre più rilevante e ampia. I F.Y. stanno creando per il futuro un nuovo potenziale di consumo, soprattutto per quanto riguarda internet e il wearable computing. Sono il target per sperimentare nuovi tools di smart health devices che migliorino la qualità della vita futura. Per soddisfare le esigenze di questa categoria di persone, stanno già nascendo nuovi servizi legati in particolare al tempo libero e allo svago, che naturalmente rispecchiano criteri di elevato benessere e cultura (Huber et al., 2014).

È a queste persone che bisogna pensare oggi, quando si affronta il tema della casa e dei suoi arredi, delle tecnologie e dei dispositivi personali, che devono essere pensati *for all*, e per favorire la vita e il benessere di tutti, anche dei nuovi anziani attivi e smart.

Riferimenti bibliografici

Arosio F. M., Carbonelli M., Gratta L., Nuvoli B., Perrotta L., Quattrociochi L. 2012, *I numeri sulla pratica dello sport, sull'attività fisica e sull'impiantistica sportiva in Italia*, TANGOS- Area Sport e Società, Gruppo di Lavoro Statistiche.

Commission of the European Communities 2009, *Design as a driver of user-centred innovation*, European Commission, Brussels. <http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/item-detail.cfm?lang=it&item_id=3054>(09/15)

Committee on the Role of Human Factors in Home Health Care, National Research Council 2011, *Consumer Health Information Technology in the Home: A Guide for Human Factors Design Considerations*, The National Academies Press.< http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13205>(09/15)

Fries R. C. 2000, *Handbook of Medical Device Design*, Marcel Dekker Inc., New York.

Huber T., Rauch C. eta altri 2014, *Lebensstile für morgen. Das neue modell für gesellschaft, marketing und konsum*. Zukunftsinsitut, Frankfurt.

- ISTAT 2006, *Previsioni demografiche nazionali: 1 gennaio 2005-1 gennaio 2050*, Istituto Nazionale di Statistica < http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20060322_00/nota%20previsioni.pdf> (09/15)
- Lanzieri G. 2011, *The greying of the baby boomers. A century-long view of ageing in European populations*, in *Eurostat: Statistics in focus*, 23, 1-12 <<http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5578868/KS-SF-11-023-EN.PDF/882b8b1e-998b-454e-a574-bb15cc64b653>> (07/15).
- Marzano S. 2013, *Un Modo per Produrre Valore. Una riflessione sul rapporto tra design e industria, dove l'equilibrio tra etica e mercato rappresenta una delle più importanti sfide presenti e future, dall'Europa al resto del mondo*. "Domus" 2013 (975).
- Norman D. 2008, *Il Design del futuro*, Apogeo, Milano.
- Olson S. (Ed.), 2010, *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*, National Academies Press, Washington, DC.
- Spadolini M.B. 2013, *Design for better life, longevità: scenari e strategie*, Franco Angeli, Milano.
- Steffan T. I. (a cura di) 2012, *Design for all. Il progetto per tutti: metodi, strumenti, applicazioni*, Maggioli, Rimini.
- Thomson M., Koskinen T. 2012, *Design for Growth & Prosperity. Report and Recommendations of the European Design Leadership Board*, DG Enterprise and Industry of the European Commission, Helsinki.
- Tosi F., Rinaldi A. 2010, *Progettare l'usabilità dei dispositivi medici: impostazione metodologica e criteri di intervento*, «Ergonomia valore sociale e sostenibilità», Edizioni Nuova Cultura, Roma.
- Tosi F. 2012, *Ergonomia, Design, Design for All. Dalla valutazione al progetto: la formazione di un linguaggio comune*, in *Design for All – Il Progetto per Tutti. Metodi, strumenti, applicazioni* a cura di I. T. Steffan, Maggioli, Rimini, pp. 41 – 62.
- Tosi F. 2013, *Il Design per l'autonomia e la partecipazione in Design for better life, longevità: scenari e strategie* a cura di M. B. Spadolini, Franco Angeli, Milano.
- Tosi F., Rinaldi A. 2015, *Ergonomia e Design per la sanità: sicurezza e usabilità dei dispositivi medici e del packaging dei farmaci nell'Home Care*, «Ergonomia», no. 10.
- Weinger M.B., Wiklund M.E., Gardner-Bonneau D.J. 2011, *Handbook of human factors in medical device design*, CRC Press, Florida.

Francesca Tosi

2 | 1 Progettare per l'Home Care

I problemi posti dallo spostamento a domicilio di una parte sempre più consistente della attività di cura e di assistenza sono ovviamente numerosi, e altrettanto numerose le ripercussioni/conseguenze sui criteri di progettazione di quelli che abbiamo definito 'prodotti per la sanità'. Nel caso dell'Home Care, infatti, si tratta di prodotti e attrezzature che si collocano contemporaneamente nella sfera dei prodotti specializzati – dispositivi medici per la somministrazione di farmaci o il monitoraggio dei parametri vitali, ausili al movimento, ecc. – e nella sfera dei 'prodotti d'uso quotidiano' che sono, o possono essere utilizzati, da persone prive di competenze specialistiche e in molti casi portatrici di difficoltà e/o limitazioni delle capacità motorie, percettive o cognitive.

Nel quadro dell'approccio Human-Centred Design alla valutazione e al progetto di prodotti, ambienti e servizi, ogni intervento di valutazione e/o di progettazione deve partire per definizione dalla conoscenza del contesto nel quale le persone entrano in rapporto con un artefatto (prodotto, ambiente, servizio) per svolgere e portare a termine le proprie attività. Contesto del quale fanno parte integrante: le persone direttamente o indirettamente coinvolte dal rapporto con l'artefatto, con le loro caratteristiche, capacità e attitudini, le proprie esigenze ed aspettative, e ovviamente ciascuna con il proprio ruolo; le attività che devono essere svolte, diverse per ciascuna delle persone coinvolte; l'ambiente fisico e tecnologico nel quale si svolgono l'uso e il rapporto con i prodotti; e, ovviamente, i prodotti che devono essere utilizzati. Come già accennato nel capitolo 1, i dispositivi medici sono definiti dalla normativa italiana come "qualunque strumento, apparecchio, impianto, software, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, compreso il software destinato dal fabbricante ad essere impiegato specificamente con finalità diagnostiche o terapeutiche" (cfr. D.Lgs. 37/2010 – vedi riquadro).

Secondo il Center for Devices and Radiological Health of the Food and Drug Administration (FDA) statunitense un dispositivo medico è "uno strumento, un apparecchio, un attrezzo, una macchina, un congegno, un impianto, o un reagente in vitro, o altro articolo simile, [...]

destinato ad essere utilizzati per la diagnosi della malattia, o nella cura, la mitigazione, il trattamento o la prevenzione delle malattie”.

Analogamente, l'Home Health Committee dello stesso Centro, ha definito un dispositivo medico di uso domestico come “un dispositivo destinato ad essere utilizzato in ambiente non clinico, o in ambiente transitorio, (che) è controllata parzialmente o totalmente dall'utente. (Tali dispositivi) richiedono un'adeguata etichettatura per l'utente, e possono richiedere la formazione dell'utente da parte di un operatore sanitario professionale per essere utilizzato in modo sicuro ed efficace”.

Queste definizioni individuano le tre dimensioni che devono essere considerate nell'approccio ergonomico alla progettazione di dispositivi medici domestici: (1) il dispositivo stesso, (2) le persone che ne fanno uso, e (3) l'ambiente in cui viene utilizzato.

Queste dimensioni, a loro volta, aumentano ciascuna la propria complessità all'aumentare della complessità dei dispositivi medici utilizzati in casa¹.

In parte differente è il significato di “dispositivi medici” utilizzato nella letteratura scientifica, in particolare anglossassone, dedicata alla progettazione dei dispositivi medici e alla sicurezza del paziente sia in ambito sanitario che nel campo dell'Home Care, nella quale la definizione di *'medical devices'* si avvicina al significato di “prodotti e servizi per la sanità” utilizzata in questo volume.

DISPOSITIVI MEDICI – DEFINIZIONI (D.Lgs. 37/2010)²

Viene definito dispositivo medico: qualunque strumento, apparecchio, impianto, software, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, compresi gli accessori tra cui il software destinato dal fabbricante ad essere impiegato specificamente con finalità diagnostiche e/o terapeutiche e necessario al corretto funzionamento del dispositivo stesso, destinato dal fabbricante ad essere impiegato sull'uomo a fini di:

1. diagnosi, prevenzione, controllo, trattamento o attenuazione di malattie;
2. diagnosi, controllo, trattamento, attenuazione o compensazione di una ferita o di un handicap;
3. studio, sostituzione o modifica dell'anatomia oppure di un processo fisiologico;
4. controllo del concepimento, che non eserciti nel o sul corpo umano l'azione principale cui è destinato con mezzi farmacologici, immunologici o mediante processi metabolici, ma la cui funzione possa essere coadiuvata da tali mezzi (D.Lgs. 37/2010, art. 1, comma 2 lettera a).

¹ Cfr. National Research Council (US) Committee on the Role of Human Factors in Home Health Care, 2010.

² Cfr. D.Lgs. 24 febbraio 1997, n. 46 Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici, modificato dal Dlgs 25 gennaio 2010, n. 37 Attuazione della direttiva 2007/47/CE che modifica le direttive 90/385/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi medici impiantabili attivi, 93/42/CE concernente i dispositivi medici e 98/8/CE relativa all'immissione sul mercato dei biocidi.

1. I dispositivi devono essere progettati e fabbricati in modo che la loro utilizzazione, se avviene alle condizioni e per gli usi previsti, non comprometta lo stato clinico o la sicurezza dei pazienti, né la sicurezza e la salute degli utilizzatori ed eventualmente di terzi, fermo restando che gli eventuali rischi associati all'uso previsto debbono essere di livello accettabile in rapporto ai benefici apportati al paziente e compatibili con un elevato livello di protezione della salute e della sicurezza.

Cio' comporta:

- la riduzione, per quanto possibile, dei rischi di errore nell'utilizzazione determinato dalle caratteristiche ergonomiche del dispositivo e dall'ambiente in cui è previsto che il dispositivo sia usato (progettazione per la sicurezza del paziente), e la considerazione del livello della conoscenza tecnica, dell'esperienza, dell'istruzione e della formazione nonché, a seconda dei casi, delle condizioni mediche e fisiche degli utilizzatori cui il dispositivo è destinato (progettazione per utilizzatori comuni, professionisti, disabili o altro).

2. Le soluzioni adottate dal fabbricante per la progettazione e la costruzione dei dispositivi devono attenersi a principi di rispetto della sicurezza, tenendo conto dello stato di progresso tecnologico generalmente riconosciuto.

Per la scelta delle soluzioni più opportune il fabbricante deve applicare i seguenti principi, nell'ordine indicato:

- eliminare o ridurre i rischi nella misura del possibile (integrazione della sicurezza nella progettazione e nella costruzione del dispositivo);
- se del caso adottare le opportune misure di protezione nei confronti dei rischi che non possono essere eliminati eventualmente mediante segnali di allarme;
- informare gli utilizzatori dei rischi residui dovuti a un qualsiasi difetto delle misure di protezione adottate.

(D.Lgs. 37/2010, Allegato I, Requisiti generali. Punti 1 e 2)

Nel caso dei prodotti, ambienti e servizi per l'Home Care, gli utenti sono tutte le persone coinvolte nelle attività di cura, ossia il personale di assistenza specializzato, i familiari e le persone comunque vicine al paziente, il personale di assistenza non specializzato e, ovviamente, i pazienti. Le attività connesse alla cura e all'assistenza sono ovviamente differenti per ciascuna delle persone coinvolte e vanno dalle attività specificatamente di cura all'assistenza alla persona e all'assistenza alla vita quotidiana. Diversi sono i tempi dedicati alla cura e all'assistenza, così come gli obiettivi e le modalità con cui queste possono essere svolte.

L'ambiente fisico e tecnologico è, nel caso dell'Home Care, quello dell'abitazione, ovviamente molto differente da quello di una struttura ospedaliera o di una struttura di assistenza, fortemente condizionato dalla collocazione urbana dell'edificio, (localizzazione, vicinanza alla rete stradale, ai servizi pubblici e ai sistemi di trasporto, raggiungibilità ecc.) dalla sua organizzazione interna (disposizione dei locali interni, presenza di scale e dislivelli, livello di

illuminazione e ventilazione degli ambienti ecc.) e infine dalle sue dotazioni tecnologiche, dalla disponibilità ed efficienza delle reti idrica, elettrica e telefonica, alla presenza e al tipo di collegamento alla rete Web.

In ultimo, ma non certo per importanza, il rapporto tra gli individui e il prodotto dipende ovviamente dalle caratteristiche del prodotto in sé, ossia da ‘cosa è’ il prodotto e ‘per cosa deve essere utilizzato’, con quale frequenza, con quali modalità.

Partiamo da questi ultimi, ossia dai ‘prodotti per l’Home Care’ per descrivere il contesto nel quale questi vengono utilizzati.

2 | 2 Cosa sono i prodotti per l’Home Care

Come già riportato nel Capitolo 1, con il termine prodotto ci si riferisce al “risultato di un processo di progettazione e produzione, finalizzato a soddisfare uno specifico bisogno. Prodotto è (quindi) tutto ciò che viene progettato, realizzato e utilizzato dall’uomo. Prodotti sono, per esempio, gli oggetti d’uso, gli ambienti, i servizi e gli strumenti hardware e software. Il termine prodotto coincide, in questa accezione con ‘artefatto’, nel suo significato, ormai consolidato, di risultato dell’arte umana, ossia della capacità inventiva che contraddistingue l’opera dell’uomo”³.

Come scrive Anselmi (2009) “due sono gli aspetti da sottolineare: il primo è che il termine [...] artefatto non vuole essere limitato all’aspetto fisico dell’oggetto-prodotto, ma anzi si estende ai prodotti immateriali ed ai servizi, purché mantenga il fine di soddisfare il bisogno per il quale è stato progettato.

Il secondo è in stretto rapporto con il termine bisogno, poiché per un suo reale soddisfacimento risulta imprescindibile una corretta valutazione di chi sarà l’utente, quali sono le sue caratteristiche, quali strumenti possiede per l’uso ed infine quali bisogni esprime”. Tra i prodotti genericamente definiti per l’Home Care si possono distinguere differenti tipologie caratterizzate dalla maggiore appartenenza all’universo dei prodotti specializzati rivolti al settore ospedaliero o ai prodotti di uso quotidiano.

Un primo gruppo è costituito dall’insieme di dispositivi medici utilizzati sia all’interno delle strutture di cura e assistenza sia domicilio: dai misuratori di pressione ai rilevatori del battito cardiaco, dai letti ad altezza e inclinazione variabile agli ausili per il movimento. Si tratta in questo caso di prodotti progettati per un uso di tipo professionale che vengono utilizzati in ambito domestico senza alcuna modifica né adeguamento al diverso tipo di utilizzatori.

³ Norma UNI 11377/2010 *Usabilità dei prodotti industriali, Parte 1: Principi generali, termini e definizioni.*

PRODOTTI SPECIALIZZATI – PRODOTTI DI USO QUOTIDIANO

Prodotti specializzati: sono progettati e realizzati per l'uso professionale da parte di operatori specializzati o comunque selezionati in base a specifiche capacità e competenze. I prodotti rivolti ad uso professionale sono prevalentemente utilizzati all'interno di contesti organizzati che prevedono il controllo sia dell'ambiente fisico che delle procedure d'impiego. La loro progettazione deve tenere conto sia delle finalità e delle procedure del loro impiego, sia delle competenze degli utilizzatori e/o delle loro caratteristiche e capacità.

Esempi: biciclette da corsa di uso agonistico (e analogamente la totalità delle attrezzature per sport agonistici o per sport estremi), progettate per garantire elevate prestazioni e rivolte a persone con elevate capacità fisiche, esperte nell'uso del prodotto; apparecchiature per uso industriale, utilizzate da personale specializzato nelle diverse lavorazioni.

Prodotti di uso quotidiano: sono i prodotti rivolti a un'utenza generica, che potranno prevedibilmente essere utilizzati da un numero molto esteso di persone e in una pluralità di contesti d'uso, senza che sia richiesta (o possa essere richiesta) alcuna specifica competenza. L'apprendimento dell'uso del prodotto avviene in genere attraverso la lettura delle istruzioni o le indicazioni di un'altra persona, oppure senza necessità di alcuna informazione. Non prevedono ovviamente alcuna procedura di controllo. La loro progettazione si riferisce necessariamente a gruppi di utenza definiti in base a caratteristiche più o meno generiche (ad esempio l'età e/o il sesso, la capacità di spesa ecc.) e a una estesa varietà di caratteristiche e capacità fisiche e psico-percettive, a differenti livelli di competenza e di esperienza d'uso. In sintesi, i prodotti di uso quotidiano possono essere utilizzati “da chiunque”, in “qualsiasi contesto” e in “qualsiasi situazione”.

Esempi: elettrodomestici, elementi di arredo, comuni oggetti per la casa.

Cfr.: Chapanis A. (1996), Jordan P.W. (1998) e Bandini Buti L. (2001), Tosi F. (2006).

L'impiego di prodotti concepiti per un uso professionale da parte di persone non specializzate, caratterizzate spesso da una ridotta capacità fisica, percettiva o cognitiva, pone ovviamente oggettivi problemi di sicurezza per l'incolumità dei pazienti e per la corretta somministrazione delle cure, e parallelamente problemi di disagio psicologico provocati dal senso di inadeguatezza e di timore verso prodotti complessi e potenzialmente pericolosi.

Le difficoltà di comprensione delle modalità di impiego, di regolazione o di dosaggio, la scarsa visibilità e riconoscibilità delle parti e dei componenti o, banalmente, la difficile leggibilità di istruzioni, indicazioni scritte ecc. sono spesso all'origine di errori nella somministrazione dei farmaci, nella misurazione dei parametri vitali, nella regolazione delle apparecchiature. Un secondo gruppo è rappresentato da prodotti specificatamente progettati per la cura e l'assistenza della persona in ambito domestico. Dagli elementi di arredo e dagli ausili di uso personale, ai letti a assetto e inclinazione variabile (i cosiddetti 'letti ospedalieri') agli ausili al

movimento, dai sanitari agli accessori per la realizzazione di bagni accessibili (componenti base: lavabo, WC, bidet e docce accessibili a cui si aggiungono sedili interni per docce, maniglioni, ecc.). Si tratta di prodotti che pongono difficoltà di impiego del tutto analoghe a quelle poste dai prodotti utilizzati anche nelle strutture ospedaliere, realizzati spesso come semplificazioni di questi ultimi, o derivanti dal trasferimento nel settore dell'arredo domestico, di tecnologie e soluzioni progettuali già utilizzate in campo strettamente sanitario.

A questi si aggiungono i prodotti e gli ausili progettati per l'accessibilità dello spazio domestico e privato, come montascale, cucine accessibili, accessori per facilitare la raggiungibilità di scaffali, pensili, contenitori ecc.

Entrambe le tipologie presentano inoltre problemi di immagine, legati all'impatto fortemente 'ospedalizzante' dei prodotti disponibili sul mercato, e alla frustrazione e al disagio che porta con sé l'inserimento di 'prodotti per disabili' all'interno del proprio spazio domestico.

Infine i dispositivi medici rivolti all'uso individuale in ambito domestico: aerosol, misuratori di pressione, misuratori di temperatura ecc., che sebbene di uso spesso più semplice rispetto ai dispositivi nati per l'uso ospedaliero, pongono analoghi problemi di sicurezza e usabilità legati principalmente alla scarsa leggibilità di istruzioni e indicazioni scritte, e alla complessità delle procedure di montaggio e di impiego.

Il settore dell'Home Care si differenzia per molti aspetti dall'assistenza all'interno di strutture ospedaliere e strutture di assistenza.

Il primo di questi, essenziale per qualsiasi intervento nel campo dei prodotti e dei servizi per la cura e l'assistenza, è la differenza tra prodotti di uso interno alle strutture sanitarie e di assistenza, e prodotti di uso individuale.

Nel primo caso si tratta di attrezzature, macchinari, dispositivi utilizzati da personale specializzato, che, in base al proprio ruolo e alla propria competenza utilizza ciascun prodotto con specifiche finalità e con procedure d'impiego perlopiù standardizzate. L'utenza di riferimento è quindi in questo caso rappresentata da persone con competenze e professionalità specifiche e ben individuabili, le cui attività avvengono in un contesto organizzato e all'interno di procedure codificate e controllate.

Le funzioni e le modalità di utilizzazione di ciascun prodotto, componente o interfaccia si rivolgono quindi ad utenti ben identificabili, dei quali è possibile conoscere in precedenza sia le mansioni che livello di competenza.

Analogamente, la valutazione delle condizioni di rischio, in cui possono verificarsi – o

si sono verificati – incidenti e danni per la salute dei pazienti e/o degli operatori, può basarsi sulla conoscenza delle procedure di lavoro, della struttura organizzativa, delle singole mansioni e, infine, del contesto ambientale (organizzazione degli spazi di cura, attrezzature disponibili, tecnologie e strumentazioni impiegate ecc.).

Nel caso di prodotti di uso personale, come dispositivi medici o attrezzature sanitarie di uso domiciliare, così come dei farmaci, l'utenza di riferimento non è ovviamente costituita da personale sanitario, ma al contrario da persone comuni delle quali non è possibile definire a priori né le caratteristiche e capacità fisiche, percettive o cognitive, né tantomeno le conoscenze o il livello di competenza nell'uso e nella comprensione delle potenziali condizioni di rischio. Il prodotto è in questo caso – come avviene per i comuni prodotti di uso quotidiano – *daily use product* – utilizzabile 'da chiunque' e in 'qualunque luogo e condizione'.

Va inoltre sottolineato che la maggior parte degli utenti di dispositivi medici e attrezzature di cura, così come di farmaci per terapie di uso domiciliare, è rappresentato da persone anziane, spesso portatrici di difficoltà o limitazione dei movimenti, problemi di vista e di udito, difficoltà di memoria e di attenzione ecc. L'uso dei prodotti, dei dispositivi, dei farmaci ecc. si svolge inoltre al di fuori di procedure controllate, all'interno di contesti fisici anche molto diversi. Come più ampiamente descritto nei paragrafi successivi, oltre agli utenti diretti, ossia ai pazienti, vanno inoltre considerati i parenti, il personale di assistenza domestica ossia tutti coloro direttamente o indirettamente coinvolti nella cura del paziente, e per ciascun gruppo considerato, vanno prese in esame le differenze relative alle competenze e capacità, le attività previste e prevedibili, gli obiettivi con cui queste vengono svolte.

Un secondo aspetto riguarda la profonda modificazione delle modalità di impiego dei prodotti – e delle loro interfacce fisiche e soprattutto digitali – portata dalla fortissima evoluzione tecnologica che ha caratterizzato l'intero universo dei prodotti e dei servizi per la cura e l'assistenza, in parte analoga a quello riscontrabile in altri campi progettuali, in parte fortemente caratterizzata dalla specificità del settore.

Come molte altre tipologie di prodotti (dagli elettrodomestici, al settore automobilistico, a quello della comunicazione) il settore dei prodotti per la sanità è stato caratterizzato negli ultimi due decenni da una fortissima accelerazione tecnologica che ha portato ad una profonda modificazione delle funzioni e delle prestazioni offerte e delle modalità di interazione tra l'utente e il prodotto e, in particolare, tra utente e interfaccia di comando/regolazione/programmazione.

La diffusione dell'elettronica prima e dell'informatica poi, ha portato come noto a una relativamente rapida scomparsa dei comandi meccanici e alla loro progressiva sostituzione con in-

terfaccia a base informatica con prestazioni sempre più complesse ed estese, il cui impiego richiede (e impone) l'uso del linguaggio e della logica digitali e una modalità di apprendimento di nuove funzioni e procedure basata sulla capacità di stabilire immediate analogie con analoghi sistemi di dialogo (ossia sull'abitudine all'uso di telefoni cellulari, vending machine, programmi informatici, ecc.)

Nell'arco di poco più di 20 anni si è passati da un universo di oggetti di uso prevalentemente meccanico e manuale, a un mondo nel quale la maggior parte delle attività quotidiane richiede modalità di interazione che presuppongono la conoscenza del linguaggio e di modalità di interazione digitale e impongono lo sforzo continuo di apprendere sempre nuove logiche di dialogo, procedure d'uso e, più recentemente, nuove modalità di comunicazione e interazione sociale e nuove modalità di interazione fisica attraverso *touchscreen*.

La diffusione delle tecnologie e delle interfacce ICT (Information and Communication Technologies) è ormai così capillare da entrare nella quasi totalità delle attività di vita quotidiana, provocando situazioni di frustrazione e di esclusione che riguardano sia l'impossibilità di svolgere le normali attività quotidiane anche all'interno della propria casa, sia l'impossibilità di partecipare alla vita sociale.

Questo fenomeno è avvenuto inoltre con una rapidità mai conosciuta dalle tecnologie precedenti, imponendo non solo la necessità di apprendere nuovi linguaggi, ma anche di apprenderne le continue evoluzioni e di farlo con una rapidità e una duttilità di apprendimento pienamente possibile solamente per le generazioni più giovani e, anche se solo parzialmente, per le persone anche meno giovani che possono però contare su una consolidata consuetudine con i sistemi informativi resa possibile (o obbligata) ad esempio dal tipo di lavoro svolto nel corso negli anni, dall'uso delle successive generazioni di telefoni cellulari e poi di smartphone e dispositivi digitali per l'ascolto della musica, l'accesso a internet, la comunicazione, e dalla necessità di apprenderne nel tempo le modalità di impiego e di interazione digitale⁴.

Se questo fenomeno è relevantissimo nell'ambito delle attrezzature e dei macchinari ad alta complessità per uso specialistico (pensiamo solo per fare un esempio ai macchinari

⁴ È importante sottolineare, soprattutto per chi inizia oggi l'attività di progettista – o di studente di progettazione – che le difficoltà di apprendimento di nuovi compiti e di nuovi linguaggi non sono solo legati all'età, e alla progressiva diminuzione della capacità appunto di apprendere e memorizzare nuovi compiti e procedure d'uso, ma anche alla possibilità o meno di associare nuove richieste e procedure a conoscenze pregresse. L'impossibilità di sfruttare l'analogia con procedure d'uso già assimilate, e interfacce già conosciute, può rendere estremamente difficile l'apprendimento anche molto prima dell'ingresso nell'età della vecchiaia, con la conseguenza che la progettazione di interfacce digitali, e delle loro modalità di impiego, non può essere rivolta a generiche "classi di età", ma piuttosto a differenti livelli di competenza e consuetudine nell'uso dei linguaggi e delle procedure di dialogo proprie delle interfacce digitali.

per la diagnostica per immagini) la diffusione di interfaccia digitali è ormai ampiamente diffusa anche in gran parte dei dispositivi medici a media o bassa complessità (dai dispositivi per la misurazione della glicemia, ai kit per i test di gravidanza, agli aerosol).

Alla crescente complessità dei prodotti che accomuna moltissime tipologie di prodotti di uso quotidiano, si aggiunge nel caso dei dispositivi medici, e in generale dei prodotti di cura e di assistenza, la forte specificità di esigenze provenienti dagli utenti, costituiti nella stragrande maggioranza da persone anziane, portatrici in molti casi di limitazioni o disagi nelle capacità percettive e di attenzione e, in generale, con scarsa capacità e consuetudine nell'uso di interfaccia digitali.

L'uso di interfaccia complesse, con procedure d'uso in continua evoluzione e aggiornamento, da un lato e una scarsa conoscenza e/o attenzione alle effettive capacità e consuetudini d'uso dell'utenza di riferimento, portano come diretta conseguenza la mancata o parziale comprensione delle modalità d'uso da parte dei loro utilizzatori, e la crescita delle possibili situazioni di rischio. Ed è proprio a queste ultime che fanno seguito non solo situazioni di rischio oggettive e possibili incidenti, ma anche condizioni di insicurezza psicologica, necessità di assistenza e di supporto da parte dei familiari, e in sintesi, la diminuzione dei livelli di autonomia personale.

2 | 3 **Chi usa i prodotti e i servizi per l'Home Care**

Il temi della salvaguardia della salute e dell'autonomia personale e del mantenimento nel tempo delle capacità di relazione con il proprio ambiente fisico e sociale, si inquadrano da un lato nella crescente attenzione sociale verso le fasce più deboli della popolazione e, parallelamente con gli obiettivi di riduzione dei tempi di degenza – e/o di permanenza all'interno di strutture di assistenza e di cura – che portano a spostare nell'ambito domestico e all'interno della struttura familiare una parte consistente delle cure e dell'assistenza alla persona.

Il problema coinvolge ovviamente e in modo trasversale tutte le classi di età e tutti i profili di utenza. Dalla riabilitazione post trauma e post interventi chirurgici, alla cura di patologie croniche, lo spostamento della fase di convalescenza e della cura nell'ambito domestico porta ovviamente con sé il problema dell'uso di farmaci e dispositivi medici fuori dal controllo diretto degli operatori sanitari e coinvolge nell'attenzione e nell'impegno di cura persone non necessariamente esperte nelle operazioni di assistenza e nell'uso dei prodotti necessari. Il panorama degli utenti⁵, in questo caso, delle persone coinvolte nella cura e nell'assistenza a

⁵ La norma UNI 11377/2010 *Usabilità dei prodotti industriali, Parte 1: Principi generali, termini e definizioni* definisce il termine utente tenendo conto delle differenti e possibili relazioni che questo può stabilire con il prodotto (vedi nota 1 cap. 1):

Utente: Persona che interagisce con il prodotto. In riferimento al ruolo dell'utente nell'uso del prodotto, gli utenti

domicilio, è ovviamente molto vasto. Vanno considerati in primo luogo i differenti profili di utenti che operano all'interno dell'abitazione con compiti di carattere professionale. Come sottolineato dalla letteratura scientifica dedicata al settore dell'Home Care⁶, un primo gruppo è rappresentato da coloro che erogano servizi di cura ed assistenza con uno specifico ruolo professionale – in inglese i *caregivers* professionali – ossia medici, infermieri, fisioterapisti, assistenti sociali e in generale tutte le persone che a diverso titolo forniscono un servizio di cura che non copre ovviamente la giornata del paziente ma avviene con interventi episodici presso l'abitazione del paziente.

Un secondo gruppo è formato dalle persone che forniscono servizi di cura e di assistenza senza avere uno specifico ruolo professionale, e quasi sempre senza avere una specifica preparazione professionale – in inglese i *caregivers* informali. Sono i familiari e/o le per-

possono essere: utenti generici, operatori, tecnici addetti al montaggio e/o alla manutenzione, montatori o manutentori generici.

Utente generico: Persona che interagisce con prodotti di uso comune (elettrodomestici, stoviglie, personal computer, ecc.) nell'ambito delle proprie attività quotidiane (personali o di lavoro) senza che per questo venga richiesta una preparazione specifica.

Operatore: Persona che utilizza macchine e dispositivi complessi che richiedono una specifica preparazione professionale.

Tecnico addetto al montaggio e/o alla manutenzione: Persona che ripara e mantiene in buono stato di funzionamento prodotti, macchine e dispositivi.

Montatore o manutentore generico: Utente del prodotto che monta o ripara un prodotto senza essere in possesso di alcuna competenza specifica né di sufficienti istruzioni (per esempio montare un mobile, cambiare una cartuccia di inchiostro, sostituire una ruota o un componente di un elettrodomestico).

Utente di riferimento (*intended user*): Gruppo o gruppi di utenti ai quali il prodotto si rivolge.

Utente indiretto: Persona coinvolta nell'uso di un prodotto utilizzato da un'altra persona.

Utenti ipotizzabili: Categorie di utenti, anche differenti da quelle di riferimento, che possono in casi specifici o inavvertitamente utilizzare o entrare in rapporto con il prodotto (per esempio: bambini di età inferiore ai 10 anni, persone con problemi cognitivi e/o difficoltà sensoriali o di percezione e/o comprensione dei rischi, ecc.).

Utente reale: Gruppo o gruppi di utenti che realmente interagiscono con il prodotto.

Utenza di riferimento per i prodotti di uso quotidiano: gruppo di utenza per i prodotti di uso quotidiano che include utenti con una gamma di caratteristiche più ampia possibile, incluse l'età, il paese di origine, il livello di abilità.

È importante specificare in modo esplicito queste caratteristiche, allo scopo di assicurare che il prodotto sia adatto a tale gamma di utenza. Nei casi in cui sia prevedibile una delimitazione più ristretta dei futuri utilizzatori, le caratteristiche dell'utenza di riferimento possono essere determinate in modo più specifico.

Per ulteriori approfondimenti su questo tema cfr. Bandini Buti L. (1998 e 2008), Tosi F. (2006).

⁶ I testi dedicati a questo tema sottolineano la differenza tra *caregivers* formali e informali come uno degli aspetti caratterizzanti il settore dell'Home Care. A questo aspetto, che possiamo ovviamente considerare evidente, sono collegati importanti conseguenze sia nella valutazione delle attività svolte dalle differenti figure professionali e non professionali coinvolte, sia nella progettazione di prodotti, servizi e ambienti che devono necessariamente tenere conto in primo luogo del livello di competenza ed esperienza nell'uso di prodotti specializzati, e nel corretto svolgimento dei compiti di cura e assistenza, e inoltre della consuetudine con la terminologia utilizzata dal personale medico e infermieristico specializzato, e utilizzato nel materiale informativo di prodotti, farmaci, ausili, ecc.

Un aspetto non marginale è infine la consuetudine con la stessa lingua parlata, tenendo conto che, in particolare in Italia, gran parte dei *caregivers* informali sono, oltre ai parenti del paziente, persone di servizio provenienti da altri paesi. Sono citati di seguito i testi che, con differenti prospettive di analisi, trattano questo tema approfondendone i diversi aspetti.

Zayas-Caban T., Valdez R.S., 2012; Carayon P. 2012; National Research Council, Committee on the Role of Human Factors in Home Health Care 2011; Gardner-Bonneau D.J. 2010; Weinger M.B., Wiklund M. E., Gardner-Bonneau D.J. (eds) 2010.

Chi sono gli utilizzatori dei servizi e dei prodotti per Home Care

1. Persone malate o convalescenti, o che devono gestire malattie complesse. La metà delle famiglie hanno un parente con un problema di salute (una persona colpita da infortunio, un bambino nato con una limitazione congenita, un individuo che prende farmaci per controllare una condizione di malattia cronica ma non invalidante);
2. Persone con disabilità;
3. Persone anziane parzialmente autosufficienti;
4. Familiari o persone legate al paziente da rapporti di natura familiare, che si occupano direttamente, o gestiscono, le attività di cura e di assistenza;
5. *Caregivers* informali. Personale non professionale addetto alla cura e all'assistenza con rapporto diretto e/o privato con l'assistito o la sua famiglia;
6. *Caregivers* formali. Personale professionale.

sone di servizio o di assistenza alla persona che vivono con il paziente o trascorrono comunque lunghi periodi della giornata presso il suo domicilio, occupandosi della somministrazione delle cure ma anche dell'assistenza nelle attività di vita quotidiana.

Tra queste in primo luogo la somministrazione di medicinali, l'assistenza nelle attività fisiche di riabilitazione e mantenimento della capacità fisiche, ma anche all'assistenza alle attività di normale vita quotidiana come lavarsi, vestirsi, preparare e consumare i pasti, muoversi all'interno dello spazio domestico e all'esterno, fare la spesa ecc.

Come riportato da Gardner-Bonneau (2010) più del 50% delle persone anziane ha:

- almeno una disabilità che interferisce con le abilità necessarie a svolgere le normali attività di vita quotidiana;
- ha un livello di scolarità non superiore alla scuola media superiore;
- ha problemi di memoria e a bisogno di più tempo per apprendere i compiti richiesti rispetto a una persona giovane;
- è sottoposta allo stress provocato dalle condizioni di salute del marito ai cambiamenti che questi hanno creato nel loro ambiente, nella routine quotidiana, nell'organizzazione della casa;
- ha un aiuto limitato a disposizione nel caso che intervengano situazioni di difficoltà durante le attività di cura al marito.

Le caratteristiche di ciascun gruppo di utenti e delle persone coinvolte nella cura devono ovviamente essere individuate di volta in volta, senza correre il rischio di generalizzazioni.

I temi dell'inclusione delle fasce più deboli della popolazione, della sostenibilità sociale della cura e dell'assistenza, della salvaguardia e del potenziamento e mantenimento nel tem-

po dell'autonomia personale – e la realizzazione di ambienti di vita, domestici e urbani accessibili e sicuri – non coinvolgono solo la popolazione anziana ma tutti gli individui che per le più diverse ragioni si trovano in una condizione – anche temporanea – di più o meno importante debolezza rispetto all'ambiente in cui vivono e si scontrano ogni giorno con barriere fisiche, percettive, cognitive che limitano l'autonomia e impediscono il normale svolgimento delle attività di vita quotidiana e la normale partecipazione sociale. Situazioni di ridotta capacità non riguardano infatti soltanto le persone anziane, o le persone con disabilità, ma l'intera gamma di condizioni che possiamo definire di una più o meno marcata e/o evidente distanza da quella che viene comunemente indicata come normale capacità, fisica, percettiva, cognitiva. Distanza che può riguardare aspetti diversi delle capacità individuali e avere i suoi effetti sulla capacità di autonomia della persona, sulla capacità di relazione, sulla capacità di apprendimento, sulla possibilità di svolgere le normali attività di vita quotidiana, ecc. Distanza i cui effetti concreti – ossia le conseguenze sulla vita quotidiana e di relazione – dipendono in gran parte dalle condizioni di contesto nelle quali la persona vive⁷.

Le persone anziane rappresentano in questo senso un caso esemplificativo delle condi-

⁷ Se è scontato considerare barriere architettoniche le scale di accesso a edifici, i dislivelli tra piano stradale e pedane di autobus e tram, gradini di collegamento tra i piani ecc. – barriere architettoniche per definizione non accessibili a persone che usano la sedia a ruote o ausili al movimento – quelle stesse barriere sono sperimentate da qualsiasi persona che viva una temporanea condizione di inabilità, dovuta ad esempio ad un infortunio, ma anche da chi debba trasportare una valigia o un pacco pesanti.

Analoghi esempi di barriere fisiche sono tutti gli ambienti interni o esterni normalmente accessibili che si trasformano in ostacoli insormontabili a causa di situazioni contingenti: una spiaggia o un terreno sconnesso, impossibili da attraversare con una sedia a ruote, ma anche con un passeggino per bambini o una bicicletta, un terreno fangoso che diventa una barriera senza le scarpe adeguate, un pavimento in marmo lucidato che diviene un pericolo per chi è incerto nel movimento o cammina utilizzando un bastone, ma anche per una donna con i tacchi molto alti.

Barriere visive che possono provocare l'impossibilità di orientarsi e di acquisire correttamente le informazioni sono le indicazioni stradali, le mappe di autobus e metropolitane, la segnaletica interna a scuole, ospedali ed edifici pubblici in generale, realizzate con caratteri e immagini dimensionati in base a capacità visive ottimali e senza la previsione di segnalazioni acustiche integrate, che rendono l'informazione del tutto inaccessibile per persone affette da importanti difetti visivi, e di difficile lettura per persone affette da miopia o da presbiopia, e in generale da comuni difetti visivi.

Assumere i bisogni e le aspettative di persone con ridotte capacità – in questo caso motorie e visive, ma il ragionamento vale ovviamente in generale – significa quindi rispondere a esigenze che coinvolgono componenti diverse ed estese della popolazione, indipendentemente dalla loro classificazione in categorie di disabilità o disagio.

Rendere pienamente fruibili, sicuri, e piacevoli da usare, i prodotti di uso quotidiano significa quindi non adeguare prodotti originariamente pensati per capacità ottimali ed esigenze cosiddette "medie", rendendoli accessibili a persone con ridotte capacità (di movimento, di percezione ecc.) ma – al contrario – capovolgere il percorso progettuale partendo dal livello più alto di bisogni e di aspettative, e dal minore livello di capacità, realizzando prodotti che siano gradevoli e facili da usare per la globalità delle persone.

Un esempio classico, e usualmente proposto agli studenti nelle lezioni di antropometria applicata al design di arredi e prodotti d'uso quotidiano, è il criterio con il quale definire l'altezza di scaffali o pensili di cucina sulla base dell'altezza di presa della mano del 5° percentile della popolazione femminile (ossia l'altezza di presa convenzionalmente minore) in modo da renderli facilmente raggiungibili a tutte le persone di altezza maggiore, o viceversa, il criterio con cui rendere inaccessibili oggetti e apparecchi pericolosi stabilendo la distanza minima di accesso superiore alle distanze di presa del 95° percentile della popolazione maschile.

zioni di debolezza rispetto all'uso e al rapporto con l'ambiente, i prodotti, i servizi, divenuti nel tempo sempre più complessi e in continua e costante evoluzione.

All'invecchiamento della popolazione e i più recenti orientamenti verso il così detto invecchiamento attivo o *Active Ageing* è dedicato parte del capitolo 1.

2 | 4 Quali sono le attività che caratterizzano l'Home Care

L'individuazione e l'analisi delle attività svolte dalle persone – o dai differenti gruppi di persone considerati – per raggiungere un dato obiettivo, rappresenta, insieme alla conoscenza e alla valutazione del 'contesto d'uso', il punto di partenza di ogni intervento di valutazione e/o di progettazione condotto in ambito ergonomico.

L'Analisi delle attività (Task Analysis)⁸ è infatti il metodo di valutazione maggiormente applicato in campo ergonomico e il metodo base dai cui risultati vengono generalmente scelti ed utilizzati i metodi di valutazione basati o meno sul coinvolgimento degli utenti.

Le differenti tecniche di valutazione delle attività, si basano sulla scomposizione dei singoli compiti richiesti a ciascuno dei gruppi di utenza coinvolti, e sull'analisi della loro successione temporale, dei reciproci condizionamenti, delle possibili difficoltà e dei possibili rischi connessi allo svolgimento di ciascun compito e riferiti a ciascun profilo di utenza.

Come sottolineato da Pheasant⁹ il termine 'attività' si riferisce non solo alle attività di lavoro, ma, in senso lato ogni forma di sforzo umano o attività svolta sia nell'ambito del lavoro che della vita quotidiana, inclusi lo svago e tempo libero.

Le attività che possono essere riferite al campo dell'Home Care sono ovviamente le attività

⁸ L'Analisi delle attività, o Task Analysis si basa sulla scomposizione di una attività, necessaria a raggiungere uno specifico obiettivo, nei singoli compiti che la compongono, analizzando per ciascuno di questi gli aspetti di interesse come ad es. le differenti modalità di esecuzione, le possibili criticità, le variabili da considerare e i loro reciproci condizionamenti ecc. Ciascun aspetto considerato viene poi messo in relazione con:

- gli aspetti di valutazione coinvolti (dimensionali-antropometrici, posturali, di movimento e di sforzo, sensoriali, percettivi e cognitivi);
- le esigenze di uso delle categorie di utenza considerate;
- i relativi requisiti richiesti al prodotto;
- le soglie di accettabilità richieste o consigliate;
- i metodi di valutazione utilizzabili, le norme tecniche e gli eventuali regolamenti specifici per il caso in esame;
- le possibili soluzioni di intervento adottabili.

-

La Task Analysis si utilizza in genere per valutare, progettare e/o mettere a punto gli aspetti che attengono alla sicurezza, all'usabilità ed all'adeguatezza/qualità di un prodotto, di un ambiente o di un sistema, con l'obiettivo di:

- identificare i rischi cui è soggetto un utente in un dato ambiente o durante un'azione specifica;
- prevedere quali saranno gli errori che un utente sarà maggiormente portato a commettere;
- prendere decisioni in merito alle fasi di progettazione nelle quali si possono automatizzare i processi;
- definire le capacità e le competenze richieste agli utenti;
- identificare i bisogni di addestramento degli utenti e definire percorsi formativi che mirino alla migliore efficienza possibile. Cfr. Tosi F. 2005, e norma UNI 11377/2010 Usabilità dei prodotti industriali, Parte 2: Metodi e strumenti di intervento.

⁹ Cfr. Pheasant S., 1997.

Alle attività più strettamente collegate alla cura, si aggiungono le attività di vita quotidiana e quelle relative al benessere fisico e psicologico della persona.

Tra queste:

- il mantenimento delle relazioni con familiari, amici e conoscenti;
- la salvaguardia dei momenti di incontro e di scambio con altre persone all'interno e all'esterno della propria abitazione;
- la cura e l'igiene della persona (lavarsi, vestirsi e spogliarsi, ecc.);
- la preparazione dei cibi e l'assunzione regolare dei pasti (non necessariamente collegati a diete specifiche);
- il mantenimento dell'equilibrio e della scansione dei tempi di veglia e riposo;
- la salvaguardia e il potenziamento dell'attività mentale, delle capacità cognitive e della capacità di relazione;

a queste si aggiungono, infine, tutte le attività di vita quotidiana, da fare la spesa e fare acquisti fuori casa, al mantenere rapporti con il vicinato, alla pulizia della casa, alla preparazione dei pasti ecc. Si tratta di attività che possono essere ancora presenti e autonome nella vita dei pazienti, oppure del tutto impedita dalla malattia o in parte autonome e in parte assistite.

Il loro mantenimento e il loro potenziamento anche sino alle soglie minime di autonomia è ovviamente essenziale per il benessere psico-fisico della persona.

2 | 5 **L'ambiente fisico e tecnologico per l'Home Care**

Come già accennato le attività di Home Care si svolgono all'interno dello spazio domestico che differiscono radicalmente dall'ambiente di una struttura ospedaliera o di una struttura di assistenza, sia per le caratteristiche degli ambienti disponibili, sia per le dotazioni disponibili. Le attività di Home Care si svolgono all'interno degli spazi dell'abitazione, che differiscono dalle facilities di una struttura di cura formali, come ospedali o strutture di assistenza, in molti importanti modi.

Il primo aspetto riguarda la tipologia di abitazione nella quale si svolgono le attività di Home Care.

Le abitazioni possono essere appartamenti all'interno di condomini, oppure case isolate, possono essere collocate all'interno di un centro abitato o al di fuori dell'area urbana. Possono essere più o meno facilmente raggiungibili in auto, a piedi o con i mezzi pubblici, o essere lontane dalla rete viaria.

La propria abitazione, o meglio la propria casa, è il luogo della vita privata, dove si svolgono le attività di vita quotidiana e le attività di relazione, che ciascun individuo o nucleo familiare organizza in base alle proprie preferenze.

“La casa è (inoltre) il luogo dove si svolgono per tutte le persone, sane o malate, anche attività di cura. In caso di malattie croniche o complesse, la casa diviene il luogo dove devono essere collocati e conservati e utilizzati strumenti medici (*durable medical goods supplies*, medicinali, medicazioni e *assistive devices*” (Zayas-Caban, Valdez, 2012).

Va inoltre sottolineato che molte abitazioni presentano un limitato livello di dotazioni tecnologiche dalla disponibilità di prese elettriche alla presenza di reti informatiche, alla disponibilità di elettrodomestici sicuri e funzionanti. Possono essere solo parzialmente accessibili sia dall'esterno, a causa ad esempio di gradini o scale di accesso senza ascensore, che al proprio interno. Esempi molto diffusi sono la presenza di bagni di dimensioni ridotte o privi di sanitari pienamente accessibili, abitazioni su due piani e/o la presenza di gradini interni all'abitazione, porte troppo strette che impediscono il passaggio di sedie a ruote ecc.

Ancora, le abitazioni possono avere caratteristiche ambientali non adatte a garantire adeguate condizioni di comfort e di vivibilità a persone con limitate capacità sensoriali e/o cognitive, come ad esempio uno scarso livello di illuminazione degli ambienti o la presenza di rumore, o con scarsa tolleranza alle condizioni di temperatura e/o di umidità.

Gardner-Bonneau (2010) elenca alcune delle possibili cause di disagio che possono caratterizzare l'ambiente domestico:

- in molte abitazioni le prese elettriche possono non essere numerose o collocate in modo ottimale, la rete elettrica può non essere conforme (non rispettare) i codici costruttivi (*building codes*) richiesti nelle strutture sanitarie.
- i livelli di illuminazione sono spesso più bassi nelle abitazioni rispetto alle strutture di cura;
- l'ambiente domestico può essere più tranquillo e i suoi occupanti possono avere un'aspettativa di un più basso livello di rumore, oppure può essere più rumoroso ad esempio in case con molti bambini;
- scale e tappeti possono rappresentare barriere alla trasportabilità e alla movimentazione delle attrezzature;
- bambini e animali domestici possono aggiungere nuovi rischi, inclusa la necessità di sistemi di sicurezza aggiuntivi di *devices/dispositivi* e accessori associati (ad esempio precauzioni a prova di bambino);
- l'ambiente domestico può non avere un semplice accesso per l'assistenza o l'intervento tecnico in caso di guasto o malfunzionamento dei dispositivi.

Le condizioni d'uso e i possibili disagi che possono derivare da questi fattori, a cui aggiungere i livelli di umidità e di temperatura degli ambienti, la qualità dell'aria, la pulizia ecc.

devono essere considerati come possibili variabili del contesto di riferimento e riferimenti base del progetto.

Riferimenti bibliografici

Anselmi L. 2009, *Il Design di prodotto oggi, progettare con gli utenti: gli elettromedicali*, Franco Angeli, Milano.

Bandini Buti L. 2001, *Ergonomia e prodotto*, Maggioli, Rimini.

Bandini Buti L. 2006, *Ergonomia olistica*, Franco Angeli, Milano.

Carayon P. (ed.) 2012, *Handbook of Human Factors and Ergonomics in Health Care and Patient Safety, Second Edition*, CRC Press, Boca Raton.

Chapanis A. 1996, *Human factors in System engineering*, John Wiley & Sons, New York.

Decreto Legislativo 1997, *Attuazione della direttiva 93/42/CEE, concernente i dispositivi medici, [modificato dal D. Lgs 25 gennaio 2010, n. 37 Attuazione della direttiva 2007/47/CE che modifica le direttive 90/385/CEE per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi medici impiantabili attivi, 93/42/CE concernente i dispositivi medici e 98/8/CE relativa all'immissione sul mercato dei biocidi]*, D.Lgs 46:1997.

Gardner-Bonneau D.J. 2010, *Home Health Care*, in *Handbook of Human Factors in Medical Device Design*, eds. Weinger M.B., Wiklund M. E., Gardner-Bonneau D.J., CRC Press, Boca Raton, pp. 747-770.

Jordan P.W. 1998, *An introduction to usability*, Taylor & Francis, London.

Kirwan B., Ainsworth L. 1992, *A guide to Task analysis*, Taylor & Francis, Londra-Philadelphia.

National Research Council (US) Committee on the Role of Human Factors in Home Health Care, 2010, *Home Health Care Tasks and Tools, Medical devices and equipment in The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*, ed. Olson S., National Academies Press, Washington, DC, < [\(10/15\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK210062/#_ddd00035_).

National Research Council, Committee on the Role of Human Factors in Home Health Care 2011, *Consumer Health Information Technology in the Home: A Guide for Human Factors Design Considerations*, The National Academies Press, Washington D.C., < <http://www.nap.edu/catalog/13205/consumer-health-information-technology-in-the-home-a-guide-for>> (10/15).

Pheasant S. 1997, *Body space, Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*, Taylor & Francis, London.

Steffan T.I. (a cura di) 2012, *Design for all. Il progetto per tutti: metodi, strumenti, applicazioni*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.

Tosi F., 2005, *Ergonomia, progetto, prodotto*, Franco Angeli, Milano.

Tosi F. 2006, *Ergonomia e progetto*, Franco Angeli, Milano.

UNI 11377: 2010, *Usabilità dei prodotti industriali, Parte 1: Principi generali, termini e definizioni – Parte 2: Metodi e strumenti di intervento*, Ente Nazionale di Normazione (UNI).

Weinger M.B., Wiklund M. E., Gardner-Bonneau D.J. (eds) 2010, *Handbook of Human Factors in Medical Device Design*, CRC Press, Boca Raton.

Zayas-Caban T., Valdez R. S. 2012, *Human Factors and Ergonomics in Home Care*, in *Handbook of Human Factors and Ergonomics in Health Care and Patient Safety, Second Edition*, ed. Carayon P., CRC Press, Boca Raton, pp. 743-762.

Alessandra Rinaldi

3 | 1 Il ruolo del Design e delle tecnologie digitali per l'innovazione

Abbiamo già parlato nei capitoli precedenti del fatto che le nuove proiezioni sulla popolazione europea hanno recentemente evidenziato che il numero delle persone anziane crescerà velocemente nei prossimi anni e del fatto che l'impatto economico dell'invecchiamento sarà sostanziale in tutti i paesi dell'Unione Europea, principalmente a causa delle pensioni e dell'assistenza sanitaria.

Gli obiettivi di un invecchiamento attivo delle persone e del mantenimento di una vita indipendente il più a lungo possibile da parte delle stesse, attraverso un'educazione a uno stile di vita sano e dinamico, attraverso la prevenzione e la diagnosi precoce, così come l'obiettivo di creare una maggiore consapevolezza sociale, sono considerati prioritari nelle politiche di crescita e sviluppo della Comunità Europea e coinvolgono tutti i cittadini, come impegno verso sé stessi e come responsabilità sociale.

La ricerca in questa direzione coinvolge anche il settore del Design, che è chiamato a dare il suo contributo, utilizzando strategie e metodi d'innovazione propri della sua disciplina, per individuare plausibili scenari prossimi futuri e possibili soluzioni di prodotti e di servizi innovativi, che riescano a coinvolgere l'uomo in una vita sempre più fisicamente attiva, sana e indipendente, ma anche per trovare soluzioni che facilitino e migliorino l'assistenza sanitaria e l'Home Care.

Parallelamente, le tecnologie digitali offrono molte opportunità di innovazione per il Design, che possono essere utilizzate per realizzare nuovi prodotti, servizi e interazioni pensati per raccogliere, aumentare e condividere informazioni, conoscenze, emozioni, esperienze, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della consapevolezza sociale. Se applicate poi al settore del *wellness*, dell'assistenza sanitaria e dell'Home Care, esse potranno interagire tra loro, con la rete e con l'uomo, per spingere, aiutare, assistere le persone, incluse le fasce deboli, verso una vita attiva, dinamica e sportiva, e potranno diventare un mezzo per monitorare lo stato di benessere e di salute dell'utente, in un'ottica di prevenzione e di diagnosi precoce, e uno strumento importante per studiare e comprendere l'attività del corpo su larga scala.

Le potenzialità dell'utilizzo di tecnologie smart, come gli *smart objects*, l'internet delle cose (IoT), il *wearable computing*, che include dispositivi, indumenti e tessuti smart, e le possibilità offerte dalla loro interazione con l'uomo e i sistemi di computing ubiqui e pervasivi diffusi nelle nostre città, consentono oggi di creare prodotti e servizi sanitari e per l'assistenza intelligenti, e di favorire un'interazione smart di tutti gli *stakeholders*.

Attraverso queste tecnologie è infatti possibile raccogliere una grossa mole di dati e informazioni sulla persona e sulla collettività (*Big Data*) e rispondere a questi dati con strategie d'intervento, per offrire servizi innovativi e personalizzati, per rendere i cittadini 'smart', per creare dinamiche nuove, per costruire una consapevolezza personale e sociale, sul singolo, sulla collettività e sul contesto, che porti a cambiare e a migliorare lo stile di vita delle persone.

Il ruolo del designer sta diventando oggi sempre più quello di interprete critico, di *problem finder*, capace di individuare i bisogni dell'uomo, di capire ciò che le persone realmente vogliono o non vogliono, di immaginare che tipo di futuro proporre e di comprendere cosa l'evoluzione delle tecnologie digitali in atto è in grado di generare per conseguire un miglioramento della qualità di vita sostenibile.

La conoscenza da parte dei designer dei macro-trend tecnologici attuali è essenziale, a nostro avviso, per la comprensione del cambiamento sistemico, dell'innovazione radicale e delle opportunità socio-economiche, che potrebbero essere generati dall'applicazione delle tecnologie smart e dei processi di *ubicomputing* al settore dell'assistenza e dell'Home Care, e per generare nuovi scenari plausibili *design-orienting*, capaci di orientare la varietà di attori che sono coinvolti, verso una nuova visione comune di innovazione del sistema.

Per tale ragione, all'interno di questo volume, abbiamo ritenuto opportuno presentare un quadro di quelli che sono i macro-trend tecnologici in atto, cercando di spiegarli nei paragrafi a seguire e di offrire nuovi spunti di riflessione a tutti gli *stakeholders*, che possono essere coinvolti nella progettazione di nuovi prodotti/sistemi e servizi anche nel settore dell'assistenza e dell'Home Care.

3 | 2 **Tecnologie connettive**

Oggi si parla molto d'innovazione e non possiamo non riconoscere il legame che essa ha con le nuove tecnologie digitali, che stanno investendo tutti i settori, dalla produzione, alla distribuzione alla comunicazione. Ci troviamo in una fase di grandi cambiamenti sociali, economici e culturali; siamo nel momento di transizione tra una cultura analogica e quella digitale. I cambiamenti tecnologici e culturali in atto stanno rendendo real-

tà quella *noosfera* teorizzata da Vladimir Ivanovič Vernadskij nel 1925 e in seguito da Pierre Teilhard de Chardin: una grande 'coscienza collettiva' degli esseri umani che scaturisce dall'interazione fra le menti umane, organizzate in forma di reti sociali complesse che consentono alla noosfera di acquisire sempre più consapevolezza. La *noosfera* si sta realizzando sotto i nostri occhi in un modo che neanche de Chardin aveva previsto, ma che McLuhan aveva invece descritto esattamente.

Il cambiamento cognitivo che risulta dall' 'elettrificazione' del linguaggio è di enorme portata; le tecnologie mobili anticipano la terza fase dell'era dell'elettricità. La prima, la fase analogica, ha portato la luce, l'energia, il riscaldamento; la seconda, la fase digitale, ha trasformato l'elettricità in linguaggio; la terza, la fase attuale, è invece cognitiva, perché dà al contenuto una capacità di diffusione e di risposta immediata, permettendo a ciascuno di noi di essere collegato istantaneamente con chiunque altro.

"L'estensione elettrica del linguaggio ci porta a occupare tre tipi di spazio: quello fisico, quello mentale e quello virtuale. Il ruolo dello schermo è importante: diviene l'estensione della mente aumentata. Sullo schermo si verificano forme di combinazione cognitiva al di fuori della testa. Le psicotecnologie sono quelle che estendono la mente come le tecnologie fisiche estendono il corpo (bici, auto ecc). La televisione è una psicotecnologia collettiva a senso unico; il personal computer è una psicotecnologia privata interattiva, in cui abbiamo la possibilità di esercitare un potere sui contenuti. Internet è una psicotecnologia connettiva che lega le persone tra loro. Questa relazionalità di Internet suscita condizionamenti cognitivi. Internet gestisce i processi connettivi delle nostre menti" (De Kerckhove, 2014).

De Kerckhove spiega anche come oggi stiamo sviluppando un nuovo tipo di mente cosiddetta connettiva, cioè che permette di integrare la psicologia del gruppo, con quella del singolo. In questo contesto possiamo mantenere un'identità privata, ma anche condividere l'elaborazione delle informazioni insieme ad un gruppo selezionato, senza essere spazzati via dal gruppo.

L'enorme potenza di sviluppo generata dall'esternalizzazione delle nostre facoltà cognitive, sociali, emotive e così via lascia intravedere per il futuro la possibilità di cambiare il nostro rapporto con il mondo e di arrivare a una responsabilità completamente nuova, condivisa da ciascuno di noi, che potremmo definire 'responsabilità ambientale'.

Parallelamente tutti i tipi di oggetti, anche quelli senza una vocazione digitale, stanno diventando dispositivi collegati a internet, in grado di godere di tutte le caratteristiche che hanno gli oggetti nati per utilizzare la rete.

Questi oggetti connessi alla rete si comportano come sensori e sono in grado di produrre informazioni su di sé o sull'ambiente circostante, così come di essere comandati a distanza.

Con l'*Internet of Things* (IoT) gli oggetti possono comunicare tra loro diventando 'animati'; possiamo interagire con loro dando dei comandi, oppure sono loro a controllarci e a collegarsi ad altri oggetti intelligenti per cercare ciò di cui hanno bisogno, collaborando alla formazione dei *Big Data*.

Internet è una rivoluzione pervasiva ancora non del tutto esplosa e metabolizzata.

Il corpo dell'uomo non è ancora mutato. Data per scontata l'ubiquità dello smartphone, ormai estensione fisica della mano, siamo fisicamente gli stessi.

La vera metamorfosi è nella mente.

De Kerchove (2014) spiega che Tempo, Spazio, Coscienza sono affetti dalla Rete. Il Tempo si misura nell'istantaneità (*Real Time*) e ha perso il silenzio come sentimento vigile del suo scandire. Anche lo Spazio ha finito per coincidere con quello eterogeneo del virtuale inquadrato da qualche schermo e presto da occhiali speciali. L'uomo sempre connesso finisce per occupare contemporaneamente più dimensioni spaziali: il cyberspazio, così come lo spazio fisico e quello mentale.

Con l'avvento dell'*Internet of Things*, poi, lasciamo tracce e dati che continuamente indicano la nostra presenza, mettendoci in contatto intimo con lo spazio virtuale e gli effetti di questa incredibile trasparenza non risparmiano ormai alcun ambito.

I dati possono dare informazioni sulle persone, capire i comportamenti, i consumi, cambiare le politiche sulla città e quant'altro.

La gestione di *Big Data* rappresenta uno dei punti critici della rivoluzione in atto.

Non è possibile valutare l'impatto in termini positivi o negativi di un processo, ancora in fase embrionale d'inerte accumulazione. Siamo già ormai completamente prigionieri dei dati che lasciamo durante i nostri spostamenti.

Non è più possibile ormai proteggere la privacy, per questo è necessario sviluppare una nuova presa di coscienza dell'individuo, che porti a un uso corretto dei *Big Data*. Temi come la fiducia e la trasparenza su internet diventano fattori importanti.

3 | 3 Il Computing ubiquo e l'interazione uomo/macchina/rete

Il termine *ubiquitous computing* è stato coniato per la prima volta da Weiser¹.

Nel suo tanto dibattuto articolo *The Computer for the 21st Century* Weiser (Weiser et al., 1991) sostiene che le tecnologie più profonde sono quelle che scompaiono e s'intrecciano nel tessuto della vita quotidiana fino a quando diventano indistinguibili da essa.

¹ Mark D. Weiser (July 23, 1952 – April 27, 1999) è stato il capo scientifico di quello che fu il Palo Alto Research Center della Xerox PARC, negli Stati Uniti. Weiser è considerato il padre del *ubiquitous computing*, termine da lui coniato nel 1988.

Weiser (1991) fa un parallelo tra la tecnologia dell'informazione elettronica e la scrittura, che può essere considerata la prima tecnologia dell'informazione.

La scrittura, ovvero la capacità di catturare una rappresentazione simbolica del linguaggio parlato per la memorizzazione delle informazioni a lungo termine, che consente di liberarsi dai limiti della memoria individuale, è divenuta ubiqua nei paesi industrializzati. La costante presenza sullo sfondo di prodotti di sintesi di *literacy technology* non richiede, infatti, un'attenzione attiva, ma le informazioni da trasmettere sono pronte per l'uso a colpo d'occhio. Il *computing ubiqou* non significa quindi per Weiser avere computer trasportabili ovunque, ma piuttosto le tecnologie che spariscono nel background.

“I computer ubiqui devono sapere dove si trovano, a differenza dei computer di oggi che non hanno alcuna idea del contesto in cui si trovano. Se un computer semplicemente sapesse in quale stanza si trova, potrebbe adattare il suo comportamento in modo significativo senza richiedere nemmeno un pizzico di intelligenza artificiale.

I Computer ubiqui arriveranno anche in diverse dimensioni, ciascuna adatta a una determinata attività... abbiamo costruito ciò che chiamiamo schede, taccuini (pads) e tavole: macchine che somigliano a Post-It, altre che si comportano come un foglio di carta (o un libro o una rivista), e display che sono l'equivalente di una lavagna o bacheca [...] Quanti taccuini, schede, tavole, display ci sono in una stanza? Guardatevi intorno: titoli sui dorsi dei libri, etichette sui sistemi di controllo, termostati e orologi, così come piccoli pezzi di carta. A seconda della stanza si possono vedere più di un centinaio di tabs, dieci o venti taccuini, una o due schede. Questo porta ai nostri obiettivi di distribuire, inizialmente, l'hardware della *embodied virtuality*: centinaia di computer per ogni camera. Centinaia di computer in una stanza potrebbero sembrare intimidatori in un primo momento, così come un tempo sembrarono le centinaia di volt che scorrono attraverso i fili nelle pareti. Come i fili nelle pareti, le centinaia di computer arriveranno a essere invisibili alla coscienza comune. Le persone semplicemente li utilizzeranno inconsciamente per svolgere le attività quotidiane [...].

Portando i computer in secondo piano, la *embodied virtuality* renderà gli individui più consapevoli riguardo le persone all'altra estremità del collegamento informatico. Questo sviluppo ha il potenziale per invertire la forza centripeta malsana che i tradizionali personal computer hanno introdotto nella vita e sul posto di lavoro. Ancora oggi, le persone sono rintanate negli uffici davanti a raggianti schermi di computer e non possono vedere i loro amici per la maggior parte del giorno. Nella realtà virtuale, il mondo esterno e tutti i suoi abitanti cessano effettivamente di esistere. I computer ubiqui, al contrario, risiedono nel mondo umano e non costituiscono una barriera per le interazioni personali. Se non altro, le connessioni trasparenti che offrono tra i diversi luoghi e orari possono tendere a portare le comunità più vicine [...].

Dal punto di vista sociologico, *ubiquitous computing* può significare il declino della dipendenza dal computer” (Weiser et al., 1991 – traduzione dell'autore).

Weiser (1991) ha previsto esattamente quello che è poi accaduto più di un decennio dopo e che ha portato allo sviluppo dell'*ubiquitous computing*, divenuto possibile anche grazie a tre fattori fondamentali: la possibilità di avere computer a basso costo; una rete che li lega insieme; lo sviluppo di sistemi software di attuazione onnipresenti.

Oggi l'intelligenza ambientale diffusa pervade le cose come le città; sistemi di percezione raccolgono informazioni (sensing) e dati da noi o meglio dai nostri smartphone, cercando di cogliere i nostri bisogni e darvi delle risposte (actuating).

In particolare le città stanno diventando smart e possono essere considerate dei veri e propri laboratori viventi di sperimentazione delle nuove tecnologie su scala urbana.

“Se nel XX secolo Le Corbusier aveva concepito la casa come una ‘macchina per abitare’, le città oggi potrebbero essere immaginate come microchip abitabili o computer all'aria aperta” (Ratti e Claudel, 2014).

Il prossimo futuro della mobilità e dei servizi urbani sarà radicalmente trasformato dall'uso pervasivo di sensori e di tecnologie di comunicazione e dalla grossa mole di dati che ne scaturirà. Questi progressi rivoluzioneranno i flussi urbani e sarà possibile realizzare servizi innovativi di mobilità personalizzata on-demand con benefici immensi sia per gli utenti che per la città.

“Questa capacità di percezione fluida e di risposta duttile si sviluppa parallelamente alla disseminazione dei sistemi di elaborazione dei dati: dai grandi calcolatori mainframe alle postazioni fisse desktop, dai computer portatili palmari onnipresenti, fino alla loro dispersione nell'ambiente e fra gli stessi umani con lo sviluppo dei computer indossabili [...].

Il meccanismo che sta alla base dell'intelligenza ambientale è la sensibilità, ovvero la capacità di percepire esattamente ciò che accade intorno a noi e di reagire, di conseguenza, in modo dinamico. Nuovi sistemi di percezione stanno pervadendo ogni aspetto dello spazio urbano, rivelando dimensioni visibili e invisibili della città – e dei suoi cittadini: stiamo conoscendo più a fondo le nostre città ed esse, parallelamente, stanno imparando a conoscere noi. Mentre le persone parlano al telefono, inviano messaggi e navigano su internet, i dati raccolti dalle reti di telecomunicazioni catturano i flussi urbani in tempo reale (real time) e li cristallizzano alla stregua di mappe di Google sulla congestione del traffico [...]. Oggi le persone stesse, dotate di smartphone e computer indossabili, possono diventare strumenti di rilevazione. Recentemente sono emerse innumerevoli applicazioni che consentono agli individui di essere localizzati, di trasmettere informazioni e comunicare le loro esigenze, facilitando nuove interazioni.

Le informazioni vengono trasmesse in tempo reale dai cellulari alla città, per poi tornare ai cellulari. In taluni casi il processo di rilevazione diventa di per sé un atto civico deliberato attraverso il quale i cittadini svolgono un ruolo sempre più attivo nella condivisione partecipativa dei dati” (Ratti e Claudel, 2014).

Gli oggetti stanno iniziando a parlarci. L'intelligenza ambientale urbana, e non solo, i sistemi di controllo Real Time consentono di accumulare una mole di dati enorme – *Big Data* – che possono essere utilizzati per molte applicazioni e scopi diversi, che noi immaginiamo ovviamente sempre positivi.

Nel citato articolo, Ratti² (2014) fa riferimento a una statistica elaborata da Eric Schmidt, il patron di Google, secondo la quale ogni 48 ore viene messa online una quantità di dati pari al totale di quelli prodotti dall'intera umanità fino al 2003 (una stima già vecchia e che dunque andrebbe certamente rivista al rialzo).

L'attività di *sensing*, se ben indirizzata, consente di sapere cosa succede in una città, in un edificio, in una casa, quali sono i consumi, gli stili di vita delle persone, portando a una consapevolezza che può cambiare il sistema. Questi dati, se resi pubblici e condivisi con i cittadini, permettono di cambiare i comportamenti e le politiche.

I cittadini di oggi stanno diventando smart, attivi e collaborativi; il processo di rilevazione diventa talvolta per se stesso un atto civico deliberato, attraverso il quale le persone svolgono un ruolo attivo nella condivisione partecipativa dei dati. Ci sono delle APP come *Waze*, che consentono al cittadino di caricare informazioni sul traffico e sulle strade, in modo che anche altri possano trarne vantaggio; oppure *311*, che consente di segnalare problemi come buche nelle strade, rami rotti, lampioni spenti e quant'altro, così da facilitare il pronto intervento; o APP come *Open Street Map*, che consentono alle persone di collaborare per tracciare mappe di luoghi che non sono stati oggetto di sistematiche rilevazioni topografiche, soprattutto nei paesi in via di sviluppo non interessati da Google.

Possiamo dire quindi che se le città oggi stanno diventando computer all'aria aperta, i cittadini sono i sensori, attraverso i propri smartphone e i location based system, utilizzati da moltissime APP, come Instagram, Twitter, Flickr e tante altre.

L'implementazione crescente di questi sensori e dell'elettronica portatile in generale sta portando a un nuovo approccio allo studio dei comportamenti dell'uomo e del suo ambiente. Tutte le attività che l'individuo svolge durante la giornata possono essere rilevate, elaborate e studiate; è possibile così raccogliere dati e informazioni sulla persona e sulla collettività e rispondere a questi dati con delle strategie di intervento – per rendere le persone smart e attive,

²Architetto e Ingegnere, Carlo Ratti è direttore del MIT SENSEable City Lab di Boston, che interpreta i trend della mobilità urbana del futuro e degli scenari futuri.

per creare dinamiche nuove, per costruire una consapevolezza personale e sociale, sul singolo, sulla collettività e sul contesto, che porti a cambiare lo stile di vita delle persone. Anche il modello di interazione tra l'uomo e la tecnologia è cambiato; se negli anni '80 si parlava di interazione uomo macchina, oggi che la macchina 'non c'è più' l'interazione è tra uomo, rete e spazio.

La gestione dei *Big Data* è uno dei punti critici della rivoluzione in corso; siamo già totalmente prigionieri dei dati che lasciamo sulle nostre tracce. Non potendo proteggere la privacy, la partita nell'uso corretto dei *Big Data* deve tornare a coinvolgere una nuova presa di coscienza dell'individuo.

3 | 4 **Human intelligence e thinking machine**

Apertamente e attivamente oppure attraverso sottili vie subliminali, gli oggetti ci parlano. Non tutti parlano ad alta voce: alcuni comunicano attraverso testi, diagrammi o altre interfacce grafiche; altri empaticamente e quasi telepaticamente; altri ancora attraverso i nostri sensi, con il calore, il profumo, la texture.

Così come l'attenzione del Design nei decenni passati si è spostata dalla mera utilità verso il significato dei prodotti, sostiene Antonelli³ (2011), oggi oggetti e sistemi non sono più caricati soltanto di eleganza e funzionalità, ma assumono una propria personalità e, grazie alla rivoluzione digitale, hanno iniziato a essere molto comunicativi rendendo il nostro mondo interattivo. Contemporaneamente i designer, oltre a dare agli oggetti una forma, una funzione e un significato, scrivono script che sono i fondamenti per queste utili e piacevoli conversazioni.

Si apre così un nuovo terreno per il Design: il miglioramento delle possibilità comunicative tra macchine e persone, portando le conquiste tecnologiche alla scala umana.

Gli oggetti sono diventati complicati ed esigenti, come le persone, così che sembra ormai logico applicare a essi le regole della comunicazione umana.

Per far sentire gli utenti a proprio agio con le tecnologie avanzate, i designer spesso ricorrono alla strategia di incorporare negli oggetti e nelle interfacce elementi istintivi. Questi nuovi modi di interfacciarsi con le macchine stanno superando i tradizionali mouse e tastiere e disporranno sempre più di capacità interattive naturali, quasi-umane, quali comprensione ed emulazione del comportamento, gestione dei segnali sociali. Ecco che le funzioni vengono mosse attraverso le dita, i gesti, la voce, gli occhi e addirittura il pensie-

³ Paola Antonelli, architetto è Senior Curator della sezione architettura e design e Direttore della Ricerca e Sviluppo del Museum of Modern Art di New York.

ro⁴: schermi multitouch, interfacce gestuali – come in *Guitar Hero*, *Nintendo Wii* e *Microsoft Kinect* – software di riconoscimento vocale, trasformano gli oggetti da strumenti a compagni, che non solo sono comunicativi e interattivi, ma hanno anche una propria personalità. Man mano che gli oggetti acquisiscono più intelligenza, più iniziativa, più emozioni e maggiore personalità, dobbiamo anche preoccuparci di come interagire con loro. Come spiega Norman (2008), l'interazione uomo-macchina non rappresenta un vero dialogo, o almeno non il botta-e-risposta che lo denota, ma piuttosto due monologhi: noi diamo ordini alle macchine e quelle a loro volta danno ordini a noi. Più la tecnologia diventa potente, più critica diventa la sua incapacità di collaborare e comunicare con noi. Il problema delle capacità relazionali uomo-macchina non può essere risolto con lo sviluppo di sistemi migliori per far dialogare gli oggetti con noi. Un dialogo efficace richiede, infatti, conoscenze ed esperienze condivise; richiede di saper valutare l'ambiente, il momento, gli eventi che hanno portato a quel momento e i tanti obiettivi di tutte le persone coinvolte.

Sarebbe interessante se le macchine potessero discutere le loro soluzioni, proponendo magari delle alternative, anche se non sono in grado di comportarsi come farebbe un umano. Esistono sistemi di home banking che sanno decidere se possiamo accedere a un prestito o sistemi medicali automatici che determinano se dobbiamo essere sottoposti a una particolare cura. Ci saranno presto sistemi che controlleranno cosa mangiamo, leggiamo e le nostre preferenze musicali e televisive, mentre altri controlleranno dove andiamo e come guidiamo e saranno in grado di avvertire l'assicurazione e perfino la polizia se abbiamo violato le regole. Norman (2008) continua, spiegando che i sistemi intelligenti però pensano di sapere cosa è meglio per noi, ma la loro intelligenza è limitata e quindi non c'è modo in cui una macchina possieda conoscenze sufficienti di tutti i fattori che entrano in gioco in una decisione umana. Più le macchine guadagnano voce in capitolo e più devono imparare a relazionarsi, devono migliorare il modo in cui interagiscono e comunicano e riconoscere i propri limiti; solo allora potranno davvero essere utili.

L'accelerazione dello sviluppo di macchine intelligenti si è avuta a metà del secolo scorso

⁴ Di recente sperimentazione è *Emotiv*, un sistema di interfaccia cervello-computer, basato sull'acquisizione di segnali elettroencefalografici, che consente all'utente di connettersi mentalmente direttamente con il computer e di navigare con il pensiero senza toccare la tastiera. *Emotiv Insight Brainware* è un dispositivo, realizzato da Accenture e Royal Philips e presentato al CES di Las Vegas 2015, in grado di trasformare le onde cerebrali in veri e propri comandi per controllare gli oggetti a distanza. *Emotiv Insight Brainware* è stato pensato principalmente per persone affette da Sla o da altre malattie neurodegenerative, in quanto consentirà loro di controllare alcuni apparecchi elettronici tramite comandi cerebrali e input oculari o vocali. Ovviamente, l'utilizzo futuro verrà ampliato anche agli utenti non affetti da queste gravi malattie, e i tipi di utilizzo potrebbero essere i più vari. Al momento, *Emotiv Insight Brainware* consente di interagire con diversi dispositivi elettronici come il *Lifeline medical alert service*, le *Smart TV* e il sistema di illuminazione *Philips Hue*. La comunicazione tra l'uomo e questi dispositivi avviene tramite input cerebrali, con comandi che possono essere utilizzati per accendere una TV, spegnere una lampadina e controllare altri dispositivi tramite gli impulsi elettrici cerebrali di chi indossa questo particolare apparecchio. *Emotiv Insight Brainware* è in grado di rilevare in ogni istante pensieri ed espressioni del paziente.

con lo sviluppo della teoria dei controlli, dei servomeccanismi e del feedback, della cibernetica e delle teorie dell'informazione e degli automi, che procedettero di pari passo con il rapido sviluppo di circuiti elettronici e computer. La potenza dei circuiti e dei computer da allora è praticamente raddoppiata ogni due anni e siccome il processo sta continuando da oltre quaranta, i circuiti odierni sono un milione di volte più potenti dei primi 'cervelli elettronici'. Cosa potrà accadere fra vent'anni o quaranta quando le macchine saranno un milione di volte ancora più potenti di oggi?

Norman spiega che anche i primi tentativi di sviluppare una scienza dell'Intelligenza Artificiale (IA) risalgono allo stesso periodo. Da allora i dispositivi sono stati sottratti dalla fredda logica matematica e dalla teoria delle decisioni per essere introdotti nel territorio approssimativo del ragionamento simil-umano, dove troviamo logica *fuzzy*, probabilità, ragionamenti euristici e di buon senso. Il risultato è che oggi i sistemi intelligenti possono vedere e riconoscere oggetti, capire in parte il linguaggio scritto e parlato, parlare, muoversi in un ambiente e ragionare in modo articolato.

Il futuro degli oggetti quotidiani, secondo Norman (2008) è in prodotti dotati di conoscenza e di intelligenza proprie. Prodotti che sanno dove si trovano e a chi appartengono, che sanno comunicare con altri prodotti e con il contesto in cui si trovano. Il futuro delle cose che ci circondano è tutto fatto di macchine mobili, che possono manipolare fisicamente l'ambiente, che sono consapevoli di avere attorno persone e altre macchine, e che possono comunicare tra loro.

Per quanto riguarda la ricerca sugli oggetti intelligenti, ci sono due diverse direzioni: la prima va verso l'intelligenza 'autonoma', cioè verso sistemi che cercano di comprendere le intenzioni delle persone; la seconda verso l'intelligenza 'capacitante', ovvero strumenti potenti che lasciano che siano le persone a decidere quando e dove usarli.

Quando le condizioni sono stabili e il compito da svolgere ben definito, quando non viene richiesta alcuna agilità meccanica e quando gli eventi inattesi sono molto rari, allora l'automazione può veramente prendere il sopravvento. In questo caso l'automazione funziona senza intoppi e senza problemi.

La vera sfida del Design nel futuro però è di creare oggetti intelligenti che ci rendono più capaci, le cosiddette tecnologie capacitanti.

Ci sono quindi 'case intelligenti', anche dette adattive, con sensori per la temperatura, l'illuminazione, il livello sonoro, gli spostamenti degli inquilini, la posizione delle porte ecc., e attuatori. Case con controllo automatico che credono di interpretare i desideri e i bisogni delle persone, che però spesso dipendono dal loro stato d'animo e l'ambiente non dispone di indizi correlati a quello stato.

Ci sono tuttavia anche 'case che rendono intelligenti', ovvero dotate di dispositivi mirati ad espandere l'intelligenza umana per le case intelligenti, forniscono un aiuto sostanziale nei problemi di tutti i giorni e il fatto che la loro adozione sia volontaria ce li rende accettabili.

Tecnologie capacitanti volontarie, amichevoli, cooperative. Possiamo usarle o ignorarle come vogliamo. Dispositivi in grado di inserirsi senza disturbo negli stili di vita delle persone, basati su tecnologie molto avanzate, ma la filosofia con cui sono state pensate è quella dell'aumentazione (*augmented*) e non dell'automazione.

Norman (2008) sostiene che il futuro del Design sta nello sviluppo di dispositivi intelligenti che guidano l'auto per noi, cucinano per noi, tengono sotto controllo il nostro stato di salute, puliscono e ci dicono cosa mangiare e quando fare un po' di esercizio fisico. Nonostante le enormi differenze fra macchine e persone, se siamo in grado di specificare bene un compito, se le condizioni ambientali possono essere tenute ragionevolmente sotto controllo, e se macchine e persone possono limitare le loro interazioni al minimo indispensabile, allora i sistemi intelligenti autonomi ci saranno d'aiuto. La sfida sta nell'arricchire le nostre vite di dispositivi intelligenti capaci di accompagnarci nelle nostre attività, dotati di capacità complementari alle nostre, capaci di farci avere più risultati, più benessere, più scelte, ma senza provocarci ulteriore stress.

Questi dispositivi dovranno fornirci ininterrottamente indicazioni sul loro stato di funzionamento senza assillarci, inviando dei feedback per darci degli indizi su ciò che sta accadendo. La comunicazione deve essere efficace, però allo stesso tempo collocarsi nella periferia dell'attenzione, in modo da non disturbare le altre attività.

E se attorno a noi gli oggetti prendessero vita? Se sapessero avvertire la nostra presenza, percepire l'oggetto della nostra attenzione e delle nostre azioni, e intervenire con informazioni, azioni e suggerimenti appropriati?

Pattie Maes, professore al MIT Media Lab è quello che sta cercando di realizzare: un libro che ci dice quali brani potrebbero interessarci; la foto della nonna che ci informa sul suo stato di salute ogni volta che la guardiamo; lo specchio che elabora la nostra immagine e ci fa vedere come staremmo più magri, come con quel vestito o una nuovo taglio di capelli. Le tecnologie intelligenti hanno la capacità di semplificare le nostre vite, farcele godere di più, renderle più sicure, se funzionassero senza sbagliare.

Quello che oggi è nell'automobile (programma *Intelligent Vehicles*) sarà presto in cucina, nel bagno e in salotto. Agenti intelligenti, case intelligenti, ambienti intelligenti: sistemi che scelgono la musica da farci ascoltare, che controllano l'illuminazione per il nostro benessere e per il risparmio energetico; programmi di ricerca che tengono sotto controllo il cibo che mangiamo, le attività che svolgiamo, e perfino le persone con cui abbiamo contatti.

Telefoni che dicono quando sei vicino ai tuoi amici, con cui pagare le bollette, che percepiscono lo stato d'animo e danno suggerimenti.

In futuro i cibi avranno etichette leggibili dal computer e così il frigo saprà cosa contiene, cosa entra e esce, le date di scadenza delle confezioni e il nostro peso e la dieta che dovremmo seguire. Le macchine impareranno a socializzare, a parlare con i loro proprietari e fra loro. Il frigo presto confronterà il suo contenuto con quello del vicino e ci suggerirà nuove pietanze.

“La società però deve cominciare a considerare l'effetto che questi cambiamenti avranno sugli individui e sulla società nel suo insieme. I progettisti sono i primi a doversi porre il problema poiché sono loro a tradurre idee in realtà. Oggi più che mai i progettisti devono comprendere e valutare l'impatto sociale delle loro azioni.

Abbiamo bisogno di progetti che si preoccupino delle persone, che seguano le regole migliori per una progettazione incentrata sulle attività e sulla persona.

Che cosa significa per i designer l'avvento delle macchine intelligenti? In passato dovevamo pensare al modo in cui le persone avrebbero interagito con la tecnologia; oggi dobbiamo prendere in considerazione anche il punto di vista della macchina. Creare macchine intelligenti significa creare interazione, simbiosi e cooperazione, tanto con le persone quanto con altre macchine intelligenti. Se in passato ci limitavamo a usare i nostri prodotti, nel futuro li avremo sempre più spesso come collaboratori, a volte come capi, a volte come domestici e assistenti. Ci troveremo sempre più a supervisionare e a controllare, mentre noi stessi verremo sempre più controllati e supervisionati” (Norman, 2008).

3 | 5 **La macchina come estensione del corpo:**

dispositivi indossabili, E-textiles e indumenti intelligenti

Da sempre il processo evolutivo si fonda nei processi naturali di trasformazione operati dagli esseri viventi per adattare l'ambiente alle proprie esigenze.

L'uomo utilizza da millenni la tecnologia per migliorare il proprio stato di benessere e quello della collettività, nonché per controllare e adattarsi al proprio ambiente naturale. Dalla prima conversione delle risorse naturali in strumenti semplici, fino ai recenti sviluppi dei media (la stampa, il telefono, internet), che hanno diminuito le barriere fisiche nel comunicare e hanno permesso agli esseri umani di interagire liberamente su scala globale, l'essere umano ha avuto come obiettivo, individuale e collettivo, il migliorare e l'aumentare le proprie capacità fisiche e mentali.

McLuhan (1990) offre una rappresentazione dell'evoluzione tecnologica come progressiva estensione del corpo umano e utilizza una definizione della tecnologia come modo

di tradurre un sistema di conoscenza in un altro. La parola scritta, fondata sull'alfabeto fonetico, diventa una tecnologia che permette un'estensione nello spazio e nel tempo della lingua parlata. Simmetricamente l'organizzazione e lo sviluppo della tecnologia sono del tutto analoghi a quelli del linguaggio parlato e scritto.

La tecnologia, come strumento che ci permette quindi di adattarci e di evolverci più rapidamente delle nostre possibilità di evoluzione biologica, concepita inizialmente come un insieme di oggetti esterni a noi, entra via via a contatto con il corpo umano, fino ad arrivare oggi anche a essere incorporata e a fondersi con esso, diventando parte integrante di noi, per agire come una protesi, un'estensione del corpo e della mente.

La ricerca di aumentare le proprie capacità attraverso la tecnologia e l'evoluzione di questa, come progressiva estensione del corpo, comportano di contro la perdita del funzionamento di altre capacità percettive e sensoriali caratteristiche dell'uomo, modificandone i comportamenti e la natura stessa.

Tuttavia l'evoluzione tecnologica continua il suo percorso. Anche la tecnologia informatica, partita come integrata a un insieme di oggetti esterni all'uomo, con il *wearable computing* ha segnato un cambiamento di paradigma importante.

I *wearable computers* rappresentano oggi la nuova frontiera dei dispositivi elettronici; compatti e miniaturizzati questi vengono direttamente indossati dall'uomo, creando una costante interazione tra computer e utente.

Il futuro è di ridurre il numero di dispositivi da portare con noi e di sviluppare prodotti che siamo in grado di indossare, che ci consentono di essere connessi senza soluzione di continuità, per soddisfare più rapidamente le nostre esigenze, e che allo stesso tempo aprono nuove opportunità d'interazione tra le persone.

Se ogni persona è dotata di almeno uno di questi dispositivi, è possibile interagire con quella persona, per far condividere informazioni, conoscenze, emozioni ed esperienze con gli altri continuamente, attraverso piattaforme che supportano l'aumento della collaborazione e della consapevolezza sociale.

Il *wearable computing* sta affrontando un nuovo importante passaggio: i sistemi indossabili che usano essere dispositivi trasportabili si stanno in realtà inserendo nel 'tessuto della vita quotidiana'. L'adozione della tecnologia da indossare nella vita di tutti i giorni sta quindi completamente cambiando il comportamento delle persone. La possibilità di rendere l'utente in grado di interagire in ogni momento e ovunque ha portato nuove opportunità, che hanno catalizzato la generazione di una nuova area di ricerca: la tecnologia persuasiva. La tecnologia persuasiva si concentra sulla formalizzazione della progettazione e sullo sviluppo di prodotti informatici in grado di cambiare il modo in cui gli utenti agiscono e pensano.

Le potenzialità d'interazione, create da questi dispositivi, con l'uomo e i sistemi di computing ubiqui e pervasivi possono essere indirizzate in tante direzioni: aiutare e assistere le persone, spingerle verso nuovi modelli di comportamento, per cambiare le dinamiche sociali, fino anche alla possibilità di trasformare questi sistemi indossabili, massicciamente distribuiti, in un *collective wearable*, un super-organismo di assistenti digitali personali socialmente interattivi, esteso globalmente.

Mentre i *wearables* personali, infatti, sono di provenienza eterogenea e in genere agiscono autonomamente, è possibile che questi riescano ad auto-organizzarsi in imprese di cooperazione su larga scala, con gli esseri umani che restano prevalentemente *out-of-the-loop*.

La nostra vita di tutti i giorni sarà nei prossimi anni significativamente regolata da oggetti intelligenti e molti di questi riguarderanno dispositivi indossabili, inclusi tessuti e abbigliamento smart (*E-textiles* e *smart garments*).

La tendenza attuale del *wearable computing* è di integrare la tecnologia direttamente negli indumenti senza introdurre nuovi elementi di contatto con il corpo: i sistemi di calcolo vengono quindi incorporati in indumenti o accessori, come vestiti, camicie, occhiali, bracciali e orologi.

La tecnologia indossabile può essere trovata in diversi contesti, ad esempio può essere efficace nel modificare il comportamento degli utenti, spingendoli verso stili di vita sani, come è successo con la comunità *Nike +* per adulti e *Zamzee* per i bambini.

Abbigliamento, scarpe, occhiali, bracciali e orologi stanno diventando più intelligenti, incorporando senza soluzione di continuità risorse di calcolo e possibilità di comunicazione sempre più potenti, e la nostra interazione con questi dispositivi sta diventando più naturale.

La tecnologia indossabile ha un notevole potenziale, per far aumentare le capacità umane, e la creazione di tessuti e di indumenti intelligenti, capaci di integrare questa tecnologia senza soluzione di continuità in funzioni quotidiane, sta aprendo nuove opportunità al Design.

La crescita in termini di valore del mercato per il settore dei *wearables* è stimata in grande aumento. Secondo le ultime ricerche di IDC⁵ a livello mondiale, perché i *wearable devices*, che per ora sono associati principalmente all'allenamento e alla localizzazione, possano fare un salto significativo, devono diventare moda. Saranno quindi importanti

⁵ IDC (International Data Corporation) è il primo gruppo mondiale specializzato in ricerca, consulenza ed eventi in area ICT.

sia l'estetica che la funzionalità, in particolare l'attenzione alla *good looking technology* unita ad aspetti di *context awareness* (consapevolezza sul contesto) e social. I *wearable devices* oggi più diffusi sul mercato si possono dividere principalmente in tre categorie, che, dalla meno alla più evoluta, sono:

- I *Complex Accessories*, ovvero dispositivi creati per poter lavorare solo parzialmente in modo indipendente, che richiedono l'appoggio a un dispositivo smart connesso alla rete, per poter essere pienamente operativi. In questa categoria rientra gran parte degli innumerevoli braccialetti per il fitness, per il controllo dell'attività sportiva, delle calorie e persino dell'umore e della qualità del sonno (*activity tracker*). In pratica questi accessori raccolgono dati e in alcuni casi comunicano tramite display, tuttavia necessitano di un *offload* su un dispositivo connesso (smartphone, tablet o computer) per poter salvare e processare i dati raccolti, o trasferiti a siti Web che li trasformano in grafici e andamenti.
- Gli *Smart Accessories*, ovvero dispositivi con la possibilità di installare applicazioni (APP) o software di terze parti, che ne possono ampliare le funzionalità. Per la piena operatività di questi dispositivi rimane comunque necessaria la connessione a uno smart device, a sua volta connesso a internet. Esempi di dispositivi di questo tipo sono molti smartwatch, quelli non dotati di SIM, che sembrano normali orologi, finché non vi serve di più: mappe, comunicazione, assistente personale ecc.
- Gli *Smart Wearables*, ovvero quei dispositivi che possono funzionare in piena autonomia, senza la necessità di appoggiarsi ad altri apparecchi. Si connettono autonomamente a internet e hanno la possibilità di installare APP e software di terze parti, con l'intento di espanderne le funzionalità. Un esempio di questi dispositivi sono i *Google Glass* o gli smartwatch dotati di SIM, come alcuni degli ultimi modelli in uscita.

Molti sono comunque gli studi per rendere gli *actigraphs* (accelerometri *wrist-worn*, *wristband*), più conosciuti come *activity trackers*, capaci di captare aspetti più psicologici della vita delle persone: il fumare, l'eccitamento, la fase REM del sonno, il bere. Gli *activity trackers* non sono quindi soltanto strumenti per misurare l'andamento del sonno e della veglia, e il consumo delle calorie, ma stanno dimostrando un grande potenziale anche come strumento *all round* per monitorare la salute e lo stile di vita delle persone, con il vantaggio di essere poco intrusivi ed economici.

Di prossima uscita anche una *wristband* che, oltre a tenere conto dell'attività fisica, del sonno e dei parametri vitali, conosce anche le canzoni ascoltate, i programmi tv seguiti, l'attività sui social network, riuscendo così a elaborare informazioni sull'umore della persona e sui suoi gusti.

La tecnologia indossabile interessa comunque vari ambiti del progetto e della produzione,

dalla moda, con capi di abbigliamento e accessori che incorporano computer e tecnologie elettroniche avanzate, al settore degli strumenti medicali e degli accessori per il *body monitoring*, fino al settore dei dispositivi pensati come estensione del corpo umano, per comunicare senza soluzione di continuità, per aumentare le capacità fisiche e sensoriali e per superare eventuali disabilità e limiti.

Sulla tecnologia indossabile si stanno concentrando non solo le grandi aziende; negli ultimi anni sono sorte anche molte nuove imprese e startup, che presentano interessanti prototipi di dispositivi indossabili.

L'ampia gamma di nuovi prodotti commerciali nel settore dei dispositivi indossabili dimostra il grande interesse per questo paradigma di calcolo, che sta diventando molto diffuso. Immaginiamo un mondo in cui buona parte della popolazione indossa dispositivi che misurano costantemente ritmo cardiaco, attività fisica, pressione, glicemia e altri parametri analoghi, che controllano la qualità del nostro sonno e l'alimentazione: ci sono opportunità enormi per la ricerca medica e per la prevenzione e l'assistenza personalizzate. Con quali ricadute?

Un giorno non lontano la nostra assicurazione sulla salute ci scriverà:

“Caro assicurato [...] trova in allegato il braccialetto da indossare”.

Per quanto concerne i tessuti intelligenti, essi rappresentano la futura generazione di fibre, tessuti e relativi articoli. Possono essere descritti come materiali tessili in grado di pensare autonomamente, per esempio attraverso l'inserzione di dispositivi elettronici. Molti tessuti intelligenti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la protezione, la sicurezza, la moda o il comfort. La loro produzione è oggi una realtà a seguito di un'unione positiva tra i tessuti tradizionali, la tecnologia di abbigliamento, la scienza dei materiali, la meccanica strutturale, la tecnologia dei sensori e degli attuatori, la tecnologia di sviluppo di processo, le comunicazioni, l'intelligenza artificiale, la biologia e non meno importante il mondo dei coloranti, dai quali derivano molte delle proprietà riconosciute ai tessuti intelligenti: dalle proprietà camaleontiche all'effetto fotoelettrico.

Nati come sistemi del tutto passivi, cioè capaci solamente di sentire le condizioni ambientali e gli stimoli, possiamo affermare che oggi gli *smart textiles* sono capaci di sentire, di reagire e di adattarsi da soli agli input ricevuti, tanto che ormai si parla di tessuti ultra intelligenti.

Riguardo gli indumenti smart, invece, moltissimi sono i prodotti e i prototipi presenti sul mercato: si passa dalle maniche che fanno sparire il tremore nei malati di Parkinson, ai vestiti che stabilizzano l'umore delle persone bipolari o riabilitano i pazienti colpiti da

ictus, a cinture che analizzano i parametri biofisici e inviano i dati in tempo reale, o cinture intelligenti che si allargano da sole dopo un pranzo impegnativo e ovviamente si collegano allo smartphone via Bluetooth per comunicare i dati relativi all'attività fisica di chi la indossa. Si scopre, inoltre, che esiste una comoda coperta che emette luce blu per il trattamento dell'itterizia neonatale, o che le persone sulla sedia a rotelle possono monitorare che la propria postura sia corretta grazie ai sensori di un particolare tessuto. O ancora che ci sono tessuti e calzini dotati di sensori in grado di monitorare la corretta postura, tute che difendono dal freddo con un meccanismo auto-riscaldante, caschi per ciclisti che dialogano con le automobili per aumentare la sicurezza su strada, cinture che permettono di realizzare elettrocardiogrammi utilizzando il processore di uno smartphone, che rivelano la temperatura corporea con un sistema a infrarossi, misurano il battito cardiaco e la frequenza respiratoria, magliette che monitorano e inviano via bluetooth dati riguardanti il battito cardiaco, la respirazione, il movimento e la postura, lenti a contatto intelligenti capaci di misurare anche la glicemia. Questi sono solo alcuni esempi tra prototipi e prodotti già in commercio, e gli sviluppi non tralasciano neppure soluzioni per i nostri amici domestici, con accessori e collari per monitorare l'attività del nostro cane, che rilevano i parametri vitali e la posizione della bestiola: mai più ricerche disperate e appelli angosciati.

Interessanti sono anche le ricerche e le applicazioni riguardanti le possibilità di interazione e di comunicazione aperte dalla tecnologia indossabile.

Ne è un esempio una T-shirt (Caon, 2014), che permette l'interazione sociale offline e, in particolare, promuove il contatto fisico gentile tra due persone. Tale sistema suppone di essere collegato con social network e che diversi gesti di contatto attivino diverse azioni; per esempio, stringendosi la mano si può abilitare la condivisione del biglietto da visita e dandosi una pacca sulla spalla si può condividere la riunione sul social network. Nel prototipo della maglietta sono stati integrati due diversi tipi di sensori tessili, collegati a una scheda *Arduino*. Questi due tipi di sensori sono stati pensati per essere discreti o pubblici: nel primo caso, il sensore è costituito da un filo conduttore incorporato nelle cuciture della maglietta, che è piuttosto invisibile; nel secondo caso invece l'interazione viene attivata attraverso sensori tessili molto visibili, che potrebbero anche essere modellati in modo creativo.

Un altro progetto presenta invece una T-shirt (Angelini, 2014), che dovrebbe incoraggiare le persone ad abbracciare, al fine di reintrodurre il contatto interpersonale per la comunicazione umana anche nell'era digitale.

Interessanti sono anche gli studi che esplorano un insieme di dispositivi indossabili e di indumenti intelligenti progettati per supportare la comunicazione privata e intima in ambienti pubblici tra una coppia. (Jacob, Dumas, 2014)

Lo scenario è di due partner che desiderano rimanere connessi e lasciare che l'altra persona cara sappia cosa pensano gli uni degli altri durante il giorno. Le attuali tecnologie per fare ciò comportano il chiamare l'altro, l'invio di email o messaggi di testo, immagini. L'utilizzo di un dispositivo mobile in questo caso è dirompente, richiede un cambiamento di attenzione da parte dell'utente, e potrebbe non essere consentito o almeno visto di buon occhio in un ambiente di lavoro tipico. Così, i membri di una coppia che desiderano mantenere una qualche forma di comunicazione a distanza intima durante il lavoro e la loro vita sociale attualmente incontrano una serie di dilemmi. L'idea si fonda sul fatto che questa forma di comunicazione intima non deve necessariamente fare affidamento esclusivamente su messaggi di testo estesi, soprattutto nel contesto di un rapporto a lungo termine ben sviluppato. Molto di ciò che passa tra intimi, infatti, è il non detto ed è fondato sulla conoscenza profonda e la comprensione dell'altro, che può essere difficile per gli altri da capire e comprendere.

Questo tipo di comunicazione, di condivisione non verbale, può essere integrata in indumenti smart. La proposta è un indumento intelligente per questo uso che funziona nel seguente modo: ogni partner di una coppia potrebbe indossare un esemplare di un vestito intelligente che consente la comunicazione intima. La persona che desidera inviare un messaggio a una persona significativa per lei potrebbe attivare un sensore di ingresso. L'input potrebbe essere interpretato e trasmesso in modalità wireless al capo del suo partner, che trasmette il messaggio attraverso una modalità di output come l'accensione di LED o la generazione di calore per mezzo di una scheda elettronica, incorporati nella manica di una camicia, di un abito a maniche lunghe o di una giacca. Tecnicamente parlando, un tale caso d'uso non è eccessivamente complesso. Tuttavia la principale sfida consiste nell'integrazione estetica dei sensori d'ingresso e degli attuatori di uscita nell'indumento in modo che la produzione del messaggio e la ricezione rimanga un'esperienza intima, privata solo della coppia.

In generale possiamo dire che, negli ultimi anni, il Fashion Design ha visto un'enorme sperimentazione di nuove forme e proposte per abbigliamento, nonché un crescente interesse per il computing indossabile, con grandi vantaggi reciproci da entrambi i punti di vista. Ecco che vengono presentati abiti capaci inviare messaggi attraverso la luce, il colore o altro, che potranno cambiare in un futuro vicino il modo di comunicare tra le persone.

Alla luce dell'evoluzione delle tecnologie digitali, dei trend tecnologici in atto e degli esempi applicativi esistenti, descritti in questo capitolo, possiamo concludere ponendo alcune domande ai lettori su cui riflettere per proporre nuovi scenari design orienting:

Come sarebbe se applicassimo questi trend al settore dell'Home Care e ai servizi sanitari di assistenza per la cura delle persone?

Come cambierebbero i prodotti e i servizi in questo settore?

È possibile che l'applicazione di queste tecnologie possa migliorare la vita delle persone rendendole attive e indipendenti il più a lungo possibile?

Riferimenti bibliografici

Angelini, L., Caon, M., Lalane, D., Khaled, O.A., Mugellini, E., 2014, *Hugginess: Encouraging interpersonal Touch through Smart Clothes*, in *Proceedings of the Conference ISWC'14, Seattle, WA*, <http://delivery.acm.org/10.1145/2650000/2641356/p155-angelini.pdf?ip=150.217.251.65&id=2641356&acc=ACTIVE%20B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&CFID=721001656&CFTOKEN=80854523&__acm__=1444669804_16a1d912c74bcad8c4110adce5dd3a96> (10/15).

Antonelli, P. (Ed.), 2011, *Talk to me. Design and the Communication between People and Objects*, MOMA, New York.

Caon, M., Perego, P., Andreoni, G., Mugellini, E., 2014, *Atelier of Smart-Garments and Accessories*, in *Proceedings of the Conference ISWC'14, Seattle, WA*, <http://ubicomp.org/ubicomp2014/proceedings/iswc_adjunct/aska/p171-caon.pdf>(10/15).

De Kerckhove, D., 2014, *Psicotecnologie collettive*, Egea, Milano.

Jacob, C., Dumas, B., 2014, *Designing for Intimacy: How Fashion Design Can Address Privacy Issues*, in *Wearable Computing, in Proceedings of the Conference ISWC'14, Seattle, WA*, <http://delivery.acm.org/10.1145/2650000/2641353/p185-jacob.pdf?ip=150.217.251.65&id=2641353&acc=ACTIVE%20B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&CFID=721001656&CFTOKEN=80854523&__acm__=1444670077_32324af9e5c460f7a50d0a0e8fbee6ba> (10/15).

McLuhan, M., 1990, *Gli strumenti del comunicare*, Arnoldo Mondadori Editore, Milano (Ed. orig., 1964, *Understanding Media: The Extensions of Man*, McGraw-Hill, New York).

Norman, D., 2008, *Il Design del Futuro*, Apogeo, Milano.

Ratti, C., Claudel, M., 2014, *Le smart cities di domani*, Aspenia, Roma.

Weiser, M., 1991, *The Computer for the 21st Century*, «Scientific American Special Issue on Communication Computers and Networks», 265(3), pp. 94-104.

Francesca Tosi, Alessandra Rinaldi, Alessia Brischetto

4 | 1 Ergonomia per il Design, Design per l'Ergonomia

Francesca Tosi

Il rapporto tra Ergonomia e Design si può sintetizzare nella definizione di Design per le persone, ossia di un'azione progettuale che ha come punto di partenza e come obiettivo finale l'insieme dei bisogni, delle aspettative e dei desideri delle persone alle quali si rivolge.

Nel campo del Design per la Sanità, l'impiego e la sintesi tra i metodi Human-Centred Design e Design Thinking sono oggi riconosciuti come strumenti di indagine e di intervento in grado di valutare la specificità dei bisogni legati sia allo svolgimento delle attività di cura che alla salvaguardia e al potenziamento dell'autonomia della persona, e di definire le soluzioni progettuali più idonee a garantire la sicurezza e il benessere fisico e psicologico delle persone. L'approccio, e i metodi di indagine e di intervento propri dello Human-Centred Design e del Design Thinking appaiono specificatamente appropriati nel Design per l'Home Care che, come abbiamo visto, rappresenta un particolare ambito di intervento nel più ampio panorama del Design per la sanità.

Sebbene il settore dell'Home Care presenti livelli di complessità ovviamente minori per quanto riguarda l'estensione delle attività di cura e le specificità organizzative e gestionali proprie delle strutture ospedaliere e di assistenza, lo spostamento delle cure sanitarie e dell'assistenza alla persona e dell'assistenza nell'ambiente domestico porta con sé la convivenza di attività specificatamente sanitarie (somministrazione di farmaci, medicazioni, attività di riabilitazione ecc.) con le normali attività di vita quotidiana (da quelle strettamente legate alla gestione della vita personale e della casa come l'igiene della persona, la preparazione dei cibi, la pulizia della casa ecc. a quelle legate alla vita di relazione) che possono essere svolte in piena o parziale autonomia dalla persona assistita o richiedere la presenza saltuaria o continua del personale di assistenza (formale o informale).

Come abbiamo visto nel capitolo 2, il quadro delle attività che devono essere considerate nel settore dell'Home Care è estremamente articolato e, per ognuna di queste può essere individuato un quadro altrettanto articolato di bisogni e di aspettative che caratterizzano i diversi profili di utenza coinvolti.

Di particolare interesse per questo settore, ma più in generale per tutti gli ambiti nei quali il Design interviene sul rapporto – o interazione – che gli individui stabiliscono con gli artefatti fisici o virtuali nel corso delle loro attività, è il progressivo avvicinamento sia dei metodi di valutazione e di intervento sviluppati nel campo del Design e dell'Ergonomia.

Ergonomia per il Design

L'Ergonomia per il Design – *Ergonomics in Design*, rappresenta una delle aree di più recente formazione all'interno dell'Ergonomia, sviluppata negli ultimi due decenni attraverso un progressivo avvicinamento sia dei temi di interesse che degli obiettivi di intervento, che hanno visto la progressiva focalizzazione dei temi dell'usabilità, e successivamente della User Experience e del coinvolgimento dell'utente, come temi centrali dello studio e del progetto dell'interazione individuo/sistema. Percorso di avvicinamento che si è concretizzato nel progressivo spostamento dell'approccio e degli obiettivi dell'Ergonomia da interventi di valutazione, collocati prevalentemente a posteriori dei processi di progettazione e produzione industriale, a interventi marcatamente progettuali, strettamente integrati al processo di formazione e sviluppo dei prodotti – fisici e digitali – così come dei servizi e dei sistemi organizzativi.

Molti dei temi affrontati nel campo del Design coincidono oggi con i temi dell'Ergonomia cognitiva rivolta allo studio della User Experience, e molti dei metodi di progettazione propri delle aree più avanzate del Design, dai metodi creativi, al Design Thinking al Design partecipato ecc. si sovrappongono e si integrano con metodi intervento e ambiti di ricerca propri dell'approccio User-Centred Design.

La definizione di Ergonomia accettata a livello internazionale, individua il suo nucleo centrale nello studio, nella valutazione e nel progetto dell'interazione tra le persone e i sistemi che utilizzano per svolgere le proprie attività.

Secondo la definizione della IEA, International Ergonomics Association “L'Ergonomia (o *human factors*) è la disciplina scientifica che riguarda la comprensione/lo studio dell'interazione tra le persone e gli altri elementi di un sistema, e la professione che applica i principi teorici, i dati e i metodi per progettazione con l'obiettivo di ottimizzare il benessere delle persone e la performance complessiva del sistema. I professionisti di Ergonomia e gli ergonomi contribuiscono alla progettazione e alla valutazione di attività, compiti di lavoro, ambienti e sistemi con l'obiettivo di renderli compatibili con i bisogni, le capacità e le limitazioni delle persone”¹.

¹ Cfr. IEA, International Ergonomics Association <<http://www.iea.cc/whats/index.html>> (08/15)

La definizione di Ergonomia accettata a livello internazionale, individua il suo nucleo centrale nello studio, nella valutazione e nel progetto dell'interazione tra le persone e i sistemi che utilizzano per svolgere le proprie attività.

Secondo la definizione della IEA, International Ergonomics Association “L'Ergonomia (o *human factors*) è la disciplina scientifica che riguarda la comprensione/lo studio dell'interazione tra le persone e gli altri elementi di un sistema, e la professione che applica i principi teorici, i dati e i metodi per progettazione con l'obiettivo di ottimizzare il benessere delle persone e la performance complessiva del sistema. I professionisti di Ergonomia e gli ergonomi contribuiscono alla progettazione e alla valutazione di attività, compiti di lavoro, ambienti e sistemi con l'obiettivo di renderli compatibili con i bisogni, le capacità e le limitazioni delle persone”.

Oggetto di studio e di intervento dell'Ergonomia sono quindi i rapporti che le persone stabiliscono con gli artefatti, i servizi, le organizzazioni con o nei quali operano nel corso delle loro attività di lavoro e di vita quotidiana.

Qualsiasi sia il livello di complessità del singolo artefatto o servizio considerato, e qualsiasi il livello di difficoltà e/o impegno richiesto dall'uso del prodotto, il rapporto che l'individuo vi stabilisce avviene in ogni caso all'interno di sistemi complessi, definiti dall'insieme delle tante variabili che possono determinare e condizionare le modalità e gli esiti di tale rapporto o interazione.

Ad esempio l'ambiente fisico nel quale il prodotto o il servizio viene utilizzato, le condizioni relative alla temperatura e all'umidità e alla qualità dell'aria, le dotazioni tecnologiche disponibili, il contesto sociale e culturale di riferimento, le convenzioni e i comportamenti sociali richiesti ecc. Elementi essenziali del sistema sono inoltre gli artefatti o i servizi considerati, con le loro caratteristiche e proprietà, le attività che devono essere svolte, e gli individui, con le proprie capacità e i propri limiti (fisici, percettivi, cognitivi), con le proprie attitudini e aspettative, il loro livello di esperienza e di competenza.

La stessa definizione di contesto d'uso contenuta nella normativa richiede di impostare qualsiasi intervento di valutazione e/o progettazione dell'usabilità a partire dalla conoscenza di tutte le variabili che definiscono il rapporto utente/prodotto, di cui entrambi, individuo e prodotto, costituiscono componenti determinanti.

Il contesto d'uso è definito infatti come sistema, le cui variabili sono rappresentate dagli utenti, dai compiti, dalle apparecchiature (hardware, software e materiali) e dall'ambiente fisico e sociale in cui è utilizzato un prodotto².

² Cfr. norma ISO 9241-11/1998 *Ergonomic requirements for office work with visual displays terminals (VDTs) Part 11: guidance on usability*. Versione italiana UNI EN ISO 9241-11/2002 *Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con*



Individuare ed analizzare le variabili che definiscono il contesto d'uso: schema operativo
(elaborazione dell'autore)

Il valore innovativo dell'approccio ergonomico al progetto consiste quindi nel centrare l'attenzione sulla specificità di tutti i fattori che definiscono l'interazione utente-prodotto (ossia le caratteristiche e le capacità degli utenti, le caratteristiche e gli obiettivi del prodotto e delle attività per le quali è – o può essere – utilizzato, le caratteristiche del contesto fisico e sociale) valutando le loro reciproche relazioni e la loro possibile modificazione nel tempo e, inoltre, nella capacità di individuare e interpretare, di volta in volta, le esigenze dei soggetti considerati, il sistema di requisiti richiesti al prodotto e, infine, i parametri e i criteri necessari a valutare e progettare la qualità del prodotto.

Per comprendere e interpretare il contesto d'uso, è innanzitutto necessario rispondere ad alcune domande di partenza, ossia: cosa è il prodotto, chi lo usa, per quali obiettivi ed attività, dove lo usa, in quale modo, quando, ossia in quale periodo della giornata o dell'anno, per quanto tempo ecc (vedi riquadro).

Tradurre queste domande in chiave progettuale significa aggiungere, molto semplicemente, la loro declinazione al futuro e/o al condizionale, aprendo l'attenzione non solo al dato oggettivo (cosa accade qui ed oggi) ma anche a ciò che può essere possibile: chi potrà o potrebbe utilizzare il prodotto, quali potranno (o potrebbero essere) gli obiettivi con i quali quel prodotto potrebbe essere utilizzato, in quali momenti potrà o potrebbe essere utilizzato.

E infine: quale è l'uso previsto del prodotto? In quali modi è, o potrebbe essere, effettivamente utilizzato (nel modo corretto o in modi errati, per le attività previste o anche per altre)? Come potrebbe essere utilizzato in futuro e/o in differenti condizioni di contesto (ad esempio in differenti situazioni ambientali, con differenti disponibilità tecnologiche, ecc.)? E di conseguenza: come potrebbe essere il nuovo prodotto.

Nella fase più strettamente progettuale, l'Ergonomia interviene sia attraverso l'insieme di conoscenze multidisciplinari sulle caratteristiche e le capacità umane, necessarie ad impostare correttamente il progetto, sia attraverso l'insieme dei metodi di valutazione finalizzati a verificare la rispondenza del progetto alle reali (e possibili) esigenze degli utenti. Il ruolo dell'Ergonomia è inoltre, e parallelamente, quello di fattore strategico nell'intero processo di formazione e di sviluppo del prodotto – dalla fase di ideazione a quella di stesura e messa a punto del progetto, sino alla fase di realizzazione del prodotto finito – mettendo a disposizione del team di progettazione e dell'azienda, metodi di valutazione in grado di verificare in tempo reale la successione delle scelte progettuali e produttive. I metodi di valutazione dell'usabilità e, più in generale, del rapporto tra individuo e pro-

COSA È il prodotto

funzioni primarie e secondarie,
obiettivi primari e secondari,
tipologie di utenti a cui si rivolge,
tipologie di impiego (domestico, profes-
sionale ecc.)

PER COSA viene utilizzato il prodotto

tipologie di attività svolte/previste
livello di impegno psico-fisico richiesto

DOVE viene utilizzato il prodotto

l'ambiente dell'interazione utente/ prodot-
to (fisico, sociale, organizzativo, tecnologico)

CHI È l'utente

età, sesso, nazionalità, professione, capaci-
tà di spesa... caratteristiche e capacità (fisi-
che, sensoriali, cognitive)

utente generico o professionale
competenza d'uso, livello di esperienza

QUANDO viene utilizzato il prodotto

in quale periodo dell'anno, della giornata ecc.
con quale durata (per quanto tempo)
con quale frequenza (saltuaria, continua,
temporanea...)

COME viene utilizzato il prodotto

modalità di impiego utilizzate dagli utenti
abitudini d'uso ipotizzabili

dotta, (ambiente, sistema) consentono infatti di valutare la rispondenza del progetto, e successivamente del prototipo, alle reali esigenze dei futuri utilizzatori e possono essere applicati nelle differenti fasi del processo di progettazione e produzione (dalla fase di concezione, a quelle di sviluppo e di realizzazione del progetto, sino alle fasi di immissione sul mercato e di verifica in uso del prodotto finito) con l'obiettivo di valutare, interpretare e verificare la rispondenza del progetto e/o del prodotto alla globalità delle attuali e possibili esigenze dell'utente.

La possibilità di individuare e interpretare i più diversi fattori che definiscono il contesto nel quale l'individuo entra in rapporto con il prodotto e le diverse e possibili esigenze e aspettative, così come i possibili desideri che ne derivano, rappresenta il cuore di ciò che l'Ergonomia offre oggi al processo di design, e la base comune sulla quale si sono sviluppate le diverse linee di ricerca che confluiscono oggi nell'Ergonomia per il Design.

Di particolare rilevanza le ricerche e le sperimentazioni condotte sugli aspetti soggettivi dell'interazione tra gli individui e i prodotti, sulla componente emozionale della valutazione che ciascun individuo esprime, consapevolmente o meno, sulla rispondenza dei prodotti (ambienti e servizi) alle proprie aspettative, sulla loro usabilità, sulle condizioni di sicurezza che possono garantire e infine, sull'esperienza d'uso che quel prodotto può offrire.

Ciascuno di noi, infatti, percepisce a livello razionale, sensoriale ed emozionale ciò che il prodotto è in grado di offrire in termini di funzionalità e rispondenza all'uso, in termini di facilità e comprensibilità di impiego e, infine, di gradevolezza sensoriale ed estetica.

Il rapporto con il prodotto coinvolge inoltre i diversi livelli di giudizio in modo contemporaneo e solo in parte consapevole, sia nel momento del 'primo impatto', ossia nella fase di scel-

ta ed acquisto o nella fase di prima valutazione, sia nella fase di impiego, quando il prodotto viene utilizzato e sperimentato sul breve e lungo periodo.

Come scrive Donald Norman infatti, “la facilità d’uso è uno degli aspetti cruciali per l’azienda produttrice, da vari punti di vista. Curando con attenzione tale aspetto, non soltanto è più probabile che i clienti risulteranno soddisfatti, ma si otterrà anche un alleggerimento dei servizi di assistenza. [...] Nel mercato maturo, dove la competizione si va facendo accesa, i prezzi tendono relativamente al ribasso, i margini di guadagno si fanno ridotti, spesso (una sola richiesta di intervento) da parte del cliente può erodere all’azienda ogni profitto derivante dalla vendita di quell’articolo. È in questo ambito che è possibile riscontrare il maggiore impatto economico derivante dalla realizzazione di buoni prodotti. [...] Inoltre, gli utenti soddisfatti diventeranno utenti abituali, finendo con il raccomandare sia il prodotto che l’azienda ad amici e colleghi, incrementandone così la reputazione generale”(Norman, 2000).

Parallelamente, la complessità delle variabili in gioco riguarda le esigenze, le aspettative, i desideri degli utenti che effettivamente utilizzano il prodotto, o che potrebbero utilizzarlo. Esigenze, aspettative e desideri che possono essere dichiarate, o comunque consapevoli, da parte dell’utente, oppure inconsapevoli e rilevabili solo attraverso l’osservazione del loro comportamento, il confronto con situazioni analoghe, o in base alle ipotesi d’uso riferite a nuovi prodotti/servizi.

Proprio la complessità, dei sistemi all’interno dei quali ciascun oggetto di valutazione e intervento deve essere preso in esame, e degli aspetti nei quali il rapporto individuo-sistema può essere valutato e progettato, è alla base dell’approccio interdisciplinare dell’Ergonomia, basato sulla stretta interrelazione e integrazione delle aree disciplinari e delle competenze professionali che ne fanno parte.

Design per l’Ergonomia

Il Design gioca un ruolo essenziale nella proposta e nella realizzazione di soluzioni progettuali in grado di rispondere pienamente a bisogni che non si esauriscono nella garanzia di sicurezza e fruibilità degli ambienti e dei prodotti, ma si estendono alla capacità di quel prodotto e di quell’ambiente di favorire e potenziare l’autonomia della persona e di favorirne la partecipazione alla vita e alle relazioni sociali.

Parlare di accessibilità (piena utilizzabilità/fruibilità) di sicurezza e di semplicità d’uso significa inoltre prendere in esame non solo la sfera dell’ambiente fisico, ossia gli edifici, gli spazi di vita quotidiana, la rete dei servizi, gli oggetti fisici – ma anche la sfera percettiva e cognitiva, ossia le interfacce di dialogo e le logiche di funzionamento che consento-

no l'interazione con gli oggetti, i servizi, i sistemi di comunicazione e di informazione. Ed è anche in questo caso il Design ad offrire soluzioni innovative che a partire dalla conoscenza dei reali bisogni e delle reali aspettative delle persone può interpretare le opportunità tecnologiche finalizzandole alla sicurezza e al benessere fisico e psicologico degli utenti.

In un recente documento della Comunità Europea, il Design è definito come “un'attività chiave per portare le idee al mercato, trasformandole in prodotti o servizi *user-friendly* e prodotti accattivanti.

[...] Un uso più sistematico del design come uno strumento di innovazione *user-centred* e *market-driven* in tutti i settori dell'economia, complementare alla R&S, migliorerebbe la competitività europea. L'analisi del contributo fornito dal design mostra che le aziende che investono strategicamente nel design tendono a crescere più rapidamente e ad essere più redditizie.

Il Design fornisce una serie di metodologie, strumenti e tecniche che possono essere utilizzati nelle diverse fasi del processo di innovazione per aumentare il valore dei nuovi prodotti e servizi.

Quando viene applicato a servizi, sistemi e organizzazioni, l'approccio User-Centred e Design Thinking guida l'innovazione del modello di business, l'innovazione organizzativa e altre forme di innovazione non tecnologica.

Queste metodologie possono anche essere strumentali al momento di affrontare complesse e sistemiche sfide, per esempio a ridisegnare i servizi pubblici e nel processo decisionale strategico” (Commission of the European Communities, 2013).

Il ruolo del Design viene definito in primo luogo come “capacità di intervento progettuale” basata sulla capacità di innovazione progettuale e, inoltre, come capacità di sintesi e di connessione tra le diverse competenze professionali coinvolte nei processi di formazione e sviluppo di nuovi prodotti e servizi e più in generale nei processi decisionali sia in ambito produttivo che in ambito sociale.

Il Design è per definizione capacità di sintesi creativa di innovazione e realizzabilità tecnica, che può avere come punto di partenza innovazioni tecnologiche e/o produttive, innovazioni scientifiche, esigenze di specifiche categorie di utenza, fattori di mutamento sociali, o può nascere dalla capacità di dare nuove interpretazioni a tecnologie, materiali o processi produttivi già esistenti, così come dalla capacità di interpretare in modo innovativo comportamenti e abitudini già esistenti così come linguaggi e conoscenze consolidate.

In particolare l'esperienza del Design italiano, e il suo consolidato legame con il sistema produttivo e con le singole aziende orientate alla qualità e all'eccellenza dei prodotti, e i metodi Design Thinking orientati all'innovazione di prodotto e di processo, possono offrire all'Ergo-

nomia strumenti concettuali e metodologici complementari all'approccio Human-Centred Design che permettano di integrare pienamente l'approccio ergonomico all'intero processo di formazione e di sviluppo dei prodotti dalla fase della loro concezione sino alla fase di ingresso sul mercato e di uso e di dismissione.

Parallelamente, i metodi Human-Centred Design, finalizzati alla comprensione delle capacità e dei bisogni delle persone, e all'individuazione delle possibili aspettative e desideri provenienti dal contesto sociale, offrono al Design strumenti metodologici capaci di guidare l'intero processo di formazione e sviluppo dei prodotti, dalla fase di concezione a quella di realizzazione, di uso e di dismissione.

Il Design gioca inoltre il ruolo di connessione tra le differenti aree disciplinari, basandosi, sempre per definizione, sulla capacità di sintetizzare nel progetto i contributi e gli approcci provenienti da ambiti di ricerca tradizionalmente distanti.

Ruolo che appare essenziale in un settore come quello della ricerca e della sperimentazione per la terza età nel quale sono coinvolti contributi scientifici e professionali provenienti dalle diverse specializzazioni dell'area sanitaria, dalla psicologia cognitiva, dall'ingegneria sanitaria.

Su entrambi i piani il Design si lega strettamente all'Ergonomia – e in particolare all'Ergonomia per Design – e al suo contributo metodologico che pone l'utente, le sue caratteristiche e le sue esigenze, al centro di ogni intervento progettuale.

L'Ergonomia, nelle sue componenti più tradizionali degli *Human Factors* rivolti allo studio e alla valutazione delle caratteristiche e delle capacità umane, e nelle sue componenti più recenti riconducibili all'area dello User-Centred Design, si configura infatti come approccio metodologico alla valutazione – e al progetto – del rapporto tra gli individui e i sistemi in cui operano e in cui svolgono le proprie attività di lavoro e di vita quotidiana.

Approccio metodologico che presuppone la valutazione del 'contesto d'uso' ossia del complesso di variabili che definiscono di volta in volta le condizioni del rapporto, o interazione, tra l'individuo e il sistema in cui opera, contesto del quale lo stesso individuo (o insieme di individui) è parte essenziale, con le sue caratteristiche e capacità, con le sue attitudini, con i suoi bisogni e le sue aspettative.

4 | 2 **L'approccio Human-Centred Design: i metodi d'indagine e di intervento**

Francesca Tosi

L'approccio User-Centred Design (UCD), Design centrato sull'utente è definito come un metodo di valutazione e progettazione basato sul coinvolgimento degli utenti e fina-

lizzato a rispondere ai bisogni e alle aspettative delle persone che utilizzano il prodotto sulla base della raccolta e della valutazione sistematica delle capacità, delle attitudini e delle esigenze (bisogni e aspettative) delle persone coinvolte nella rilevazione.

Una nota definizione di Rubin (2008) individua nello User-Centred Design “la pratica di progettare prodotti che possano essere utilizzati dagli utenti per gli obiettivi e l'uso richiesti, con la massima efficienza, la massima soddisfazione e il minimo stress fisico e mentale”. L'approccio UCD nasce negli anni '70 nel campo della Psicologia Cognitiva, all'interno degli studi sulla Human-Machine Interaction (HMI) e poi della Human-Computer Interaction (HCI), e si sviluppa a partire dagli studi sulle modalità di interazione tra le persone e i sistemi informativi quando la diffusione del computer e dell'uso di programmi informatici di trattamento dell'informazione esce dall'universo degli addetti ai lavori per entrare nella vita quotidiana delle persone comuni.

I computer e i sistemi di elaborazione dell'informazione si diffondono prima come strumenti di lavoro (dalla videoscrittura ai programmi di calcolo, dalla elaborazione delle immagini ai programmi di impaginazione e di disegno automatizzato/CAD ecc.) poi come strumenti della vita quotidiana e, ormai in modo del tutto pervasivo, come strumenti di comunicazione e di dialogo digitale tra le persone, e con gli oggetti e gli ambienti di vita quotidiana, oggi presenti in quasi in ogni azione e momento della nostra giornata.

Tra la fine degli anni '70 e la metà degli anni '80 (in Italia l'uso dei programmi di videoscrittura, di data base, e di calcolo si diffonde nel settore terziario nel corso degli anni '80, diventando parte integrante del cosiddetto lavoro di ufficio alla fine del decennio) la diffusione dell'informatica nella vita quotidiana diventa oggetto di studio sia nel campo degli studi sociali, nei cui ambito vengono proposte già in quegli anni molte delle principali questioni divenute poi centrali nei decenni successivi nell'ambito della psicologia e, in particolare nell'area della psicologia della percezione e nell'area di studi sull'errore umano. Dal punto vista sociale, la diffusione dell'informatica e successivamente della rete internet, consentono una disponibilità e una facilità di accesso all'informazione potenzialmente illimitate portando a una radicale modificazione nel modo di vivere e di lavorare. Parallelamente, la disponibilità dei dati e delle informazioni personali, pongono ovviamente il problema della privacy e della tutela dei dati, ma aprono anche possibilità di accesso e conoscenza sino a quel momento impensabili.

I sistemi hardware e software, e in particolare le loro interfacce di dialogo, non possono più essere progettati solo per gli addetti ai lavori (come è stato scritto più volte, i computer non possono più essere progettati da ingegneri informatici per i loro 'compagni di banco', ossia per altri ingegneri con analoghe competenze) ma devono poter essere utilizzabili dalle per-

sone comuni. Le interfacce dei primi personal computer sono difficili da usare, richiedono competenze che i non addetti ai lavori non possono avere. I computer sono lenti, il loro impiego impone la memorizzazione di lunghe stringhe di comandi da digitare ogni volta per ottenere la funzione desiderata, le sequenze di comando sono complesse e, una volta attivate, le procedure sono inesorabili (così come le conseguenze di un comando errato o impreciso). Sbagliare tasto, digitare male una stringa, significa poter perdere il lavoro fatto, cancellare un programma, formattare il disco esterno o, peggio, il disco rigido. Gli studi su quella che viene definita l'usabilità dei sistemi informativi pongono al centro dell'attenzione le modalità con le quali persone non esperte possono comprendere e memorizzare i comandi da eseguire e i feedback prodotti dal sistema, la rapidità con la quale riescono ad apprendere nuove procedure di dialogo e, più in generale, l'uso di nuovi programmi. I criteri di valutazione si riferiscono quindi alla rapidità con la quale le procedure vengono memorizzate, alla frequenza degli errori, al numero di richieste di aiuto (o di accesso alla funzione help), ecc.

La diffusione di internet (datata in Italia approssimativamente alla metà degli anni '90) pone poi ulteriori problemi relativi alla leggibilità e comprensibilità dei siti Web (dalla veste grafica all'impostazione dei contenuti, dalla dimensione dei caratteri alla struttura dei siti), alle modalità di presentazione delle informazioni, alla sequenza delle pagine consultabili ecc.

I metodi di valutazione propri dello User-Centred Design si basano infatti sulla valutazione dell'usabilità dei sistemi ossia della “condizione con la quale un prodotto può essere utilizzato da specifici utilizzatori per raggiungere specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso”³.

Lo User-Centred Design è quindi, all'origine, il processo di valutazione progettazione

³ Le componenti dell'usabilità sono definite come: Efficacia: l'accuratezza e la completezza con la quale gli utilizzatori raggiungono specifici obiettivi. Può essere misurata in termini qualitativi verificando la completezza e l'accuratezza con cui sono raggiunti i risultati attesi. Efficienza: le risorse spese in relazione all'accuratezza e alla completezza con la quale gli utilizzatori raggiungono i risultati (ossia all'efficacia). Può essere misurata in base al tempo e ai costi necessari per completare svolgere l'attività, agli errori commessi prima di arrivare all'obiettivo, al carico di lavoro fisico e/o mentale. Soddisfazione: la libertà dal discomfort (o livello di comfort percepito dall'utente) e attitudine all'uso del prodotto. È l'elemento chiave per il successo di prodotti d'uso volontario; la sua misura coinvolge valutazioni soggettive relative alla facilità d'uso, alla piacevolezza, alla frustrazione, alla noia, alle preferenze e aspettative degli utenti ecc. Il livello di usabilità, e delle sue componenti, sperimentato da un determinato gruppo di utenti all'interno di un altrettanto determinato contesto d'uso durante l'interazione con il prodotto (in questo caso un sistema informativo) viene misurato in base a parametri il più possibile oggettivi (numero di obiettivi raggiunti, numero di errori nell'unità di tempo, numero di richieste di aiuto-Help, risorse economiche, di tempo e materiali ecc.) e in base a parametri soggettivi identificati in questa prima fase con il livello di soddisfazione o di disagio sperimentato dall'utente durante l'uso del prodotto. Cfr. Norma ISO 9241-11/1998 *Ergonomic requirements for office work with visual displays terminals (VDTs) Part 11: guidance on usability*. Versione italiana UNI EN ISO 9241-11/2002 *Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Guida sull'usabilità*.

dei sistemi informativi, finalizzato a realizzare sistemi la cui interfaccia di dialogo sia comprensibile e 'facile da usare' per i loro utilizzatori, basato sul coinvolgimento delle persone che realmente utilizzeranno quei sistemi.

Analogamente, il concetto di usabilità, che può essere espresso anche in termini di utilità, facilità d'uso, apprendibilità, attitudine all'uso manifestata dagli utenti, flessibilità⁴, si riferisce inizialmente all'interazione uomo-computer.

A partire dalla fine degli anni '80, e nei decenni successivi, l'approccio User-Centred Design viene progressivamente utilizzato in settori differenti dal campo dell'informatica e delle interfaccia digitali, trovando applicazioni sempre più estese nel settore del design di prodotto e del design della comunicazione.

Come è stato più volte scritto da numerosi autori, la normativa sull'Usabilità, e in particolare la norma ISO 9241 –*Ergonomic requirements for office work with visual displays terminals (VDTs) Part 11: guidance on usability* – pubblicata nel 1998, contiene definizioni e indicazioni metodologiche che, nate originariamente per la valutazione e la progettazione di sistemi informativi, sono però sufficientemente generali da poter essere applicate in tutti i settori della progettazione e, in particolare, nella progettazione di prodotti e attrezzature.

Analogamente, i metodi di valutazione dell'Usabilità, ampiamente descritti dalla letteratura scientifica sull'Usabilità dei sistemi informativi, trovano ampia applicazione in ambiti differenti, introducendo un approccio alla progettazione "centrata sull'utente" e delle sue esigenze che consente di rendere strutturata la fase di indagine e di fornire dati confrontabili e verificabili sulle modalità dell'interazione tra le persone e i sistemi che utilizzano.

Se in una prima fase l'approccio teorico e metodologico dello User-Centred Design e le definizioni di Usabilità sono applicati al campo della valutazione e progettazione di prodotti e sistemi con una modalità di semplice trasferimento, gli studi e le sperimentazioni condotte nell'ambito dell'Ergonomia per il Design, in particolare nel campo della progettazione di prodotti, servizi e ambienti, porta allo sviluppo di metodi di valutazione dell'Usabilità specificatamente rivolti a questo settore, in gran parte differente da quello della progettazione di sistemi e interfaccia digitali, sia per la prevalente fisicità dell'oggetto di analisi e di intervento, sia per le specificità dei processi di progettazione e produzione industriale.

Il rapporto tra utente e prodotto si configura infatti come rapporto complesso, basato sulla fisicità del nostro contatto con l'ambiente o l'oggetto, sulla possibilità di vedere, toccare e manipolare forme e materiali (di percepire l'odore, la temperatura, la consistenza), così come sulla comprensione delle modalità di funzionamento, dei feedback che fanno seguito alle

⁴ Cfr. Rubin, J. (1994 e 2008); Stanton N. e Baber C. (1999).

nostre azioni, e basata, infine, sul nostro apprezzamento delle qualità sensoriali del prodotto, del suo valore estetico, emozionale ecc.

Parallelamente, la specificità del settore progettuale, e la complessità dei processi di produzione industriale, richiedono la definizione di altrettanto specifici metodi di valutazione delle esigenze degli utenti così come delle prestazioni offerte dal prodotto, capaci di intervenire sulla qualità di processo e di progetto, saldandosi con l'iter progettuale e con le procedure e gli obiettivi propri della produzione industriale.

Il processo di progettazione e realizzazione dei prodotti industriali – e ovviamente il ragionamento può valere, seppure con le opportune differenze, anche per il processo di progettazione e costruzione degli edifici – è fortemente caratterizzato dai vincoli e dalle priorità imposte dalla produzione industriale, dalla necessità di valutare in prima istanza la fattibilità e i costi delle scelte morfologiche così come delle soluzioni tecnologiche adottate, dei materiali utilizzabili, delle modalità e dei tempi di produzione.

La valutazione dell'interazione utente-prodotto si estende alla valutazione dell'interazione utente-sistema, ossia al rapporto della persona con l'insieme di variabili che definiscono il contesto dell'interazione, coinvolgendo la globalità degli aspetti oggettivi e soggettivi di tale rapporto, sino a valutare la componente formale del prodotto, il suo impatto emozionale, la sua rispondenza al gusto e alle aspettative degli utenti, intese anche come aspettative estetiche, di appartenenza e di rappresentatività sociale ecc.

Va inoltre sottolineato che la diffusione del linguaggio digitale, e di interfaccia e modalità di interazione basati sull'uso di tecnologie informatiche, ha radicalmente mutato il rapporto con una quantità sempre più estesa dei prodotti d'uso quotidiano, ponendo il problema dell'usabilità e della facilità d'uso delle interfacce di prodotti e servizi di uso quotidiano come problemi centrali per garantire la loro possibilità di impiego.

La facilità d'uso dei propri prodotti, l'uso semplice e intuitivo, la piena fruibilità delle interfacce ecc. sono divenuti obiettivi strategici di molte aziende di elettrodomestici, *digital devices*, attrezzature domestiche, e per quanto riguarda il tema di questo volume, di gran parte dei dispositivi medici di uso ospedaliero e di uso domestico.

L'approccio UCD, più recentemente definito come Human-Centred Design “approccio al progetto e allo sviluppo dei sistemi che ha l'obiettivo di rendere più usabili i sistemi interattivi centrando l'attenzione sull'uso del sistema e applicando le conoscenze e le tecniche dell'Ergonomia/Human Factors e dell'Usabilità”⁵ pone al centro della valutazione l'individuo inteso oggi non solo come utente-utilizzatore di un prodotto, ma come

⁵ Cfr. norma UNI EN ISO 9241, parte 210/2010 *Ergonomics of human-centred interaction. Part 210: Human-centred design for interactive systems.*

persona, che entra in rapporto con un oggetto fisico o virtuale, con un ambiente, con servizio all'interno di un contesto del quale sia il prodotto, con le sue caratteristiche funzionali e formali, sia la persona con le sue capacità, competenze e attitudini, fanno parte integrante⁶. Lo stesso concetto di Usabilità si estende a quello di qualità ergonomica⁷ che comprende la globalità degli aspetti – fisici, percettivi, cognitivi, emozionali – del rapporto tra le persone e gli artefatti che utilizzano per le loro attività.

Al centro dell'attenzione restano ovviamente gli obiettivi per i quali il prodotto viene utilizzato, le attività che devono o possono essere svolte per raggiungere tali obiettivi, ma a questi si affiancano e si integrano tutti gli aspetti legati all'esperienza dell'utente (User Experience) ossia l'insieme delle “emozioni dell'utente, le convinzioni, le preferenze, le percezioni, le risposte fisiche e psicologiche, i comportamenti e i risultati che si manifestano durante e dopo l'uso”⁸ con il quale la persona stabilisce e il rapporto con il prodotto.

I metodi di indagine propri dello Human-Centred Design, e in particolare i metodi di valutazione e progettazione dell'usabilità e della sicurezza d'uso, risultano specificatamente appropriati nel settore dell'Home Care, nel quale la ‘fase d'uso del prodotto’ costituisce il principale fattore di rischio per gli utenti, e in cui la facile comprensibilità delle modalità di impiego, gli aspetti relativi alla sicurezza delle fasi di impiego (procedure di montaggio, smontaggio, regolazione ed uso di ausili a prevalente componente meccanica, procedure di accesso e di uso di apparecchi a interfaccia digitale) coinvolgono sia le capacità e il livello di autonomia fisica e sensoriale degli utenti, sia gli aspetti cognitivi relativi alla capacità di attenzione, la capacità di apprendimento, la capacità di memoria. L'usabilità dei dispositivi deve essere valutata tenendo conto in primo luogo delle specifiche difficoltà e limitazioni degli utenti finali. Numerosi sono i testi scientifici a cui potersi riferire per la descrizione dei metodi di indagine propri dello Human-Centred Design e, in particolare, dei metodi di valutazione dell'Usabilità, e ancor più numerosi i metodi di indagine che vi sono descritti e le loro differenti tecniche di applicazione⁹.

⁶ Per l'approfondimento di questi temi si riportano di seguito alcuni dei principali testi di riferimento: Norman D. (1988 e 2004), Dick S. (1997), Jordan P. (1998), Bandini Buti L. (1998-2008); Anselmi L. (2003 e 2009), Tosi (2005 e 2006), Rizzo F. (2009).

⁷ La qualità ergonomica del prodotto viene definita come “Qualità dell'interazione tra utente e prodotto all'interno dello specifico contesto d'uso, in riferimento alla globalità di componenti nelle quali l'interazione può essere analizzata (interazione fisica, percettiva, cognitiva, emozionale). Essa non è quindi attribuibile al prodotto in sé ma è riferita alle modalità con le quali si attua l'interazione tra l'utente e il prodotto” cfr. Norma UNI 11377/2010 parte 1. Su questo tema cfr.: Bandini Buti L. (1998 e 2008), Anselmi L. (2003); Tosi F. (2005 e 2006).

⁸ Cfr. norma UNI EN ISO 9241, parte 210/2010 *Ergonomics of human-centred interaction. Parte 210: Human-centred design for interactive systems*.

⁹ Tra questi: Ainsworth L. (2000), Annett J., Stanton N.A. (2000), Carrol, J. M (1995), Green S.G., Jordan P.W. (1999), Stanton N., Young M. (1999), Norman D. (2000), Rubin J. (1994 e 2008), Bandini Buti L. (1998 e 2008), Tosi F. (2005).

Di particolare rilevanza sono i metodi di valutazione e di intervento basati sul coinvolgimento degli utenti e finalizzati a individuare la specificità di esigenze provenienti dai diversi profili di utenza e dai diversi contesti – ambientali, tecnologici e sociali – di intervento.



Interdipendenza delle attività Human-Centred Design, paragrafo 6.1, UNI EN ISO 9241-210:2010

I metodi di indagine e di progettazione più ampiamente utilizzati nel campo dell'Ergonomia per il Design si basano su valutazioni di base condotte da ricercatori esperti – Prove o valutazioni Esperte o Euristiche – e su valutazioni e percorsi progettuali condotti con il diretto coinvolgimento dei profili di utenza coinvolti nell'uso e nel rapporto con i prodotti, gli ambienti o i servizi presi in esame e/o nello svolgimento delle attività considerate (valutazioni empiriche e prove con utenti).

Al primo gruppo appartengono le valutazioni esperte, ossia le valutazioni condotte direttamente dai ricercatori senza il coinvolgimento degli utenti e le valutazioni condotte con le diverse tecniche Analisi dei compiti – Task Analysis .

Al secondo gruppo appartengono i metodi di osservazione diretta, che consistono nella rilevazione attraverso foto e filmati, delle attività svolte dalle persone all'interno del contesto d'uso (in questo caso l'abitazione), le interviste e i questionari, e infine i metodi di Thinking Aloud che consistono nel far svolgere ai campioni di utenza selezionati per le prove le attività d'uso richieste dal prodotto (ambiente o servizio) chiedendo loro di descrivere 'a voce alta' ciò che stanno facendo, le fasi d'uso, le difficoltà incontrate, gli aspetti positivi e negativi ecc.

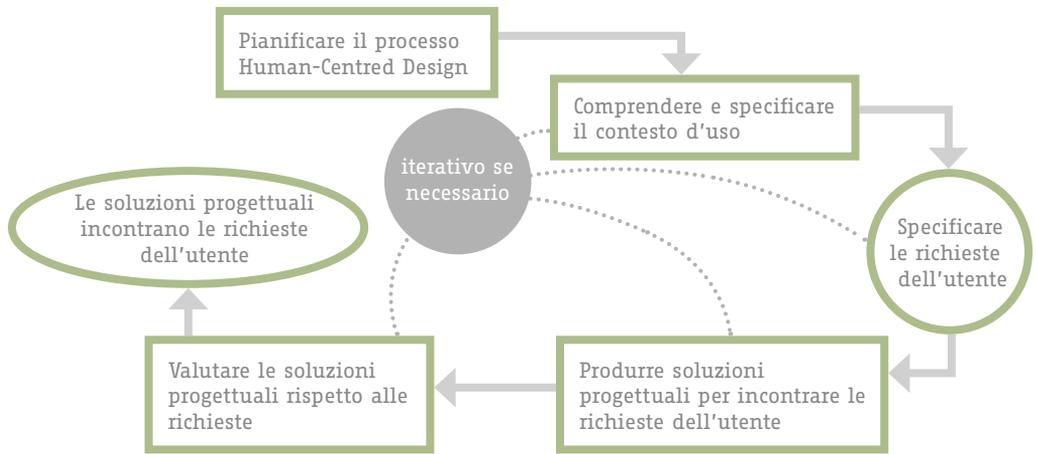
Infine l'insieme di metodi utilizzati sia nel campo del Design che dell'Ergonomia e, seppure con differenti finalità, nel campo del marketing. Tra questi i Focus Group, la costruzione di *personas*, la costruzione di scenari, le valutazioni etnografiche ecc.

4 | 3 **Lo Human-Centred Design e la User Experience**

Alessandra Rinaldi

L'Ergonomia e lo Human-Centred Design rappresentano delle strategie di innovazione, che, se applicate al progetto di design in particolare, consentono un miglioramento incrementale dei prodotti e dei servizi.

L'international Ergonomics Association (IEA) definisce l'Ergonomia o Human Factors "la disciplina scientifica che si occupa della comprensione delle interazioni tra esseri umani e altri elementi di un sistema, e la professione che applica principi teorici, dati e metodi per progettare in modo da ottimizzare il benessere dell'essere umano e la performance generale del sistema. Coloro che praticano l'Ergonomia, gli ergonomi, contribuiscono alla pianificazione, progettazione e valutazione dei compiti, lavori, prodotti, orga-



nizzazioni, ambienti e sistemi al fine di renderli compatibili con le esigenze, le capacità e i limiti delle persone” (International Ergonomics Association, Definition and Domains of ergonomics, <http://www.iea.cc/whats/>).

Lo Human-Centred Design (HCD), viene definito dalla norma ISO 9241-210:2010¹⁰ come un approccio alla progettazione e sviluppo di sistemi, che mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili, concentrandosi sull’uso del sistema e applicando la conoscenza e le tecniche relative ai fattori umani/Ergonomia e all’usabilità.

Nella nota 1 della norma si indica che il termine “Human-Centred Design”, anziché “User-Centred Design”, è usato al fine di sottolineare che questa parte della ISO 9241 affronta anche l’impatto su una serie di soggetti interessati, non solo quelli in genere considerati come utenti. Tuttavia, in pratica, il termine Human-Centred Design e User-Centred Design sono spesso usati come sinonimi.

Nella nota 2 si sottolinea anche che i sistemi usabili sono in grado di fornire una serie di vantaggi, tra cui una maggiore produttività, un maggior benessere dell’utente, evitare lo stress, una maggiore accessibilità e riduzione del rischio di danno¹¹.

Sempre nella stessa norma vengono identificati i principi da seguire a favore dell’approccio Human-Centred Design, ovvero:

- il progetto si basa sull’esplicita comprensione degli utenti, dei compiti e dell’ambiente;

¹⁰ Quadro dei termini e definizioni, al punto 2.7

¹¹ Traduzione dell’autore alla norma UNI EN ISO 9241 parte 210

- gli utenti sono coinvolti per tutto il processo di progettazione e sviluppo;
- il progetto è guidato e definito da una valutazione *user-centred*;
- il processo è iterativo;
- il progetto interessa all'intera User Experience;
- il team di progettazione comprende competenze e prospettive multidisciplinari.

Vengono inoltre descritte le attività necessarie per la progettazione dal momento in cui, una volta individuate le necessità di un determinato sistema, prodotto o servizio, si prende la decisione di utilizzare uno sviluppo *human-centred*:

- comprendere e specificare il contesto d'uso;
- specificare le esigenze degli utenti;
- produrre soluzioni progettuali;
- valutare il progetto.

Secondo Norman (2005), l'approccio Human-Centred Design è stato sviluppato per superare la cattiva progettazione di prodotti software. Mettendo in evidenza le esigenze e le capacità di coloro che utilizzano il software, l'usabilità e la comprensibilità dei prodotti viene infatti migliorata.

Tomioka et al. (2005), del Design Center del gruppo Toshiba, sostengono che l'approccio HCD può determinare le specifiche di progettazione di prodotti e può anche chiarire le sfide che devono essere risolte nello sviluppo futuro per migliorarne l'usabilità e l'accessibilità. I processi HCD possono essere considerati efficaci mezzi per la pratica del design universale. Inoltre, viene messo in evidenza un concetto simile a quel rapporto tra profilo di utenze e profili di esigenze di cui spesso si parla.

L'approccio HCD è stato utilizzato dagli autori con l'obiettivo di rendere più usabili gli elettrodomestici per vari *cluster* di utenti.

La norma UNI EN ISO 9241-210:2010 parla anche di User Experience (UX) e la definisce come l'insieme di "percezioni della persona e risultati derivanti dall'uso e/o l'uso previsto di un prodotto, sistema o servizio. La norma specifica inoltre, il campo d'azione nel quale si colloca il concetto di User Experience e le 'causali' nelle applicazioni reali, specificando che:

- la User Experience include tutte le emozioni, le opinioni, le preferenze, le percezioni degli utenti, le reazioni fisiche e psicologiche, i comportamenti e i risultati che si verificano prima, durante e dopo l'uso;
- la User Experience è una conseguenza dell'immagine di brand, della presentazione, della funzione, della performance del sistema, del comportamento interattivo e della capacità di assistenza del sistema interattivo, dello stato interno e fisico dell'utente ri-

sultante dalle esperienze precedenti, delle attitudini, competenze e personalità dell'utente e del contesto d'uso;

- l'usabilità, quando, se intesa, interpretata dalla prospettiva degli obiettivi personali degli utenti, può includere i tipi di aspetti della percezione ed emozione associati con la User Experience. I criteri di usabilità possono essere usati per valutare gli aspetti di User Experience. Il concetto di User Experience è trattato nella norma ISO 9241, riguardante in generale "l'Ergonomia dell'interazione uomo-sistema", nella parte 210, che tratta nello specifico lo Human-Centred Design per i sistemi interattivi. La stessa norma definisce il sistema interattivo come: "la combinazione di hardware, software e/o servizi che ricevono input da, e comunicano output a, utenti". Nella stessa definizione si fa notare anche che questa combinazione, "include, se adatto, il packaging, il branding, la documentazione per l'utente, l'aiuto online, il support e il training".

I concetti di User Experience, Human-Centred Design e Usabilità vengono qui definiti in un contesto dunque di sistemi interattivi, dove comunque si prende in considerazione il ruolo fondamentale dell'hardware e del software. Ciò non vuol dire, però, che la User Experience riguardi solo i sistemi così definiti 'interattivi'. L'interattività, infatti, si stabilisce ogni qualvolta esiste una reciproca attività, "due o più elementi che esercitano reciproca attività l'uno su l'altro"¹², quindi si può parlare di interattività anche riguardo la relazione tra l'uomo e il prodotto in generale.

Per comprendere meglio il significato di User Experience, ci rifacciamo a un interessante articolo di Jordan (1998), il quale sostiene che tradizionalmente, i fattori umani tendono a concentrarsi sul rendere usabile un prodotto, focalizzandosi su utilitaristici e faziosi benefit a esso connessi. Jordan riporta uno studio basato su un'intervista riguardante la questione del 'piacere' nell'utilizzo di un prodotto. Lo studio è stato mirato a individuare i benefici e le penalità, edonistici ed esperienziali, associati con l'uso di un prodotto, e a identificare le proprietà che influenzano quanto piacevole o spiacevole sia il suo utilizzo.

Emerge che i sentimenti associati all'utilizzo di prodotti piacevoli includono fattori quali la sicurezza, la fiducia, l'orgoglio, l'entusiasmo e la soddisfazione. I prodotti spiacevoli, di contro, sono stati associati con sentimenti che riguardano il fastidio, l'ansia, il disprezzo e la frustrazione. Le proprietà dei prodotti che sono state salienti in termini di influenza del livello di piacere/dispiacere collegato a un prodotto includono funzionalità, usabilità, estetica, prestazioni e affidabilità.

¹² Significato della parola 'interattivo' dal vocabolario online Treccani. Fonte: <http://www.treccani.it/vocabolario/interattivo/>.



Flusso della User Experience

Le risposte alle domande che indagano i comportamenti correlati al piacere nell'uso di un prodotto, suggeriscono che i prodotti piacevoli vengono utilizzati più regolarmente e che le future scelte di acquisto sono interessate dal livello di piacere di utilizzo del prodotto. Concludendo, la questione del piacere nell'uso di un prodotto coinvolge più fattori, non solo l'usabilità. Come rappresentante degli utenti, nel processo di creazione di un prodotto, lo specialista di fattori umani dovrebbe quindi prendere in considerazione molti altri fattori, al fine di garantire la massimizzazione dell'esperienza dell'utente nell'uso del prodotto.

Secondo il Nielsen & Norman Group, il primo requisito per una User Experience esemplare è andare incontro agli esatti bisogni dell'utente, senza creare confusione o fastidio. Poi vengono la semplicità e l'eleganza che crea prodotti piacevoli da possedere e da usare. La vera UX va ben oltre il dare agli utenti quello che dicono di volere, o fornire una *check-list* di proprietà. Per consentire una User Experience di alta qualità nelle offerte dell'azienda ci deve essere una fusione perfetta dei servizi di diverse discipline, tra cui ingegneria, marketing, grafica, design industriale e progettazione di interfacce.

È importante distinguere la User Experience totale dall'Interfaccia Utente (UI), anche se la UI è ovviamente una parte estremamente importante della progettazione. Prendendo come esempio un sito Web con recensioni di film, anche se l'interfaccia utente per la ricerca di un film è perfetta, l'UX sarà scarsa per un utente che vuole informazioni su una versione indipendente se il database sottostante contiene solo i film dai grandi studios.

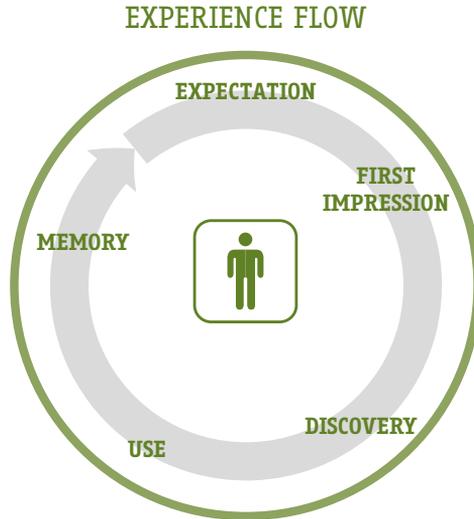
Bisogna anche fare una distinzione tra la User Experience e l'usabilità.

Secondo la definizione di usabilità, questa è una qualità attribuita all'interfaccia utente, che riguarda se il sistema è facile da imparare, efficace da utilizzare, piacevole, e così via. Ancora una volta, questo è molto importante, ma anche in questo caso la UX totale è un concetto ancora più ampio¹³.

Hassenzahl et al. (2006), partendo dallo Human-Computer Interaction e dall'usabilità, arrivano a definire la UX come un qualcosa che soddisfa molto di più che i semplici bisogni strumentali, e che riconosce l'uso di un prodotto come un incontro soggettivo, contestualizzato, complesso e dinamico.

La UX è la conseguenza di un insieme di fattori: lo stato interno di un utente (predisposizioni, aspettative, bisogni, motivazioni, umore, ecc.), le caratteristiche del sistema progettato (per esempio complessità, usabilità, funzionalità, ecc.) e il contesto all'interno del quale si verifica l'interazione (per esempio organizzativo/sociale, espressività dell'at-

¹³ <<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>> (08/15)



tività, volontarietà d'uso, ecc.). Ovviamente, questo insieme di elementi crea innumerevoli opportunità di progettazione e di esperienze.

Rogers et al. (2007) sottolineano che non è possibile progettare l'esperienza utente, in quanto soggettiva e dipendente da fattori non prevedibili.

Definendo la User Experience, gli autori spiegano che questa riguarda il come le persone si sentono con un prodotto, il loro piacere e la soddisfazione nell'utilizzarlo, guardarlo, tenerlo, aprirlo o chiuderlo. La UX comprende l'impressione generale dal riconoscimento della bellezza del prodotto, fino al coinvolgimento di tutti i sensi, suscitato dai piccoli dettagli, come ad esempio l'agilità di rotazione di un interruttore o il suono di un click e il tocco di un pulsante quando si preme. Essi sottolineano che non si può progettare l'esperienza dell'utente, si può solo progettare per l'esperienza dell'utente. In particolare non si può progettare un'esperienza sensoriale, ma solo creare le caratteristiche di design che la possono evocare. Per esempio, il *case* esterno di un telefono cellulare può essere progettato per essere liscio, morbido e conforme al palmo di una mano che, quando lo tiene, lo tocca, lo guarda e interagisce trasmette un'esperienza utente sensoriale e soddisfacente. Al contrario, se è stato progettato per essere pesante e scomodo da tenere, è molto più probabile che finisca per fornire una scarsa esperienza utente, legata a sensazioni di scomodità e di sgradevolezza. Vari autori concordano quindi che la User Experience è dinamica, dipendente dal contesto e piuttosto soggettiva, anche se la previsione e la progettazione per l'esperienza sono comunque utili a migliorarne il risultato.

Law¹⁴, Roto¹⁵, Hassenzahl¹⁶, Vermeeren¹⁷, Kort¹⁸, J. (Law et al. 2009) hanno condotto uno studio tramite sondaggio, sullo scopo, le definizioni e la comprensione della UX. Con questo obiettivo hanno selezionato cinque definizioni di UX da far leggere e commentare agli intervistati. Le definizioni sono state selezionate tramite una ricerca Web in *Google Scholar* o *ACM Digital Library*, digitando parole chiave come “User Experience” AND “definition”; “User Experience is about”, “Glossary” AND “User Experience”.

Di seguito riportiamo le traduzioni delle definizioni selezionate dagli autori:

- Tutti gli aspetti di interazione della dell'utente finale con l'azienda. I suoi servizi e i suoi prodotti. Il primo requisito per un'esperienza utente esemplare è quello di soddisfare le specifiche esigenze del cliente, senza confusione o fastidio. Successivamente viene la semplicità e l'eleganza che producono i prodotti, i quali è una gioia possedere e usare. La vera User Experience va ben oltre il dare ai clienti ciò che essi dicono di volere e oltre il fornire delle checklist di caratteristiche. (<http://www.nngroup.com/about/userexperience.html>)
- Una conseguenza della condizione interna di un utente (predisposizioni, aspettative, bisogni, motivazioni, umore, ecc.) le caratteristiche del sistema progettato (ad esempio, complessità, scopo, usabilità, funzionalità, ecc.) e il contesto (o l'ambiente) entro il quale si verifica l'interazione (ad esempio, l'impostazione organizzativa/sociale, significatività delle attività, volontarietà di utilizzo, ecc.). (Hassenzahl et al. 2006).
- L'intero insieme di affetti che si manifesta dall'interazione tra un utente e un prodotto, includendo il grado in cui tutti i nostri sensi sono gratificati (esperienza estetica) il significato che attribuiamo al prodotto (esperienza di significato) e le sensazioni e le emozioni che vengono suscitate (esperienza emozionale). (Desmet et al. 2007).
- Il valore derivato dall'interazione(i) [o interazione(i) anticipate(i)] con un prodotto o servizio e gli attori non protagonisti nel contesto d'uso (ad esempio, tempo, luogo e la propensione dell'utente). (Sward et al. 2007).
- La qualità dell'esperienza che una persona ha quando interagisce con un design specifico. Questo può variare da un artefatto specifico, come una tazza giocattolo o un

¹⁴ Department of Computer Science, University of Leicester.

¹⁵ Virpi Hannele Roto è Principal Scientist del Nokia Research Center in Helsinki. Fonte: https://research.nokia.com/people/virpi_roto.

¹⁶ Professore di “Experience and Interaction” alla Folkwang University of Arts in Essen. Si occupa di industrial design, Ergonomia, person/product interaction, User Experience.

¹⁷ Arnold P.O.S. Vermeeren è Assistant Professor, Industrial Design Engineering – Delft University of Technology. <https://arnoldvermeeren.wordpress.com/biography-and-experience/>.

¹⁸ Joke Kort – TNO ICT – Netherlands.

sito Web fino a esperienze integrate più grandi come un museo o un aeroporto. (<http://www.uxnet.org/>).

Gli autori concludono dicendo che dal sondaggio non è emersa la prevalenza di una definizione rispetto a un'altra, ma soltanto che la maggior parte delle persone riconosce che la UX comprende tre dimensioni, vale a dire: le caratteristiche dell'utente, le caratteristiche del sistema/prodotto e il contesto d'uso.

Sketchin, uno studio svizzero di design dell'esperienza che opera in tutto il mondo, ha pubblicato nel proprio sito Web un manifesto sulla User Experience che recita così:

“L'esperienza d'uso e di consumo è ciò che una persona prova quando interagisce con un prodotto, un sistema, un servizio o un brand. Comprende tutto ciò che si prova prima (l'aspettativa), durante (l'esperienza) e dopo (il ricordo) l'acquisto e l'uso”.¹⁹

In questo contesto, nel proprio blog hanno voluto specificare che “lo User Experience designer non esiste (e nemmeno lo UX design): l'esperienza è la conoscenza diretta, personalmente acquisita con l'osservazione, l'uso e la pratica di una determinata sfera della realtà. L'esperienza per definizione è soggettiva, ce ne sono tante quante sono le persone: ciascuno conosce il mondo attraverso il filtro di se stesso, quindi questo implica che l'esperienza non può essere predeterminata in modo univoco, secondo un metodo scientifico. Sfatiamo un mito: noi non progettiamo esperienze, noi progettiamo artefatti e sistemi che, quando entrano in contatto con le persone, originano delle esperienze. Le nostre conoscenze del comportamento umano ci consentono di prevedere alcuni esiti, altamente probabili ma non certi al 100%.”²⁰ Norman (2010) a proposito della Apple dice, che l'azienda ha capito che l'esperienza dell'utente inizia con l'apertura della scatola, che deve essere entusiasmante e piacevole come il resto dell'esperienza. La vicenda è andata perfezionandosi con il tempo, e la Apple ha ampliato la gamma dei dispositivi nel proprio portafoglio prodotti. La struttura fisica, le capacità e i nomi dei dispositivi sono cambiati varie volte, ma la filosofia generale di rendere tutto il sistema continuo e facile, è rimasta. Al variare delle condizioni del mercato, la Apple continua a modificare la sua offerta, ma eccelle ancora in tre aspetti:

- creare sistemi coerenti e non prodotti isolati;
- riconoscere che la bontà del sistema è pari solo a quella dell'anello più debole;
- progettare per l'esperienza totale.

A proposito della gestione della ricerca e applicazione della human-interface della Apple, Norman descrive il “User Experience Architect's Office” come ufficio interno all'azienda

¹⁹ <<http://www.sketchin.ch/it/manifesto/>>(02/15)

²⁰ <<http://www.sketchin.ch/it/blog/design/lo-user-experience-designer-non-esiste-e-nemmeno-lo-ux-design.html>>(02/15)

che, occupandosi di HI, armonizza queste componenti con il resto del processo di industrial design dei prodotti.

Anche Giulio Ceppi²¹ sostiene che ogni processo o prodotto di design è destinato a generare un comportamento e quindi un'esperienza nel suo fruitore, ma è inappropriato pensare che esista ontologicamente un design dell'esperienza.

Si tratta di un modo di definire una filosofia progettuale, una modalità con cui apprezzare il design, guardandolo da un punto di vista relazionale, olistico, evolutivo e complesso. Il design dell'esperienza quindi non è una disciplina e non corrisponde a una professionalità specifica.

Il design dell'esperienza vuole rovesciare il punto di vista del progettista, spesso troppo attaccato a un ideale estetico, funzionale o commerciale, e assumere di fatto quello dell'utente, di colui che impiegherà poi quel determinato prodotto o servizio all'interno di un processo esteso e complesso. "Il design dell'esperienza estende il design fuori dal 'fetichismo' dell'oggetto in sé, ricerca un prima e un dopo, tende a costruire una relazione sequenziale tra chi possiede un oggetto o fruisce di un servizio e chi gestisce tale evento" (Ceppi, 2004). Secondo l'autore la lettura a valle della User Experience non è tanto interessante in sé, ma per produrre strumenti e scelte di progetto che siano a monte, in grado di dare poi valore alla progettazione, che implica sempre tuttavia scelte personali e soggettive, esposizione individuale, per quanto mirata a generare esperienze e processi complessi.

Nel citato testo, Ceppi sostiene anche che la cultura anglosassone dell'esperienza genera la sensazione di mirare alla volontà del miglioramento continuo dentro strutture note ed esistenti, generando una dipendenza culturale dal mercato. Quindi il design dell'esperienza implica il rischio che l'esperienza sia intesa come il miglioramento di situazioni già note e che non possa invece consistere nel progetto di esperienze nuove, ovvero di esperienze non date a priori e non note. Per esempio tipologie di prodotti, servizi e sistemi di cui non è possibile dare una definizione tipologica in quanto non ancora esistenti e di cui non è possibile fare un esercizio di redesign in quanto manca il soggetto originale a cui riferirsi. In tale ottica la maggioranza di quanto oggi definibile come design dell'esperienza diventa di fatto un redesign.

Il design dell'esperienza è riconducibile al concetto del Design Strategico in cui la parola strategia implica, quando affiancata alla parola 'Design', un processo di generazione di nuove categorie tout court e non solo al raggiungimento di un obiettivo concreto (Ceppi, 2004).



Discipline che contribuiscono al campo dell'esperienza del prodotto.

Fonte:
Schifferstein et al. 2007

²¹ Giulio Ceppi, architetto e dottore di ricerca in Disegno Industriale. Dal 1996 è visiting professor all'Interaction Design Institute di Ivrea. Dal 2004 è direttore del Master in Business Design di Domus Academy. Si occupa di progettazione sensoriale, design dei materiali e sviluppo di nuove tecnologie.



Viene anche introdotto il concetto che, per capire la strategia dell'esperienza, sia fondamentale considerare la nozione di tempo. Nel design tradizionale il tempo è inteso spesso solo come durata di vita dell'oggetto più o meno programmabile, raramente si pensa a come il tempo diventi l'oggetto stesso della progettazione. L'esperienza implica un design che consideri il tempo come variabile fondamentale.

Il design dell'esperienza, secondo Ceppi, è un'attività fortemente interdisciplinare e aperta, indefinibile nei suoi strumenti che devono continuamente arricchirsi e confrontarsi con diversi scenari, con diverse culture, con diversi contesti sociali. Non risulta possibile descrivere metodologie o costringere gli strumenti strategici dentro un numero finito, essendo semmai strategico l'uso che si fa dello strumento e non tanto lo strumento in sé. Secondo Schifferstein²² et al. (2007) viviamo in un mondo in cui siamo circondati da manufatti e servizi progettati, prodotti che sono stati creati da altre persone per servire a qualcosa, e per utilizzare questi prodotti abbiamo bisogno di interagire con loro.

Per percepire usiamo sempre i nostri sensi, il nostro sistema motorio e la conoscenza di operare o comunicare con esso, e durante l'interazione elaboriamo le informazioni e le emozioni che riceviamo, dando luogo a una valutazione affettiva del prodotto.

Quindi, anche se l'interazione può essere specifica per il prodotto, i processi che vengono at-

²² Schifferstein Hendrik è Professore presso il Department of Industrial Design, Delft University of Technology, The Netherlands.

tivati durante l'interazione sono simili rispetto ai prodotti. Di conseguenza, dovrebbe essere possibile sviluppare un quadro teorico generale che guidi lo studio di come le persone sperimentano prodotti.

Gli autori definiscono il campo di 'esperienza del prodotto' come l'area di ricerca che sviluppa una comprensione delle esperienze soggettive delle persone che risultano dall'interazione con i prodotti, e si definisce l'esperienza soggettiva del prodotto, come la consapevolezza degli effetti psicologici indotti dall'interazione con un prodotto, tra cui il grado in cui tutti i nostri sensi vengono stimolati, i significati e valori che attribuiamo al prodotto, e le sensazioni e le emozioni che vengono suscitate. Si può discutere se queste conseguenze psicologiche sono sempre di natura affettiva.

Carroll et al. (2007) forniscono una panoramica di come le ricerche sulle esperienze degli utenti, che sono emerse nel campo dell'interazione uomo-computer, hanno prodotto nuove intuizioni che hanno arricchito la ricerca sulla usabilità del prodotto nell'area dei fattori umani.

Cupchik et al. (2007) limitano esplicitamente il termine 'esperienza' per eventi della vita particolari. Essi affermano che l'esperienza unica si riferisce a eventi della vita significativi con qualità sia cognitive che affettive.

Secondo quanto riportato da Hekkert et al. (2007), nella letteratura sull'Experience Economy, Pine e Gilmore sostengono che un'esperienza si verifica quando una società utilizza intenzionalmente i servizi come palcoscenico, e le merci come oggetti di scena, per coinvolgere i consumatori in modo da creare un evento memorabile. I produttori e rivenditori hanno bisogno di creare esperienze speciali per i consumatori, oltre la semplice offerta di buoni prodotti. La loro nozione di esperienza assomiglia così agli eventi significativi a cui si riferiscono in modo univoco Cupchik e Hilscher. Tali esperienze possono essere occasionalmente collegate ai singoli prodotti, ma più probabilmente derivano da spazi progettati, installazioni, e attrazioni di norma esposte in mostre e parchi di divertimento. La progettazione di questo tipo di eventi travolgenti e convincenti è spesso indicato come 'Experience Design'.

Parallelamente Schmitt sostiene che l'obiettivo finale del marketing esperienziale è quello di creare un'impressione desiderabile, coerente e consistente al cliente, che valorizza l'immagine del marchio. Per le società può essere utile creare l'opportunità per i potenziali consumatori di esplorare i propri prodotti in un contesto specifico, come parte di una strategia di branding. Quando le persone incontrano ripetutamente un marchio particolare nel contesto di una piacevole esperienza, sono più propensi a sviluppare un atteggiamento positivo nei confronti di questo marchio. Inoltre, le caratteristiche del

contesto durante l'esperienza (ad esempio moderno, fresco, emozionante) possono essere associate al marchio (Hekkert et al., 2007).

Gli approcci fin qui delineati da Pine, Gilmore e Schmitt, sono stati sviluppati dal punto di vista di marketing, in cui l'acquisto e il consumo del prodotto gioca un ruolo centrale.

Questo si discosta però dal punto di vista dell'utente; molte esperienze quotidiane coinvolgono persone che semplicemente utilizzano e godono dei prodotti. Comprendere tali esperienze consente invece ai progettisti e alle aziende di 'progettare per l'esperienza'.

Parlando d'interazione uomo/prodotto Schifferstein cita Desmet et al. (2007), in quanto sostenitori del concetto che un'esperienza del prodotto risulta sempre da una certa interazione dell'utente con un prodotto. Questa interazione non è necessariamente limitata a un'azione fisica strumentale e non strumentale, ma può anche consistere nella percezione passiva (spesso visiva), o anche nel ricordo, o nel pensiero di un prodotto. Inoltre, l'esperienza, non solo risulta dall'interazione, ma accompagna e guida anche l'interazione, e quindi influenza l'interazione.

In sintesi, esperienza e interazione sono completamente intrecciate e per esplorare le esperienze degli utenti riguardo i prodotti, abbiamo bisogno di capire a fondo i componenti o gli elementi costitutivi dell'interazione uomo-prodotto.

Ancora Schifferstein sostiene che la maggior parte degli studiosi tendono ad avvicinarsi all'interazione uomo-prodotto, da uno dei tre punti di vista possibili, che sono: gli esseri umani con i loro sistemi e competenze; l'interazione stessa con le sue diverse componenti; il prodotto con le sue proprietà specifiche.

Indipendentemente dal loro ambiente e contesto sociale, gli esseri umani sono biologicamente dotati di una serie di sistemi, che li rendono capaci di interagire con il proprio ambiente: un sistema motorio per agire sull'ambiente; sistemi sensoriali per percepire i cambiamenti del contesto; un sistema cognitivo per dare un senso all'ambiente e pianificare le azioni. I prodotti sono parte di questo ambiente. Le capacità motorie sono necessarie per esplorare i prodotti, interagire e operare con essi. I sistemi sensoriali permettono alle persone di percepire un prodotto e valutare di che tipo di prodotto si tratti; questi forniscono il feedback sulle azioni delle persone e, dicono a una persona se una sensazione (visiva, uditiva, tattile, olfattiva, gustativa) è piacevole o dovrebbe essere evitata. Le capacità cognitive, invece, collegano le informazioni percepite alla conoscenza memorizzata per interpretare le informazioni in arrivo; queste suscitano ricordi di un uso precedente ed evocano associazioni con altri prodotti. Infine, le persone nascono con una serie di istinti, che li spingono a esplorare il mondo per cercare di soddisfare i bisogni di base. Attraverso l'interazione con l'ambiente, tutte queste capacità umane si sviluppano gradualmente in competenze, know-how e preoccupazio-

ni (come ad esempio obiettivi, intenzioni e preferenze). Competenze e preoccupazioni possono essere definiti solo in relazione a un mondo esterno.

Un prodotto percepito in modo isolato ha solamente un certo numero di proprietà strutturali o formali, come le dimensioni, il peso, e la forma. I prodotti fisici sono fatti di materiali con caratteristiche tecniche specifiche (per esempio composizione chimica, calore conducibilità, elasticità). Inoltre, i prodotti hanno una composizione relativa alle varie parti costituenti il tutto. Sempre più prodotti fanno uso di tecnologia integrata (elettronica, sensori e altri componenti digitali) per il loro funzionamento.

È nell'interazione con le persone che i prodotti ottengono il loro significato: sulla base di ciò che viene percepito con i sensi (per esempio morbidezza, freschezza, rumore) i prodotti rivelano spunti su come usarli e la loro funzione.

Solo in relazione alle persone possiamo determinare quale comportamento un prodotto consente, e quali potrebbero essere le sue funzioni primarie o secondarie.

Nelle esperienze di prodotto possono essere distinte almeno tre fasi principali:

- la prima riguarda la risposta estetica che è caratterizzata da sensazioni di piacere/di spiacere, che si basano sulla percezione sensoriale dell'oggetto: l'oggetto appare bello, si avverte come piacevole, o al contrario non piace;
- le persone poi cercano di capire come deve essere utilizzato un prodotto o quali azioni esso offre e gli attribuiscono tutti i tipi di significati connotativi espressivi, semantici, simbolici, o altro;
- e infine c'è interazione con il prodotto, che può aiutare l'utente a raggiungere un obiettivo, o ostacolarlo nel raggiungimento di questo, e quindi portare a diverse risposte emotive. Il modo in cui un'interazione si dispiega dipende dal contesto in cui tale interazione avviene. Questo contesto può variare da circostanze fisiche, che letteralmente circondano l'interazione (come le condizioni di illuminazione in cui un prodotto viene percepito; le qualità dello spazio in cui un pasto viene consumato), dalle attività o esperienze che hanno preceduto l'interazione in gioco; dalla situazione culturale e sociale più ampia che determina come le persone interagiscono con i prodotti; dall'esperienza precedente.

L'insieme di questi elementi forma l'esperienza complessiva del prodotto.

La ricerca sull'esperienza del prodotto si trova all'incrocio di diverse discipline scientifiche. Poiché la ricerca sull'esperienza del prodotto si concentra sulle esperienze soggettive delle persone, la maggior parte delle ricerche sull'esperienza del prodotto rientrano nella disciplina della psicologia, dalla psicologia della percezione, alla psicologia cognitiva e alla psicologia delle emozioni.

Analogamente a come tutte queste discipline contribuiscono insieme a definire il campo multidisciplinare dell'industrial design e del product design, esse convergono anche in questo relativamente nuovo settore di ricerca sull'esperienza del prodotto.

L'Ergonomia si concentra tradizionalmente sull'usabilità dei prodotti, che è di per sé già un obiettivo esperienziale. Per lungo tempo, questa si è limitata ai processi percettivi e cognitivi, coinvolti nella comprensione del prodotto, e alle capacità fisiche o motorie e ai processi di abilitazione (o limitazione) dell'uso del prodotto. Alla fine del XX secolo l'Ergonomia o *HF* ha cominciato a concentrarsi su altre esperienze soggettive, derivanti dall'uso di prodotti, tra cui la ricerca sulla soddisfazione, il piacere e la comodità.

Parallelamente, la ricerca (*technology-driven* ossia guidata dalla tecnologia) si concentra su come i prodotti possono essere creati con le nuove tecnologie, per portare benefici a potenziali utenti. La maggior parte di queste ricerche sono costituite da studi sull'applicazione delle tecnologie digitali o sull'interazione uomo/computer. I designer sono interessati a esplorare nuove funzionalità e possibilità di interazione che possono essere create con queste nuove tecnologie. All'interno del campo Human-Computer Interaction c'è attualmente uno spostamento dalla ricerca dell'usabilità, alla ricerca sulla User Experience, che riguarda esperienze come, il divertimento, la fiducia, o l'impegno (Schifferstein et al. 2007).

Concludendo, il campo della ricerca sull'esperienza del prodotto comprende la ricerca di tutte queste discipline ed è trasversale a esse.

Per comprendere appieno l'esperienza dell'uomo sul prodotto, abbiamo bisogno di usare metodi che ci permettono di costruire ponti tra questi diversi settori di competenza.

4 | 4 Il Design Thinking come driver di innovazione

Alessandra Rinaldi

Come già accennato, nel Commission Staff Working Document sul *Design as a driver of user-centred innovation* si analizza il contributo del design all'innovazione e alla competitività. I risultati del lavoro della Commissione Europea evidenziano che le aziende che investono in design tendono a essere molto più innovative, con un conseguente aumento dei profitti e una crescita più veloce rispetto a quelle che rimangono in un ambito tradizionale.

C'è inoltre una correlazione positiva tra l'uso del design e la competitività nazionale.

Possiamo quindi affermare che il collegamento tra design e innovazione è ormai evidente e riconosciuto.

È risaputo, a livello mondiale, che l'Italia è stata e dovrebbe essere un paese orientato al Design e quindi all'innovazione.

Secondo la valutazione comparativa della ricerca e dell'innovazione degli Stati Mem-

bri dell'UE, fornita da *The annual Innovation Union Scoreboard*, il nostro paese risulta invece tra i paesi 'moderatamente innovatori', e comunque con una performance di innovazione molto inferiore ai paesi leader di innovazione, ovvero la Svezia, la Germania, la Danimarca e la Finlandia, e dietro all'Olanda, la Gran Bretagna, la Francia e molti altri. L'Italia per l'innovazione si colloca molto al di sotto della media Europea, insieme a Spagna e Portogallo e ai paesi dell'Est. Di fronte a questa 'rivelazione', sorgono spontanee alcune domande.

Ci riteniamo un paese di creativi e innovatori, invece siamo tra gli ultimi paesi in Europa per questa qualità, come si spiega questa realtà?

Come viene misurata dalla Comunità Europea la capacità di innovazione di un paese?

Porsi queste domande, non comporta necessariamente, trovare le risposte, ma quanto meno vuole essere uno stimolo alla riflessione e uno sforzo per cercare di individuare i fattori rilevanti sui quali il nostro paese dovrebbe tornare a investire.

Come dicevamo, *The annual Innovation Union Scoreboard* fornisce una valutazione comparativa della ricerca e dell'innovazione degli Stati Membri dell'UE e dei relativi punti di forza e di debolezza dei loro sistemi di ricerca e innovazione basandosi su dati statistici raccolti dall'Eurostat, Ufficio Statistico dell'Unione Europea, l'ONU, l'OECD, l'OHIM e Science-Metrix di Elsevier. Il documento aiuta i membri UE a valutare le aree in cui hanno bisogno di concentrare i propri sforzi, al fine di aumentare la propria performance innovativa.

L'Innovation Union Scoreboard distingue tra tre tipologie principali di indicatori, declinate in otto 'dimensioni dell'innovazione', per un totale di 25 indicatori diversi.

La tipologia 'elementi abilitanti' fa il punto dei principali volani dell'innovazione esogeni alle aziende e copre tre dimensioni dell'innovazione: risorse umane, sistemi di ricerca aperti, eccellenti e attraenti, nonché finanziamenti e aiuti.

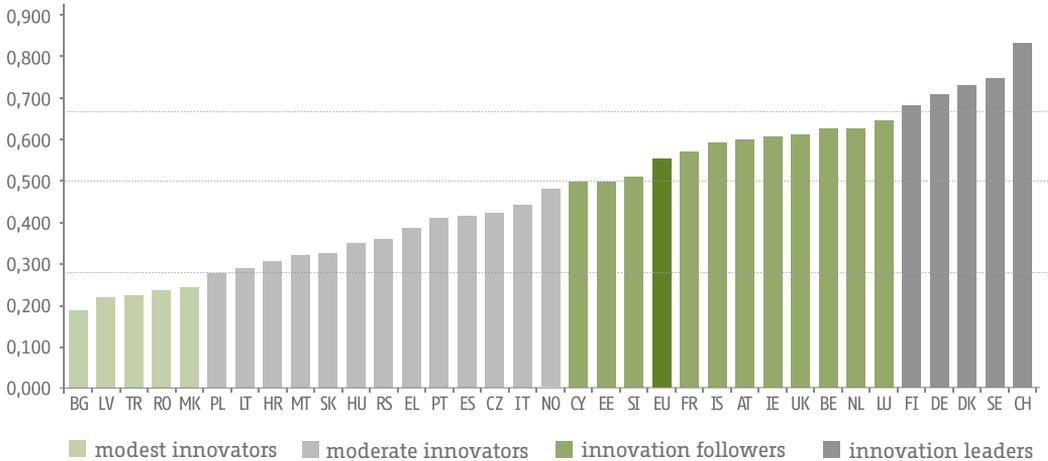
La tipologia 'attività delle imprese' mette in luce gli sforzi mirati all'innovazione a livello aziendale, raggruppandoli in tre dimensioni dell'innovazione: investimenti delle imprese, collaborazioni e attività imprenditoriali/intellettuali.

La tipologia 'risultati' mette in luce le attività innovative condotte dalle aziende lungo due dimensioni dell'innovazione: innovatori ed effetti economici.

Secondo la propria performance d'innovazione gli Stati Membri sono stati ricondotti sotto quattro categorie: *innovation leaders*, in quanto si collocano oltre la media europea; *innovation followers*, poiché si collocano attorno alla media; *moderate innovators*, in quanto la loro performance si colloca tra il 50 e il 90% sotto la media; *modest innovators* poiché la loro performance è abbondantemente sotto la media europea.



Performance dell'innovazione in Europa.
Rielaborazione da fonte: Es-Sadki N. et al. 2014



Per raggiungere un elevato livello di prestazioni ogni paese ha bisogno di un sistema di innovazione equilibrato, che garantisca un buon rendimento in tutte le dimensioni individuate; in riferimento all'*Innovation Union Scoreboard 2014*, in ciascuna delle otto dimensioni dell'innovazione, i paesi leader e alcuni dei *followers* registrano la performance migliore, fatta eccezione per attività intellettuali e innovatori, dove i leader hanno il primato; essi si distinguono per requisiti virtuosi e per attività mirate.

Tali fattori si riferiscono a quello che viene definito capitale umano, in riferimento al tipo e al grado di formazione raggiunta, alla qualità dei centri di ricerca e ai finanziamenti pubblici e privati non tradizionali, come il *venture capital*.

Tali fattori vengono considerati in quanto si ritiene che riguardino competenze necessarie per partecipare e sviluppare ulteriormente l'economia basata sulla conoscenza.

Quello che tuttavia si evince, dall'analisi dei fattori considerati come indicatori per la valutazione della performance innovativa di un Paese, è che l'impulso verso l'innovazione e la conseguente competitività deriva da un equilibrio sistemico, nel quale anche la Ricerca e i Centri di Ricerca svolgono un importante ruolo.

Secondo quanto riportato nel documento dell'Eurofound *Occupational profiles in working condition – 2014*, emerge che in Europa il 40-55% è lavoro della conoscenza.

Si è passati ormai dall'economia dei bisogni all'economia dei desideri e allo sviluppo delle classi creative. La creatività, intesa come capacità di vedere problematiche mai notate prima, di trovare soluzioni nuove e di rompere gli schemi che si danno per scontati, viene richiesta in maniera diffusa.

Il Design, quando nel suo significato più ampio di progetto, diventa oggi fattore strategico di

cambiamento e di evoluzione, non solo all'interno dell'impresa, ma anche a livello sociale, capace di definire nuovi possibili scenari di sviluppo.

Come sostiene Stefano Marzano (2009) il Design consente di dare forma a un oggetto, a quello che fa, alla relazione con lo spazio, ma ha anche la capacità di visualizzare l'immaginario. In tal senso il design ha un ruolo politico: propone ipotesi di vita che ancora non esistono e opzioni di scelta. Il design rappresenta un fattore estremamente forte e propositivo nei confronti della società.

Non è più sufficiente oggi per un progettista conoscere la tecnica, la tecnologia, il mercato, tutti aspetti indispensabili alla sua credibilità professionale, ma è necessario allargare le proprie conoscenze a valori più intangibili ed immateriali.

L'estetica di un prodotto rappresenta oggi un elemento 'infinitesimale' della progettazione necessaria alle imprese manifatturiere e non solo.

Il progetto di nuovi scenari, che pongono la loro attenzione al benessere della persona e del suo ambiente, di come questi valori vengono percepiti e condivisi dalle persone, la loro comunicazione, rappresentano la vera sfida del design del XXI secolo.

Il Design oggi necessita, quindi, di una riflessione, alimentata dai mutamenti socio-economici, sul senso stesso della disciplina, sui suoi confini, sul ruolo, le pratiche e suoi sviluppi. È lecito quindi domandarsi quale sia il ruolo del designer oggi, quali sono le competenze di cui necessita per muoversi in un mondo sempre più caratterizzato dalla complessità delle interazioni.

In un'intervista sulla figura del progettista del futuro, Norman sostiene che le competenze del designer tradizionale non sono più sufficienti a far fronte alle esigenze del mondo contemporaneo, soprattutto non sono adeguate per le nuove aree in cui il design è chiamato a svolgere un ruolo.

Secondo Norman l'educazione tradizionale del design è ancora basata sull'artigianato. Oggi il progettista invece deve conoscere di più sul mondo, sull'arte e la scienza, la tecnologia e l'ingegneria, le scienze sociali e comportamentali, le scienze politiche e l'economia. Nella sua prefazione al libro di Norman, Vannini dice che l'autore mette a nudo il Design come decorazione, ricordando ai veri designer la grandezza della loro missione: non glorificare il carino-inutile, ma reinventare il mondo (Vannini, 2008).

In particolare, secondo Vannini, nel nostro Paese, la diatriba tra cultura umanistica e cultura scientifica ha consolidato la diatriba tra estetica e funzione, promuovendo la bellezza, rispetto alla creatività; ovvero un Design più superficiale, emotivo e viscerale, anziché realmente portatore di innovazione, efficienza, funzionalità e benessere.

Anche i nostri antenati hanno prodotto bellezza, ma l'hanno resa immortale, perché ave-

vano in mente l'essere umano completo: pensavano sia al nostro livello viscerale (estetico), sia a quello comportamentale, che a quello riflessivo. Tuttavia loro facevano i calcoli con la stessa naturalezza con cui miscelevano i colori, come dovranno fare i designer di domani.

Secondo Vannini, l'Italia dovrebbe abbandonare il mito del 'Made in Italy', inteso come puro estro, del designer come 'artista'. Il Design può ancora essere arte, ma solo nel senso in cui può esserlo anche un ponte; altrimenti non è Design ma solo decorazione. Non siamo di fronte al bello, ma al carino, e purtroppo nella pseudocultura del carino il nostro paese rischia di affondare felice, mentre nel resto del mondo si pensa in termini sempre più multidisciplinari.

La 'piaga' non colpisce solo i designer, ma intere aziende, interi settori di mercato, perché anche molti imprenditori sono prigionieri di quella stessa (mancanza di) cultura che non li fa guardare al di là dell'immediato, del superficiale, del carino. Così molti dei nostri tanto decantati distretti affondano nella palude del meraviglioso inutile; oggetti carini e sciccosi con cui riempire le riviste patinate e le case dei nuovi ricchi (Vannini, 2008).

La complessità della modernità richiede ormai professionalità trasversali e poliedriche, con una visione più olistica e capaci di affrontare i problemi in ogni loro aspetto.

Lo sviluppo industriale dello scorso secolo ha portato a una specializzazione delle professionalità, che oggi non è più soddisfacente; neppure i migliori tecnici sono in grado di risolvere da soli i problemi del mondo globalizzato.

Architetti e designer devono quindi riscoprire il loro ruolo di professionisti capaci di fornire soluzioni complessive, non parziali; profonde non superficiali, e non come produttori di inutilità sublimi. La troppa specializzazione è sempre meno una virtù e sempre più un limite. Vivere nel mondo globalizzato significa affrontare problemi complessi, che non si risolvono affrontandone solo il lato tecnico, per quanta maestria si abbia.

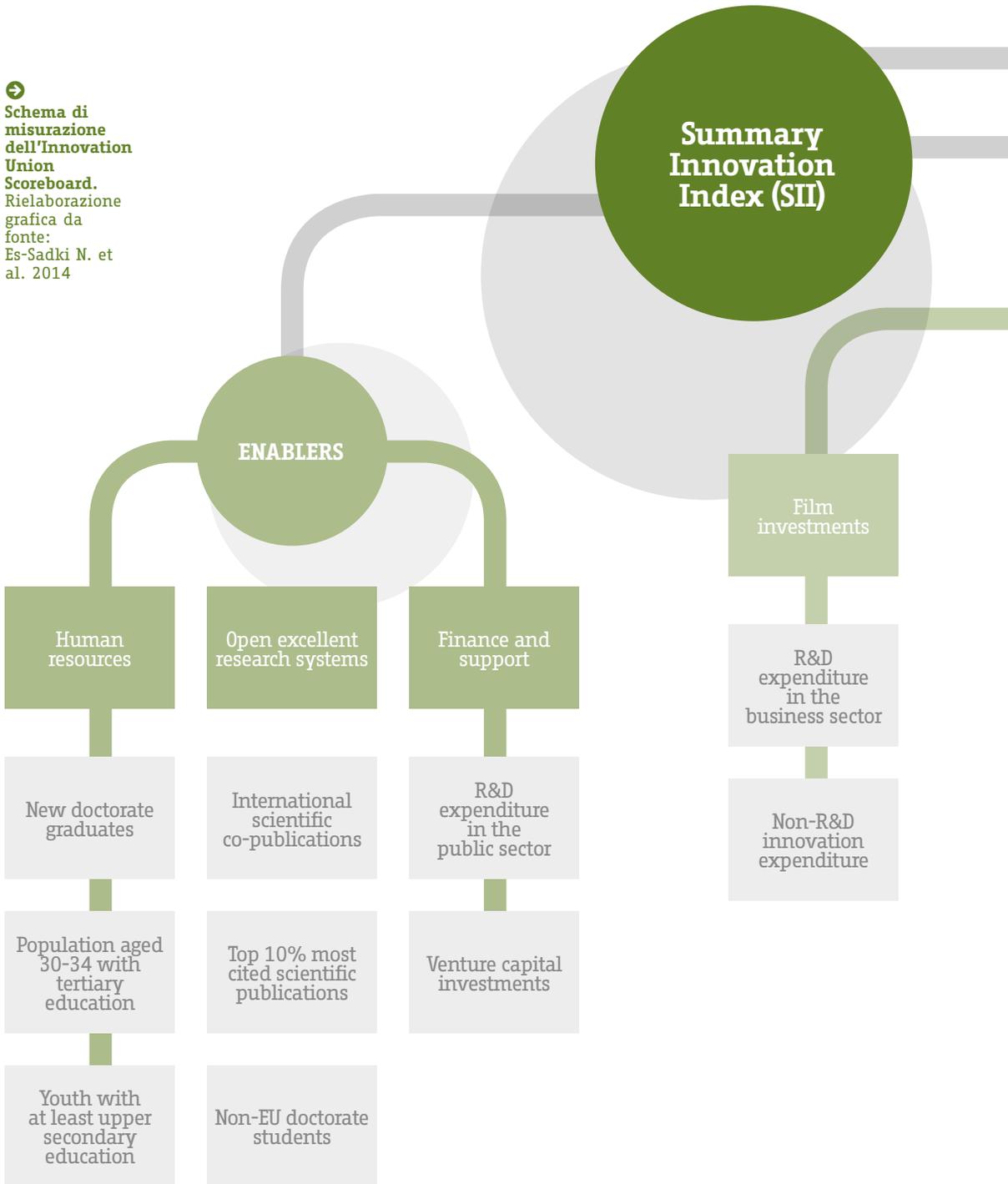
Come dice Nielsen, socio di Norman ed esperto di usabilità dei prodotti, occorre una disciplina che affronti i problemi a tutto tondo, coniugando esigenze estetiche, comunicative, informative, emotive, operative e di mercato.

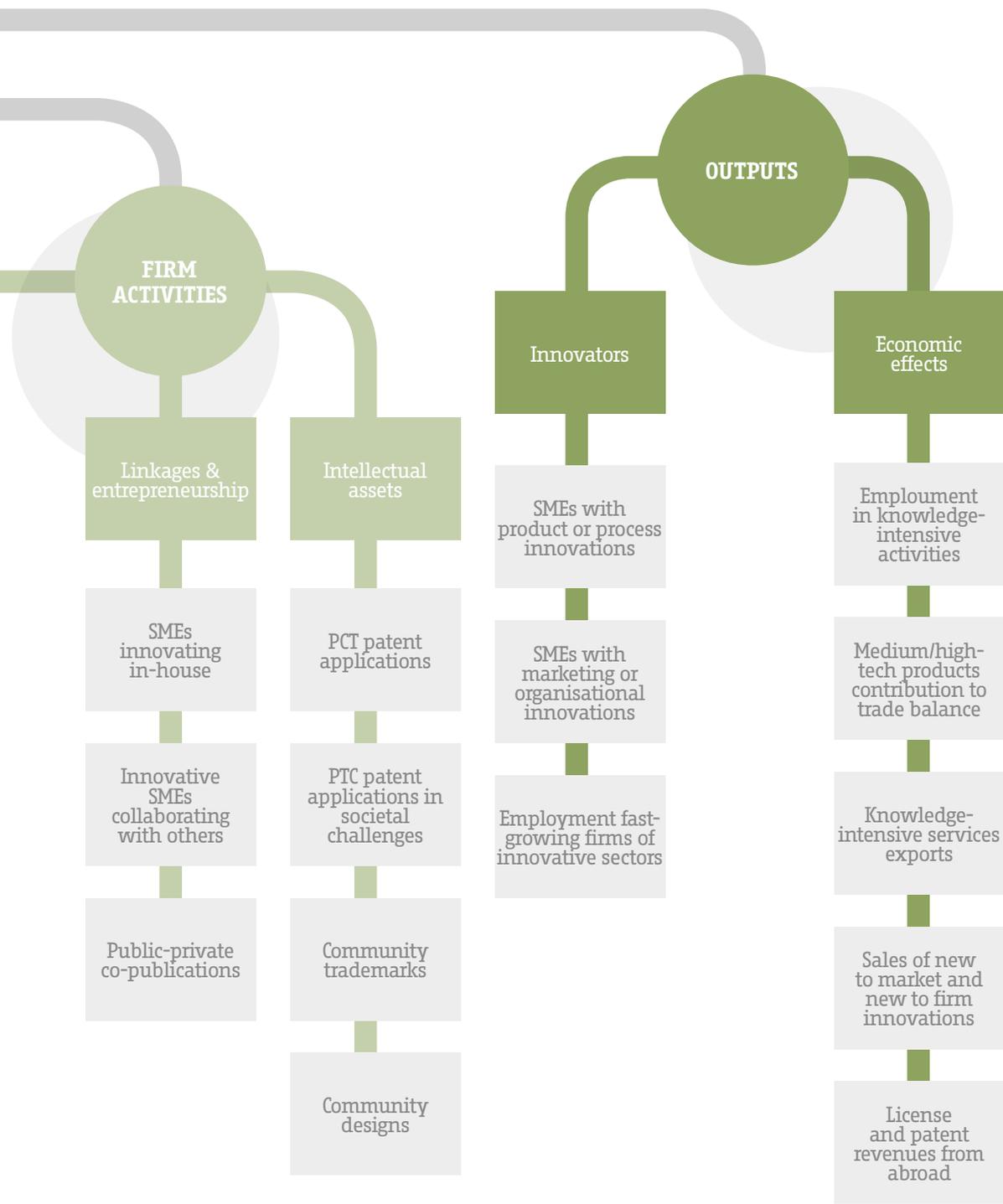
Il Design deve tornare ad avere a che fare con il mondo in cui viviamo, il mondo delle cose da fare, della vita da vivere, dei problemi complessi, degli oggetti che usi per farci qualcosa e che quindi devono anche funzionare. I designer non posso più accettare la gabbia dorata del 'carino' ma devono riprendersi l'anima e affermare per primi che il design moderno è una scienza con un'estetica, un'arte all'interno di un'industria. Professionisti capaci di coniugare approccio razionale e senso estetico (Vannini, 2008).

Anche nella visione di Norman, il Design deve essere trasversale a tutte le discipline, nelle arti come nelle scienze, nelle discipline umanistiche come nell'ingegneria.



**Schema di
misurazione
dell'Innovation
Union
Scoreboard.**
Rielaborazione
grafica da
fonte:
Es-Sadki N. et
al. 2014





FIRM ACTIVITIES

Linkages & entrepreneurship

SMEs innovating in-house

Innovative SMEs collaborating with others

Public-private co-publications

Intellectual assets

PCT patent applications

PTC patent applications in societal challenges

Community trademarks

Community designs

OUTPUTS

Innovators

SMEs with product or process innovations

SMEs with marketing or organisational innovations

Employment fast-growing firms of innovative sectors

Economic effects

Employment in knowledge-intensive activities

Medium/high-tech products contribution to trade balance

Knowledge-intensive services exports

Sales of new to market and new to firm innovations

License and patent revenues from abroad



I settori di azione strategica nel design.

Rielaborazione grafica da fonte:
Thomson e Koskinen, 2012

I designer devono essere generalisti in grado di innovare a cavallo di più discipline e, a loro volta, in grado di rivolgersi a specialisti che li aiutino a sviluppare il loro progetto, e ad assicurarsi che ogni sua componente sia adeguata e funzionale. Norman sostiene che questa è un'attività di tipo nuovo, diversa da quanto viene normalmente insegnato nei dipartimenti universitari. In un certo senso è simile al modo di operare delle business school, anch'esse impegnate a produrre manager che devono essere generalisti, capaci di comprendere le molte divisioni e funzioni di un'azienda e di coordinare gli specialisti di ciascuna area (Norman, 2008).

Sulla necessità di una maggiore consapevolezza della complessità del ruolo che riveste il design oggi e di un allargamento di visione sulla disciplina, concorda anche Antonelli²³.

Molti credono ancora che il design sia solo di prodotti e che interessi l'aspetto estetico di questi, ma una tale impostazione, a detta di Antonelli, è veramente limitata. In realtà il design è molto speculativo: si tratta di immaginare futuri possibili e plausibili, di capire con le scelte di oggi come sarà il futuro; si tratta di tradurre le grandi innovazioni tecnologiche, che magari avvengono in ambito scientifico o in ambito storico, in oggetti che possiamo usare tutti i giorni (Antonelli 2014).

I designer di oggi non si occupano solo di forme, di materiali e di finiture, i designer pensano, rivestendo un ruolo creativo-strategico che li porta a essere impiegati per capire quali potrebbero essere le reazioni ai cambiamenti, utilizzando strumenti molto vicini all'arte.

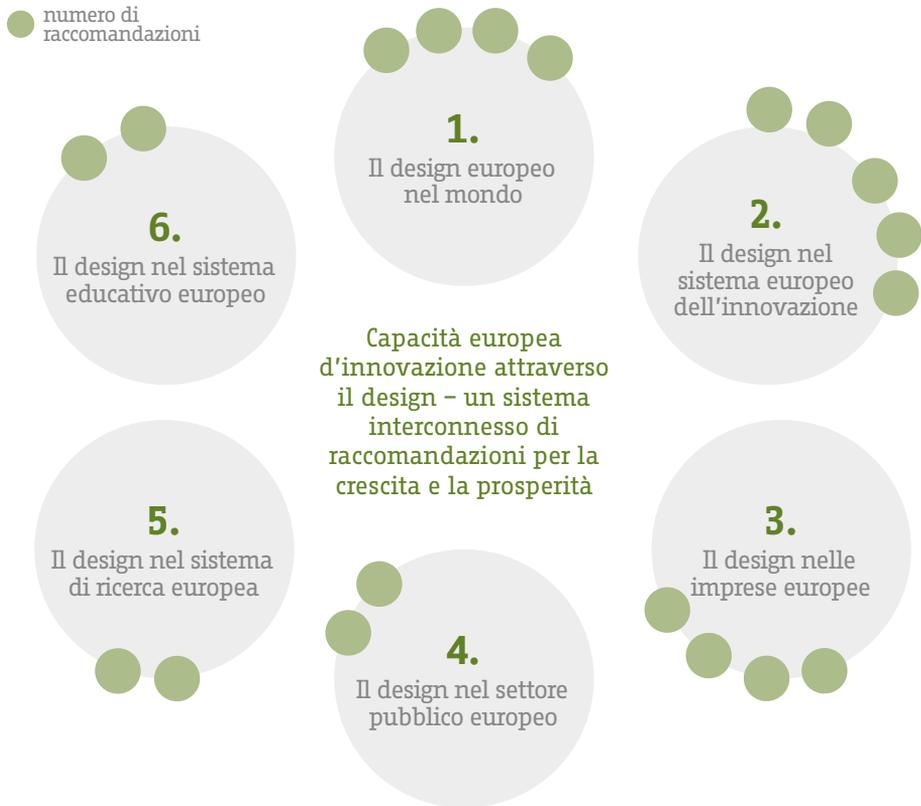
Il design un tempo era affermativo, ora è critico e discute anche di questioni umane; non deve soltanto risolvere problemi, ma definirli. Uno dei compiti fondamentali del design è aiutare a comprendere le persone con il cambiamento.

I designer ancora oggi sono spesso visti come *problem solver*. La loro funzione è rendere un prodotto migliore e più bello, o i processi più efficienti.

Secondo Dunne e Raby²⁴ il Design deve essere utilizzato come strumento per creare non solo cose, ma idee. Per loro, il Design è un mezzo per speculare su come le cose potrebbero essere, per immaginare alternative visioni del mondo e futuri possibili; e non si tratta del solito tipo di predizione o di previsione, che individua ed estrapola tendenze. Il Critical Design pone domande *'what if'*, che hanno lo scopo di aprire il dibattito e la discussione su che

²³ Paola Antonelli, architetto, è Senior Curator della sezione architettura e design e Direttore della Ricerca e Sviluppo del Museum of Modern Art di New York. Pensatrice interdisciplinare, ricerca assiduamente l'unione tra design, architettura, arte e tecnologia, focalizzandosi soprattutto sull'influenza e l'impatto positivo del design (in particolare degli oggetti più semplici) nella vita quotidiana.

²⁴ Anthony Dunne è Professore al Royal College of Art, di Londra e Responsabile di Interaction Design. È anche partner dello studio Dunne & Raby. Fiona Raby è Professore di Industrial Design alla University of Applied Arts, di Vienna, e Reader in Design Interactions al Royal College of Art. Il loro lavoro è centrato sul Critical Design.



tipo di futuro le persone vogliono. In un periodo in cui i sistemi esistenti stanno toccando i loro limiti, il Design Critico propone un ruolo espanso e rinnovato del Design.

Il risultato è una serie di scenari che aiutano a illuminare problemi morali, etici ed estetici, che vanno al di là dei vincoli aziendali, sociali e degli approcci tecnologici esistenti (Dunne et al., 2013).

Appare chiaro, quindi, che il Design e il ruolo del designer dovranno espandersi come si espande il mondo, non potranno essere limitati al progetto di oggetti 'da possedere'.

Il modo di pensare dei designer, di affrontare e gestire i problemi e le sfide complesse, il Design Thinking, sta diventando oggi un elemento strategico che trova interesse anche nell'area del management e della politica.

Sono ormai diversi anni, infatti, che il termine Design Thinking si è diffuso al di fuori dell'ambito accademico e delle discipline del progetto. Tale termine oggi viene identificato prevalentemente come un nuovo paradigma per affrontare i problemi. L'interesse per il De-

sign Thinking è particolarmente sentito nei settori del business e del management, i quali registrano un'urgente necessità di ampliamento dei propri repertori di strategie, per affrontare e gestire le sfide complesse che le organizzazioni contemporanee si trovano di fronte. I progettisti, da sempre, hanno a che fare con problemi aperti e complessi, pertanto, negli anni, sono state elaborate e sviluppate pratiche professionali ad hoc; è per questo che certe organizzazioni sono interessate a studiare il modo in cui i progettisti lavorano e adottano alcune delle loro pratiche. Dover fronteggiare problemi aperti e complessi, quindi, conduce a un particolare interesse verso la capacità dei designer di creare *frame*, e verso la capacità delle imprese di progettazione di utilizzare i *frame* nel loro campo di pratica (Dorst, 2011).

Il dibattito sul progetto, in ambito accademico, iniziato nei primi anni '60, a partire dagli anni Ottanta, gradualmente e in maniera significativa si sposta verso il pensiero progettuale, cercando di capire quali siano i processi e i metodi che i progettisti impiegano durante l'attività di progettazione. Nel corso degli anni molti ricercatori, provenienti da diversi settori inerenti il progetto, tra cui ingegneria, architettura e design di prodotto, hanno dato il proprio contributo al dibattito sul Design Thinking.

Lucy Kimbell (2011) attraverso una revisione approfondita della letteratura identifica tre approcci possibili al Design Thinking, ognuno dei quali analizzabile da diversi punti di vista: Design Thinking come stile cognitivo; Design Thinking come teoria generale di design; Design Thinking come risorsa organizzativa.

Il primo approccio "Design Thinking come stile cognitivo" si concentra sui progettisti, particolarmente esperti, e su ciò che questi pensano e fanno, i concetti chiave sono l'abilità progettuale, come forma d'intelligenza, la riflessione in azione (Schön, 1983) e il pensiero abduttivo (Dorst, 2006). Lo scopo del Design è quello di risolvere problemi e i problemi evolvono di pari passo con la soluzione.

Buchanan (1992), con il suo contributo fondamentale, porta avanti i lavori di definizione generale delle discipline del Design. Egli sposta la teoria dal dominio classico legato all'artigianato e alla produzione industriale, verso un concetto di Design Thinking più generalizzato, e descrive quattro ordini di progetto, che inquadrano approssimativamente l'oggetto di lavoro dei designer: segni, cose, azioni e pensieri. Il designer possiede un modo unico di guardare ai problemi difficili e di trovare soluzioni.

Il terzo approccio esplora il ruolo del Design Thinking all'interno delle organizzazioni, come mezzo d'innovazione; i problemi organizzativi sono intesi come problemi progettuali e i concetti chiave, in questo dominio, sono la visualizzazione, la prototipazione, l'empatia, il pensiero integrativo e di nuovo il pensiero abduttivo.

Tim Brown e Roger Martin diffondono ampiamente un'idea di Design Thinking, che sta guadagnando legittimazione tra i progettisti, le organizzazioni e gli enti governativi.

Secondo Tim Brown²⁵ (2008), l'innovazione è potenziata da una conoscenza approfondita, attraverso l'osservazione diretta, di quello che le persone vogliono, o di cui hanno bisogno nelle loro vite, e di quello che piace o non piace loro. Il Design Thinking, nella visione di Brown, è un'attività *human-centred* che usa la sensibilità, quindi la capacità di essere empatici, e i metodi propri dei designer, col fine di unire i bisogni delle persone con ciò che è tecnologicamente fattibile e ciò che una strategia di business percorribile può convertire in valore per il cliente e opportunità di mercato. Oggigiorno, anziché chiedere ai designer di rendere più attrattiva un'idea già sviluppata, le aziende chiedono di sviluppare delle idee che meglio incontrino i bisogni e i desideri dei consumatori; il loro ruolo pertanto diventa strategico e guida verso una nuova forma di valore, se si considera, inoltre, che il terreno dell'innovazione si sta espandendo dai prodotti fisici a nuove forme di processi e servizi, modi di comunicare e interagire.

Brown (2008) immagina il processo di design come un sistema di spazi vicini tra loro; a seconda dello spazio in cui ci troviamo siamo chiamati a svolgere determinate attività, che insieme concorrono all'innovazione. *'Inspiration'* ovvero le circostanze che motivano la ricerca di una soluzione; *'ideation'* cioè il processo di generazione, sviluppo e test delle idee, che possono guidare alla soluzione; *'implementation'*, cioè l'inquadramento di un possibile percorso di mercato. Molto spesso accade di tornare indietro nel percorso e di esplorare nuove direzioni possibili in maniera iterativa. Ciò avviene perché il Design Thinking è fondamentalmente un processo esplorativo.

Uno dei fondamenti del Design Thinking è l'accettazione dei vincoli (Brown, 2009).

La prima fase del processo di progettazione è spesso dedicata alla comprensione di quali vincoli siano importanti e alla costruzione di un quadro di riferimento per la loro valutazione. I vincoli possono essere meglio visualizzati secondo tre criteri: *'feasibility'*, cioè la fattibilità tecnica; *'viability'*, ovvero la viabilità economica; *'desirability'*, cioè di cui le persone hanno bisogno e per loro ha senso. Quasi mai i vincoli sono posti in maniera equa, talvolta è l'aspetto tecnologico a prevalere, altre invece è il budget. Tuttavia l'enfasi è posta sui bisogni umani fondamentali. L'obiettivo dell'approccio Design Thinking è portare i tre tipi di vincoli verso l'equilibrio.

Roger Martin afferma che il Design Thinking ha qualcosa di importante da offrire ai manager. La sua è una visione che si concentra prevalentemente sui sistemi di organizzazione e

²⁵ Tim Brown è CEO e Presidente di IDEO <<http://www.ideo.com/people/tim-brown>>

non fornisce particolari strumenti pratici. Martin (2011) interpreta il Design Thinking come la combinazione produttiva della logica induttiva e deduttiva del pensiero analitico, con la logica abduttiva del pensiero intuitivo; dove la logica abduttiva permette l'avanzamento della conoscenza, secondo uno schema paragonabile a un imbuto: da mistero a euristica e da euristica ad algoritmo. Adottando un tale approccio i manager riusciranno con più facilità a passare dalla scelta di alternative possibili alla generazione di concetti completamente nuovi. Trovare un migliore equilibrio tra l'esplorazione (*exploration*) di concetti del tutto nuovi e lo sfruttamento (*exploitation*) di verità consolidate, e tra ragionamento abduttivo e ragionamento induttivo-deduttivo, aumenterà l'innovatività. Il valore del Design, o ancora meglio del Design Thinking, come un motore di innovazione e competitività, è evidenziato dal Commission of the European Communities, che lo considera un'area che merita anche l'attenzione pubblica.

Lo European Design Leadership Board definisce, inoltre, ventuno raccomandazioni per valorizzare il contributo a lungo termine del Design per una crescita dei paesi comunitari, intelligente, sostenibile, che miri al miglioramento della qualità della vita di tutti i cittadini europei. Le raccomandazioni rafforzano il ruolo del Design nella politica europea dell'innovazione e sviluppano una visione e delle misure strategiche, per favorire l'interazione del Design nella politica dell'innovazione dell'Unione Europea.

4 | 5 L'approccio Universal Design

Alessia Brischetto

L'Universal Design (UD), termine coniato nel 1985 dall'architetto Ronald L. Mace fondatore del Center for Universal Design della North Carolina State University, venne definito come 'la progettazione di ambienti e servizi utilizzabili da tutti, nella maggior estensione possibile, senza necessità di adattamenti o ausili speciali' (The Trace Center at the University). L'architetto americano, costretto a vivere buona parte della sua vita su una sedia a rotelle sin da bambino a causa della poliomelite, si è fortemente battuto negli Stati Uniti per il riconoscimento dei diritti delle persone disabili, partecipando, inoltre, alla produzione della normativa nazionale in materia di antidiscriminazione e accessibilità. È ormai largamente condiviso, che la realizzazione di prodotti ambienti e servizi facilmente accessibili e usabili da tutti gli individui, indipendentemente dalla loro età, dalle caratteristiche fisiche, capacità o disabilità permette di superare logiche e soluzioni progettuali considerate escludenti e stigmatizzanti (Goffman, et al. 2003).

Nel 2005, in occasione del *The Disability Act*, la definizione di UD fu riformulata nei seguenti punti come:

- 1. La progettazione e la composizione di un ambiente in modo che possa essere accessibile, compreso e utilizzato:
 - 1.1 nella misura più ampia possibile;
 - 1.2 nel modo più indipendente e naturale possibile;
 - 1.3 nella più ampia gamma possibile di situazioni;
 - 1.4 senza la necessità di adattamento, cambiamento, o di ricorso ad ausili o soluzioni specializzate, da parte di qualsiasi persona con problemi fisici, sensoriali, di salute mentale o di capacità intellettuale o disabilità.
- 2. In relazione ai sistemi elettronici, qualsiasi processo di creazione di prodotti, servizi o sistemi deve poter essere utilizzato da qualsiasi persona.

Alla base dell'approccio UD, ritroviamo idealmente due livelli, che vanno intesi come le basi dell'approccio stesso:

- *User-Aware Design*: spingere i confini dei 'tradizionali' prodotti, servizi e ambienti per includere quante più persone possibile;
- *Customisable Design*: progettazione per ridurre al minimo le difficoltà di adattamento di determinati utenti.

Al primo livello, corrisponde la possibilità di estendere la fruibilità al numero più ampio di persone possibili. Va comunque osservato, che il progettista, a questo livello, non può sempre sviluppare soluzioni progettuali che soddisfano le esigenze della totalità della popolazione, piuttosto, dovrà validare e applicare al progetto, le soluzioni il più inclusive possibile.

Ad esempio nel caso della progettazione di una maniglia *for all*, andranno prese in esame tutte le modalità di presa, la dimensione e la collocazione spaziale in riferimento al profilo di utenza individuato come ad esempio bambini, anziani e disabili; ipotizzando anche le possibili condizioni di utilizzo, o le possibili limitazioni fisiche (pensiamo agli anziani che solitamente presentano una riduzione della sensibilità e della forza alle mani, oppure a una donna che porta in braccio un bambino, o ancora a chi utilizza una sedia a rotelle o una stampella). La maniglia *Leonardo*, disegnata da Fabrizio Bianchetti e prodotta da Ghidini²⁶, è un buon esempio di progettazione *for all*. La maniglia supera la semplice indicazione normativa, e propone diverse modalità di impugnatura: con la mano a presa alta, con la mano a presa bassa (bambino, adulto molto basso, utilizzatore di carrozzina ecc.) con il gomito o con altre parti del corpo (chi ha difficoltà motorie o impedimenti, come pacchi, bambini in braccio). Nel secondo livello è richiesto al progettista di combinare le caratteristiche del progetto accessibili e utilizzabili, con caratteristiche personalizzabili e adattabili, insieme a soluzioni di

²⁶ Maniglia Leonardo <<http://www.ghidini.com>> (05/15)

design più specializzate che riguardano problemi di usabilità più estreme (vedi livelli 1.1 e 1.3). Facendo riferimento alle singole caratteristiche e guardando nel complesso il sistema prodotto-servizio-ambiente, i progettisti sono quindi in grado di fornire alternative e esperienze equivalenti agli utenti. Per rendere l'idea, si pensi ai siti *Web user-friendly* che adottano gli standard *WAI-WCAG 2.0*²⁷, o alle interfacce utente personalizzabili e compatibili con le Tecnologie Assistive. Ne sono esempio le funzioni assistive come *Siri* per iOS o *Cortana* per Windows, software di assistenza vocale o software come *Proloquo*²⁸ o *Misterbliss*²⁹.

Queste possono favorire la comunicazione tra persone che hanno difficoltà nel parlare, grazie a un vocabolario fatto di simboli ed icone dove si possono costruire facilmente frasi, o ancora la *Texthelp Toolbar*³⁰, barra degli strumenti che attiva la lettura a voce alta e guidata del testo sfruttando la tecnologia *text-to-speech*.

Considerati questi due livelli, in generale l'approccio UD può avere implicazioni sia nella progettazione della singola caratteristica di un prodotto, servizio o ambiente sia nel suo complesso.

All'interno di questo quadro, le Tecnologie Assistive³¹ (AT), sono considerate strumenti fondamentali di supporto allo sviluppo dell'autonomia e alla partecipazione sociale dei disabili, in quanto consentono di mettere in relazione la persona e l'ambiente che lo circonda.

La stessa, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), valuta il ruolo delle AT, in riferimento alla possibilità di attivare strutture e funzioni altrimenti non raggiungibili. Di fatto, però, si crea uno scarto tra AT e progettazione universale. Nel primo caso, infatti, si tratta di lavorare per rendere possibile l'adattamento della persona all'ambiente; nel secondo, di adattare l'ambiente alla persona (Besio, 2005). Per questo il passaggio dal modello delle Tecnologie Assistive alla progettazione universale è stato letto dai suoi sostenitori come un vero e proprio cambio di paradigma che richiede riflessioni sulle strategie di realizzazione ed elevate competenze tecniche (Soro, 2008).

²⁷ W3C- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 <<http://www.w3.org/TR/WCAG2/>> (05/15)

²⁸ *Proloquo* è una applicazione per la comunicazione aumentativa alternativa per iPhone e iPad <<http://www.assistiveware.com/>> (06/15).

²⁹ *Misterbliss* è un software per la videoscrittura in linguaggio 'bliss', che consente di scrivere un documento in maniera intuitiva <<http://www.misterbliss.it/>>(06/15).

³⁰ Sviluppata nel 2008 nell'ambito del progetto internazionale The Literacy Project, all'interno del progetto UDL Editions Cast in collaborazione con Google, programma che ha come obiettivo lo sviluppo di soluzioni di supporto all'alfabetizzazione informatica. All'interno di questa iniziativa sono stati sviluppati prototipi di ambienti on-line per facilitare la lettura e rendere accessibili le informazioni ad un numero di utenti più ampio possibile <<http://www.texthelp.com/UK/>> (06/15).

³¹ Con *Assistive Technology* (AT) si intende qualsiasi tecnologia, sistema, oggetto o parte di esso che viene usato per accrescere, mantenere o migliorare le capacità di un individuo disabile.

Altrove si legge, invece, che i due approcci non si escludono reciprocamente, ma che si tratta, piuttosto, di due concetti 'ortogonali' che possono facilmente integrarsi, sia da un punto di vista teorico che da un punto di vista tecnico (Graziani, 2006).

La stessa Convenzione della Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, precisa che la progettazione universale non esclude il ricorso a particolari dispositivi di sostegno qualora necessari.

D'altra parte però, occorrerebbe assumere un'ottica di mercato moderna anche per la realizzazione e la distribuzione di prodotti di nicchia come gli ausili. L'AT, infatti, è un ambito estremamente settoriale in cui le aziende producono prodotti ad alta specializzazione e sono costrette ad assicurarsi la fedeltà dei propri clienti per restare attive, talvolta rendendo incompatibili le componenti dei propri strumenti con quelle di altre aziende del settore (Scotti et al., 2005).

L'approccio della progettazione universale potrebbe quindi consentire di allargare la prospettiva del profitto alle piccole imprese oggi operanti per la produzione di AT in un mercato di nicchia. Ciò non significa abolire l'alta competenza e specializzazione di questo settore, bensì renderla un elemento a completamento di quei prodotti il cui design, pur essendo pensato per tutti, non riesce comunque a soddisfare le esigenze specifiche di ciascun utente.

Per questo la progettazione per tutti, ha tipicamente una struttura piramidale dove alla base sono considerati i bisogni necessari per rendere fruibili prodotti, ambienti, servizi al maggior numero possibile di persone mentre ad un livello più alto e ristretto, i bisogni specifici e nella parte più alta le individualizzazioni ad hoc.

La differenza tra questo modello ed il mercato tradizionale, che tiene a riferimento l'utente medio durante la progettazione, è nell'ampiezza del livello alla base. La progettazione universale è caratterizzata da una base allargata e adotta soluzioni che riducono la confluenza delle condizioni più distanti dallo standard ai livelli alti della piramide. Ricorrendo al modello piramidale, Ian Hosking, Sam Waller e John Clarkson (2010) ricercatori e promotori della progettazione inclusiva nelle realtà industriali, all'interno dell'articolo *It is normal to be different: applying inclusive design in industry*, ne hanno dimostrato i vantaggi commerciali, proprio in riferimento al tradizionale concetto di segmentazione alla base del marketing. L'idea è stata sintetizzata nell'espressione "It is normal to be different" con cui si promuovono le differenze come un *continuum* che va dalla disabilità singola alla pluri-disabilità, dalle differenze di genere ai differenti stili di vita che richiedono un'estensione delle tradizionali segmentazioni di mercato. Gli autori sottolineano, inoltre, come il modello a piramide renda le aziende più consapevoli delle problematiche legate alle diversità dell'utenza e le spinga a considerare i casi a rischio esclusione – per



L'approccio Universal Design.

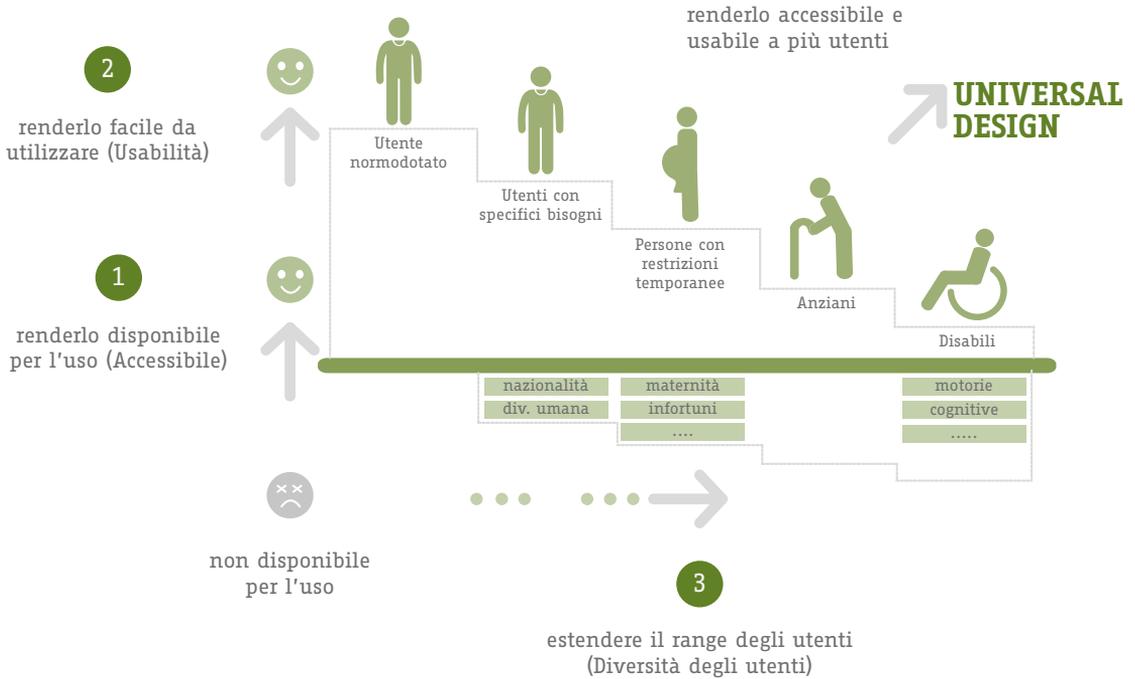
Immagine rielaborata da fonte: The Trace Center at the University <<http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>> (07/15)

esempio, dall'uso di un prodotto – per tentare di riprogettare in modo più inclusivo. Nell'ambito dello stesso articolo viene fatta una precisazione che ci è utile per discutere le diverse anime, a livello internazionale, della progettazione universale. Gli autori precisano, infatti, di preferire il termine Inclusive Design a Universal Design per scongiurare il rischio che le aziende interpretino questo approccio come rivolto all'intera popolazione, così che l'universalità finisca per tradursi in un'eccessiva ed impraticabile generalizzazione. In particolare il termine Inclusive Design si riscontra con maggior frequenza nel mondo anglosassone, benché a livello europeo sia più diffusa l'espressione Design for All (DfA). In alcuni studi, sono state delineate le differenti sfumature interne alla concezione e alle modalità di realizzazione della progettazione universale, talvolta con l'intento di presentare l'approccio prescelto come il più integrato o il più completo. Queste analisi hanno portato a definire l'Universal Design come maggiormente orientato al prodotto finale, con regole di valutazione degli esiti a posteriori e non in *progress*; l'Inclusive Design come più attento ai processi ma esclusivamente in termini di bisogni; il Design for All come forma di meta-progettazione che sintetizza le fasi previste negli altri due approcci e tiene conto sia dei bisogni sia dei desideri degli utenti potenziali (Accolla, 2010).

Queste accezioni, che andrebbero lette come varianti geografiche della progettazione universale, sono espressione di differenti approcci culturali al tema e trovano di fatto più elementi di contatto che non di opposizione. Resta infatti valida una questione di fondo, il bisogno di una filosofia progettuale che consideri la variabilità degli individui fruitori di oggetti, ambienti, sistemi, servizi e che lavori con l'obiettivo di superare la divisione tra le differenti condizioni, promuovendo l'eliminazione di tutte le disuguaglianze.

In conclusione, alla base di questa filosofia progettuale, troviamo una serie di vantaggi, che vanno dai benefici dell'individuo, agli aspetti sociali ed economici. L'UD, incentrandosi su un approccio di tipo Human-Centred, a supporto di soluzioni progettuali che siano il più *user-friendly* possibile, mette al primo posto la dignità degli utenti, i diritti e la privacy. Il grado di difficoltà che le persone sperimentano quando si utilizza un prodotto, servizio o ambiente può variare, ad esempio:

- una persona che non ha problemi di rilievo ma che avrebbe apprezzato un prodotto, un servizio accessibile e fruibile ben progettato o l'ambiente;
- una persona che ha poca difficoltà con tutte le funzioni;
- una persona che ha difficoltà con alcune caratteristiche;
- una persona che ha problemi con la maggior parte delle funzioni;
- una persona che non è in grado di utilizzare il prodotto a tutti. Il grado di beneficio personale varierà di conseguenza.



Pertanto, se un prodotto, un servizio o un ambiente è ben progettato, rispettando i principi dell'accessibilità e dell'usabilità, tutte le persone appartenenti alle categorie di cui sopra potranno beneficiare.

Il focus della progettazione universale è, dunque, spostato nel target, dall'utente medio al soddisfacimento del maggior numero possibile di persone, a partire dai bisogni specifici di ciascuno e nell'approccio metodologico, dalla progettazione mirata al design olistico ed integrato (Lupacchini, 2010).

Quello della progettazione per tutti è infatti considerato un approccio *bottom-up* che prevede l'ampliamento delle soluzioni possibili fino a considerare i bisogni del maggior numero possibile di utenti e che riformula i principi dettati dall'Human-Centred Design nella prospettiva inclusiva. Si tratta di porre al centro l'utente inteso nella sua variabilità, di analizzarne la pluralità dei bisogni e, infine, di coinvolgere attivamente tutti gli attori direttamente o indirettamente interessati allo sviluppo in questa chiave di un determinato ambiente, prodotto, servizio (Lazzari et al., 2013).

Per garantire ciò sono necessarie collaborazioni multidisciplinari e multi-settoriali, oltre ad uno sguardo olistico ed integrato sul design.

Pertanto il concetto stesso di accessibilità assume un nuovo significato. Se comunemente (ma, come si è visto, anche per la normativa) significa lavorare per rendere fruibili le funzioni di base di un prodotto o di un contesto, per l'approccio *for all* l'accessibilità è una condizione necessaria ma non sufficiente.

Appare chiaramente, che l'approccio UD, partendo dal presupposto che la norma risiede nella variabilità delle caratteristiche e delle abilità umane e non nello standard fissato dalla media o nella specialità di chi ne è distante, si rivolge con una visione ampliata alla disabilità. È inoltre orientato in modo capillare al soddisfacimento di categorie di nuovi bisogni che i modelli socio-economici contemporanei stanno producendo, come i mutamenti demografici e l'avvento dell'Ageing Society³² entrambi in connessione con il progressivo prolungamento della vita umana.

In letteratura è inoltre evidente una correlazione tra l'invecchiamento della popolazione mondiale che genera l'aumento della condizione di disabilità e le strategie di sviluppo del mercato orientate ad allargare il gruppo potenziale di utenza finale. Questi fattori spiegherebbero la collocazione dell'approccio della progettazione universale oltre il settore dedicato unicamente alla disabilità. Come riporta l'ultimo *World Report on Disability* dell'Organizzazione Mondiale della Sanità³³, gli anziani rappresentano una quota significativa della popolazione disabile, con numeri più alti nei Paesi a basso reddito e tra le donne piuttosto che tra gli uomini. Recentemente, all'interno di questo quadro sono state inserite anche le disabilità temporanee, la condizione di maternità piuttosto che le caratteristiche culturali dei popoli.

In conclusione, l'allargamento del target, per quanto riguarda gli aspetti economici può significare per le aziende il soddisfacimento dei bisogni di un numero maggiore di individui e un ampliamento del mercato con un investimento sulle fasi di progettazione, anziché su quelle di produzione. Sulla base di queste considerazioni preliminari, utili per un inquadramento complessivo dell'approccio UD vengono riportati di seguito, i principi dell'UD e contestualmente gli elementi teorici e normativi di supporto alla valutazione e alla progettazione universale, quali la Classificazione Internazionale del Funzionamento della Disabilità e della Salute (ICF), e le normative internazionali fornite dalla ISO.

³² Con l'espressione inglese Ageing society si designa la società mondiale e la sua tendenza all'invecchiamento demografico. È quindi più corretto parlare di Ageing Population, la popolazione che invecchia (quota percentuale di persone over 65).

³³ OMS, *World Report on Disability*, Report 2011, <http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240685215_eng.pdf> (06/15)

I principi dell'Universal Design

Il Center for Universal Design, tra il 1995 e il 1997, ha sviluppato la versione 2.0 dei principi dell'Universal Design. Questi principi, possono essere applicati per valutare progetti esistenti, guidare il processo di progettazione e educare i progettisti e consumatori sulle caratteristiche dei prodotti e degli ambienti più utilizzabili.

A ciascun principio corrisponde una breve descrizione ed una serie di linee guida utili ad orientare il progettista che decide di avvalersi di questo approccio nel suo lavoro.

Si tratta di indicazioni orientative affinché ciascun ambito di applicazione possa farvi riferimento con i dovuti adattamenti. Vediamoli nel dettaglio.

Principio 1: Uso equo

Il prodotto è utilizzabile e commerciabile per persone con differenti abilità.

Linee guida:

- a. prevedere stessi mezzi di uso per tutti gli utilizzatori: identici ove possibile, equivalenti dove non lo è;
- b. evitare l'isolamento o la stigmatizzazione di ogni utilizzatore;
- c. i provvedimenti per la privacy, la sicurezza e l'incolumità dovrebbero essere disponibili in modo equo per tutti gli utilizzatori;
- d. rendere il design attraente per tutti gli utilizzatori.

Principio 2: Uso flessibile

Il prodotto si adatta ad una ampia gamma di preferenze e di abilità individuali.

Linee guida:

- a. prevedere la scelta nei metodi di utilizzo;
- b. aiutare l'accesso e l'uso della mano destra e sinistra;
- c. facilitare l'accuratezza e la precisione dell'utilizzatore;
- d. prevedere adattabilità nel passo dell'utilizzatore.

Principio 3: Uso semplice ed intuitivo

L'uso del prodotto è facile da capire indifferentemente dalle esigenze dell'utilizzatore, dalla conoscenza, dal linguaggio, o dal livello corrente di concentrazione.

Linee guida:

- a. eliminare la complessità non necessaria;
- b. essere compatibile con le aspettative e l'intuizione dell'utilizzatore;
- c. disporre le informazioni in modo congruo con la loro importanza;
- d. fornire efficaci suggerimenti e feedback durante e dopo il lavoro di completamento.

Principio 4: Percettibilità delle informazioni

Il prodotto comunica le necessarie ed effettive informazioni all'utilizzatore, in modo in-

differente rispetto alle condizioni dell'ambiente o alle capacità sensoriali dell'utilizzatore.

Linee guida:

- a. uso di differenti modalità (pittoriche, verbali, tattili) per una presentazione ridondante dell'informazione essenziale;
- b. prevedere un adeguato contrasto tra l'informazione essenziale e il suo intorno;
- c. massimizzare la leggibilità dell'informazione essenziale;
- d. differenziare gli elementi nei modi che possono essere descritti (ad esempio rendere facile dare informazioni o disposizioni);
- e. prevedere compatibilità con una varietà di tecniche o strumenti usati da persone con limitazioni sensoriali.

Principio 5: Tolleranza all'errore

Il prodotto minimizza i rischi e le conseguenze negative o accidentali o le azioni non volute.

Linee guida:

- a. organizzare gli elementi per minimizzare i rischi e gli errori: gli elementi più utilizzati, i più accessibili; eliminati, isolati o schermati gli elementi di pericolo;
- b. prevedere sistemi di avvertimento per pericoli o errori;
- c. prevedere caratteristiche che mettano in salvo dall'insuccesso;
- d. disincentivare azioni inconsapevoli nei compiti che richiedono vigilanza.

Principio 6: Contenimento dello sforzo fisico

Il prodotto può essere usato in modo efficace e comodo con la fatica minima.

Linee guida:

- a. permettere all'utilizzatore di mantenere una posizione del corpo neutrale;
- b. uso ragionevole della forza per l'azionamento;
- c. minimizzare azioni ripetitive;
- d. minimizzare lo sforzo fisico prolungato.

Principio 7: Misure e spazi per l'avvicinamento e l'uso

Appropriate dimensioni e spazi sono previsti per l'avvicinamento, per l'accessibilità, la manovrabilità e l'uso sicuro indipendentemente dalla statura, dalla postura e dalla mobilità dell'utilizzatore.

Linee guida:

- a. prevedere una chiara visuale degli elementi importanti per ogni utilizzatore seduto o in posizione eretta.
- b. rendere confortevole il raggiungimento di tutti i componenti ad ogni utilizzatore seduto o in posizione eretta;
- c. prevedere variazioni nella mano e nella misura della presa;
- d. prevedere adeguato spazio per l'uso di sistemi di ausilio o assistenza personale.



Rielaborazione grafica della corrispondenza tra i principi dell'usabilità e quelli dell'Universal Design

Un aspetto da evidenziare è la diretta connessione e complementarità tra l'approccio UD e assunti teorici e metodologici dell'Ergonomia, anche se con approcci apparentemente diversi, entrambi perseguono gli stessi obiettivi. L'usabilità e la compatibilità riferiti all'approccio Human-Centred Design sono parametri propri dell'Ergonomia, mentre l'UD mette in evidenza il concetto di diversità, di variabilità dei profili di esigenze (Steffan, 2012). L'attenzione alla compatibilità con le diverse esigenze degli utenti, la diversificazione delle risposte progettuali garantendo la possibilità di scelta, sono assunti alla base dell'approccio ergonomico, e possono di fatto, dare un significativo contributo all'approccio UD.

In particolare, l'applicazione dei metodi d'indagine e di intervento in materia di usabilità (norma ISO 9241-11: *Ergonomics of human-system interaction – Guidance on usability*), possono fornire un valido contributo, in quanto strumenti basati su un approccio incentrato sull'utente, in grado di guidare lo sviluppo progettuale affinché si possano raggiungere condizioni di efficacia, efficienza e soddisfazione. Non ci dilungheremo in questa occasione sulla specificità della norma trattata nella prima parte del volume, ma riportiamo di seguito una schema che sintetizza il rapporto e la sovrapposizione tra i principi dell'usabilità e quelli dell'UD.

LE DEFINIZIONI DI USABILITA'

rif. Norma UNI ISO 9241

EFFICACIA: l'accuratezza e la completezza con la quale gli utilizzatori raggiungono specifici obiettivi.

EFFICIENZA: le risorse spese in relazione all'accuratezza e alla completezza con la quale gli utilizzatori raggiungono i risultati (ossia all'efficacia).

SODDISFAZIONE: il livello di comfort percepito dall'utente e l'attitudine all'uso del prodotto.

SICUREZZA: Indica le caratteristiche che deve possedere l'ambiente per salvaguardare e promuovere il benessere psicofisico dell'utente

Corrispondenza con i 7 principi dell'UNIVERSAL DESIGN

PRINCIPIO 3: Semplice e intuitivo

L'uso del prodotto è facile da capire indifferentemente dalle esigenze dell'utilizzatore, dalla conoscenza, dal linguaggio, o dal livello corrente di concentrazione.

PRINCIPIO 4: Percettibilità delle informazioni

Il prodotto comunica le necessarie ed effettive informazioni all'utilizzatore, in modo indifferente rispetto alle condizioni dell'ambiente o alle capacità sensoriali dell'utilizzatore.

PRINCIPIO 2: Uso flessibile

Il prodotto si adatta ad una ampia gamma di preferenze e di abilità individuali.

PRINCIPIO 1: Uso equo

Il prodotto è utilizzabile e commerciabile per persone con differenti abilità.

PRINCIPIO 6: Contenimento dello sforzo fisico

Il prodotto può essere usato in modo efficace e comodo con la fatica minima.

PRINCIPIO 5: Tolleranza all'errore

Il prodotto minimizza i rischi e le conseguenze negative o accidentali o le azioni non volute.

PRINCIPIO 7: Misure e spazi per l'avvicinamento e l'uso

Appropriate dimensioni e spazi sono previsti per l'avvicinamento, per l'accessibilità, la manovrabilità e l'uso sicuro.

Verso la definizione di un approccio metodologico integrato: la classificazione ICF e le norme ISO a supporto dell'Universal Design

Dal punto di vista metodologico, a supporto dell'approccio UD, è necessario comprendere come la Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute (ICF), può essere utilizzata per individuare soluzioni inclusive.

Prendendo in considerazione i parametri della classificazione di interesse (tipo di disabilità che si vuole analizzare), è possibile definire e valutare l'interazione uomo-prodotto-ambiente e di conseguenza selezionare le strategie e gli strumenti di valutazione idonei alla tipologia di problema individuato.

Nello specifico, la classificazione fornisce degli indicatori di disabilità, principalmente all'interno di due modelli: il modello medico e il modello sociale.

Il primo, dominante in campo biomedico, fissa la categoria della normalità e procede misurando distanze da parametri di riferimento; il secondo modello, invece, prende in considerazione non solo gli aspetti fisici caratterizzanti la persona, ma anche tutto ciò che deriva dalla sua interazione con l'ambiente. Nel modello sociale, i fattori che determinano la presenza o meno di disabilità sono le barriere, le attitudini negative e l'esclusione messi in atto consapevolmente o meno, dalla società. Gli individui possono presentare differenze a livello fisico, sensoriale, intellettuale, o psicologico; ciò, tuttavia, non necessariamente conduce alla condizione di disabilità, poiché le differenze possono comportare limitazioni o menomazioni, ma non sono la vera causa di esclusione, bensì questa è invece determinata dalle barriere ambientali, sociali e culturali.

Il modello sociale propone una serie di cambiamenti che consentono la costruzione di una società di tipo inclusivo:

- sviluppare attitudini positive nei confronti del disabile;
- supporto sociale per il superamento delle barriere, fornendo quando necessario ausili;
- rendere accessibile l'informazione (impiegando ad es. formati e codici alternativi: codice Bliss, semplificazione del testo, Braille, ecc.);
- rendere accessibili le infrastrutture fisiche.

Negli ultimi anni si è assistito ad uno spostamento di prospettiva nel considerare la natura, i fattori e le componenti del funzionamento umano e della salute.

Il paradigma biomedico, di cui la stessa classificazione ICF, palesa ampiamente i limiti, si basa su una lettura del deficit come caratteristica individuale, attribuibile e definibile in termini che attribuisce il deficit all'individuo, mentre il modello sociale interpreta la disabilità e/o il disturbo come il prodotto di una interazione fallimentare tra le caratteristiche funzionali della persona e le attese proprie del contesto in cui vive.



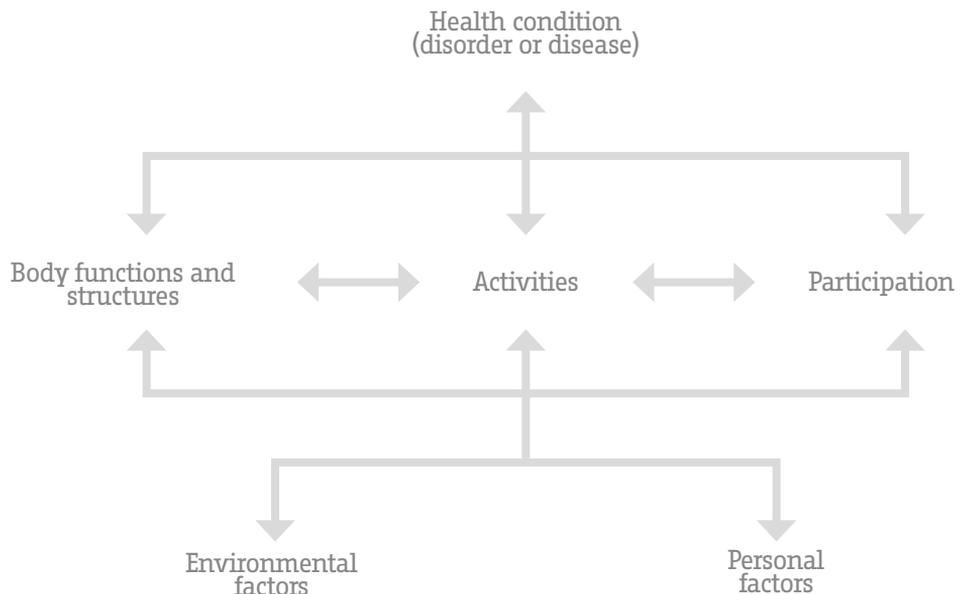
Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute
Rielaborazione grafica da fonte: International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): WHO-FIC

L'ICF, infatti, integra il modello medico a quello sociale e adotta un approccio noto come 'biopsicosociale', nel tentativo di arrivare ad una sintesi, in modo da fornire una prospettiva coerente delle diverse dimensioni della salute a livello biologico, individuale e sociale.

Nell'ICF i concetti di menomazione, disabilità ed handicap alla base della precedente classificazione, vengono sostituiti da quelli di 'funzionamento' e 'disabilità'. Il primo è un termine ombrello che fa riferimento a tutte le funzioni corporee, alle attività e alla partecipazione; il secondo, invece, considera le menomazioni, le limitazioni dell'attività o le restrizioni della partecipazione. Concettualmente è possibile dividere l'ICF in due parti, una corrispondente alla dimensione personale ed una alla dimensione sociale come segue:

1. Funzionamento e Disabilità, termini sopra descritti, a loro volta costituiti da:
 - a. Funzioni e Strutture corporee;
 - b. Attività e Partecipazione.
2. Fattori contestuali, a cui appartengono:
 - c. Fattori ambientali;
 - d. Fattori personali.

Queste due dimensioni non vanno intese separatamente, al contrario, la specificità dell'ICF sta proprio nel considerare interdipendenti le condizioni individuali di salute e i fattori contestuali.



In particolare, viene riconosciuto in modo inequivocabile il ruolo dei fattori ambientali nella determinazione della disabilità: il mondo materiale, i costrutti e le rappresentazioni sociali influiscono, positivamente o negativamente, sul grado di partecipazione delle persone al contesto.

Le componenti delle due dimensioni di base sono così definite:

- funzioni corporee: funzioni fisiologiche dei sistemi corporei, incluse quelle psicologiche;
- strutture corporee: parti anatomiche del corpo;
- attività: esecuzione di un compito o di un'azione da parte di un soggetto;
- partecipazione: grado di coinvolgimento in una situazione di vita;
- fattori ambientali: insieme degli atteggiamenti e delle caratteristiche dell'ambiente fisico e sociale in cui una persona vive;
- fattori personali: fattori – diversi dalla condizione di salute – caratterizzanti l'individuo, come il genere, l'età, la provenienza etnica, lo stile di vita, l'educazione e l'istruzione, la professione e il vissuto esperienziale. Non vengono classificati nell'ICF a causa delle numerose variabili, ma sono comunque considerati fattori di influenza e dunque a disposizione degli operatori che si servono dell'ICF per la valutazione della disabilità e che decidono di includerli.

Ciascuna componente si articola in diversi livelli che procedono in maniera ramificata a ciascuno dei quali viene associata un sigla.

Nel contesto dell'ICF vengono individuate cinque componenti principali. Quattro di esse sono classificate utilizzando codici per rappresentare un differente aspetto della persona o dell'ambiente. La classificazione delle varie componenti è caratterizzata dall'assegnazione di un codice: Funzioni corporee (b); Strutture corporee (s); Attività e partecipazione (d) e Fattori contestuali (e). La quinta componente Fattori personali (pf), non è espressa con un codice all'interno della classificazione.

Grazie ai livelli di classificazione è quindi, possibile identificare tutti gli aspetti della salute e quelli ad essi collegati, ad esempio la sigla b167.3, si legge nel seguente modo: (b) sta per funzioni corporee; (b1) strutture mentali; (b16) funzioni del pensiero; (b167) funzioni mentali e del linguaggio; (3) qualificatore: problema grave.

Una ulteriore classe di definizione è costituita dai qualificatori, dei codici numerici che descrivono l'estensione e la gravità del funzionamento della disabilità in quella categoria, o il grado in cui un fattore ambientale costituisce un facilitatore o una barriera.

I qualificatori delle funzioni corporee sono i seguenti³⁴:

| | | | |
|-------|-------------------|---------|----------------------------|
| xxx.0 | nessun problema | 0-4% | (assente, trascurabile...) |
| xxx.1 | problema lieve | 5-24% | (leggero, piccolo...) |
| xxx.2 | problema medio | 25-49% | (moderato, discreto...) |
| xxx.3 | problema grave | 50-95% | (notevole, estremo...) |
| xxx.4 | problema completo | 96-100% | (totale...) |
| xxx.8 | non specificato | \ | \ |
| xxx.9 | non specificato | \ | \ |

In questa prospettiva, dunque, la disabilità viene definita come la conseguenza o il risultato di una complessa relazione tra la condizione di salute di un individuo e i fattori personali, e i fattori ambientali che rappresentano le circostanze in cui vive l'individuo.

Riassumendo la classificazione ICF, descrive le singole condizioni di salute secondo tre diverse dimensioni: Funzioni e Strutture corporee, Attività e Partecipazione e fattori contestuali. Queste tre dimensioni oltre a definire i livelli funzionali, prendono in considerazione i relativi fattori contestuali, suddivisi in ambientali e personali.

Operativamente, la classificazione, permette di definire il livello di disabilità in relazione al contesto di utilizzo reale e potenziale, fornendo quindi gli elementi conoscitivi necessari per l'identificazione del range di utenti e per la pianificazione della strategia di intervento da adottare. A questa classificazione, può seguire, sulla base degli obiettivi della valutazione, la selezione degli strumenti normativi del settore ergonomico, e in particolare quelli finalizzati alla progettazione centrata sull'utente.

Ne sono un esempio, la norma ISO 20282-1:2006: *Ease of operation of everyday products – Part 1: Design requirements for context of use and user characteristics; parte 2: Test Method*, la ISO/IEC Guide 71:2001: *Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities* e la norma ISO 9241-11: *Ergonomics of human-system interaction – Guidance on usability*, citata nel paragrafo precedente. In particolare, l'ISO/IEC Guide 71, è finalizzata a fornire informazioni e conoscenze di base sui bisogni delle persone con diversi livelli di abilità. In entrambi i casi l'obiettivo delle norme regolamentari è quello di estendere i significati e campi di applicazione di usabilità, reinterpretando le definizioni di design centrato dall'utente nel campo dei prodotti di tutti i giorni, e la progettazione per il massimo numero di utenti.

³⁴ International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): WHO-FIC, <<http://www.who.int/classifications/en/>> (05/15)

Un ultimo aspetto da sottolineare, è la reale e concreta possibilità di un approccio integrato tra Ergonomia e Universal design. L'Ergonomia e in particolare l'approccio progettuale Human-Centred Design attraverso l'attuazione di specifiche strategie di intervento, spostando l'attenzione dai profili di utenza tradizionalmente definiti per età, caratteristiche fisiche o cognitive, derivanti dal contesto d'uso, può essere orientato verso una progettazione a base allargata che consideri anche gli specifici bisogni di specifiche fasce di utenza, tra i quali anziani e disabili.

In conclusione, l'impostazione metodologica dell'Ergonomia, e i relativi strumenti conoscitivi, nonché i metodi di valutazione dell'usabilità e la classificazione ICF, che permette di definire il livello di disabilità in relazione al contesto di utilizzo reale e potenziale, possono fornire all'approccio UD un valido contributo durante tutto il processo di design.

Riferimenti bibliografici

- 4 | 1 - 4 | 2 Ainsworth L. 2000, *Task analysis*, in *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*, ed. W. Karwowski, Taylor & Francis, Londra-Philadelphia.
- Annett J., Stanton N.A. 2000, *Task Analysis*, Taylor & Francis, Londra-Philadelphia.
- Anselmi L. 2003, *Quale Qualità? Cosa si intende per qualità d'uso e come è possibile verificarla*, Polodesign, Milano.
- Anselmi L., Tosi F. (a cura di) 2003, *L'usabilità dei prodotti industriali*, Moretti & Vitali, Milano.
- Anselmi L. 2009, *Il Design di prodotto oggi, progettare con gli utenti: gli elettromedicali*, Franco Angeli, Milano.
- Bandini Buti L. 2008, *Ergonomia e progetto, dell'utile e del piacevole*, Maggioli, Rimini.
- Bandini Buti L. 2008, *Ergonomia olistica*, Franco Angeli, Milano.
- Carrol J.M. 1995, *Scenario-based Design*, John Wiley & Sons, New York.
- Commission of the European Communities 2013, *Implementing an Action Plan for Design-Driven Innovation*, European Commission, Brussels.
- Green S.G., Jordan P.W.(a cura di) 1999, *Human factors in product design*, Taylor & Francis, Londra.
- ISO 9241-11: 1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) -Part 11: Guidance on usability*, International Standards Organisation (ISO), Geneva.

- ISO 9241 – 210: 2010, *Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive system*, Ente International Standards Organisation (ISO), Geneva.
- Norman D.A. 2014, *La caffettiera del masochista. Il design degli oggetti quotidiani*, Giunti Editore.
- Norman D.A. 2004, *Emotional design. Perché amiamo (o odiamo) gli oggetti di tutti i giorni*, Apogeo, Milano.
- Norman D.A. 2000, *Il computer invisibile. La tecnologia migliore è quella che non si vede*, Apogeo, Milano.
- Rizzo F. 2009, *Strategie di Co-Design, teorie, metodi e strumenti per progettare con gli utenti*, Franco Angeli, Milano.
- Rubin J. 2008, *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*, John Wiley & sons, New York (ed. orig. 1994).
- Sawyer D. 1996, *Do it by Design. An introduction to human factors in medical devices*, US Department of Health and Human Services, Rockville
- Simionato B. 2010, *Usabilità percepita: teoria, metodo e applicazioni per la valutazione di prodotti industriali*, Franco Angeli, Milano.
- Stanton N., Young M. 1999, *A guide to methodology in ergonomics*, Taylor & Francis, Londra.
- Tosi F. 2005, *Ergonomia, progetto, prodotto*, Franco Angeli, Milano.
- Tosi F. 2006, *Ergonomia e progetto*, Franco Angeli, Milano.
- UNI 11377: 2010, *Usabilità dei prodotti industriali, Parte 1: Principi generali, termini e definizioni – Parte 2: Metodi e strumenti di intervento*, Ente Nazionale di Normazione (UNI).

- 4 | 3 Ceppi G. 2004, *Design dell'esperienza*, in *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia del design*, a cura di P. Bertola, E. Manzini, Edizioni Polidesign, Milano, pp. 179-188.
- Carroll J.M., Mentis H.M. 2007, *The Useful Interface Experience: the role and transformation of usability*, in *Product experience: perspectives on human-product interaction*, a cura di H.N.J., Schifferstein, P. Hekkert, Elsevier, Amsterdam, pp. 499-514.
- Cupchik G.C., Hilscher M.C. 2007, *Holistic perspective on the design of experience*, in *Product experience: perspectives on human-product interaction*, a cura di H.N.J., Schifferstein, P. Hekkert, Elsevier, Amsterdam, pp. 241-256.
- Desmet P., Hekkert P. 2007, *Framework of Product Experience*, «International Journal of Design», vol 01.
- Hassenzahl M., Tractinsky N. 2006, *User experience: a research agenda*, «Behavior & Information technology», vol 25, no. 2, pp. 91-97.
- Hekkert P., Schifferstein H.N.J. 2007, *Introducing product experience*, in *Product experience: perspectives on human-product interaction*, a cura di H.N.J., Schifferstein, P. Hekkert, Elsevier, Amsterdam., pp. 1-8.

- ISO 9241-210: 2010, *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive system*, International Standards Organisation (ISO), Geneva.
- Jordan P.W. 1998, *An introduction to usability*, Taylor & Francis, Londra.
- Law E. L. C., Roto V., Hassenzahl M., Vermeeren A. P., Kort J. 2009, *Understanding, scoping and defining User Experience: a survey approach*, in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM, pp. 719-728.
- Norman D. 2005, *Human centred design considered harmful*, «Interactions-Ambient intelligence: exploring our living environment», vol 12, no. 4, pp. 14-19.
- Norman D. A. 2010, *Living with complexity*, The MIT Press.
- Rogers Y., Sharp H., Preece J. 2007, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, John Wiley & Sons, Chichester.
- Schifferstein H.N.J., Hekker P. (a cura di) 2007, *Product experience: perspectives on human-product interaction*, Elsevier, Amsterdam.
- Sward D., MacArthur G. 2007, *Making User Experience a business strategy*, in «Proceedings of the Workshop on Towards a UX Manifesto», eds. E. Law et al., vol 3, Lancaster, UK, pp 35-40, <<http://www.cost294.org>> (01/13)
- Tomioka K., Wakizaka Y., Ikemoto H. 2005, *Human centered design approaches for practicing universal design*, «Gerontechnology», vol 3, no. 4, pp. 212.
- 4 | 4** Antonelli P. 2014, *Design e Musei del Futuro*, in *Meet the Media Guru* a cura di M.G. Mattei, <<http://www.meetthemediaguru.org/lecture/paola-antonelli/>> (01/15)
- Brown T. 2008, *Design Thinking*, «Harvard Business Review», vol. 86, no. 6, pp. 84-92.
- Brown T. 2009, *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organization and Inspires Innovation*, Harper Collins, New York.
- Buchanan R. 1992, *Wicked Problems in Design Thinking*, «Design Issues», vol. 8, no. 2, pp. 5-21.
- Commission of the European Communities 2009, *Design as a driver of user-centred innovation*, Brussels.
- Dorst K. 2006, *Design Problems and Design Paradoxes*, «Design Issues», vol. 22, no. 3, pp. 4-14.
- Dorst K. 2011, *The core of “design thinking” and its application*, «Design Studies», vol. 32, no. 6, pp. 521-532.
- Dunne A., Raby F. 2013, *Speculative everything: design, fiction, and social dreaming*, The MIT Press, Boston, MA, USA.
- Es-Sadki N., Hollanders H. 2014. *Innovation Union Scoreboard 2014*, European Union, Belgium.
- Kimbell L. 2011, *Rethinking Design Thinking: Part I*, «Design and Culture», vol. 3, no. 3.

Martin R. 2010, *Design thinking: achieving insights via the “knowledge funnel”*, «Strategy & Leadership», vol. 38, no. 2, pp. 37-41.

Marzano S., Argante E. 2009, *Domare la tecnologia*, Salerno Editrice, Roma.

Norman D. 2008, *Il design del futuro*, Apogeo, Milano.

Schön D. A. 1983, *The Reflective Practitioner*, Basic Books, New York.

Thomson M., Koskinen T. 2012, *Design for Growth & Prosperity. Report and Recommendations of the European Design Leadership Board*, DG Enterprise and Industry of the European Commission, Helsinki.

Vannini W. 2008, *Il design si progetta, non si disegna*, in *Il design del futuro*, a cura di D. A. Norman, Apogeo, Milano, pp. VII-X.

4 | 5 Accolla A. 2010, *Design for all*, Franco Angeli, Milano.

Baroni F., Lazzari M. 2013, *Tecnologie informatiche e diritti umani per un nuovo approccio all'accessibilità*, «Italian Journal of Disability Studies», vol.1, no.1, pp. 79-92.

Goffman E. 2003, *Stigma: L'identità negata*, Ombre Corte, Verona (edd. origg. 1963, 1983).

Hosking I., Waller S., Clarckson J. 2010, *It is normal to be different: applying inclusive design in industry*, «Interacting with computers», vol.22, no.6, pp.496-501.

World Health Organization. 2001, *International classification of functioning, disability and health: ICF*, World Health Organization <<http://www.who.int/classifications/icf/en/>> (05/15).

International Organization for Standardization 2001, *ISO/IEC Guide 71:2001 – Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities*, International Organization for Standardization, Geneva.

Lazzari M. 2012, *La convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità e le tecnologie telematiche*, in *Il diritto ai diritti*, a cura di Osio O., Braibanti P., FrancoAngeli, Milano. pp. 77-82.

Lupacchini A. 2010, *Design olistico*, Alinea Editrice, Firenze.

Null R. 2014, *Universal Design: Principles and Models*, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton.

Ostroff E. 2010, *Universal Design: The New Paradigm*, in *Universal Design Handbook, 2st ed.*, ed. W. Preiser, McGraw-Hill, New York, pp. 1-11.

Mualla E., 2011, *Conceptual challenges between universal design and disability in relation to the body, impairment, and the environment*, «METU Journal of the Faculty of Architecture», Vol. 28, n. 2, pp.181-203.

Pavone M. 2010, *Dall'esclusione all'inclusione*, Mondadori, Milano.

Persson H., Ahman H., Yngling A. A., Gulliksen J. 2014, *Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts – one goal? On the concept of accessibili-*

ty—*historical, methodological and philosophical aspects*, «Universal Access in the Information Society», vol.14, no. 53, pp. 1-22.

Soro A. 2008, *Human computer interaction: Fondamenti e prospettive*, Polimetrica, Milano.

Scotti F., Morini A. 2005, *Assistive Technology: tecnologie di supporto per una vita indipendente*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna.

Sandhu J. 2001, *An Integrated Approach to Universal Design: Toward the Inclusion of All Ages, Cultures and Diversity*, in *Universal Design Handbook, 1st ed.*, eds. W. F. E. Preiser, E. Ostroff, McGraw-Hill, New York, pp. 40-49.

Steffan I.T. 2012, *Design for all. Il progetto per tutti. Vol. 1*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna.

Steffan I.T., Tosi F. 2012, *Ergonomics and Design for All*, «Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation», vol. 41, Supplement 1, pp. 1374-1380.

Steinfeld E., Danford S. 2006, *Universal Design and the ICF*, IDEa Center, University at Buffalo, New York.

Steinfeld E., Maisel J., Feathers D., D'Souza C. 2010, *Universal Design and the ICF*, IDEa Center, University at Buffalo, New York.

The Center for Universal Design, *Universal design principles*, College of Design/North Carolina State University, <<http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>> (06/15).

World Health Organization 2011, *World report on disability 2011*, WHO Press, Geneva.

Alessandra Rinaldi, Irene Bruni, Daniele Busciantella Ricci

5 | 1 Dispositivi indossabili e indumenti intelligenti per la salute

Alessandra Rinaldi

Smartphone, tablet, e dispositivi indossabili in genere, con le loro performance sempre più all'avanguardia, riescono ormai a monitorare ogni aspetto della nostra vita quotidiana, che diventa pubblicato, condiviso e costantemente aggiornato.

Quello dei *wearables*, piccoli computer da portare sul corpo, è un mercato in rapida espansione, su cui puntano anche grandi colossi come Google, Samsung, Apple, Nike e altri. Dotati di sensori di rilevamento di dati relativi alla persona che li indossa, questi dispositivi intelligenti e, nella maggior parte dei casi interconnessi agli smartphone, hanno la forma di orologi, di braccialetti da mettere al polso o di occhiali. Il passo successivo è indossarli, proprio come vestiti. Alcuni accessori hanno la precisione dei dispositivi medici, altri servono solo per incitare a muoversi di più, per monitorare le condizioni di salute, l'umore, il consumo di calorie e molto altro, ma sempre più spesso sono belli. In particolare il 2015 è considerato l'anno del boom dei braccialetti intelligenti, ovvero di quei dispositivi che contribuiscono a tenere sotto controllo chilometri percorsi e calorie bruciate, per migliorare se stessi, correre più veloci, colpire più forte, arrivare primi in una competizione anche amichevole, soppiantando i più 'classici' orologi per la corsa. Tra gli ultimi usciti, troviamo il *TalkBand B1* di Huawei, che è un auricolare Bluetooth nascosto in una fascia di plastica da mettere al polso. Impermeabile, resistente alla polvere, con una batteria che dura fino a sei giorni, il dispositivo mostra, sullo schermo, sms e chiamate e serve a monitorare i chilometri percorsi e le calorie bruciate in allenamento. Ancora, troviamo il braccialetto *Gear Fit* di Samsung, un fitness band che registra ore di sonno, attività fisica, calorie, dotato di schermo AMOLED curvo, per mostrare tutte le informazioni; o il *Lifeband* di LG, che dialoga via Bluetooth con degli auricolari che integrano un sensore di battito cardiaco molto preciso; infine, il *Fuelband* di Nike, seguito da dispositivi simili come *Jawbone* e *Fitbit*, già lanciati anni fa, ma che ora stanno diventando più evoluti e versatili e più vicini a un accessorio di moda, che a un dispositivo tecnico per lo sport. Questi *activity trackers* permettono, a chi li indossa, di monitorare l'attività fisica svolta, i pro-

gressi compiuti ogni giorno, la quantità di energia bruciata e di monitorare anche il sonno. Le informazioni in genere sono integrate in una community online, mentre le relative applicazioni per smartphone consentono all'utente di fissare i propri obiettivi di fitness, di monitorare la loro progressione, di confrontarsi con gli altri, facenti parte della stessa comunità, e di creare dei gruppi di amici a cui lanciare sfide, o magari per darsi degli obiettivi comuni da raggiungere.

Si trovano anche altri sistemi alternativi per indossare un sensore con le stesse capacità di rilevazione. Ne è un esempio *Misfit Shine*, un sensore personale a clip, che permette di registrare i dati della propria attività fisica, sincronizzandosi alla sua applicazione *Shine* per dispositivi iOS, semplicemente appoggiandolo sullo schermo. È possibile indossarlo durante qualsiasi tipo di attività e essendo impermeabile, funziona anche per il nuoto. È dotato di una serie di LED che illuminano il *case* in alluminio e indicano i progressi rispetto ai propri obiettivi giornalieri.

Utilizzando l'APP è possibile sincronizzare i propri dati appoggiando semplicemente il sensore sullo schermo del proprio iPhone, iPad o iPod touch. In qualsiasi momento, è possibile verificare i progressi, con un semplice tocco sull'APP, senza pulsanti, cavi o necessità di ricarica.

Progettato come un vero gioiello, *Shine* è un dischetto dotato di una serie di LED, in grado di indicare il proprio livello di attività fisica. È indossabile sia al polso, che sulle scarpe, sulla spallina del reggiseno, sulla cintura o al collo.

Per quanto smart, tuttavia, la maggior parte dei braccialetti elettronici e dei dispositivi con le stesse funzionalità, non nasce per funzionare da sola, ma per interfacciarsi con altri apparecchi, in particolare gli smartphone, e sincronizzarsi con il proprio account tramite il computer collegato con porta USB. I dati vengono scaricati dal dispositivo indossabile per essere processati direttamente o trasferiti a siti Web dedicati, spesso tramite APP proprietarie, che ormai stanno invadendo il mercato.

Più evoluta è la categoria degli *smartwatch*, che hanno sensori per il battito cardiaco, oltre a permettere di rispondere alle chiamate, comandare la musica, avviare ricerche vocali, a ricordarci dove abbiamo parcheggiato l'auto e, grazie alla tecnologia NFC, a essere utilizzati anche per i pagamenti elettronici mobili.

Numerosi sono i *wearables* oggi presenti sul mercato, sotto forma di prodotto o di prototipi, realizzati da grandi aziende o da startup.

I *Google Glass*, tra questi, rappresentano la proposta più innovativa, nonostante le problematiche sulla privacy e la sicurezza evidenziate già in questa fase di sviluppo.

Gli occhiali proposti dal colosso delle ricerche online, permetteranno a chi li indossa di

avere delle informazioni sulla realtà che ci circonda, grazie alla realtà aumentata. Finora è stata resa disponibile solo un'edizione dedicata agli sviluppatori, con una montatura caratterizzata da un telaio resistente e da naselli regolabili, con display ad alta definizione, che proietta le immagini direttamente sulla retina dell'utente, montato su una lente. Si parla però di un accordo con una nota azienda italiana, per sviluppare un design che incontri le tendenze in atto in questo settore e in quello della moda.

I *Google Glass* consentiranno di effettuare ricerche su Google, visitare siti Web, leggere le notizie online, controllare i social network, utilizzare gli *hangout* per avviare videoconferenze con i propri amici e mostrare loro ciò che si sta guardando in quel momento, telefonare, visualizzare e inviare messaggi, tradurre un testo da una lingua di origine a una di destinazione, scattare fotografie, registrare video, condividere ogni contenuto sui canali sociali e utilizzare *Google Maps*, per ottenere indicazioni stradali. Queste sono le *features* offerte da Google, ma gli sviluppatori sono già al lavoro su numerose applicazioni volte a estenderne le possibilità: sarà così possibile identificare un amico nella folla, sfruttando il riconoscimento facciale, dettare e-mail, avere indicazioni sul percorso, mentre si guida una vettura, così come mentre si pratica un'attività fisica all'aperto.

La tendenza non risparmia il mercato dei wearables con funzionalità più legate a obiettivi di prevenzione della salute. Ecco che nascono prodotti come *Lumo Back* che controlla la postura di chi lo indossa, aiutando l'utente a capire quante volte si alza, quanto si muove e per quanto tempo sta seduto, in modo da mantenerlo in forma con la giusta alternanza tra il tempo dedicato allo stare seduti davanti a una scrivania e i momenti dedicati alle pause e al movimento. Il dispositivo misura quindi la postura, il tempo passato in piedi e quello seduto, conta i passi fatti e quantifica le ore di sonno; inoltre consiglia l'utente quando alzarsi per cinque minuti e quando fare una breve passeggiata. Attraverso una piccola vibrazione indica quando si sta lasciando la giusta postura e, grazie a una specifica APP, è possibile avere un resoconto dei vari dati registrati.

Molto interessanti sono le applicazioni della tecnologia al settore dei tessuti e degli indumenti intelligenti per il benessere e la salute.

Una delle caratteristiche più importanti del sistema tessile, delineatasi negli ultimi anni, è il progresso tecnologico, che ha sempre più influenzato la maggior parte dei comparti industriali, portando a una vera e propria esplosione di nuovi prodotti. La ricerca tecnologica gioca un ruolo totalmente diverso rispetto a trent'anni fa: l'innovazione di prodotto e di processo stimola continuamente il cambiamento e ne è a sua volta stimolata.

È forte la sensibilità verso tutto ciò che il tessile esprime sul piano della contemporaneità e di questa la tecnologia è sicuramente uno degli aspetti fondamentali.

L'innovazione diventa la chiave di volta per la competitività industriale e in questo senso il Design può essere considerato un potente motore per lo sviluppo dell'innovazione a livello di impresa.

Possiamo osservare come la ricerca di Design rappresenti un elemento caratteristico e sistematico presente in maniera diffusa all'interno delle attività, competenze, azioni, prodotti del sistema tessile italiano.

La maniera italiana di fare innovazione è fondata sulla ricerca e sulla creatività e ha sviluppato una cultura tecnica molto più vicina alle logiche del laboratorio artigianale, che non a quelle della grande industria, anche se dietro alla maggior parte dei prodotti di questo settore c'è una ricerca tecnologica e materica approfondita.

Materiali, tecnologie, processi di fabbricazione costituiscono l'essenziale contributo delle imprese all'itinerario complesso e affascinante, tutto italiano, che dall'idea innovativa del designer conduce al prodotto: dunque al fenomeno del Textile Design.

Tecnologie tradizionali proprie del settore tessile vedono oggi, per esempio, nuovi ibridi che associano indifferentemente tessuti naturali e artificiali con tessuti high-tech.

La performatività aggiunge valore a una qualità specifica del tessuto, che ne diventa la caratteristica prestazionale in termini, appunto, di performance, visibile o meno.

Si potrebbe parlare di un tessuto-prodotto che 'fa qualcosa' (offre una performance, cioè una prestazione) quasi con una personalità, come specificità; performatività come prestazione di una materia, capacità di agire-reagire a qualcosa, di scambiare in definitiva una sorta di servizio (Frassine et al., 2008).

Durante gli ultimi dieci anni l'industria del tessile tradizionale, che nel tempo ha privilegiato la qualità, ha modificato le proprie strategie per supportare l'innovazione e la creazione di nuovi prodotti e funzionalità. Questa inversione della situazione ha portato allo sviluppo di tessuti innovativi detti anche intelligenti distinguibili in due aree principali: i 'Tessili Tecnici' e gli 'Smart Textiles – Tessuti Interattivi' noti con l'acronimo inglese *SFIT* (*Smart Fabrics and Interactive Textiles*).

I tessuti intelligenti rappresentano la futura generazione di fibre, tessuti e relativi articoli, che possono essere descritti come materiali tessili in grado di pensare autonomamente, per esempio attraverso l'inserimento di dispositivi elettronici. Molti tessuti intelligenti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la protezione, la sicurezza, la moda o il comfort.

Essi rappresentano un enorme potenziale e una grande opportunità, ancora tutta da sviluppare nell'industria tessile, nei settori della moda e dell'abbigliamento, così come nell'arredamento e nel settore dei dispositivi medici e per l'Home Care. La nostra vita

di tutti i giorni sarà nei prossimi anni significativamente regolata dai dispositivi intelligenti e molti di questi dispositivi riguarderanno i tessuti o l'abbigliamento.

Maniche che fanno sparire il tremore nei malati di Parkinson, vestiti che stabilizzano l'umore delle persone bipolari o riabilitano i pazienti colpiti da ictus, cinture che analizzano i parametri biofisici e inviano i dati in tempo reale; *Tremor*, *Psyche*, *Interaction* e *Bioharness Bt* sono tutti esempi di indumenti e tessuti intelligenti che, sotto forma di prototipi o di prodotti, sono già presenti sul mercato. Diventano interattivi grazie a sensori speciali, RFID, LED e nanotecnologie di ultima generazione e rappresentano l'ultima frontiera della ricerca e dell'innovazione nel settore del tessile.

Allo Smart Textile Salon, organizzato da Systex e da un'équipe dell'Università di Ghent, in Belgio, sono stati presentati alcuni prototipi di laboratorio in via di sviluppo.

Tra questi una coperta che emette luce blu per il trattamento dell'itterizia neonatale; e ancora il tessuto *Odit*, dotato di sensori, che aiuta le persone sulla sedia a rotelle a monitorare che la propria postura sia corretta; inoltre, tute che difendono dal freddo con un meccanismo auto-riscaldante, come *Heatable Coverall*, o che proteggono dal rischio di ustioni e di esalazioni nocive, come *Proetex*, ideale per i vigili del fuoco.

Sono stati presentati anche tessuti, come *Prosys Laser*, che si attivano creando una barriera protettiva quando entrano in contatto con il laser. Degna di nota anche la cintura *Active Belt*, che permette di realizzare elettrocardiogrammi utilizzando il processore di uno smartphone, mentre si può già acquistare su internet la cintura *Bioharness BT* che rivela la temperatura corporea con un sistema a infrarossi, misura il battito cardiaco e la frequenza respiratoria. Il fenomeno degli 'E-textiles', che è stato un tema trattato anche nel simposio internazionale dell'ultima E-Health Conference, a Roma, interessa anche la Commissione Europea, che, da alcuni anni, finanzia alcuni progetti elaborati da un consorzio interuniversitario di cui fanno parte anche ricercatori italiani.

I laboratori Smartex di Navacchio (Pisa) sono tra i pionieri in questo campo.

Dopo aver messo a punto nel 2009 il *Wearable Wellness System (Wws)*, una maglietta leggera e lavabile che monitora e invia con Bluetooth dati su battito cardiaco, respirazione, movimento e postura, il laboratorio Smartex si è rivolto verso nuove applicazioni in cui i tessuti interagiscono con l'elettronica. Sono nati così sistemi come *Mobiserv*, *Psyche* e *Interaction*. *Mobiserv* è rivolto al monitoraggio nell'ambiente domestico della salute, dell'alimentazione e del movimento delle persone anziane, attraverso l'interazione tra indumenti realizzati con tessuti intelligenti, che raccolgono i dati biofisici della persona, e un'unità robotica dotata di telecamera. In caso di necessità, come cadute o malori, il sistema allerta il medico o i familiari. *Psyche*, invece, sfrutta la connessione tra sistema Wws e cellulare per tenere sotto controllo



Wearable Wellness System.

Laboratorio Smartex.

Fonte: Courtesy Laboratorio Smartex



Sensoria Fitness Smart Socks. Heapsylon.

Fonte: <http://pbs.twimg.com/media/Bm4fv-TCYAA0bUg.jpg>

le derive di umore nei pazienti con disturbi bipolari: il sistema integra, infatti, i dati biofisici con l'analisi del tono della voce e la frequenza di rapporti sociali.

Interaction, invece, è un progetto che punta alla riabilitazione delle persone colpite da ictus attraverso telecamere e piattaforme che riconoscono il movimento e sono da stimolo per non abbandonare la terapia. Un altro prototipo è *Tremor*: si tratta di una manica dotata di sensori che controllano ed eliminano con impulsi elettrici il tremore dal braccio delle persone affette da Parkinson o malattie affini. Il panorama dei tessuti intelligenti applicati alla salute, però, non si limita agli *E-textiles*. Alcuni indumenti sono appositamente studiati per risolvere problematiche della pelle, come *Tepso*, in fluoro, una fibra sintetica utile nella psoriasi, o *Skin Comfort Line*, contro la dermatite atopica.

Possiamo fare altri esempi di tessuti e indumenti intelligenti applicati al settore del benessere e della salute, come *Smart Bra*, un reggiseno intelligente messo a punto dall'azienda First Warning Systems con sede a Reno, in Nevada. Questo indumento è in grado di individuare la mutazione di cellule potenzialmente cancerogene ancora prima che queste siano rintracciabili dalla mammografia. Dotato di sedici piccoli sensori, questo reggiseno monitora i modelli di calore e la forma del seno, tenendo traccia delle minime modifiche di temperatura legate alla crescita dei vasi sanguigni. Un indumento molto interessante in un'ottica di prevenzione della salute.

Calzini intelligenti sono invece prodotti da una startup americana con sede a Seattle, di nome Heapsylon, fondata tre anni fa da tre italiani, provenienti da diverse esperienze lavorative dal settore dei prodotti *healthcare* in Microsoft, al settore dei videogiochi e dei sensori.

Finanziati con una campagna di crowdfunding su Indiegogo, i calzini di Heapsylon non sono diversi da tradizionali calzini da ginnastica e si possono anche lavare in lavatrice, però sono molto più intelligenti. Grazie alla tecnologia *Sensoria*, brevettata dall'azienda,



i calzini analizzano il modo in cui il piede appoggia a terra e suggeriscono, a chi corre o cammina, di correggere l'andatura per evitare infortuni.

I rilevatori all'interno raccolgono i dati, non solo relativi a metri e dislivello percorsi, ma anche quelli che provengono dalla pianta del piede e che rivelano in che punti questo riceve maggiori sollecitazioni. Tramite Bluetooth i dati sono inviati allo smartphone dove un'applicazione, una sorta di allenatore virtuale, suggerisce il ritmo da tenere o come correggere la corsa.

Utili sia per i runner professionisti, che per i corridori della domenica, ma anche in ambito sanitario; pensiamo al piede diabetico, che nel tempo perde la sensibilità alle estremità e che rischia la degenerazione in ulcera anche di una piccola ferita, non curata.

Il sensore, presente nel calzino, può monitorare la pressione sulla pianta, sostituendo di fatto la sensazione di dolore e ancora, per gli anziani, può funzionare come un rilevatore di cadute, impostato per lanciare un segnale di allarme ai familiari.

I legami dell'azienda di Seattle con l'Italia sono comunque molteplici e riguardano lo sviluppo e la produzione.

Heapsylon ha progettato insieme a Comftech, startup nata al Politecnico di Milano, anche una maglietta intelligente, capace di monitorare il battito cardiaco e le calorie consumate. L'azienda, tuttavia, non intende allargare la sua produzione a indumenti smart, ma sta progettando di vendere la sua tecnologia con un kit di sviluppo *open source*, fornendo la piattaforma software e i sensori, in modo che chiunque possa integrarli in un indumento e creare la relativa applicazione. Toccherà quindi alla comunità degli sviluppatori pensare a quali atleti, dai ciclisti ai giocatori di golf, possano servire dei calzini smart; oppure quali altri indumenti rendere intelligenti.

Altro esempio interessante di indumento smart è il sistema *Mimo Lilypad*, progettato e prodotto nell'area di Boston, che consente ai genitori di controllare i dati del loro bambino in

tempo reale, di impostare avvisi per segnalare eventuali anomalie e, infine, di visualizzare e analizzare il sonno del loro bambino nel tempo.

Fa parte del sistema un body in cotone biologico, dotato sensori lavabili che misurano la respirazione del neonato. Quando il body è accoppiato con la *Tartaruga Mimo*, è possibile monitorare alcuni parametri del bambino, come la respirazione, la temperatura cutanea, la posizione del corpo e il livello di attività, e inviare tutti questi dati alla stazione base *Mimo Lilypad*¹ per mezzo della tecnologia Bluetooth a Low Energy, più sicura per i neonati.

Il *Mimo Lilypad* collega la *Tartaruga* al WiFi di casa e, attraverso algoritmi appositamente studiati, permette di elaborare le informazioni riguardanti il bambino in real time. Il *Lilypad* è dotato anche di un microfono, per permettere lo streaming in diretta dei suoni emessi dal neonato. Le tartarughe sono resistenti all'acqua, abbastanza grandi per evitare il rischio di soffocamento e totalmente a prova di morso.

Oggi più che mai la tecnologia si mette al servizio della pratica sportiva, con materiali e innovazioni che migliorano le performance e contribuiscono in maniera determinante a superare i limiti del corpo umano, trasformando gli sportivi in atleti e campioni.

La scelta del giusto tessuto e della giusta forma, infatti, non incide soltanto sul look degli sportivi ma, cosa ben più importante, sulle loro performance, rendendo indispensabile la ricerca di capi con un alto valore aggiunto tecnologico.

Le tecnologie *wearable* trovano applicazione anche nei capi di abbigliamento sportivi. Oggi è possibile integrare negli indumenti biosensori, sistemi di termoregolazione, in-trattenimento, comunicazione e navigazione grazie allo sviluppo di tessuti dotati di funzioni elettroniche incorporate. I 'soft switches' finalizzati al controllo di tali sistemi possono essere realizzati con strati di tessuti conduttivi separati da strati isolanti: quando gli interruttori vengono premuti attivano un circuito elettronico (Fiorentini, 2008).

Ne è un esempio *SmartSport*, un capo sportivo in grado di monitorare contemporaneamente l'elettrocardiogramma e la frequenza respiratoria dell'atleta durante l'attività fisica. Questo prodotto è uno dei risultati del progetto *MyHeart*, un progetto europeo di ricerca sulla bioingegneria e sull'informatica medica che ha visto Philips Research come maggiore sostenitore. Le qualità tecniche del capo sono state ottenute combinando un filato in poliammide antibatterico (*Meryl*® *Skinlife*) e lycra con fibre altamente tecniche;

¹ Arduino è una scheda elettronica a microcontrollore open-source, Made in Italy, con un linguaggio di programmazione piuttosto semplice, pensato per lo sviluppo di prototipi di oggetti o ambienti interattivi. Arduino LilyPad è una scheda studiata appositamente per applicazioni creative che possono essere indossate, infatti, la scheda ha la possibilità di essere cucita su tessuti e i vari dispositivi possono essere interconnessi tra di loro mediante filo conduttivo. Ha una forma circolare con diametro di 50 mm, spessore 0,8 mm.

queste ultime vengono impiegate per la realizzazione di tre sensori – due per l'elettrocardiogramma e uno per la frequenza respiratoria – che permettono il rilevamento dei segnali fisiologici. I sensori sono completamente integrati nell'indumento in modo da garantire un monitoraggio continuo dei parametri vitali. I segnali prelevati vengono indirizzati attraverso una rete tessile verso una tasca impermeabile, che contiene una piccola e leggera elettronica, la SEW2; questa elabora le informazioni ricevute e le trasmette via Bluetooth a un computer dotato di un software in grado di elaborarle e di comunicare in tempo reale l'andamento dell'ECG e del respiro dell'atleta.

Digital Shirt (D-Shirt), infine, è l'ultima generazione della maglietta per il fitness fabbricata con tessuto intelligente *Smart Sensing*, è promossa da un'azienda francese, Cityzen Sciences. *Digital Shirt* usa la tecnologia *Smart Sensing* e integra GPS, accelerometro, altimetro e cardiofrequenzimetro. Trasmette in tempo reale (via Bluetooth LE) a un'applicazione Android dedicata, la stessa che poi si occupa di convertire il tutto in dati utili all'allenamento. Se l'utente corre sotto la soglia impostata, lo smartphone lo avverte, così come segnala eventuali errori nel percorso stabilito o una pausa eccessiva tra una ripetuta e l'altra.

Il trend, le soluzioni tecnologiche e le innovazioni sviluppate nel settore dello sport danno un'idea delle possibilità di applicazione e di sviluppo delle stesse, se rivolte al settore della salute, dei dispositivi medici e dei prodotti per l'Home Care. C'è ancora molto da esplorare in questa direzione, ma le potenzialità di sviluppo sono già piuttosto evidenti agli occhi dei ricercatori e delle aziende del settore.

5 | 2 Il Design Thinking nel settore della salute

Irene Bruni

È possibile affermare che la complessità caratterizza il momento storico che stiamo vivendo; complessità delle dinamiche sociali, tecniche e produttive. Tim Brown (2009) sostiene che nei momenti complessi, quando i cambiamenti sono rapidi e le alternative esistenti diventano obsolete con estrema facilità, sia necessario far fronte al lavoro progettuale da una prospettiva diversa da quella tradizionale. Solitamente il lavoro progettuale, così come molti altri, è assimilabile ad un'attività di *problem-solving* orientata alla ricerca di idee e soluzioni, possibilmente migliori, che sostituiscano quelle già a disposizione. Secondo l'approccio tradizionale all'attività di risoluzione dei problemi, siamo portati ad assumere un comportamento di tipo convergente, ossia che ci fa avvicinare alla strada che ci appare più a portata di mano tra quelle percorribili, cercando di risolvere il problema che ci viene posto. Invece, adottando una prospettiva diversa, che presupponga un approccio divergente all'attività di *problem-solving* e che, quindi, incoraggi a scandagliare il problema da più punti di vista, talvolta anche

insoliti, per arrivare alla sua radice e cercare nuove alternative, la soluzione che sapremo trovare avrà sicuramente un impatto maggiore. Brown associa questo tipo di approccio a ciò che viene definito Design Thinking.

Design Thinking è un'espressione che ormai da diversi anni si è diffusa anche al di fuori dell'ambito accademico e delle discipline del progetto. Letteralmente vuol dire pensiero progettuale e oggi viene identificato prevalentemente come un paradigma per affrontare e risolvere problemi in diversi ambiti applicativi. L'interesse per il Design Thinking è particolarmente sentito nei settori del business e del management, i quali registrano una urgente necessità di ampliamento dei propri repertori di strategie per affrontare e gestire le sfide complesse che la contemporaneità pone loro. Secondo Dorst (2011) dover fronteggiare problemi aperti e complessi, quindi, conduce ad un particolare interesse verso la capacità dei designer di creare *frame*, e verso la capacità delle imprese di progettazione di utilizzare quei *frame* nel loro campo applicativo.

Le capacità tipiche del designer di integrazione di conoscenze multidisciplinari e di rappresentazione e visualizzazione di concetti attraverso metafore ed immagini vengono messe al servizio dei processi decisionali e per le imprese diventano strategiche. Il Design Thinking in sostanza acquisisce il ruolo decisivo di risorsa per l'innovazione in molti ambiti del progetto, tra cui quello della salute.

Il Design Thinking nella visione di Brown (2008) è un'attività Human-Centred, ossia orientata all'osservazione diretta dei bisogni, delle aspettative e dei desideri delle persone. Questo approccio è teso a far convergere i bisogni delle persone con ciò che è tecnologicamente fattibile e ciò che una strategia di business percorribile può convertire in valore per l'impresa. Alla base di questa visione si pongono i metodi di lavoro propri dei designer e le loro capacità di essere empatici, ossia, di essere sensibili e di sapersi immedesimare nelle situazioni altrui. Il ruolo del progettista, pertanto, diventa strategico e guida verso una nuova forma di valore, se si considera, inoltre, che il terreno dell'innovazione si sta espandendo dai prodotti fisici a nuove forme di processi e servizi, modi di comunicare ed interagire.

Nel corso del tempo teorici e professionisti, che operano secondo un approccio progettuale orientato alle persone, hanno sviluppato vari modelli procedurali per descrivere il proprio lavoro e sintetizzare lo sviluppo del processo di design. Sebbene sia possibile individuare diverse variazioni sul tema i passaggi sono sempre riconducibili a quattro step fondamentali: osservazione, generazione, creazione di prototipi e verifica.

Il *Double Diamond model* (Hunter, 2015) sviluppato dal British Design Council, ad esempio, si articola in quattro fasi, *discover, define, develop, deliver*, ed è utile per com-

prendere chiaramente come il processo sia guidato da uno spirito esplorativo e da una visione delle cose che da larga va a restringersi, durante l'individuazione e la risoluzione dei problemi in relazione alle necessità delle persone.

Nelle maggiori società di progettazione o aziende, che vantano al loro interno *design research centers*, i designer si pongono come interpreti di più voci: ingegneri, psicologi, specialisti di marketing, antropologi, ricercatori, partners esterni e soprattutto persone comuni, ossia coloro che utilizzeranno il prodotto della progettazione; con l'obiettivo di orchestrare il processo e mantenere l'attenzione focalizzata sull'utente finale.

Sean Carney (2014), attuale capo del design di Philips, ritiene che oggi il Design Thinking sia un elemento molto importante soprattutto per coloro che lavorano sui temi dell'innovazione tecnologica. Philips Design ormai da molti anni è impegnata nella ricerca per il settore dell'*healthcare* e con il tempo e l'esperienza ha sviluppato un approccio all'innovazione incentrato sulla persona, che è guidato da una ricerca di tipo qualitativo e che adotta il Design Thinking e le sue relative peculiarità per identificare e rispondere alle opportunità d'innovazione, sia nell'ambito delle soluzioni professionali che di consumo. Oltre all'applicazione di una serie di strumenti operativi, l'approccio presuppone un vero e proprio cambio di mentalità riconducibile ad alcuni concetti chiave, che costituiscono un *framework* per lo sviluppo di processi progettuali nel settore della salute. I concetti chiave sono i seguenti, *challenge* (sfida), *listen* (ascoltare), *confront* (confrontare), *collaborate* (collaborare), *trust* (avere fiducia), *act* (agire), *learn* (imparare):

- *challenge* (sfida), la sfida principale è quella di considerare le persone e la loro salute nel contesto della loro vita quotidiana, nonché di comprendere il reale impatto che la soluzione progettuale avrà sul loro stile di vita nel lungo periodo;
- *listen* (ascoltare), significa considerare le prospettive di tutti gli *stakeholder* coinvolti, quindi non solo i pazienti o il personale sanitario ma anche i parenti, i *caregivers*, e tutti coloro che possono avere una connessione con la situazione in esame; raccogliere le loro sfide, le motivazioni, i *driver* e le barriere;
- *confront* (confrontare), è importante affrontare la complessità di ogni percorso relativo all'assistenza sanitaria, senza banalizzare o semplificare in maniera eccessiva il contesto clinico o lo stile di vita.
- *collaborate* (collaborare), formare team multi-disciplinari e collaborare con tutte le parti interessate: pazienti, famiglie, associazioni di pazienti, medici, squadre di assistenza, assicurazioni, tecnologi, scienziati clinici, esperti di marketing, ingegneri, progettisti e ricercatori di mercato.
- *trust* (avere fiducia), adottare, con spirito di fiducia, una flessibilità che permetta, di volta

in volta ai vari esperti, di guidare alcune fasi del processo cosicché la squadra nel suo complesso possa fare il passo successivo.

- *act* (agire), osservare i cambiamenti più o meno rapidi che coinvolgono il settore della salute, imparando a riconoscerne i *driver* e i limiti e avvisare i partner circa i possibili rischi.
- *learn* (imparare), valutare l'impatto che le intuizioni, i concept e i prototipi hanno sull'esperienza umana, sui risultati clinici e sulle metriche di business, al fine di definirli nella maniera migliore e raggiungere il successo dell'innovazione (Parameswaran et al., 2010).

Sebbene negli ultimi cinquanta anni siano stati fatti grandi progressi nella diagnosi e nella cura di determinate patologie o nelle gestione di specifiche situazioni, molto è ancora da fare. Da un lato le complesse dinamiche sociali che caratterizzano la contemporaneità e dall'altro il continuo adeguamento di test, trattamenti e procedure fanno sì che l'esperienza sanitaria diventi sempre più complessa.

Nel settore della sanità, il Design Thinking ha un ruolo fondamentale per la progettazione di prodotti e sistemi significativi in grado di soddisfare le esigenze di tutti gli *stakeholders* coinvolti, di ridefinire e amplificare le loro esperienze. Affinché sia possibile illustrare in maniera più efficace quanto espresso fino a qui, appare utile ricorrere ad alcuni esempi applicativi, i quali, pur riferendosi ad ambiti differenti del progetto nel settore della salute, sono riconducibili ad un approccio progettuale comune.

Supporting women during labor, progetto sviluppato presso Philips Design Healthcare a partire dal 2010 in collaborazione con il Máxima Medical Center Veldhoven e l'Università Tecnologica di Eindhoven, ridefinisce l'esperienza del parto. Un parto sereno è un'esperienza importante per una donna, poiché oltre a quelli immediati, porta con sé effetti a lungo termine che condizionano il suo benessere e la relazione con il piccolo. Una ricerca, condotta sul campo da Philips Design, ha dimostrato che le donne non desiderano essere lasciate da sole durante il travaglio, che manifestano la necessità di un training preventivo e di continui feedback informativi sull'andamento degli eventi. Il concept focalizza l'attenzione sull'esperienza del travaglio e del parto, per la donna e per il suo partner, in maniera olistica allo scopo di promuovere un approccio positivo alla genitorialità e fa sì che trovino applicazione i concetti di '*ambient experience*', '*data visualization*' e 'connettività digitale'. Il sistema è composto da due elementi principali, un'applicazione per smartphone e un'animazione visiva interattiva che verrà proiettata sulla parete della stanza dell'ospedale dove avverrà il parto. Tramite l'applicazione il '*breathing coach*' insegna alla donna a praticare le tecniche di respirazione, inoltre, mamma e papà possono

personalizzare l'aspetto della stanza scegliendo il colore e il motivo decorativo che visualizzeranno. Al momento del parto, quando i genitori entrano nella stanza, l'ambiente si sincronizza con le impostazioni precedentemente definite tramite l'applicazione, creando un sistema connesso. Attraverso il *data visualization*, l'animazione interattiva proiettata sulla parete cresce e cambia in base agli sviluppi della nascita; l'animazione è basata sui dati rilevati dalla cintura per il monitoraggio fetale, che vengono così comunicati in maniera semplice e intuitiva. I dati prodotti, visualizzati come sullo schermo interattivo durante il travaglio, vengono salvati automaticamente sull'applicazione per lasciare ai nuovi genitori un ricordo tangibile dell'evento da poter condividere anche con altre persone care². Il sistema, oltre a supportare la donna durante la gravidanza, dalla fase intermedia della gestazione ai momenti delicati del travaglio e del parto, ridefinisce l'esperienza globale della natalità per tutta la nuova famiglia.

PillPack ridefinisce il modo in cui le persone interagiscono con la farmacia, nonché la loro esperienza legata all'assunzione di farmaci. *PillPack* è il nome della *startup*, che insieme a IDEO Boston, ha sviluppato l'omonimo servizio. Da sempre le persone si trovano a convivere con la gestione delle proprie terapie farmacologiche, sia a causa di patologie croniche che per la cura di malattie episodiche. Se pensiamo, inoltre, all'attuale tendenza globale dell'invecchiamento della popolazione e ciò che questo può comportare, è facile immaginare situazioni nelle quali l'approvvigionamento e l'assunzione dei farmaci potrebbero divenire più complessi o mal gestiti. L'obiettivo del progetto *PillPack* è quello di affiancare al modello tradizionale di farmacia un servizio integrato di consegna domiciliare dei medicinali, secondo un approccio *human-centred*, che amplifichi il concetto di assistenza sanitaria. Il sistema prevede la creazione di un account tramite la pagina Web del servizio, cosicché i farmacisti che gestiscono il servizio possano acquisire i dati relativi alle prescrizioni personali di ogni paziente. Successivamente alla registrazione *PillPack* riunisce tutti i farmaci indicati, suddividendoli in piccole buste sigillate singolarmente e disposte all'interno di un *dispenser* in ordine cronologico in base a giorno e ora di assunzione. La 'fornitura', così organizzata viene recapitata direttamente a casa del paziente. Nuovi *PillPack*, con contenuto uguale o diverso, a seconda delle modifiche terapeutiche sopraggiunte, vengono inviati in automatico ogni 14 giorni; quattro settimane prima dell'ultima fornitura programmata relativa ad una prescrizione, i farmacisti provvedono a contattare il medico per un eventuale rinnovo. Sulle piccole buste sigillate sono riportate la data, il giorno e l'ora d'assunzione delle pillole, questo permette di

² *Supporting women during labor* <http://www.design.philips.com/philips/sites/philipsdesign/about/design/design-portfolio/design_for_healthcare/labor_and_delivery_experience_concept.page> (05/15)

prendere sempre la medicina giusta al momento giusto, sia a casa che fuori. Sul *dispenser*, inoltre, in maniera estremamente leggibile, sono presenti le immagini delle pillole contenute e le relative informazioni, cosicché il paziente possa sempre avere una panoramica della tipologia e del dosaggio dei farmaci che sta assumendo³. Il servizio risulta particolarmente efficace nei casi di pazienti che si trovano a dover assumere un numero molto elevato di pillole al giorno, a orari differenti e a intervalli non regolari.

Benché si sviluppino a partire da esigenze diverse e trovino applicazione in contesti diversi, è possibile rintracciare un approccio progettuale comune nei casi analizzati. Si nota infatti come alla base del loro sviluppo ci sia una solida visione sistemica, che prende in considerazione non solo il singolo aspetto, bensì un gran numero di variabili relative al problema al quale tentano di trovare soluzione. Adottare una prospettiva più ampia, relativamente all'attività di *problem-solving*, indagando le circostanze secondo più punti di vista, consente di individuare sia le implicazioni dirette che quelle indirette, in modo tale da sviluppare soluzioni globali e definire esperienze d'uso più significative.

5 | 3 Il Service Design per l'Home Care

Daniele Busciantella Ricci

Il panorama teorico

Il Service Design⁴ è stato definito come “l'attività di pianificare e organizzare le persone, le infrastrutture, la comunicazione e i componenti materiali di un servizio con lo scopo di migliorare la sua qualità e l'interazione tra il *service provider* e il consumatore” (Derojeda et al., 2014; Service Design Network, <http://www.service-design-network.org/intro/>). Dal punto di vista del processo di progettazione, si tratta di un atto creativo centrato sull'utente che è utilizzato per creare valore a favore degli utenti stessi ed è utile, come vantaggio competitivo, per i fornitori di servizi (Derojeda et al., 2014).

Lo scopo delle metodologie per il Service Design è quello di progettare secondo le esigenze dei consumatori o dei partecipanti, in modo che il servizio risulti facile da usare, competitivo e adeguato al consumatore (Service Design Network⁵ - <http://www.service-design-network.org/intro/>).

Si tratta di mettere in atto dinamiche progettuali nelle quali si deve considerare forte-

³ Disrupting the Drugstore <<http://www.ideo.com/work/disrupting-the-drugstore>> (05/15)

⁴ Per ulteriori definizioni e per un inquadramento storico sul tema cfr. Mager (2008), Pacenti, Sangiorgi (2010), Derojeda et al. (2014).

⁵ Il Service Design Network (SDN) è la principale “istituzione” per esperti in Service Design. Rete di professionisti e “menti aperte”, nonché di conoscenze condivise nel campo del design di servizi. Il Service Design Network connette persone con diversi ruoli all'interno delle agenzie, delle imprese e delle istituzioni governative. Cfr. <<http://www.service-design-network.org/join-sdn/>> (10/15).

mente “la presenza di operatori umani nel sistema di erogazione” del servizio, ossia tenere in considerazione il fatto che “la prestazione avviene attraverso il coinvolgimento del lavoro umano sia nella fase di preparazione che di erogazione della stessa” (Pacenti, 2006). Altresì, il design dei servizi potrebbe essere inteso come la progettazione di una rete di relazioni, ‘per’ e ‘con’⁶ tutti gli *stakeholders*, allo scopo di generare modalità di fruizione di un sistema complesso e nel quale si sottintende che si tratta di “una prestazione che alcune persone svolgono per l’utilità, la soddisfazione, il supporto dell’attività di altre persone” (Pacenti, 2006 pp. 151). Viviamo a stretto contatto con servizi di ogni genere, e anche con l’idea che abbiamo della loro efficacia e della possibilità di poterli modificare, e magari ri-progettare in base alle nostre aspettative e alle nostre esigenze. Nei paesi sviluppati, il 75% dell’economia si basa sui servizi, ed è proprio in questo settore che nascono la maggior parte dei nuovi lavori. Oltretutto la buona progettazione di servizi è attualmente considerata la chiave di successo per l’introduzione di nuove tecnologie (Polaine A., Løvlie L., & Reason B. 2013).

Service Design Thinking

Stickdom e Schneider (2010) hanno introdotto e delineato un ‘modo di pensare’ a loro avviso necessario per il design dei servizi, il “Service Design Thinking”⁷.

Gli autori illustrano questo modo di ragionare secondo cinque principi affermando che questo approccio è:

1. centrato sull’utente: i servizi dovrebbero essere vissuti attraverso gli occhi del consumatore;
2. co-creativo: tutti gli *stakeholders* dovrebbero essere inclusi nel processo di progettazione del servizio;
3. sequenziale: il servizio dovrebbe essere visualizzato come una sequenza di azioni correlate;
4. evidente: i servizi intangibili dovrebbero essere visualizzati in termini di manufatti fisici;
5. olistico: dovrebbe essere preso in considerazione l’intero ambiente del servizio.

1. È centrato sull’utente

Nel primo punto, oltre al fatto che è necessario un certo grado di coinvolgimento dell’utente, si evidenzia come l’approccio *user-centred* offra un linguaggio comune tra le figure coinvolte nel processo di sviluppo del servizio, il quale, secondo Stickdom dovrebbe essere vissuto con gli occhi del consumatore.

⁶ La preposizione ‘con’ sta a indicare la volontà di coinvolgimento degli *stakeholders* ed è inserita in un contesto di definizione del Service Design ipotizzata dall’autore del paragrafo.

⁷ Come spiegano gli autori il termine nasce dall’esigenza di trovare una definizione di Service Design, e non trovandone una comune hanno introdotto e sottolineato un modo di pensare e di ragionare sul design dei servizi.

2. È Co-creativo

Porre il consumatore al centro del processo di progettazione del servizio evidenzia il fatto di essere in presenza di più di un solo gruppo di utenti, e ogni gruppo possiede esigenze e aspettative. Con il secondo principio si mette in luce che quando si pensa a un'ipotesi di servizio è necessario tenere presente il gruppo di consumatori, quanto tutti gli altri gruppi di *stakeholders*.

È quindi necessario coinvolgere questi gruppi durante la fase di progettazione del servizio per esplorare e definire le diverse soluzioni di progetto. In questo quadro, il service designer deve essere in grado di generare un ambiente che faciliti la generazione e l'evoluzione di idee all'interno di gruppi di *stakeholders* eterogenei. Si tratta di co-creazione, fase fondamentale, tramite il coinvolgimento di gruppi rappresentativi di *stakeholders*, tanto per il Design Thinking quanto per il Service Design.

3. È sequenziale

“Immaginare un servizio come un film” scrive Stickdorn.

I servizi sono processi dinamici che si svolgono in un certo periodo di tempo. Questa ‘linea temporale’ è cruciale da considerare quando si progettano servizi, dal momento che il ritmo del servizio influenza lo stato d'animo del consumatore. Potremmo essere annoiati da qualcosa che procede troppo lentamente o stressati da qualcosa che va troppo veloce. Ogni servizio segue una transizione di tre fasi:

- il momento pre-servizio, ossia il primo momento in cui si entra in contatto con il servizio, anche solo sentendo la necessità di usufruirne o vedendone la pubblicità;
- il momento effettivo del servizio, ossia il momento in cui si vive l'esperienza concreta del servizio;
- il momento post-servizio.

4. È evidente

Rendere tangibile quello che altrimenti sarebbe intangibile. Un servizio è composto da diverse componenti, visibili e invisibili, tangibili e intangibili. Quelle che per loro natura sono invisibili e intangibili, dovrebbero essere riportate alla tangibilità anche con elementi maggiormente evidenti, come ad esempio una e-mail, una brochure, una foto, un souvenir, o un altro prodotto. Questi elementi aggiungono una componente tangibile a passaggi del servizio che altrimenti risulterebbero esperienze intangibili. Tuttavia, rendere il servizio più o troppo tangibile, in alcuni casi potrebbe essere qualcosa che l'utente non desidera. Si pensi al classico esempio delle email *spam*.

5. È olistico

Come afferma Stickdorn, pensare veramente di lavorare in modo olistico è un'illusione,

è semplicemente impossibile considerare tutti i singoli aspetti di un servizio. Tuttavia, l'intenzione potrebbe essere di vedere il contesto più ampio nel quale il servizio ha luogo. Ragione per cui a livello dei punti di contatto che si stabiliscono tra individuo e servizio, il focus dovrebbe essere sull'ambiente dove il servizio ha luogo; a livello di sequenza del servizio, il focus dovrebbe essere sulle diverse alternative di percorso del consumatore; e a livello di fornitore il focus dovrebbe essere sull'organizzazione dell'erogazione del servizio.

Prodotti, servizi e relazioni

Come dice Norman (2010) “il mondo dei servizi è diverso da quello dei prodotti, in parte perché i servizi sono stati studiati molto meno. [...] I servizi sono spesso sistemi complessi, che persino chi li fornisce non capisce fino in fondo, con molte componenti distribuite in molte sedi geografiche e fra varie divisioni dell'organizzazione. Tutto questo crea enormi barriere allo sviluppo di buoni modelli per le varie attività e rende particolarmente difficile la retroazione”. In verità negli ultimi anni le cose stanno evolvendo, e anche positivamente. Se si pensa alla nascita di *networks* e associazioni⁸ che raggruppano molteplici entità che si occupano di design dei servizi e che talvolta provengono da discipline molto differenti, si comprende come la volontà di ottimizzare risorse e strumenti si stia muovendo velocemente e nella medesima direzione. Si consideri inoltre che gran parte dei prodotti, di qualsiasi natura, che nel contemporaneo sono considerati come ‘progettabili’, appartengono nella maggior parte dei casi a sistemi nei quali l'entità ‘servizio’ gioca un ruolo fondamentale. Siamo in un momento in cui progettare un prodotto, un servizio o un ambiente, considerandolo come a se stante, oltre che poco conveniente, risulterebbe svantaggioso, sia in termini di qualità dell'artefatto che in termini economici.

Ad esempio se il designer viene ora chiamato a progettare un dispositivo medico, dovrà sì considerare il design del prodotto come obiettivo principale, ma non può non prendere in considerazione il sistema dei possibili servizi nel quale si inserisce il prodotto o talvolta che il prodotto stesso è capace di erogare.

Come scrive Norman (2010, pp. 127) “a prima vista servizi e prodotti risultano entità distinte, ma se si tenta di definirli si rimane sorpresi dalla difficoltà. Un servizio spesso viene definito come un'azione, o un lavoro, utile, svolti per qualcun altro. Spesso l'unica differenza fra un servizio e un prodotto sta nel punto di vista. In un certo senso, ogni prodotto fornisce un servizio al suo utente”.

⁸ Cfr. Service Design Network – SDN (<http://www.service-design-network.org/>); The International Society of Service Innovation Professionals – ISSIP (<http://www.issip.org/>).



I tre core values: cura, risposta e accesso.

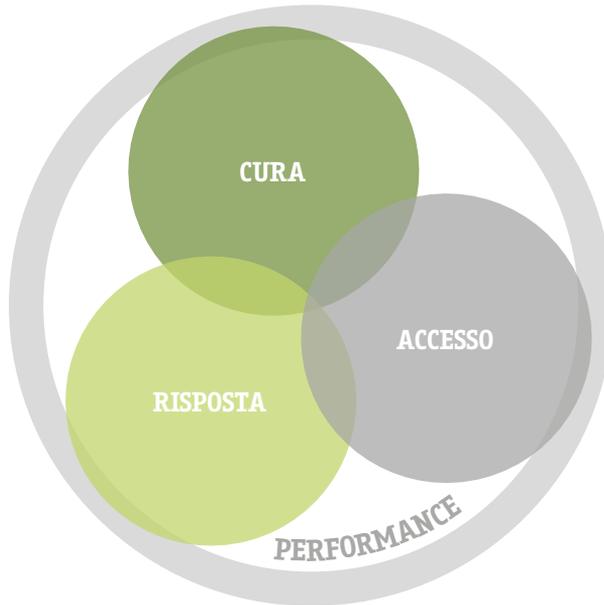
Rielaborato da Polaine, Løvlie, e Reason 2013

Norman espone poi il suo punto di vista descrivendo due esempi di prodotti di uso quotidiano, un frigorifero e una fotocamera. Secondo la chiave di lettura proposta dall'autore, entrambi questi prodotti sono in grado di offrire un servizio all'utente; il primo riguardante la conservazione dei cibi alla giusta temperatura con lo scopo di mantenerli nel tempo; il secondo, espresso tramite un prodotto ugualmente tangibile, offre al suo utente un modo per ricordare e condividere esperienze. Entrambi i risultati, secondo Norman, sono dei servizi che questi prodotti possono fornire al proprio utente. Questa chiave di lettura risulta senz'altro d'interesse, ma la questione si complica per sistemi composti da servizi più complessi; questo anche perché "molti dei nostri servizi più comuni (quelli domestici come energia elettrica e gas, il servizio telefonico, servizi pubblici come quelli delle patenti, dei passaporti e della tasse sul reddito) hanno regole e disposizioni burocratiche immense [...]". Del servizio l'utente generalmente percepisce il *front-end*, "ossia quella parte visibile ai nostri occhi che si traduce in una pagina Web, in un contatto e-mail, in un'applicazione per smartphone o peggio ancora in complicati moduli da riempire per richieste con lunghissimi tempi di attesa". È invece meno percepibile il *backstage*, ossia "quelle attività che si svolgono lontano dalla vista del consumatore" (Norman, 2010 pp. 127).

La complessità aumenta se si pensa a servizi per la cura in generale e per le cure a domicilio, perché in questo caso la natura dei problemi si interseca con dinamiche di matrice politica e sociale, e gran parte delle volte è complesso rintracciare tutte le possibili problematiche che interessano i diversi livelli del servizio e i diversi livelli e tipologie di utenza. Nel caso dei servizi per l'Home Care chi è il 'consumatore'? Questa domanda fa comprendere il grado di complessità di questa tipologia di servizi e delle ipotesi progettuali che ne possono scaturire. Ovviamente non esiste un consumatore, o peggio un cliente, e in generale quando si parla di erogazione di cure tramite servizi si può affermare che non esiste nemmeno un unico utente.

Come scrive Jones P. H. (2013, pp. 15) "la designazione di un 'utente' privilegia l'uso di un particolare sistema e delle sue funzioni, che promuove un linguaggio di efficienza basato sui compiti richiesti all'utente".

In generale, il sistema di assistenza sanitaria può essere inteso come un "sistema sociale con molti ruoli e che procede nella direzione della salute individuale e sociale". Oltretutto, una visione "unicamente User-Centred rischia di isolare un singolo aspetto di uso e interazione del sistema, quando per di più, quasi tutto il sistema coinvolge più di uno dei principali partecipanti: consumatori, pazienti, personale sanitario, ecc." (Jones P. H. 2013, pp. 15).



Una sensibilità fondamentale viene richiesta a chi si occupa di *service design* per l'Home Care, ossia di riuscire a creare le condizioni per comprendere problematiche, esigenze e diversi punti di contatto tra coloro che fruiscono del servizio nel sistema Home Care. Comprensione quindi della tipologia di esperienza per la quale si richiede un intervento progettuale e il quale scopo è incontrare le esigenze di tutti gli *stakeholders* tramite la comprensione del sistema di valori che un servizio è capace di offrire.

Polaine, Løvlie, e Reason (2013) hanno sviluppato un modo per comprendere tipi generici di valore che i servizi offrono al consumatore, catalogando ogni servizio e raggruppandoli in relazioni sulla base di tre valori fondamentali: la cura, l'accesso e la risposta. La maggior parte dei servizi offrono all'utente almeno uno di questi o, anche molto spesso, una combinazione di tutti e tre.

“L'assistenza sanitaria è il caso più evidente di un servizio incentrato sulla cura, ma molti servizi di assistenza hanno anche la cura come il loro valore fondante. [...] La cura per un oggetto – una macchina, un sistema di aria condizionata, un cappotto di lana – è fornita dal meccanico, da tecnici specializzati o dalla lavanderia. La cura per una persona è fornita da una vasta gamma di servizi, dagli asili alle case di cura” (Polaine, Løvlie, & Reason B. 2013).

Servizi e sanità in Italia

Se pensiamo a come un designer dovrebbe approcciare al progetto di un servizio nell'ambito dell'Home Care, la prima considerazione da fare è relativa alla comprensione del contesto d'uso e in generale il contesto nel quale sarà erogato il servizio.

Il panorama dei sistemi di erogazione delle cure e dei servizi assistenziali in Italia e in Europa è tanto ampio quanto complesso. Tuttavia, l'obiettivo di questa parte del paragrafo è quello di inquadrare il contesto di riferimento, per chiarire quanto meno alcuni macro-argomenti e le relazioni che tra essi si stabiliscono e si possono stabilire.

In una rassegna dei sistemi di gestione sanitaria dei 27 Stati membri del Comitato delle regioni dell'Unione europea (2012), concentrandosi sul ruolo svolto dagli enti locali e regionali nel settore sanitario, vengono riportati la struttura, i soggetti principali e le competenze, le modalità di erogazione dei servizi di assistenza sanitaria, i meccanismi di finanziamento e i principali tipi di spesa per ciascun sistema preso in esame. Questo quadro, è preceduto dalla definizione del contesto istituzionale (quindi a livello nazionale) allo scopo di focalizzare l'attenzione sul contesto nel quale operano gli enti locali e regionali. In Italia, il Servizio Sanitario Nazionale si articola su tre livelli: nazionale, regionale e locale. A livello nazionale, "il ministero della Salute ha la responsabilità di garantire a tutti i cittadini il diritto alla salute, come sancito dall'articolo 32 della Costituzione. Il ministero della Salute garantisce l'equità, la qualità e l'efficienza del Servizio sanitario nazionale e, oltre al ruolo di garante, promuove le azioni di miglioramento, innovazione e cambiamento. Il governo centrale ha il compito di stabilire i cosiddetti 'livelli essenziali di assistenza sanitaria' (LEA), vale a dire i servizi che il sistema sanitario ha l'obbligo di erogare a tutti i cittadini gratuitamente o dietro pagamento di un contributo o 'ticket'" (Comitato delle regioni dell'Unione europea, 2012, pp. 47). Le regioni inoltre sono gli enti che hanno la responsabilità a livello di *governance* e organizzazione per quanto riguarda le attività destinate a garantire l'erogazione delle cure e del servizio sanitario.

Il livello regionale detiene funzioni di legislazione, amministrazione, programmazione, finanziamento e monitoraggio. [...] Poiché le regioni sono libere di elaborare la propria politica sanitaria, il loro livello di coinvolgimento nella gestione diretta dei servizi sanitari varia considerevolmente; ad esempio, i posti letto negli ospedali gestiti direttamente a livello regionale possono oscillare dal 60 % a meno dell'1 %".

Le Aziende Sanitarie Locali (ASL), enti pubblici con autonomia imprenditoriale⁹, erogano servizi a livello territoriale attraverso strutture pubbliche come ad esempio i presidi ospedalieri, oppure attraverso strutture private accreditate (Comitato delle regioni dell'Unione europea, 2012, pp. 48).

In linea generale il Servizio Sanitario Nazionale (SSN) "garantisce alle persone non autosufficienti e in condizioni di fragilità, con patologie in atto o esiti delle stesse, percor-

⁹ Per quanto riguarda la loro organizzazione, l'amministrazione, la contabilità e la gestione.

si assistenziali nel proprio domicilio denominati ‘cure domiciliari’ consistenti in un insieme organizzato di trattamenti medici, infermieristici e riabilitativi, necessari per stabilizzare il quadro clinico, limitare il declino funzionale e migliorare la qualità della vita”¹⁰.

Come indicato dal Ministero della Salute, il comune di residenza generalmente eroga le cure domiciliari, integrate con prestazioni di assistenza sociale e di supporto alla famiglia.

L’assistenza domiciliare in Italia è una tipologia di servizio compreso nei Livelli Essenziali di Assistenza, teoricamente in grado di dare risposta ai bisogni di salute sul territorio e l’obiettivo è generalmente quello di gestire le cronicità e di prevenire le disabilità di persone non autosufficienti, anche anziane, e dei disabili.

Il contesto locale

In Italia, le cure domiciliari possono essere erogate con diverse modalità, queste scelte dipendono dall’organizzazione dei servizi territoriali della ASL e sono generalmente gestite e coordinate dal Distretto sociosanitario (DSS) delle Aziende Sanitarie Locali (ASL), in collaborazione con i Comuni.

Le cure domiciliari, in base al bisogno di salute, al livello di intensità e complessità, nonché in base alla durata dell’intervento assistenziale di cui necessita l’assistito, si possono distinguere in tipologie:

- Assistenza Domiciliare Programmata (ADP);
- Assistenza Domiciliare Integrata (ADI);
- Ospedalizzazione domiciliare.¹¹

Queste tipologie sono definite nel ‘Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 29 novembre 2001 – Definizione dei Livelli Essenziali di Assistenza’ che inserisce le cure domiciliari nell’ambito dell’assistenza distrettuale.

Secondo il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, nel definire la classificazione dei livelli essenziali di assistenza, tra l’assistenza territoriale ambulatoriale e domiciliare, viene individuata l’assistenza programmata a domicilio che appunto comprende l’assistenza domiciliare integrata, l’assistenza programmata domiciliare, comprese le varie forme di assistenza infermieristica territoriale.

Quindi, a livello di Assistenza programmata a domicilio, è possibile distinguere l’assistenza domiciliare programmata (ADP) e l’assistenza domiciliare integrata (ADI).

Le prestazioni erogate si riferiscono a:

¹⁰ Cfr. il sito Web del Ministero della Salute <http://www.salute.gov.it/>.

¹¹ Cfr. http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=139&area=Servizi_al_cittadino_e_al_paziente

- prestazioni a domicilio di medicina generale, pediatria di libera scelta;
- prestazioni a domicilio di medicina specialistica;
- prestazioni infermieristiche a domicilio;
- prestazioni riabilitative a domicilio;
- prestazioni di aiuto infermieristico e assistenza tutelare alla persona;
- prestazioni di assistenza farmaceutica, protesica e integrativa.

Da questa base, vengono riportate di seguito le tre tipologie di cure domiciliari come indicato dal Ministero della Salute.¹²

L'assistenza domiciliare programmata

Consiste nell'erogazione di prestazioni sanitarie mediche, infermieristiche e/o riabilitative, occasionali o a ciclo programmato limitate all'episodio di malattia in atto.

Come precedentemente evidenziato infatti, il tempo, la durata della prestazione sanitaria e quindi ipoteticamente di malattia/disagio dell'assistito, è uno dei parametri secondo il quale gli enti sanitari e locali attivano una tipologia di assistenza piuttosto che l'altra.

Tale tipologia di assistenza prevede infatti una durata limitata nel tempo. Inoltre è attivata e gestita dal medico di medicina generale, dal pediatra di libera scelta o dai servizi distrettuali della ASL.

L'assistenza domiciliare programmata, generalmente è erogata a persone non deambulanti, con gravi limitazioni funzionali o non trasportabili con mezzi comuni e che per tali ragioni non possono raggiungere lo studio del medico o altri servizi ASL.

L'assistenza domiciliare integrata

Consiste in un insieme integrato di trattamenti sanitari e sociosanitari, erogati a casa della persona non autosufficiente. Infatti l'assistenza domiciliare integrata (ADI) assicura l'erogazione al domicilio coordinata e continuativa di prestazioni sanitarie (medica, infermieristica, riabilitativa) e socio-assistenziali (cura della persona, fornitura dei pasti, cure domestiche), da parte di diverse figure professionali.

Come per le altre tipologie, uno dei parametri per il quale si attiva l'ADI è la condizione di disagio del paziente. Quindi è consentito l'avvio di questi trattamenti per ipotesi che si riferiscono a:

- malati terminali;
- malattie progressivamente invalidanti e che necessitano di interventi complessi;
- incidenti vascolari acuti;

¹² Cfr. http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=139&area=Servizi_al_cittadino_e_al_paziente

- gravi fratture in anziani;
- forme psicotiche acute gravi;
- riabilitazione di vasculopatici;
- riabilitazione in neurolesi;
- malattie acute temporaneamente invalidanti nell'anziano (forme respiratorie e altro);
- dimissioni protette da strutture ospedaliere.

Queste infatti sono spesso condizioni in cui l'intervento domiciliare rappresenta un'alternativa al ricovero ospedaliero.

In relazione al bisogno clinico, funzionale e sociale del paziente si possono individuare interventi di assistenza domiciliare integrata con livelli crescenti di intensità e complessità assistenziale che generalmente sono distinti in 1°, 2° e 3° livello.

Per questa tipologia inoltre il comune di residenza dell'assistito provvede tramite i servizi sociali a fornire prestazioni di aiuto personale e assistenza tutelare a sostegno delle cure domiciliari integrate.

L'ospedalizzazione domiciliare

Consiste nell'erogazione di un servizio gestito direttamente dalla struttura ospedaliera con proprio personale. Questa tipologia di cure a domicilio è destinata a malati affetti da patologie croniche evolutive o in fase di riacutizzazione che richiedono un'assistenza medica e infermieristica 24 ore su 24.

In questo caso si prevede anche l'assegnazione di attrezzature come piantane per fleboclisi, erogatori di ossigeno, o ausili per la deambulazione e le funzioni fisiologiche.

Il servizio previsto ha una durata media di 60 giorni con presenza giornaliera di due ore di un infermiere professionale, la visita quotidiana del medico di famiglia o del medico ospedaliero e un collegamento permanente con il reparto ospedaliero di riferimento.¹³

Assistenza sanitaria, servizi e terminologia

L'Organizzazione Mondiale della Salute, con l'obiettivo di definire e uniformare i concetti di base della comunità che si occupa di assistenza sanitaria per persone anziane, ha organizzato le definizioni di tali concetti in un glossario allo scopo di promuovere un linguaggio comune nella veicolazione dei programmi e delle informazioni.

All'interno del glossario (World Health Organization, 2004) sono stati definiti termini come:

- assistenza sanitaria (*health care*) per la quale si intende un sistema di servizi forniti a per-

¹³ Per un confronto e per approfondimenti si rimanda alla pagina Web del Ministero della Salute http://www.salute.gov.it/portale/salute/p1_5.jsp?lingua=italiano&id=139&area=Servizi_al_cittadino_e_al_paziente

sone o comunità, da parte di fornitori di un servizio sanitario al fine di promuovere, mantenere, monitorare o ripristinare lo stato di salute;

- servizio sanitario (*health service*) per il quale si intende un servizio eseguito da operatori sanitari, o da altri sotto la loro direzione, al fine di promuovere, mantenere o ripristinare la salute;
- personale sanitario (*health personnel*) – diretto interessato e responsabile dell'efficacia del servizio – ossia una figura professionale impiegata, sia a livello contrattuale che formativo, presso un fornitore di servizi sanitari;
- *caregiver*, ossia la persona che fornisce supporto e assistenza, formale o informale, con diverse attività a persone con disabilità o condizioni a lungo termine, o a persone anziane.

Queste figure possono fornire un sostegno emotivo o finanziario, così come un aiuto pratico con diversi compiti. L'erogazione della cura può essere effettuata anche a distanza; Nello stesso glossario viene anche definito il concetto di *long-term care* (LTC) – *long-term aged care* – ossia una gamma di diverse tipologie di assistenza sanitaria, cure personali e servizi sociali forniti alle persone che, a causa di fragilità o del livello di disabilità fisica o intellettuale, non sono più in grado di vivere autonomamente. Per le cure e l'assistenza a lungo termine i servizi possono essere erogati per periodi di tempo variabili e possono essere forniti a livello domestico, comunitario o in strutture residenziali (ad esempio case di cura o strutture di residenza assistita). I soggetti che necessitano di questa tipologia di assistenza hanno condizioni mediche relativamente stabili ed è improbabile che riescano a migliorare notevolmente il loro livello di funzionamento attraverso un intervento medico.

Assistenza a lungo termine – Long term care (LTC)

Secondo l'OCSE, l'assistenza a lungo termine “rappresenta una questione politica trasversale che raggruppa una gamma di servizi per persone che dipendono da un aiuto nelle attività di base della vita quotidiana per un lungo periodo di tempo” (Commissione Europea, 2008, pp. 3) e come riportato dalla Direzione generale per l'Occupazione, gli affari sociali e le pari opportunità dell'Unione Europea, l'assistenza a lungo termine “può comprendere la riabilitazione, le cure mediche di base, l'assistenza infermieristica a domicilio, l'assistenza sociale, l'alloggio e servizi come il trasporto, i pasti, l'assistenza occupazionale e l'aiuto nelle attività quotidiane” (Commissione Europea, 2008, pp. 3).

L'assistenza domiciliare può quindi essere compresa tra i casi di assistenza a lungo termine; questione evidenziata anche dall'OCSE (*Organisation for Economic Co-operation and Development* – OECD) che ha precisato che l'assistenza a lungo termine a ca-

sa' è una tipologia di assistenza "fornita alle persone con limitazioni funzionali che risiedono principalmente a casa propria" (OECD/European Commission, 2013, pp. 12).

In un progetto di ricerca congiunto tra l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) e l'Università Cattolica del Sacro Cuore sono stati studiati i servizi di 'lunga assistenza' in Italia al fine di analizzare la relazione esistente tra l'offerta di servizi residenziali per anziani ed i loro bisogni di assistenza di *long term care* (LTC), tenendo conto della presenza sul territorio di servizi alternativi, quali l'assistenza domiciliare. In questo studio diffuso nel 2010 si prendono in esame le varie definizioni di Long Term Care (LTC). Tra quelle relative ad un quadro di riferimento europeo, viene descritto quanto definito dall'*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), che per l'appunto "definisce Long Term Care (LTC) come 'ogni forma di cura fornita lungo un periodo di tempo esteso, senza data di temine predefinita', includendo servizi per le persone che necessitano di aiuto sia nelle attività quotidiane di base come mangiare, lavarsi, vestirsi, scendere dal letto (Activities of Daily Living, ADLs) sia in attività quali prepararsi da mangiare, usare il telefono, fare shopping e gestire i soldi (Instrumental Activities of Daily Living, IADLs)" (Burgio et al., 2010, pp. 9).

Inoltre viene esposto un quadro degli Stati Membri dell'Unione Europea che secondo la stessa ricerca tendono a definire in modo diverso il significato di Long-term Care. Sembra infatti che la durata della degenza, l'identificazione del destinatario delle cure e la classificazione dei servizi forniti compresi nella LTC, siano i parametri che determinano i differenti punti di vista sullo stesso concetto. Si ribadisce anche il fatto che "la demarcazione tra l'assistenza prettamente medica e quella sociale non è netta. Per tali motivi la Long Term Care è spesso definita come un insieme di servizi sanitari e sociali erogati per un periodo di tempo prolungato a soggetti che necessitano di un'assistenza continuativa di base a causa di disabilità fisiche e mentali" (Burgio et al., 2010, pp. 10). Nel rapporto preparato congiuntamente dal Comitato per la Protezione Sociale¹⁴ e la Commissione europea del 2014, la definizione di Long-Term Care riassume gran parte di quanto già affermato sopra. Infatti viene detto che per LTC si intende "una serie di servizi e di assistenza per le persone che, a causa della fragilità mentale e/o fisica e/o invalidità per un periodo di tempo prolungato, contano sull'aiuto per le attività quotidiane e/o hanno bisogno di assistenza infermieristica permanente. Le attività della vita quotidiana per cui è necessario un aiuto possono essere le attività di auto-cura che una persona deve eseguire tutti i giorni (Activities of Daily Living, o ADL, come fare il bagno, vestirsi, mangiare, entrare e uscire dal letto o su una sedia, muoversi, usare il bagno, e controllare le funzioni della vescica e dell'intestino), o può essere correlato a una vita indipendente (Instrumental Activities of Daily Living, o

¹⁴ Si tratta del Social Protection Committee (SPC); Comitato consultivo dell'Unione europea per i Ministri dell'Occupazione e degli Affari Sociali del Consiglio "Occupazione, politica sociale, salute e consumatori" (EPSCO).

IADL, come la preparazione dei pasti, la gestione di denaro, l'acquisto di generi alimentari o oggetti personali, l'esecuzione di lavori domestici leggeri o pesanti, e l'utilizzo del telefono)" (European Commission, 2014, pp. 11).

LTC e Stati Membri

"Tutti gli Stati membri dell'Unione europea si sono impegnati a garantire ai propri cittadini l'accesso universale a un'assistenza a lungo termine economica e di qualità elevata". Tuttavia l'invecchiamento della popolazione, nella situazione generale in cui si trova l'Europa, di sicuro non facilita questi presupposti, facendo aumentare il livello delle sfide dell'Unione e intensificando gli sforzi degli Stati Membri. "Questa situazione tenderà addirittura a inasprirsi in futuro, quando i governi si troveranno ad agire in un contesto in cui esigenze diverse e sempre maggiori dovranno essere soddisfatte con risorse limitate". In generale nell'ambito dell'assistenza a lungo termine, l'attenzione si sta spostando dal rispetto dei requisiti minimi, verso situazioni che garantiscano una complessiva qualità che riguarda anche i diritti del paziente e la formazione continua del personale. Ad esempio i prestatori di cure informali nell'assistenza domiciliare, ossia familiari, parenti, amici o personale non specializzato al di fuori del nucleo familiare, non riescono a rientrare tra gli indicatori standard per la valutazione della qualità dell'assistenza (Commissione Europea, 2008), nonostante incidano cospicuamente sulla condizione dell'assistito. Come ha sottolineato la Direzione generale per l'Occupazione, gli affari sociali e le pari opportunità della Commissione Europea (2008, pp. 15) "è necessario dare un sostegno adeguato ai prestatori di cure informali, il che comprende informazioni, formazione, consulenza, assistenza di sollievo, formalizzazione nella previdenza sociale e sostegno finanziario".

Il modello Buurtzorg

Il *Netherlands' Buurtzorg Model*, è un modello di servizio per l'assistenza domiciliare nato nel 2007 da una squadra di infermieri nella città di Almelo (Paesi Bassi) che si dedicava alle "cure di quartiere" della quale faceva parte l'infermiere e fondatore di *Buurtzorg Nederland* Jos de Blok.

Nel 2015 la *Buurtzorg Nederland* è un'organizzazione che conta circa 8000 infermieri divisi in 700 squadre che nel 2014 si sono presi cura di 65000 pazienti. Tuttora viene definita un'organizzazione per l'assistenza domiciliare no-profit (Gray, B. H., Sarnak, D. O., & Burgers, J. S., 2015) ed è suddivisa in piccoli team di infermieri (dislocati nei quartieri) che forniscono cure in casa.¹⁵

¹⁵ Cfr. <http://www.buurtzorgnederland.com/>

Di fatto sta diventando un modello di servizio per cure domiciliari che ha catturato l'attenzione internazionale; Giappone, Norvegia, Svezia, Regno Unito e Stati Uniti hanno cercato e stanno cercando di capire come adattare questo modello nei propri paesi tenendo conto delle svariate differenze sulla base delle situazioni esistenti.

Dal 2014, ad esempio, il servizio è stato integrato anche negli Stati Uniti. Stabilitasi come prima negli USA in Minnesota la *Buurtzorg Neighborhood Nursing* è un'organizzazione no-profit con la missione sociale di "cambiare e migliorare l'erogazione e la qualità dell'assistenza sanitaria a casa attraverso la leadership e la collaborazione della comunità di infermieri, permettendo all'individuo di ricevere il tipo di cure di cui ha più bisogno [...] evitando la costosa assistenza istituzionale il più a lungo possibile".¹⁶

Infatti, uno dei punti di forza di questo modello è proprio il costo in relazione alla tipologia di servizio offerto. Assistenza di alta qualità a costi inferiori rispetto alla maggior parte delle organizzazioni concorrenti. Questo è possibile grazie al dispiegamento di squadre di infermieri basate su sistemi di 'auto-governo' (Gray, B. H., Samak, D. O., e Burgers, J. S., 2015).

Il servizio è caratterizzato da una struttura semplice a livello organizzativo, attraverso il quale viene offerta una vasta gamma di servizi; il tutto facilitato dall'utilizzo di tecnologie dell'informazione. Il modello ha come obiettivi quelli di:

- portare un approccio olistico di quartiere per la prestazione di servizi;
- massimizzare l'indipendenza dei pazienti attraverso la formazione sull'auto-cura e la creazione di reti di risorse di vicinato;
- contare sulla professionalità degli infermieri.

Tutto questo considerando che uno dei motti di Jos de Blok (CEO e fondatore di *Buurtzorg Netherlands*, nonché infermiere esperta nel settore delle cure domiciliari) è: "l'umanità al di sopra della burocrazia".

In sostanza il modello si basa su squadre di 10-12 infermieri (che si 'auto-governano') altamente qualificati e responsabili dell'assistenza domiciliare di 50/60 pazienti in un determinato quartiere. Questi team lavorano sia con i pazienti e le loro famiglie, sia con i fornitori di cure primarie e con le risorse della comunità, ed hanno l'obiettivo di soddisfare le esigenze dei pazienti e aiutarli a mantenere o riacquistare la loro indipendenza.

Gli infermieri *Buurtzorg* sono responsabili di una serie di servizi sia legati alla cura del paziente sia a livello gestionale. Si occupano in particolare di:

- valutazione delle esigenze dei pazienti;
- sviluppo e attuazione di piani di assistenza;
- fornitura di servizi o pianificazione delle visite mediche quando necessario;

¹⁶ Tradotto da The Buurtzorg Mission in <http://buurtzorgusa.org/about.html>

- generare la documentazione necessaria per facilitare la cura continua e la contabilità. Inoltre un moderno sistema di *Information Technology* (IT) consente di gestire il servizio per la pianificazione on-line, la documentazione delle valutazioni di cura e dei servizi, la contabilità, nonché la condivisione di informazioni anche tra i vari team. In questo sistema le figure dei 'managers', sono sostituite da 15 'coaches' per 700 squadre (dato aggiornato al 2015). In una situazione di organizzazione tipica di questo modello, due infermieri condividono le responsabilità che si presentano in determinato momento su 6-8 pazienti facendo visite al mattino e alla sera. Ogni due settimane, il team si riunisce per rivedere i casi dei pazienti e discutere delle varie problematiche (Gray, B. H., Sarnak, D. O., e Burgers, J. S., 2015).

L'elemento di maggiore spicco è il fatto che i vari team di infermieri oltre a godere di autonomia, erogano una tipologia di servizio con lo scopo di rendere autonomi i pazienti in base alle diverse problematiche. Questo riassume l'approccio del modello Buurtzorg che si differenzia dalle altre forme organizzative per cure domiciliari. In generale, lavorando a stretto contatto con ogni singolo paziente, con i familiari, e con erogatori di cure primarie, e – se necessario – con gli altri operatori sanitari, l'infermiera Buurtzorg lavora per progettare e implementare il piano di assistenza più appropriato ed efficace in base alle esigenze di un individuo. La squadra di "infermiere-guida" integrano le ricerche e innovazioni nel campo dell'Home Care con un buon senso pratico, creando semplici progetti su base comunitaria, e fornendo prestazioni sanitarie centrate sul paziente.¹⁷

Caregivers e servizi, alcuni casi

I *caregivers* formali e informali, la badante, il professionista semi-specializzato, come è ormai chiaro e noto, stanno assumendo un ruolo centrale nel sistema Home Care. I motivi sono molteplici, il primo fra tutti è perché svolgono tutte quelle mansioni che altre figure anche troppo specializzate non svolgerebbero e per di più lo fanno a stretto contatto con l'assistito. Hanno il doppio ruolo e stress legato alla capacità costante e quotidiana di trovare il giusto *modus operandi* in una rete tra assistito, familiari, medici e altro personale che agisce direttamente o indirettamente sull'assistito. Per questo risulta interessante prendere brevemente in esame a titolo esemplificativo ancora servizi che si basano su questi rapporti e dove la badante, il *caregiver* formale o informale risultano uno dei fulcri di un intero sistema.

¹⁷ Cfr. "The Buurtzorg Model and Approach: Patient-Centered. Highly Skilled. Compassionate. Innovative. Synergistic" in <<http://buurtzorgusa.org/about.html>> (10/15).

Home Care.com

Si tratta di un portale statunitense; si definisce una ‘community’ di *Caregivers* professionali certificati al 100%. Il servizio consiste nello stabilire una corrispondenza tra le famiglie e i *caregivers* professionali e fornire gli strumenti per metterli in comunicazione. Il sistema tecnologico a supporto del servizio consente la pianificazione delle cure e la gestione dei vari processi di fatturazione. La registrazione al portale consente al *caregiver* in cerca di un lavoro o ad una famiglia in cerca di un *caregiver*, di inserire i propri dati. Come altri strumenti di comunicazione già in uso, i dati vengono ‘matchati’ in base alle esigenze espresse ed un sistema di notifiche ed avvisi consente di mettere in relazione, e quindi in comunicazione, la famiglia che necessita di cure domiciliare con il giusto *caregiver*.

Questa tipologia di servizi¹⁸, grazie alla rete, è in larga diffusione e consente di mettere in relazione una domanda, molto spesso specifica e con grado di complessità variabile in base alle singole esigenze, con una risposta il più vicino possibile all’identificazione di figure adeguate. Si tratta di servizi, strumenti di comunicazione che sfruttano tecnologie e sistemi già consolidati, e che semplificano passaggi altrimenti molto complessi e lunghi; come il caso ormai in larga diffusione in Italia della ricerca della ‘badante’. Realtà che in Italia, già da molti anni ha trovato un vero e proprio mercato di riferimento.

assistenzamica.it

Un servizio attivo da molti anni ormai, tra il nord e il centro Italia è “Assistenza Amica”, che eroga il ‘servizio badanti’. Si tratta di un’agenzia attiva sul territorio nazionale che garantisce una certa affidabilità sia per chi necessita di un *caregiver* sia per chi è intenzionato a lavorare come *caregiver*. Al lavoratore infatti viene richiesta una quantità minima di anni di esperienza nel campo e alle famiglie viene richiesto il pagamento di una retta mensile che comprende:

- Servizio di Assistenza Mensile;
- Gestione contrattuale burocratica e amministrativa;
- Consulenza legale per le famiglie;
- Gestione delle sostituzioni;
- Copertura su tutto il territorio nazionale;
- Gestione fiscale;
- Nessun vincolo di tempo, il servizio inizia e finisce quando la famiglia desidera.¹⁹

¹⁸ Esistono diversi servizi che si occupano in modo più o meno simile delle stesse tematiche e comunque basati sul rapporto che si stabilisce o si potrebbe stabilire tra familiari dell’assistito, professionale più o meno specializzato, community di quartiere e altri individui che possono incidere sulla qualità della cura erogata a domicilio, nonché basati su altre forme di supporto per *caregivers* o per i familiari del paziente. Per questa tipologia di servizi si segnala: <http://hcamatch.com/>; <http://www.carezapp.com/>; <http://www.carevium.com/>; <http://bydesignhomecare.com/>; <http://www.homecarebydesign.com/>; <http://familyfocusedhomehealthcare.com/>.

¹⁹ Cfr. <http://www.assistenzamica.it/index.cfm/it/servizio-badanti/>

Abbastanza recente è invece in Italia il servizio delle 'badanti di condominio'. Si tratta di un modello di 'assistenza condivisa' applicabile in contesti diversi e rivolto però "a soggetti che non necessitano di assistenza continuativa oppure a famiglie che hanno bisogno di specifiche forme di supporto".

Il progetto è in fase di sperimentazione a Milano, nell'ambito di tutti i servizi di assistenza domiciliare garantiti dal Comune tramite lo sportello 'CuraMi' che si occupa di mettere in contatto la domanda e l'offerta di assistenti familiari e baby sitter.²⁰

Parallelamente, nell'ambito dell'innovazione sociale, si stanno sviluppando servizi dedicati alla formazione²¹ della figura del *caregiver*, prestatore d'opera a livello domiciliare.

Approccio al design dei servizi per l'Home Care

In conclusione quello che dovrebbe interessare al designer che approccia alla progettazione di servizi per l'Home Care è, in primis, il contesto nel quale si inserisce un sistema così ampio, poiché la complessità in questo caso è fortemente determinata dalla quantità di *stakeholders* e da tutte le esigenze che ne emergono. In questo sede più che fare riferimento al designer dei servizi (*service designer*) si fa riferimento alla figura dello Human-Centred Designer²²; figura a carattere fortemente progettuale capace di mettere in relazione tutti gli elementi che influiscono sul sistema, e in questo caso specifico sul sistema dei servizi per l'Home Care. In particolare lo Human-Centred Designer deve essere capace di "trasmettere e tradurre i desideri delle persone allo scopo di 'potenziarle' attraverso la soluzione finale del progetto, senza imporre preferenze nel progetto" (Giacomin, J., 2012). Deve inoltre essere capace di leggere il contesto nel quale il servizio si andrà a inserire. Deve quindi riuscire a comprendere dal contesto le principali problematiche, facendo in primis un'operazione di 'ricerca del problema' creandosi un background di riferimento per esplorare le diverse problematiche, considerando la molteplicità di elementi che intervengono nei servizi per l'Home Care. Dall'individuazione e dall'esplorazione delle problematiche, coinvolgendo gli *stakeholders* del servizio di assi-

²⁰ Cfr. <http://www.curami.net/>; http://www.comune.milano.it/wps/portal/ist/it/news/primopiano/Tutte_notizie/politiche_sociali/badante_condominio

²¹ Alcuni esempi a riguardo provengono da associazioni e imprese che si occupano di innovazione e inclusione sociale e che progettano e mettono in opera corsi di formazione o auto-formazione (nel caso di familiari) per coloro che spinti da necessità o dedizione intendono dedicarsi all'assistenza sanitaria a domicilio:

http://www.caregiverfamiliare.it/?page_id=19;

<http://www.inhc.it/assistenza-domiciliare/formazione-per-badanti-e-o-familiari/>;

<http://www.spaziocuore.it/Corsi-di-formazione/corso-di-formazione-per-badanti.html>.

²² In questo paragrafo si considera questa figura secondo una visione olistica e multidisciplinare che in questi anni sta assumendo. Per ulteriori riflessioni sul termine si veda: Forlizzi, 2012; Giacomin, J., 2012; IDEO, 2015.

stenza (in questo caso nell'ambito dell'Home Care), dovrebbe comprendere maggiormente quali sono le esigenze di tutti coloro che del progetto ne dovranno beneficiare. Come già evidenziato non esiste un solo utente che determina l'andamento delle fasi decisionali. Esistono una molteplicità di individui, e con esigenze differenti, che partecipano o possono partecipare a diverse fasi e con possibilità di esperienza nelle varie sequenze che determinano il servizio, a maggior ragione, nei servizi il quale scopo è legato all'assistenza sanitaria. Quindi lo Human-Centred Designer deve riuscire a creare le condizioni perché questi *stakeholders* possano partecipare attivamente alle fasi di costruzione dell'intero percorso progettuale. Deve inoltre riuscire a stabilire quali sono le richieste specifiche per ogni gruppo di *stakeholders* e mettere in relazione tali richieste con il contesto e con le possibilità e i limiti progettuali. Quindi con spiccata sensibilità nei confronti dell'innovazione e dell'inclusione sociale deve ipotizzare soluzioni progettuali verificabili e da verificare tramite un confronto con le richieste studiate tramite il coinvolgimento degli *stakeholders*, nonché con ulteriori valutazioni e ulteriori coinvolgimenti attivi dei 'portatori di interesse' del progetto. Ogni fase è da intendersi da sviluppare in team progettuali multidisciplinari dove la presenza degli *stakeholders* è parte costante di ogni fase progettuale.

Se le verifiche, le valutazioni e l'ulteriore fase di coinvolgimento non incontreranno le esigenze e le richieste emerse, lo Human-Centred Designer dovrà essere capace di riaprire il processo, e in modo iterativo riconsiderare ogni fase dove necessario. In ogni progetto dove l'individuo e i suoi valori hanno un ruolo centrale questo approccio è necessario; quindi lo stesso vale per progetti che si rivolgono al sistema dei servizi per l'Home Care.

Riferimenti bibliografici

Fiorentini Capitani A., Arezzi Boza A., Kinsella P. 2008, *Superhuman Performance: l'evoluzione del tessuto per lo Sport*, Museo del Tessuto, Prato.

5 | 1 Frassine R., Soldati M.G., Rubertelli M. 2008, *Textile design. Materiali e tecnologie*, Franco Angeli, Milano.

5 | 2 Bertola P., Manzini E. 2006, *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia del design*, Poli Design, Milano.

Brown T. 2008, *Design Thinking*, «Harvard Business Review», Vol. 86, no. 8, pp.84-92.

Brown T. 2009, *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organization and Inspires Innovation*, Harper Collins, New York.

Carney S., *Design Thinking is Dead. Long Live Design Thinking*, <http://www.philips.com/e/innovationmatters/blog/Design_Thinking_is_Dead_Long_Live_Design_Thinking.html> (05/15)

Dorst K. 2011, *The core of "design thinking" and its application*, «Design Studies», vol. 32, no. 6, pp. 521-532.

Hunter M. 2015, *The Design Process: What is the Double Diamond?*, Design Council, London, <<http://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>> (05/15)

Parameswaran L., Raijmakers J. 2010, *People-focused innovation in healthcare*, Philips Design Research, <http://www.design.philips.com/philips/sites/philipsdesign/about/design/designnews/newvaluebydesign/october2011/design_innovation_in_healthcare.page> (05/15)

5 | 3 Bertola P., Manzini E. (eds) 2006, *Design Multiverso. Appunti di fenomenologia del design*, Edizioni Polidesign, Milano.

Burgio, A., et al. 2010, *La relazione tra offerta di servizi di Long Term Care ed i bisogni assistenziali dell'anziano*, Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

Comitato delle regioni dell'Unione europea 2012, *La gestione dei sistemi sanitari negli Stati membri dell'UE Il ruolo degli enti locali e regionali: Il ruolo degli enti locali e regionali*, Unione europea, <<http://bookshop.europa.eu/it/la-gestione-dei-sistemi-sanitari-negli-stati-membri-dell-ue-pbQG3011072/?pgid=Iq1Ekni0.11SR00OK4MycO9B-0000ZiSXT7jN;sid=jwy99DPVsc2992XitdsjU1HwiN-7JzQGid8=?CatalogCategoryID=11QKABstLsAAAEjCpEY4e5L>> (05/15).

Commissione Europea, 2008, *L'assistenza a lungo termine nell'Unione Europea*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, Lussemburgo.

Derojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L. 2014, *Design for Innovation: Service design as a means to advance business models*, Business Innovation Observatory, European Commission.

Erlhoff M., Marshall T. (eds) 2008, *Design dictionary: Perspectives on Design terminology*, Birkhauser, Basel.

European Commission, 2014, *Adequate Social Protection for Long-term Care Needs in an Ageing Society*, European Commission, Brussels.

Giacomin J., 2012, *Human centred design: a paradigm for 21st century enterprise*, Public Lectures and Seminars, Brunel University, <<http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/6289>> (10/15).

Gray, B. H., Sarnak, D. O., & Burgers, J. S., 2015, *Home Care by Self-Governing Nursing Teams: The Netherlands' Buurtzorg Model*, The Commonwealth Fund, <<http://www.commonwealthfund.org/publications/case-studies/2015/may/home-care-nursing-teams-netherlands>> (06/15).

- IDEO, 2015, *Field Guide to Human-Centered Design*, IDEO.org <<http://www.designkit.org/resources/1>>(10/15).
- Jones P. H. 2013, *Design for Care: Innovating Healthcare Experience*, Reosenfeld Media, New York.
- Mager B. 2008, *Service Design in Design dictionary: Perspectives on Design terminology*, Birkhauser, Basel, pp. 354-357.
- Mapelli V. 2012, *Pubblico e Privato nella Sanità Italiana*, «PharmacoEconomics, Italian Research Articles», vol. 14, Suppl. 1, pp. 11-20.
- Norman D.A. 2011, *Vivere con la complessità*, Pearson, Milano.
- OECD/European Commission 2013), *A Good Life in Old Age? Monitoring and Improving Quality in Long-term Care*, OECD, Health Policy Studies, OECD Publishing, <[Http://dx.doi.org/10.1787/9789264194564-en](http://dx.doi.org/10.1787/9789264194564-en)> (10/15).
- Pacenti E. 2006, *Design dei servizi in Design multiverso: appunti di fenomenologia del design*, eds Bertola P., Manzini E., Edizioni Polidesign, Milano, pp. 151-164.
- Pacenti E., Sangiorgi D. 2010, *Service Design Research Pioneers. An overview of Service*, «Design Research Journal», vol. 1, no. 10, pp. 26 – 33
- Polaine A., Løvlie L. & Reason B. 2013, *Service design. From Implementation to Practice*, Reosenfeld Media, New York.
- Stickdom, M., Schneider J. 2010, *This is Service Design Thinking: Basics-Tools-Cases*, Ed. Wiley, New Jersey.
- World Health Organization, 2004, *A glossary of terms for community health care and services for older persons*. World Health Organization. <http://www.who.int/kobe_centre/ageing/ahp_vol5_glossary.pdf> (05/15).

 **Percorso
progettuale**



Francesca Tosi

6 | 1 **Ergonomia e design per i dispositivi medici**

Il percorso di ideazione, sviluppo e realizzazione del progetto – di prodotti, ambienti, servizi – viene in genere descritto come la successione di varie fasi che partendo dalla definizione di un bisogno (aspettativa, desiderio) e di un obiettivo da raggiungere – descritto attraverso il cosiddetto brief di progetto – si sviluppa attraverso l'analisi del quadro di riferimento, la definizione dei requisiti di progetto, la formulazione di prime ipotesi, la discussione e la valutazione delle diverse alternative (soluzioni più idonee) e infine, la definizione della soluzione progettuale definitiva, lo sviluppo del progetto per la produzione. Sono molte le figure professionali che entrano in gioco in questo percorso, tutte essenziali allo sviluppo del prodotto e alla sua ottimale realizzazione.

Figure tra le quali il progettista, o più facilmente il gruppo di progettazione – ha un ruolo decisivo ma non certo unico né autosufficiente.

Il ruolo del designer, e della sua principale attività – ossia la progettazione – è dunque parte essenziale, ma non unica, del processo di progettazione e realizzazione dei prodotti, e si sviluppa al suo interno parallelamente alla complessità di tutti i fattori in gioco.

L'azione progettuale presuppone la conoscenza – ossia l'analisi e la valutazione – del quadro di riferimento, la capacità di elaborare interpretazioni attendibili e di tradurle in nuove idee e in soluzioni di intervento innovative e realizzabili. L'azione progettuale si concretizza nella generazione di idee basata sulla conoscenza e interpretazione di tutti i fattori in gioco e dei loro differenti livelli di complessità, ossia le richieste dell'azienda (o del committente privato), gli obiettivi richiesti, i materiali e le tecnologie produttive disponibili e/o utilizzabili, i prodotti analoghi già presenti sul mercato, le possibili soluzioni già sviluppate o presenti sul mercato nello stesso o in altri settori. E, ovviamente, la disponibilità di risorse economiche, temporali, umane ecc.

Al progettista si chiede inoltre di entrare in relazione con le altre competenze professionali, interne o esterne all'azienda, coinvolte nel processo di progettazione (marketing, organizzazione della produzione, programmazione delle linee prodotto ecc.) e di conoscerne i risultati di ricerca e le informazioni prodotte.

Infine, ma in questo caso al primo posto, i risultati di ricerca e le informazioni elaborate da e con altre le competenze di ambito ergonomico (ad esempio le valutazioni sul carico posturale e movimenti ripetitivi e sullo stress lavoro-correlato proprie dell'area della medicina del lavoro e della psicologia del lavoro).

Molte sono ovviamente le teorie e le interpretazioni sul ruolo e la definizione della capacità progettuale, certamente non identificabile con la sola 'capacità creativa' ma strettamente legata a questa. Molti i metodi messi a punto per sollecitare, guidare, incanalare, sviluppare la capacità creativa per generare nuove idee e renderle anche realizzabili. Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, in questa direzione si muove il progressivo avvicinamento tra i metodi propri dello Human-Centred Design e i metodi Design Thinking, finalizzati a centrare l'intero processo di formazione e di sviluppo dei prodotti sulle reali esigenze e aspettative delle persone, a individuare bisogni e desideri consapevoli o ancora inespressi, e a portare nell'iter progettuale la capacità creativa e la capacità di invenzione e innovazione non solo del progettista ma di tutte le persone coinvolte nello sviluppo del progetto e nell'uso del prodotto.

6 | 2 Usabilità e sicurezza d'uso dei dispositivi medici per l'Home Care

L'usabilità dei dispositivi medici, così come degli ausili al movimento, e dei sistemi di arredo sanitario ampiamente utilizzati anche in ambito domestico, rappresenta un requisito essenziale per garantire la sicurezza dei pazienti e per salvaguardare e potenziare l'autonomia personale.

L'usabilità, nel suo significato corrente di 'semplicità' e 'comprensibilità' delle procedure di impiego e delle singole operazioni da svolgere (con i dispositivi, rappresenta le attrezzature, gli ausili e le loro interfaccia meccaniche e/o digitali), rappresenta in primo luogo la discriminante tra la possibilità di svolgere in relativa autonomia e in condizioni di sicurezza le attività di vita quotidiana e di cura personale, e ha inoltre importanti ricadute per quanto riguarda la riduzione del carico familiare e l'ottimizzazione dei servizi domiciliari offerti dalle strutture sanitarie e di assistenza.

In campo normativo, il punto 1 del D.Lgs. 37 del 2010 (requisiti generali di sicurezza) sancisce la stretta correlazione tra requisiti di sicurezza e "caratteristiche ergonomiche del dispositivo", includendo nella valutazione di tali requisiti, il riferimento all' "ambiente in cui è previsto che il dispositivo sia usato" e la considerazione "del livello della conoscenza tecnica, dell'esperienza, dell'istruzione e della formazione nonché, a seconda dei casi, delle condizioni mediche e fisiche degli utilizzatori cui il dispositivo è destinato (progettazione per utilizzatori comuni, professionisti, disabili o altro)".

Notevoli ostacoli nell'uso di attrezzature e ausili per la mobilità sono posti ad esempio dalla complessità delle operazioni di montaggio delle attrezzature, o dalla scarsa maneggevolezza degli elementi di regolazione e/o di manovra, dalla scarsa visibilità e leggibilità delle istruzioni fornite con il prodotto o delle indicazioni riportate sui comandi.

Molti sono gli aspetti strettamente legati alle condizioni di sicurezza e di usabilità che, sebbene con tutte le differenze poste dai singoli casi di intervento, accomunano le condizioni d'uso e le modalità di interazione tra utente e prodotto nei differenti settori di intervento, assumendo una maggiore o minore rilevanza in rapporto alle capacità e alle attitudini degli utenti coinvolti e alle condizioni d'impiego definite dal contesto d'uso.

L'utilizzabilità fisica, di parti e componenti, che coinvolge lo studio antropometrico-dimensionale delle cosiddette interfacce fisiche (pulsanti, leve, elementi di manovra, schermi ecc.) e della loro accessibilità, e la verifica dei movimenti e degli sforzi richiesti.

La maneggevolezza, di dispositivi, ausili, elementi di arredo, dei loro componenti, degli elementi di comando e regolazione. Questi aspetti riguardano ad esempio le fasi di montaggio e smontaggio (integrazione o smontaggio di parti e componenti, apertura e chiusura di attrezzature pieghevoli, regolazione in altezza o inclinazione di letti e poltrone a assetto variabile ecc.).

La visibilità e leggibilità delle informazioni, che coinvolge aspetti strettamente percettivi (distinguiibilità tra i diversi prodotti, visibilità e riconoscibilità di parti e componenti, dimensione dei caratteri, uso del colore, ecc.) e aspetti cognitivi legati alla corretta interpretazione delle informazioni.

L'usabilità delle interfacce di regolazione, programmazione e di comando, ovvero l'efficacia e la comprensibilità delle informazioni fornite dalle interfacce di dialogo in particolare per quanto riguarda le interfacce digitali (appropriatezza delle informazioni, corretta gerarchia delle procedure di selezione e di scelta, comprensibilità delle opzioni di dialogo/scelta/selezione, presenza di segnali e informazioni di avvertimento, ecc.).

6 | 3 **Ergonomia e design per la sanità nell'Home Care: un percorso di ricerca progettuale**

Il rapporto tra Ergonomia e Design nella progettazione di prodotti e servizi per la sanità, e più in generale nella progettazione per l'autonomia e l'inclusione sociale, rappresenta uno dei principali temi di ricerca e di sperimentazione didattica sviluppati all'interno del Laboratorio di Ergonomia e Design dell'Università di Firenze.¹

¹ Il Laboratorio di Ergonomia & Design – LED – fa parte del sistema dei laboratori DIDALAB del Dipartimento di Architettura dell'Università di Firenze. Ad oggi ne fanno parte: Francesca Tosi (direttore scientifico), Alessandra Rinaldi (coordinatore scientifico), Alessia Brischetto (PhD), Irene Bruni (PhD student), Daniele Busciantella Ricci (PhD student), Mattia Pistolesi (PhD student). Tutte le informazioni su <http://www.dida.unifi.it/vp-353-laboratorio-ergonomia-design.html>

In particolare per quanto riguarda il tema dell'Home Care, sono stati sviluppati negli ultimi anni due percorsi di ricerca sull' "Usabilità dei dispositivi medici e degli ausili al movimento" e al "Packaging dei farmaci", entrambi affiancati alla sperimentazione didattica condotta nell'ambito dei corsi di Laurea Magistrale in Design e del Master di Ergonomia oggi arrivato alla sua terza edizione.

I due percorsi di ricerca sono stati sviluppati a partire dal 2009 in collaborazione con SIFO, Società Italiana dei farmacisti ospedalieri, GRC Centro di Gestione del Rischio clinico della Regione Toscana, e con la partecipazione, dal 2013, di aziende specializzate nella produzione di dispositivi medici e ausili al movimento utilizzati sia in ambito ospedaliero che in ambito domestico².

L'esperienza di ricerca e sperimentazione progettuale, sviluppata a partire dall'approccio Human-Centred Design e nel quadro dei principi metodologici ed operativi dell'Ergonomia per il Design, ha rappresentato una prima e concreta occasione di confronto interdisciplinare sul tema del Design per la sanità, aperta alla collaborazione di aziende ed operatori del settore farmaceutico e sanitario.

Il percorso di ricerca progettuale è inteso come percorso per tappe che, a partire dall'approccio Human-Centred Design, si colloca all'interno del processo di formazione e sviluppo dei prodotti industriali, ponendosi in relazione con la molteplicità di vincoli posti dai tempi e dalle procedure di produzione: dai criteri di scelta di materiali, componenti e tecniche di lavorazione e assemblaggio, ai tempi e ai costi che caratterizzano le varie fasi della produzione industriale, alle specificità aziendali relative a obiettivi di sviluppo, linee prodotto richieste, fasce di mercato ipotizzabili ecc.

La conoscenza del contesto d'uso – punto di partenza del processo Human-Centred Design – si concretizza nella analisi e valutazione delle variabili di contesto, ossia di tutti i fattori che concorrono a definire il rapporto tra individuo e prodotto/ambiente/sistema“, ossia, per definizione, gli utenti, le attività svolte e i loro obiettivi, l'ambiente fisico, organizzativo e tecnologico di riferimento, e ovviamente i prodotti presi in esame.

Nel caso di prodotti e ausili per l'Home Care, come già scritto nelle pagine precedenti, si tratta di descrivere capacità, esigenze e aspettative dei principali profili di utenti (utilizzatori diretti, familiari, personale di assistenza esterno, personale di assistenza domestica) e, per ciascuno di questi, di descrivere e valutare le diverse attività e i diversi obiettivi con e per i quali i prodotti sono destinati.

² Il programma di ricerca progettuale sull' "Usabilità e la sicurezza dei dispositivi medici e il packaging dei farmaci" è stato sviluppato da Francesca Tosi e Alessandra Rinaldi per l'Università di Firenze, Luciana Pazzagli e Alessandro D'Arpino per la SIFO, Francesco Ranzani per il Centro di Gestione del Rischio Clinico di Firenze.

La fase di indagine è condotta sia attraverso l'analisi dei compiti, sviluppata per ciascuna categoria di utenza, sia attraverso osservazione diretta e somministrazione di questionari e interviste.

Aspetto centrale, dal punto di vista della progettazione è, inoltre, la conoscenza delle possibili condizioni di rischio, degli eventi avversi più ricorrenti, in particolare per quanto riguarda la descrizione di casi esemplificativi attraverso la valutazione delle cause che hanno portato al verificarsi dell'incidente e dei possibili interventi di correzione. Ossia la comprensione delle ragioni, a volte complesse, a volte del tutto banali, che portano alla mancata comprensione delle informazioni e/o delle fasi di corretto utilizzo del prodotto, dell'attrezzatura, a difficoltà o impedimenti nel loro impiego, o all'errata lettura/interpretazione di istruzioni, informazioni, segnalazioni ecc.

Riferimenti bibliografici

Burdek B.E. 2008, *Design: history, theory and practice of Product Design*, Gangemi, Roma, (ed. orig. 2004).

Tosi F., Rinaldi A. 2010, *Progettare l'usabilità dei dispositivi medici: impostazione metodologica e criteri di intervento*, in *Ergonomia valore sociale e sostenibilità*, Edizioni Nuova Cultura, Roma.

Tosi F., Rinaldi A. 2015, *Ergonomia e Design per la sanità: Sicurezza e usabilità dei dispositivi medici e del packaging dei farmaci nell'Home Care*, in «Rivista Italiana di Ergonomia», pp. 31-43.

L'INNOVAZIONE DEI DISPOSITIVI MEDICI E DEGLI ACCESSORI PER L'HOME CARE

casi studio

SWEET+TIME

Misurare il livello di glucosio è un gioco da ragazzi
SIZE: 5 COLOUR: GREEN



Descrizione

Sweet-time è un dispositivo medico per la misurazione della glicemia, che integra in un'unica soluzione, l'attuale gamma di strumenti che i diabetici utilizzano nella fase di autocontrollo: penna pungi-dito, strisce reattive e sistema digitale per il monitoraggio della glicemia (glucometro).

Si tratta di un dispositivo che permette di accrescere l'usabilità e la salubrità del monitoraggio in ognuna delle sue fasi, che si propone come un sistema integrato, semplice, intuitivo e discreto, rispondente agli effettivi bisogni dei diabetici.

Problematiche individuate

Il diabete è una malattia cronica che obbliga gli utenti affetti da questa patologia a monitorare quotidianamente il livello di glucosio nel sangue.

La fase di automonitoraggio se condotta in modo errato, può alterare l'attendibilità del dato con ripercussioni sul trattamento farmacologico.

Il controllo va effettuato abitualmente, attraverso l'utilizzo di dispositivi medici afferenti alla famiglia dei glucometri. Esistono sul mercato, sistemi che integrano la penna pungi-dito, le strisce reattive (sotto forma di rullini) al sistema di rilevazione, oppure, sistemi indipendenti (solo il sistema di rilevazione). I primi risultano essere ingombranti, i secondi, anche se più discreti, risultano essere poco pratici in quanto richiedono all'utente di dover portare sempre con se la penna pungi-dito e le strisce reattive.

Al di là della tipologia di strumento di misurazione utilizzato (integrato o indipendente), si è riscontrato che si tratta solitamente, di sistemi difficili da utilizzare e da trasportare. L'interfaccia risulta essere spesso troppo articolata o poco chiara (testo e numeri sotto dimensionati), fasi di input e output complesse, mancanza di feedback visivi, ecc..

Obiettivo/briefing

Mediante la Task Analysis, sviluppata su due tipologie di prodotto – sistema integrato e siste-



Il dispositivo aperto e chiuso presentato secondo diverse varianti di colore



Schema di funzionamento del dispositivo

ma indipendente – sono state individuate le criticità che intercorrono durante la fase di interazione uomo-prodotto. Sulla base dei dati raccolti, il nuovo prodotto dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche:

- essere compatto e leggero per essere facilmente trasportato;
- integrare in un'unica soluzione: penna pungi-dito, strisce reattive, dispositivo di rilevazione;
- essere discreto per non catturare troppo l'attenzione;
- suggerire il proprio utilizzo (comandi visibili, interfaccia intuitiva ed essenziale, feedback visivi e sonori per comunicare le fasi di input e output).

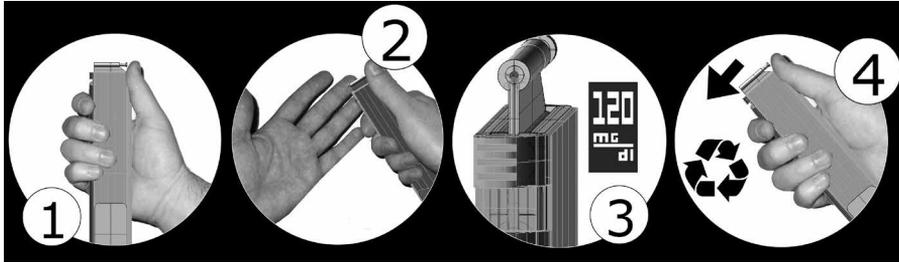
Destinatari

Sweet-time si rivolge al maggior numero possibile di utenti diabetici, dagli adolescenti agli anziani.

Proposte progettuali

Sweet-time è un dispositivo portatile che integra in una soluzione compatta: penna pungi-dito, strisce reattive e dispositivo di rilevazione. Il tutto è racchiuso in un prodotto indossabile che si presenta sotto forma di orologio da polso. La fase di autocontrollo è semplice e veloce: basta sfilare l'orologio, distenderlo, posizionare il polpastrello in prossimità del pungi-dito e infine effettuare il prelievo.

FUNZIONAMENTO



- 1 Impugnare saldamente l'orologio disteso
- 2 Premere il pulsante e bucare il dito scelto
- 3 Premere una seconda volta il pulsante per far rientrare l'ago e controllare il risultato del test sullo schermo
- 4 Abbassare la sicura e spingere via la cartuccia permettendo alla successiva di fuoriuscire

Questa fase, implementata rispetto a quella standard, prevede che l'ago rientri nel suo alloggiamento, depositando sulla striscia-elettrodo il campione di sangue prelevato. Basterà poi abbassare la sicura, spingere via l'ago utilizzato, per far fuoriuscire la nuova cartuccia, e rimettere la sicura. Infine, è stata sviluppata un'applicazione mobile, che in remoto consente il salvataggio delle ultime misurazioni, eliminando così l'immediato bisogno di appuntare il risultato in un'agenda.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

I miglioramenti ottenuti sono legati ad aspetti tecnici che accrescono l'efficacia della fase di automonitoraggio; nello specifico:

- la procedura di autocontrollo è stata semplificata rispetto a quella esistente: la fase di prelievo del sangue che di norma prevedeva la disposizione di quest'ultimo sulla zona reattiva è stata implementata, attraverso l'inserimento di un sistema integrato. L'ago per il prelievo del campione di sangue rientrando nel suo alloggiamento, sporcherà automaticamente la striscia-elettrodo;
- l'inserimento di una striscia-elettrodo integrata alla cartuccia, previene di fatto l'inserimento errato dei codici e della striscia reattiva, (quest'ultima viene spesso inserita nel verso sbagliato);
- il livello di glicemia nel sangue può essere misurato in qualsiasi circostanza, anche mentre si è in piedi ad aspettare l'autobus;
- le dimensioni compatte e l'aver integrato strumenti che tipicamente sono indipendenti, di fatto permette di avere sempre con sé l'occorrente per il monitoraggio.



OK

0
1.2012

106 mg/dL
107

Descrizione

Ooplà è un dispositivo medico per la misurazione della glicemia che sfrutta la tecnologia a infrarossi, superando le attuali tipologie di glucometri, che per la misurazione del parametro glicemico, necessitano di un campione di sangue prelevato mediante un sistema di perforazione sub-cutaneo (pungi-dito a baionetta). *Ooplà* si propone come un prodotto intuitivo e non invasivo, che risponde agli effettivi bisogni dei diabetici.

Problematiche individuate

Il diabete è una malattia cronica caratterizzata dalla presenza di elevati livelli di glucosio nel sangue (iperglicemia) e dovuta a un'alterata quantità o funzione dell'insulina. Gli utenti affetti da questa patologia devono quotidianamente monitorare il proprio livello di glucosio attraverso pratiche di autocontrollo, e successivamente, sulla base del dato rilevato, procedere con la somministrazione per via muscolare dell'insulina.

La fase di automonitoraggio risulta, quindi, essere di fondamentale importanza. Se da una parte la procedura può essere condotta in modo errato, pregiudicando l'attendibilità del dato, dall'altra la presenza di interfacce poco leggibili pregiudica in molti casi la leggibilità dei parametri rilevati con ripercussioni sul trattamento farmacologico.

Sulla base di queste considerazioni, per l'individuazione delle problematiche degli attuali dispositivi per il monitoraggio della glicemia, sono state condotte delle osservazioni dirette su un campione di utenti che abitualmente utilizza questa tipologia di prodotto.

L'analisi si è concentrata sui modelli di glucometro che integrano sistema pungi-dito e strisce reattive al sistema di rilevazione del glucosio, oltre al packaging e al manuale di utilizzo. La valutazione dell'usabilità, è stata supportata da un'ulteriore fase che ha previsto l'applicazione della Task Analysis, affinché potessero essere definite le criticità durante la fase di utilizzo e i primi spunti progettuali.

Le problematiche emerse sono le seguenti.

Problematiche relative al glucometro:



Vista sul pulsante di accensione e sulle principali voci di impostazione del dispositivo



Impugnatura e comando a rotazione per la selezione del menù che ospita il pulsante di accensione

- difficoltà nell'azionare il pulsante di scatto per chi ha poca forza nelle dita;
- difficoltà nell'estrazione della linguetta che protegge la batteria;
- la fase di estrazione del tappo del sistema pungi-dito, necessita di una presa di precisione, per la fase di estrazione del tappo del sistema pungi-dito; questo pregiudica l'efficacia dell'azione, soprattutto per le tipologie di utenti che hanno poca forza nelle dita, primi tra tutti gli anziani;
- possibile confusione durante la fase di caricamento del pungi-dito e la relativa regolazione del grado di profondità della perforazione sub-cutanea. Questa operazione è regolabile attraverso una ghiera di dimensioni molto ridotte, come tra l'altro risultano essere sotto-dimensionati i riferimenti numerici che indicano il livello di profondità da impostare;
- assenza di un dispositivo di allarme (visivo/sonoro) nel display per i valori fuori range.
- Problematiche relative al packaging e al manuale d'uso:
- difficoltà nelle operazioni di apertura della confezione, dovuta alla presenza di un doppio packaging, apertura blister;
- ridondanza di manuali d'uso e presenza di diversi foglietti illustrativi che confondono l'utente nella fase di apprendimento del funzionamento del prodotto;
- disagio e sconforto da parte dell'utente nel rapportarsi a manuali troppo corposi, che arrivano a raggiungere le 300 pagine; questa condizione di fatto spinge l'utente a tralasciare il manuale d'uso e leggere solo la guida rapida;
- mancanza di segnali di allarme visivi nel testo, riferiti ad eventuali rischi e pericoli, a causa dell'utilizzo di due soli colori per la stampa.



Obiettivo/briefing

Sulla base delle valutazioni dell'usabilità, sono stati successivamente analizzati gli aspetti che concernono l'invasività della procedura del prelievo del campione di sangue dei glucometri esistenti. Tale procedura, comunemente, si esegue attraverso la perforazione della cute mediante il pungidito, che oltre ad essere fastidioso e doloroso, a lungo andare può generare l'ispessimento della superficie epidermica e la perdita progressiva della sensibilità dei polpastrelli. Per il superamento di questa procedura, è stata valutata la possibilità di trasferire all'interno del nuovo prodotto, la tecnologia a infrarossi. Le onde a infrarossi, essendo debolmente assorbite, oltrepassano in modo non invasivo il tessuto epidermico e consentono di ottenere una misurazione precisa e indolore.

È stato così definito un primo concept progettuale, che adottando la tecnologia a infrarossi, elimina le consuete striscette reattive impiegate negli attuali dispositivi, a vantaggio della praticità d'uso e dell'igiene. Riassumendo, l'obiettivo del progetto è quello di rispondere agli effettivi bisogni degli utenti, comunicare il suo utilizzo e incentivare il monitoraggio costante della glicemia attraverso una pratica non invasiva. Il progetto interessa anche un ripensamento del manuale di utilizzo e del packaging del dispositivo.

Destinatari

Ooplà vuole raggiungere il maggior numero di utenti possibili, dagli adolescenti agli anziani, con uno sguardo anche su aspetti all'apparenza più marginali, come essere mancini o parlare un'altra lingua.



Pulsante per effettuare il test rapido caratterizzato dall'icona in rilievo a forma di goccia



Diverso feedback luminoso sullo schermo LCD. Rosso per valori al di sopra delle soglie di normalità e verde per valori entro i limiti



Proposte progettuali

Il concept è caratterizzato da tre macro componenti, oltre che da accessori e pulsanti: corpo principale, vano componenti elettroniche e sistema scorrimento menù.

Il corpo principale è costituito da un cilindro in policarbonato ottenuto per stampaggio a co-iniezione, che ospita al suo interno un display LCD e un emettitore di radiazioni infrarosso, in corrispondenza del quale il materiale ha un riporto di pigmento nero che l'occulca alla vista. Un secondo elemento in ABS stampato ad iniezione contiene la batteria e la scheda dei restanti componenti elettronici: processore, trasmettitore Bluetooth, scheda di memoria e potenziometro. Al suo esterno è posizionato il pulsante di conferma selezione menù, mentre all'estremità del cilindro vi è il pulsante in gomma silicica morbida rossa, colorata in massa, che permette di effettuare il test rapido senza passare dal menù. Il terzo elemento è la rotellina di scorrimento menù in PVC che ospita il pulsante d'accensione.

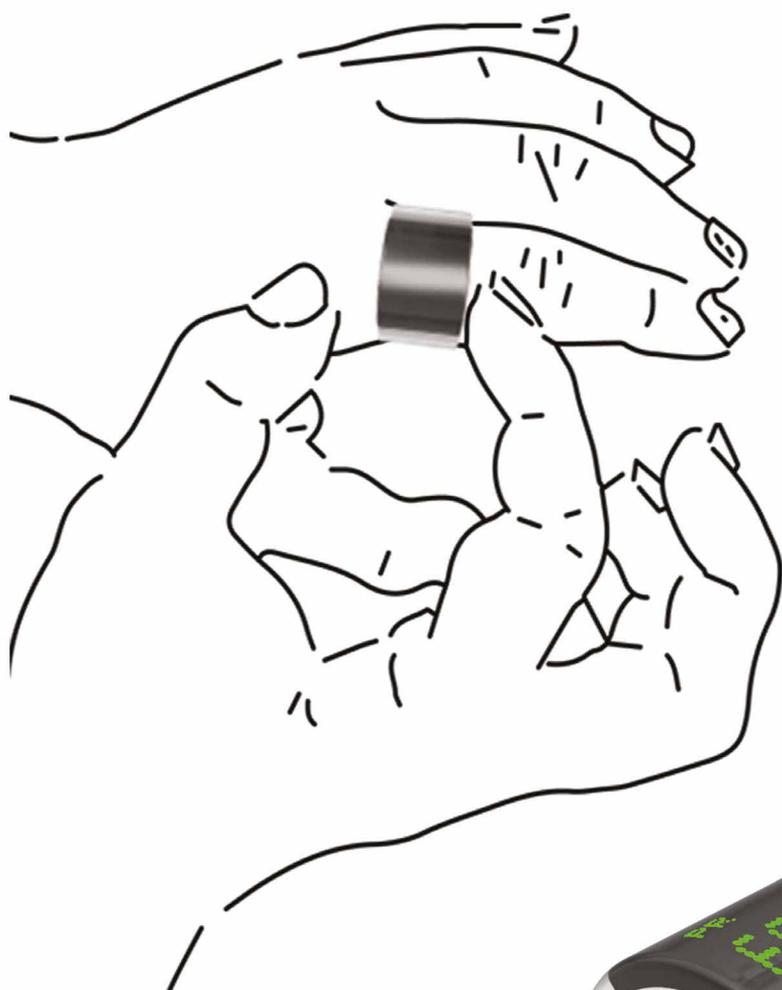


È stato inoltre introdotto nel progetto, un potenziometro che consente a chi è mancino o preferisce comandare il dispositivo, di ruotare il dispositivo di 180°.

Il packaging è stato ripensato, in modo tale da ottenere un risparmio in peso rispetto ai comuni dispositivi presenti su mercato.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Ooplà, è un glucometro compatto, concepito per incentivare il monitoraggio costante del livello di glucosio nel sangue, attraverso una pratica non invasiva che sfrutta la tecnologia a infrarossi. La soluzione formale sviluppata si discosta dagli attuali glucometri, è compatta, facile da trasportare e fornisce all'utente i feedback necessari per un utilizzo corretto del dispositivo, grazie all'adozione di comandi visibili e intuitivi.



Descrizione

Oximetring è un dispositivo medico per la misurazione transcutanea della saturazione di ossigeno nel sangue.

Problematiche individuate

Da diversi anni è possibile monitorare a domicilio e in modo accurato e autonomo diversi parametri corporei. Oltre alla pressione sanguigna, la frequenza cardiaca e la portata d'aria (picco di flusso), oggi è possibile misurare a domicilio anche il livello di ossigeno nel sangue, per mezzo di ossimetri capaci di rilevare lo stesso valore a livello transcutaneo. Con questa tecnologia un ossimetro, normalmente collegato a un dito, attiva due diversi fasci di luce che trapassano il sangue circolante nei vasi capillari, rilevando la saturazione di ossigeno a livello ematico. La diffusione di questi prodotti a livello domestico richiede di prendere in considerazione, in maniera più approfondita, la tipologia di utenza che interagisce con essi e gli errori più comuni che utenti più o meno esperti possono commettere durante la fase d'uso. La prima considerazione che si può fare è che questi prodotti sono ancora troppo legati all'uso in ambito ospedaliero, da parte di personale specializzato e qualificato. A questo si aggiunge che spesso la tipologia di ossimetri finger-tip 'a pinza', presenta problematiche legate all'aderenza al dito (in funzione della variabilità umana e in relazione alle varie misure della mano) e quindi con possibilità di compromettere i dati rilevati.

Obiettivo/briefing

Il progetto *Oximetring* ha i seguenti obiettivi:

- permettere di misurare il livello di saturazione di ossigeno in qualsiasi momento, ad esempio a casa, al lavoro o durante attività ricreative, e in modo costante;
- concepire un prodotto facilmente indossabile e altrettanto semplice nell'utilizzo per un'ampia fascia di utenza;
- sostituire il rilevamento 'a pinza' con uno più efficace per quanto riguarda l'aderenza al dito;



➤ Vista con alloggiamento sulla base di ricarica

➤ La caratteristica forma ad anello di *Oximetring*

➤ Base per la ricarica del dispositivo principale ad anello: chiusa e aperta con estrazione della presa USB

- ideare un sistema di regolazione della misura in base al dito indice dei diversi utenti che potranno utilizzare il prodotto;
- migliorare la qualità estetica rispetto agli attuali prodotti presenti sul mercato, con lo scopo di allontanarsi dall'aspetto tipicamente ospedaliero dei prodotti medicali.

Destinatari

Oximetring si rivolge a utenti generici che hanno la necessità di monitorare in modo costante l'ossigenazione del sangue.

Proposte progettuali

La caratteristica innovativa di *Oximetring* è il fatto di essere un pulsossimetro ad anello regolabile attraverso maglie elastiche intercambiabili. L'anello è largo 13 mm e di base ha un diametro di 23 mm.

Oximetring inizia l'attività di monitoraggio al primo movimento percepito, visualizzando i dati rilevati sullo schermo curvo OLED. Una base cilindrica con apposito alloggiamento, consente di ricaricare l'anello con sistema wireless. La ricarica è attivata dalla connessione tramite presa USB tra la base e un qualsiasi computer.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Oximetry risulta complessivamente facile da utilizzare, comodo e leggero. La forma ad anello e quindi la possibilità di indossarlo, come fosse un accessorio, consente di monitorare in modo costante l'ossigenazione del sangue, senza percepire l'ingombro di un prodotto medicale. Inoltre, i materiali conferiscono a questo strumento caratteristiche di resistenza e leggerezza e facilitano l'indossabilità della parte del dispositivo adibito a monitoraggio.

La forma ad anello regolabile consente di rispettare le diverse esigenze del fruitore, in base alle diverse dimensioni del dito e incentiva il trasporto del dispositivo. L'indossabilità e la trasportabilità di *Oximetry*, facilitano notevolmente la fase di monitoraggio in tutti quei casi in cui i valori relativi allo stato di ossigenazione e pulsazione sanguigna risultano determinanti per le attività quotidiane. In particolare, questa soluzione risulta indicata nei casi in cui viene richiesto un monitoraggio costante, come ad esempio per alcune patologie specifiche o per coloro che praticano sport a livello professionale.

La base del dispositivo, oltre a consentire l'attività di ricarica delle batterie, permette anche di scaricare su altri dispositivi i dati registrati durante le attività di monitoraggio. Questa operazione è fondamentale per tracciare e archiviare la storia del monitoraggio e quindi dei cambiamenti determinanti durante le attività quotidiane.



Descrizione

Work/el è un dispositivo compatto per aerosol, che sfrutta la tecnologia a ultrasuoni per nebulizzare le soluzioni medicali. La principale innovazione introdotta è la sua indossabilità, caratteristica che consente di svolgere altre attività durante l'uso. L'apparecchio è integrato all'interno della mascherina che abitualmente viene indossata durante le terapie con aerosol e permette quindi la libertà di movimento. *Work/el* viene fissato alla nuca grazie al sistema di connettori della mascherina C-PAP, progettato per chi soffre di apnee notturne, che permette al dispositivo di restare ben saldo anche durante fasi di movimento dell'utente.

I termini inglesi *work* e *travel* individuati come parole chiave in fase di concept, hanno ispirato il nome del prodotto e rimandano al concetto che il dispositivo può essere usato anche in movimento, durante il lavoro e il viaggio.

Problematiche individuate

Dalla fase di analisi è risultato che la maggior parte dei pazienti a cui è stata prescritta una terapia aerosol smette in anticipo la cura. La causa di questo è da ricercarsi in alcune criticità che presentano gli attuali dispositivi per aerosol presenti sul mercato. Nonostante esistano diverse tipologie (aerosol a ultrasuoni, a pistoncini meccanici, ecc.), osservando i modelli in commercio è possibile notare che molti di questi risultano ingombranti, il più delle volte rumorosi e che necessitano di una discreta quantità di tempo per essere settati e successivamente utilizzati. Tutti questi fattori concorrono a far sì che l'utente abbia difficoltà a effettuare la terapia al di fuori dell'ambiente casalingo. Questa situazione di disagio si concretizza con l'abbandono della terapia, soprattutto da parte di quegli utenti che passano molto tempo al di fuori degli ambienti domestici, come studenti e lavoratori, che sono stati individuati come target di riferimento del progetto, ma anche da parte di utenti in età avanzata che trovano fastidioso passare un'ora di tempo attaccati a un apparecchio rumoroso.



➔
Zona
contenitiva
dell'acqua e
della soluzione
medicale

➔
I principali
componenti
del prodotto:
ipotesi di
materiali e
vista in esploso

Obiettivo/briefing

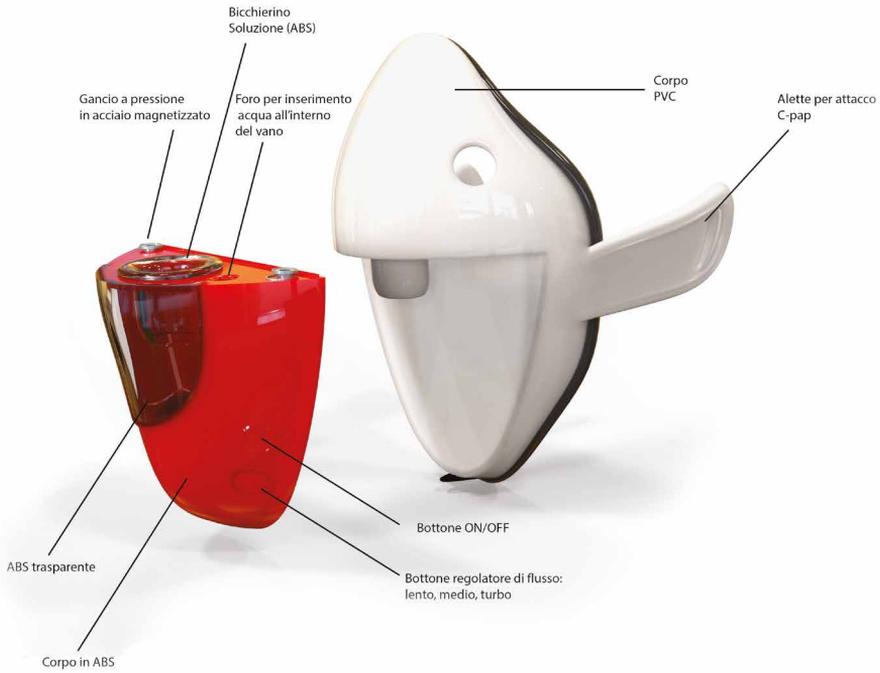
Obiettivo principale è stato quello di ideare un oggetto comodo, sia per viaggiare che per lavorare; più in generale che permetta agli utenti di muoversi e fare altre piccole attività durante l'uso, capace di non creare sensazioni di fastidio o di sgradevolezza, sia per chi lo utilizza, che per chi assiste all'utilizzo in modo indiretto. In altre parole, un dispositivo che agisca positivamente a livello psicologico evitando di far sentire il paziente malato anche quando è al di fuori dell'ambiente domestico.

Il progetto *Work/el* si pone l'obiettivo di garantire libertà di movimento, attraverso:

- facilità di trasporto;
- indossabilità;
- utilizzo di un sistema wireless;
- ingombro ridotto.

Destinatari

Work/el è rivolto a studenti, a lavoratori e, in generale, a chi ha difficoltà a completare la propria terapia per le vie respiratorie con aerosol, a causa della mancanza di tempo e di un luogo adatto. Allo stesso tempo, è un progetto che tende a rivolgersi a utenti in età avanzata o a bambini che hanno difficoltà a stare seduti a lungo, senza poter svolge-



re altre piccole attività, o che vengono infastiditi dall'esposizione prolungata al rumore emesso da questi apparecchi ad azione meccanica.

Proposte progettuali

L'indossabilità è la caratteristica chiave del concept. Nasce così l'idea di integrare nella mascherina, solitamente in dotazione con ogni apparecchio, il modulo aerosol. La ricerca morfologica sull'oggetto parte, quindi, dallo studio delle attuali maschere per aerosol e giunge alla proposta di uno scenario più contemporaneo. La prima soluzione vagliata prevedeva un modulo laterale, troppo simile alle poco amichevoli maschere anti-gas; inoltre il decentramento del modulo avrebbe creato problemi di baricentro, motivo per cui sin da subito è stata scartata come ipotesi. La seconda proposta prevedeva una maschera-collare che evitasse l'uso di fasce sulla nuca; soluzione interessante, ma molto complessa dal punto di vista ergonomico, in quanto sarebbe stato necessario riuscire a ideare un collare con caratteristiche universali capace di coprire l'intervallo percentile di utenza più ampio possibile.

Per la soluzione finale si è cercato di analizzare meglio alcune tipologie di maschere non legate all'ambiente strettamente medicale. La ricerca ha spaziato da alcuni personaggi del mondo dei videogiochi e della fantascienza (SubZero, Darth Vader, ecc.), fino ai più recenti studi sulle maschere per la respirazione subacquea, con lo scopo di creare una maschera che avesse un modulo frontale per il passaggio di gas da esterno a interno. Lo sviluppo di questa idea, unito alla volontà di non distaccare troppo la morfologia del nuovo prodotto da quelli già esistenti, ha portato alla configurazione finale.

Work/el ha le medesime dimensioni di una mascherina standard per aerosol, con ingombro massimo di 125 x 131 x 84 mm e sfrutta la tecnologia a ultrasuoni. Questa tecnologia è indicata per coloro che soffrono di patologie alle vie respiratorie non gravi limitando l'uso di alcune soluzioni medicali; non provoca rumori forti (mai superiori ai 2 decibel), ed è in grado di eseguire piuttosto rapidamente (da 15 minuti a 1 ora) la terapia. L'apparecchio nebulizzante può essere staccato dalla mascherina tramite gli appositi ganci a pressione magnetica, dotati di un sistema di sicurezza che consente di aprirli solo quando l'apparecchio è spento. L'operazione permette sia di ricaricare la batteria contenuta al suo interno, tramite l'apposita presa Mini-USB posta sul lato inferiore dell'apparecchio, sia di riempire il dispositivo con la soluzione medicale e l'acqua di cui necessita per funzionare.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Il principale punto di forza del progetto risiede nella libertà di movimento che il dispositivo permette, caratteristica fino ad ora ignorata nei modelli aerosol attualmente in commercio. Altri punti di forza sono la leggerezza (anche a piena capacità) e la facilità di ricarica dell'apparecchio wireless anche al di fuori degli ambienti casalinghi, grazie sia alle ridotte dimensioni che allo standard Mini-USB come porta di ingresso per la ricarica.



PROGETTISTA

Irene Bastieri, Thomas Biscardi,
Luigi Mignogna, Mariacarmela Modica

TIPOLOGIA

Dispositivo medico

Descrizione

AeroBall è un dispositivo medico portatile appartenente alla famiglia degli inalatori, caratterizzato da un erogatore pressurizzato predosato dotato di camera distanziatrice pediatrica, destinato alla cura delle patologie respiratorie.

Problematiche individuate

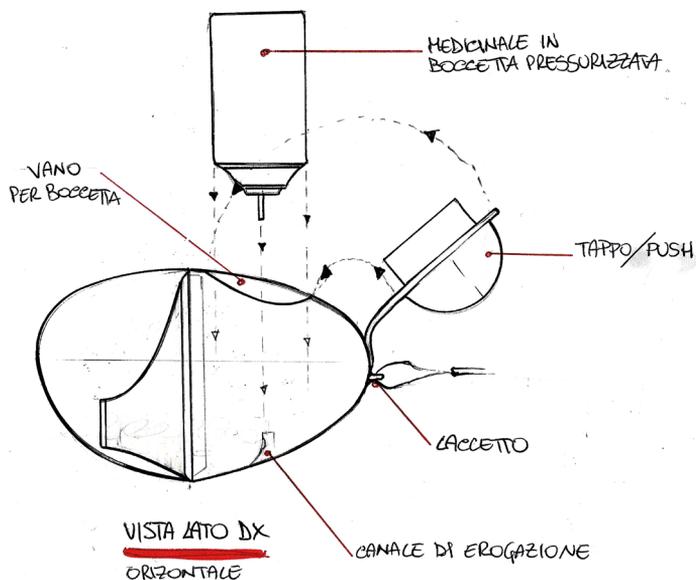
Le malattie respiratorie rappresentano una delle principali cause di mortalità. Molti pazienti non utilizzano correttamente i farmaci che prevedono l'assunzione per via inalatoria, con notevoli implicazioni sull'efficacia e sul controllo della terapia farmacologica.

Per l'identificazione dei fattori di criticità, sono state condotte delle valutazioni dell'usabilità dei principali prodotti presenti su mercato. Attraverso il coinvolgimento degli utenti è stato possibile individuare i seguenti fattori di criticità:

- l'utente può dimenticare di agitare il dispositivo prima dell'utilizzo;
- l'utente può dimenticare di espirare prima di erogare il farmaco;
- l'utente, durante la fase di inalazione, assume una posizione scorretta, orientando il capo all'indietro;
- problemi di coordinamento tra la fase di inalazione e quella di erogazione;
- inalazione troppo rapida del farmaco;
- bloccare l'inalazione subito dopo l'erogazione.

Obiettivi/briefing

Lo sviluppo del progetto si è basato su uno studio dettagliato dell'interazione uomo-prodotto, analizzando le tipologie di utilizzatore finale in relazione ai possibili contesti di utilizzo. Il nuovo prodotto dovrà innanzitutto suggerire le sue modalità d'uso e fornire all'utente i feedback necessari, affinché si possano ridurre gli errori.



Sketch del dispositivo con indicazione dei componenti e primi riferimenti legati al funzionamento

Destinatari

Il prodotto si rivolge a coloro che, per la cura delle patologie asmatiche (asma bronchiale e asma allergica), devono effettuare trattamenti farmacologici (corticosteroidi e antibiotici) periodici e saltuari. Vista la massiva diffusione di tali patologie, il prodotto si rivolge volutamente a una fascia di utenza ampia, che va dai bambini fino agli anziani.



Apertura del tappo che copre la parte del boccaglio

Proposte progettuali

AeroBall è concepito per eliminare il concetto del monouso. L'utente una volta acquistato il kit dovrà acquistare solo le ricariche. Questo è un aspetto poco diffuso soprattutto nel mercato italiano, con notevoli ricadute sui costi di produzione e sul sistema sanitario nazionale.

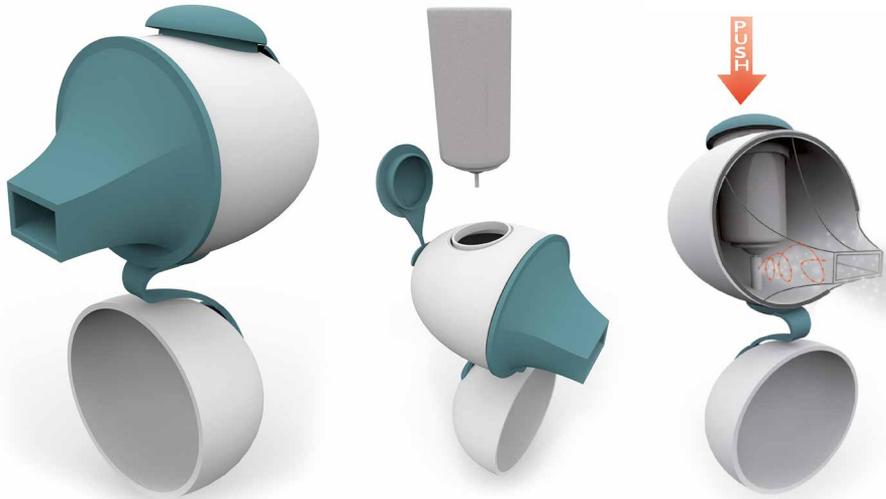


Simulazione dell'applicazione del contenitore del medicinale

Il nuovo dispositivo, è caratterizzato da una forma ellissoidale compatta, pensata per essere facilmente impugnata, dotata di un tappo in silicone integrato, facilmente removibile e riposizionabile, che protegge il boccaglio dalla contaminazione e previene la dispersione del farmaco. Per indurre l'utente ad agitare il dispositivo, prima di procedere all'inhalazione del farmaco, sono state posizionate all'interno del carter due sfere metalliche, queste non appena il dispositivo viene impugnato, vengono percepite dall'utente, inducendolo ad agitare il prodotto.



Rappresentazione della parte interna relativa al funzionamento



Un altro aspetto del progetto ha interessato, lo sviluppo del packaging e del foglietto illustrativo. Sono stati rivisti i colori, il logo, le illustrazioni e i font, inserito un involucro sterile e implementate le informazioni con la scrittura Braille e codici QR. Infine, è stato sviluppato un foglietto illustrativo all'interno del quale sono stati riorganizzati i contenuti in relazione a specifici destinatari (utente generico e personale medico).

Il dimensionamento globale dell'inalatore è di 72 x 72 x 106 mm.

I componenti *soft touch* sono stati pensati in gomma silionica liquida (LSR), il boccaglio in PET e il corpo in policarbonato. La camera distanziatrice pediatrica, misura 80 x 160 mm, la parte morbida è stata pensata in gomma silionica liquida (LSR) e il corpo rigido in policarbonato. La tecnologia produttiva di riferimento è quella dello stampaggio a iniezione.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Il prodotto sviluppato, rispetto ai prodotti esistenti, vuole superare il concetto del monouso, per questo motivo è stato concepito come un kit composto da un carter base predisposto per il collocamento di una ricarica universale e da una camera distanziatrice pediatrica. L'utente, una volta acquistato il kit, procederà unicamente all'acquisto delle ricariche, questo è un aspetto che ha delle ricadute positive, sui costi di produzione delle case farmaceutiche e sui costi di gestione del servizio sanitario nazionale. La soluzione formale sviluppata, è stata concepita per indurre l'utente a un utilizzo corretto del prodotto, affinché possa essere garantita un'assunzione farmacologica ottimale.



Descrizione

Il progetto nasce dall'idea di raccogliere in un'unica scocca i vari elementi – pungi-dito, strisce, penne per insulina e glucometro – che si utilizzano per la misurazione della glicemia e per la gestione della terapia insulinica; consapevoli del fatto che chi deve eseguire regolarmente l'autocontrollo della glicemia ha bisogno di uno strumento che sia semplice, intuitivo e facile da usare.

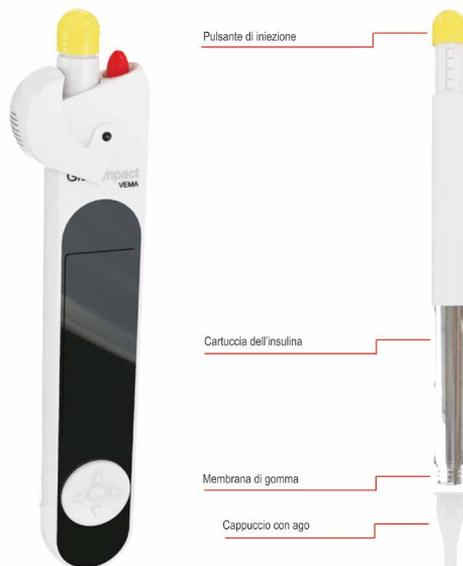
Problematiche individuate

Attraverso un'analisi di *benchmark* è stato possibile riscontrare che, nonostante la maggior parte dei dispositivi più recenti sia tecnologicamente evoluta e affidabile, l'utilizzo risulta complicato per gli utenti che non hanno particolare esperienza, inoltre, solo alcuni dispositivi sono compatti. La ricerca ha evidenziato, infine, che nessun apparecchio sul mercato integra tutti gli elementi necessari per la misurazione e la somministrazione dell'insulina.

Obiettivi/briefing

Gli obiettivi del progetto sono i seguenti:

- facilità di esecuzione del test grazie a componenti facilmente individuabili, così da ridurre i tempi di esecuzione delle attività;
- igiene, attraverso l'uso di un cilindro da 10 test, si evita la manipolazione delle singole strisce;
- semplicità d'uso per mezzo di gesti intuitivi quasi naturali, in modo da evitare errori durante le operazioni da svolgere;
- discrezione, rendendo il dispositivo meno invasivo possibile, in modo da non creare imbarazzo al diabetico durante l'utilizzo in diversi contesti, quali la scuola, l'ufficio, ecc.;
- forme compatte e più maneggevoli.



Destinatari

Glucompact è destinato ai diabetici, sia adulti che adolescenti, in particolare a coloro che hanno una vita attiva e hanno la necessità di gestire la propria terapia anche lontano dall'ambiente domestico.



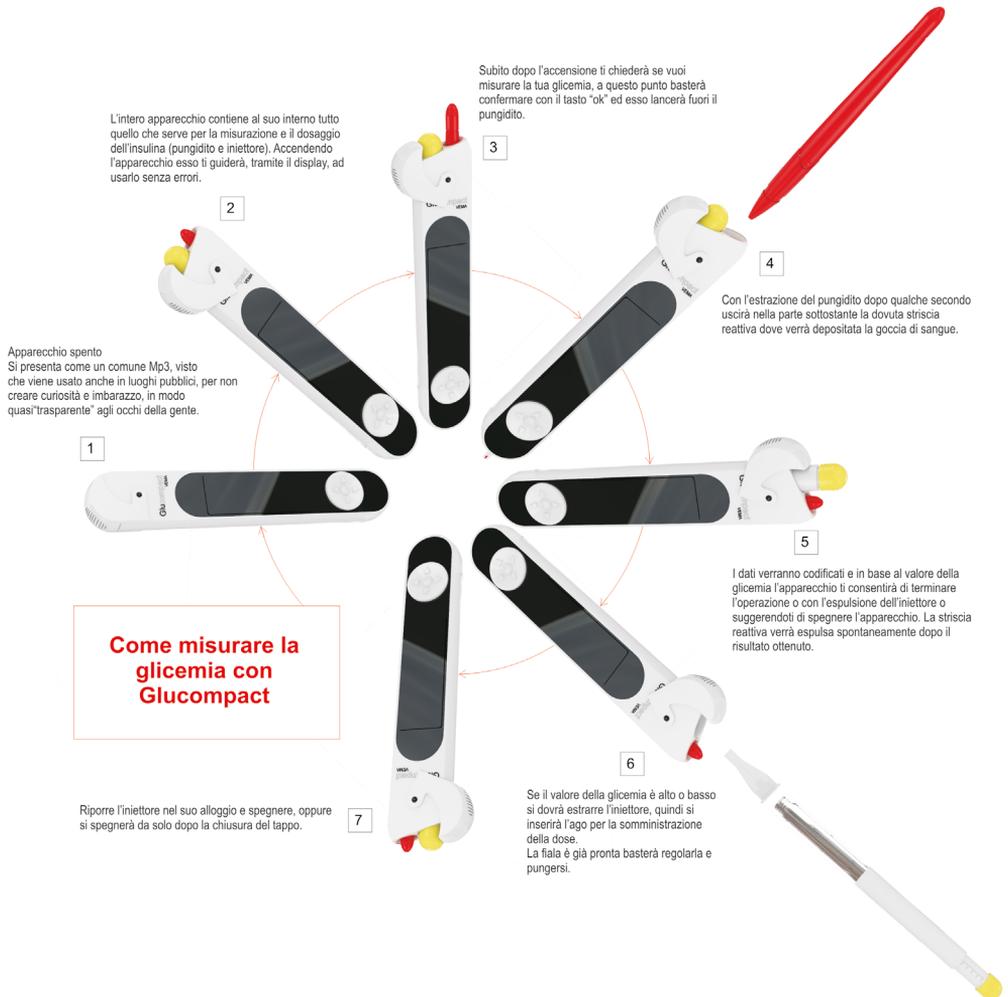
Dettaglio sui principali componenti e sull'iniettore



Schema esplicativo delle fasi necessarie per misurare la glicemia con *Glucompact*

Proposte progettuali

Glucompact è un dispositivo che riunisce in un'unica scocca tutti i componenti utili per la misurazione della glicemia e la somministrazione d'insulina, pungi-dito, strisce, penne per insulina e glucometro, così da favorire lo svolgimento delle attività in modo veloce e intuitivo. Il dispositivo è dotato di una memory card, Micro-SD che consente il trasferimento dei dati, rilevati durante le misurazioni, ad un computer. Sul retro, nella parte inferiore, vi è un vano che contiene un cilindro da 10 strisce reattive, estraibile e intercambiabile. *Glucompact* dispone di un laccio che permette di appenderlo come il ciondolo di una collana; questa semplice dotazione ne facilita l'utilizzo in quelle situazioni, ad esempio all'interno di bagni pubblici, nelle quali, per motivi di igiene, non è possibile poggiare i componenti. La forma richiama quella di un comune lettore Mp3 ed è facilmente impugnabile; la scocca ha dimensioni ridotte, 145 x 25 x 15 mm, ed è stata pensata in polietilene stampato ad iniezione, con saldatura ad ultrasuoni.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

I punti di forza di *Glucompact* sono principalmente due. Il primo deriva dalla possibilità di riunire tutti gli elementi del sistema necessari al test glicemico e alla terapia insulinica, in un unico dispositivo. Il secondo punto di forza è la forma che richiama quella di un lettore Mp3; il dispositivo risulta particolarmente discreto e contribuisce a evitare il possibile imbarazzo che può derivarne dall'utilizzo in situazioni pubbliche.



Descrizione

In.sù è un kit per diabetici composto da:

- un glucometro con pungi-dito;
- dispositivo per la misurazione della glicemia;
- due iniettori per la somministrazione di insulina;
- un contenitore per riunire gli elementi utili al trattamento della patologia quali garze, cotone, cerotti ecc.

Ogni componente è progettato per essere immediatamente riconoscibile, differenziandosi in base alla funzione per forma, colore e materiale. Il contenitore funge anche da sostegno per i vari elementi, garantendo la sicurezza durante le varie operazioni. Il kit inoltre è collegato ad un'applicazione dedicata che permette il costante monitoraggio della terapia.

Problematiche individuate

Analizzando gli oggetti dedicati alla cura del diabete, emerge la frequenza d'uso come principale problematica da tenere in considerazione. Infatti, iniezioni e misurazioni devono essere effettuate minimo tre volte al giorno e indipendentemente dal luogo dove si trova l'utente. Di conseguenza emerge il problema dell'igiene e della privacy; le condizioni ambientali e sociali in cui si può trovare chi deve effettuare le operazioni dedicate al monitoraggio e alla cura del diabete, sono le più varie e la presenza di altre persone, spesso estranei, può essere una costante.

Da una fase di analisi emerge che sul mercato, attualmente, non sono ancora presenti kit completi, dotati di tutti i dispositivi necessari alla cura del diabete, ovvero: glucometro, strisce reattive, pungi-dito, iniettore veloce e lento, aghi, ricambi e salviette disinfettanti. Solitamente sono presenti solo quelli relativi all'iniettore o quelli relativi al misuratore di glicemia. Tuttavia un utente affetto da questa tipologia di disturbi necessita di tutti questi elementi più o meno contemporaneamente. Inoltre, questi kit sono molto ingombranti e quindi scomodi da portare con sé.



➤ Il componente principale del kit: il glucometro

➤ Iniettore veloce (di colore verde) e iniettore lento (di colore magenta)

➤ Alcune schermate principali dell'applicazione per smartphone del kit In.Sù

Obiettivo/briefing

Il progetto *In.sù* si pone i seguenti obiettivi:

- creare un kit completo di ogni elemento necessario al trattamento del diabete;
- ridurre le dimensioni di ogni dispositivo da utilizzare;
- ridurre il numero dei componenti;
- ridurre gli sprechi di materiale;
- salvaguardare le condizioni di igiene e privacy.

Destinatari

In.sù si rivolge a un'utenza generica affetta da diabete.

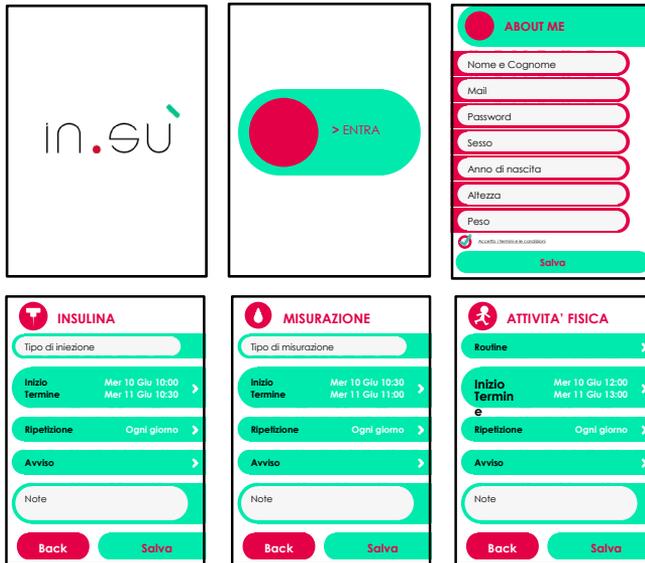
Proposte progettuali

Il kit *In.sù* ha dimensioni totali di 170 x 145 x 80. Il fattore caratterizzante del progetto è quello di poter cambiare la cartuccia di insulina senza dover cambiare tutto l'iniettore, ciò permette di utilizzare meno materiale e quindi un minor spreco.

I due iniettori, uno per le iniezioni veloci e uno per le iniezioni lente, si differenziano a livello cromatico.

Il glucometro e il pungi-dito sono accorpati in un unico oggetto e oltre a rappresentare la particolarità di questo dispositivo, questa soluzione consente di diminuire l'ingombro e lo spreco di materiale.

Il contenitore è costituito da uno scomparto che permette di riporvi le salviette disinfet-

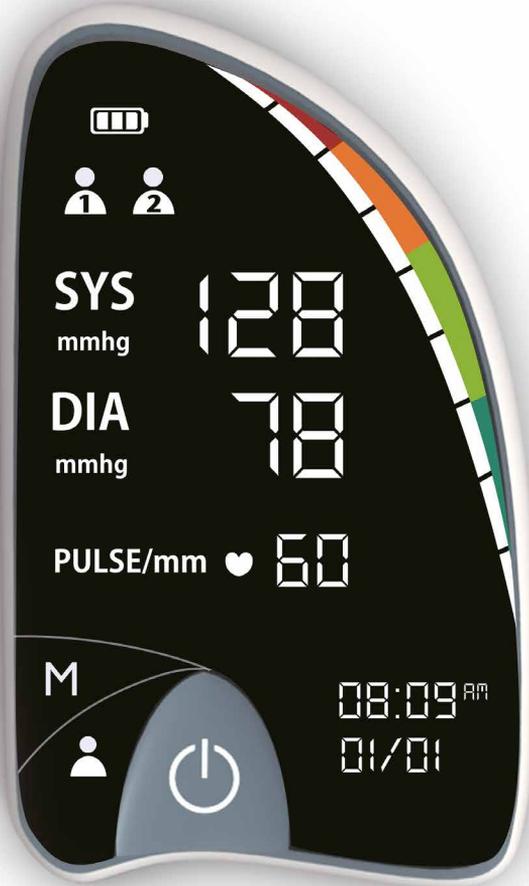


tanti e tutti gli elementi fondamentali per le varie operazioni, come aghi e strisce reattive, in modo sicuro e ordinato.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Il principale punto di forza sta nel fatto di essere un kit completo per il trattamento del diabete, costituito da elementi non ingombranti e facili da utilizzare.

Il kit *In.sù* è anche dotato di un particolare ripiano, posizionato nella parte sottostante il coperchio, che costituisce un appoggio per i vari apparecchi durante la fase di utilizzo, così da evitare di entrare in contatto con germi e batteri. Questo è possibile poiché la parte superiore del kit è collegata a quella inferiore tramite un perno rigido che ne permette la rotazione. Inoltre, questo elemento è stato posizionato ad un'altezza tale che il coperchio può toccare perfettamente il piano di appoggio; in questo modo, una volta aperto il kit, la stabilità sarà totale sia per i dispositivi che si trovano in un lato (in fase di riposo) che nell'altro (in fase di utilizzo). Altro punto di forza determinante è la possibilità che ogni dispositivo ha di comunicare con un'applicazione installabile su qualsiasi smartphone. L'applicazione consente di settare una sorta di terapia nella quale inserire promemoria e sveglie. Elemento importante all'interno dell'applicazione è la funzione 'angelo custode', che permette di connettere il proprio smartphone con quello di una seconda persona la quale potrà monitorare la terapia dell'utente primario e ricevere un avviso in caso di mancata attuazione di uno dei compiti giornalieri impostati e richiesti.



SYS
mmhg

128

DIA
mmhg

78

PULSE/mm



60

M



08:09 AM

01/01

Descrizione

Lo sfigmomanometro è un dispositivo utilizzato per la misurazione della pressione arteriosa. Il concept sviluppato ha l'obiettivo di semplificare il flusso dei compiti necessari allo svolgimento della misurazione e alla lettura dei dati. Si caratterizza per compattezza e leggibilità dell'interfaccia.

Problematiche individuate

Le problematiche individuate, attraverso lo studio dei dispositivi sul mercato, si riferiscono principalmente all'assenza di indicazioni chiare relative alla predisposizione dell'apparecchio per la misurazione e alla successiva lettura dei risultati.

Obiettivo/briefing

Il progetto ha i seguenti obiettivi:

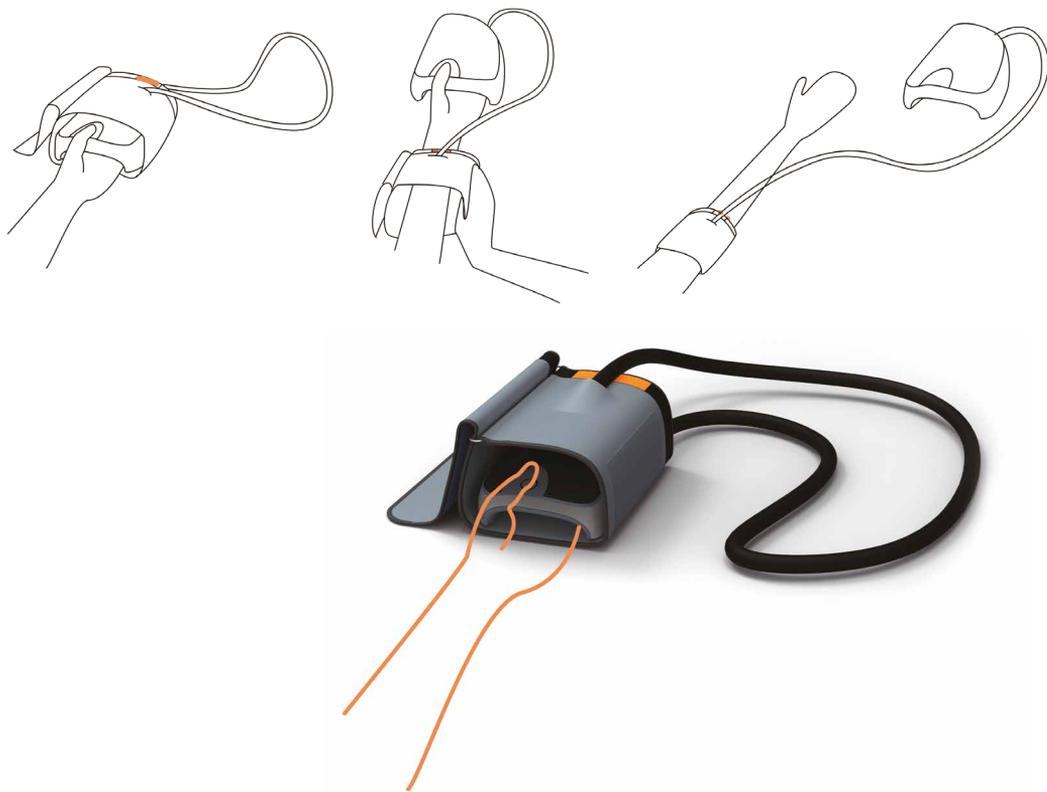
- riduzione dei pulsanti e giusto dimensionamento degli elementi dell'interfaccia digitale;
- uso di feedback chiari per la predisposizione dell'apparecchio e la lettura dei risultati;
- dimensionamento compatto per agevolare la maneggevolezza.

Destinatari

Il progetto si rivolge a coloro che devono monitorare con regolarità la pressione arteriosa, in particolare gli anziani.

Proposte progettuali

È importante ricordare che la misurazione della pressione va sempre eseguita sul braccio sinistro, proprio per questo, la forma del dispositivo, di dimensioni compatte, è caratterizzata in maniera tale da agevolare la presa con la mano sinistra. Per procedere alla predisposizione dell'apparecchio, l'utente deve impugnarlo con la mano sinistra, e far scorrere con la mano destra il bracciale lungo l'avambraccio sinistro; la striscia arancione, da allineare alla fos-



Schema delle principali azioni richieste per l'utilizzo del dispositivo



Indicazioni per l'estrazione del dispositivo dal bracciale

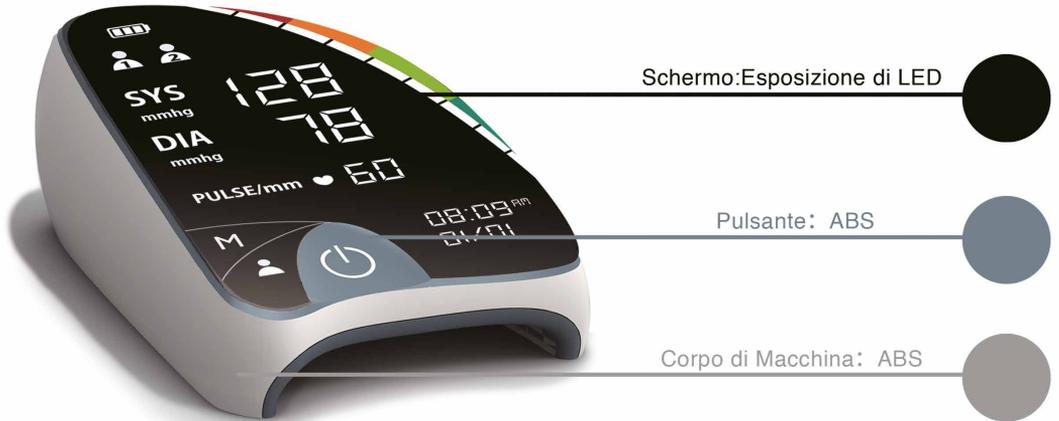


Principali componenti e ipotesi di materiali utilizzabili

sa cubitale, aiuta a individuarne il corretto posizionamento. Il pulsante di accensione, evidenziato con colore e finitura diversa dal resto del corpo del dispositivo, lo rende immediatamente identificabile. Il corretto posizionamento del bracciale assicura misurazioni più precise. Sullo schermo LCD le icone di dimensione adeguata, garantiscono un'immediata lettura, inoltre, la grafica colorata da verde chiaro a rosso scuro e la striscia LED che si illumina durante la misurazione, restituiscono un chiaro feedback visivo dell'esito del test.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

La semplificazione dell'interfaccia e le indicazioni relative alla predisposizione del dispositivo, lo rendono più usabile, soprattutto per gli utenti anziani e per coloro che non hanno mai utilizzato prodotti analoghi.





PROGETTISTA
Valentina Vestita

TIPOLOGIA
Dispositivo medico

Descrizione

TIO - Two In One è un dispositivo medico per il monitoraggio dinamico della pressione arteriosa; nell'arco di 24 ore, a intervalli regolari, misura la frequenza cardiaca e la pressione sanguigna. Il progetto nasce dalla volontà di integrare i due elementi principali che compongono i dispositivi tradizionali appartenenti a questa tipologia, per garantire una migliore indossabilità.

Problematiche individuate

Adeguati valori relativi alla pressione arteriosa costituiscono un importante indicatore della salute della persona. Secondo quanto riportato da recenti indagini, l'ipertensione è una patologia in costante aumento. Se si considera anche il progressivo invecchiamento della popolazione, i dati non sono incoraggianti, inoltre, benché ad oggi non siano troppo numerosi, si registrano casi di ipertensione infantile. Il monitoraggio, quindi, rappresenta un elemento indispensabile sia per la prevenzione che per la gestione delle patologie. Per l'individuazione delle criticità del prodotto è stata eseguita sia una ricerca di *benchmark* relativa ai dispositivi presenti sul mercato, che un'analisi di tipo etnografico, attraverso la somministrazione di questionari e lo svolgimento di interviste agli utenti. Dall'analisi è emerso che le principali problematiche riguardano l'indossabilità. I dispositivi in commercio, infatti, risultano particolarmente invasivi pregiudicando, di conseguenza, lo svolgimento delle normali attività giornaliere dell'utente.

Obiettivo/briefing

L'obiettivo del progetto è quello di migliorare l'indossabilità del dispositivo, attraverso la riduzione dei componenti e l'organizzazione degli stessi in un unico elemento. Le dimensioni compatte garantiscono una maggiore libertà di movimento e rendono più accettabile per l'utente l'idea di dover indossare un dispositivo medico per un lungo periodo.



➔
 Dettaglio
 sull'allacciatura
 del bracciale

➔
 Maquette del
 dispositivo
 e del bracciale

➔
 Dettagli
 funzionali del
 componente
 elettronico: tasti
 di controllo,
 connettore
 e tubo per il
 collegamento
 con la camera
 d'aria,
 alloggiamento
 della batteria
 ed esploso del
 dispositivo

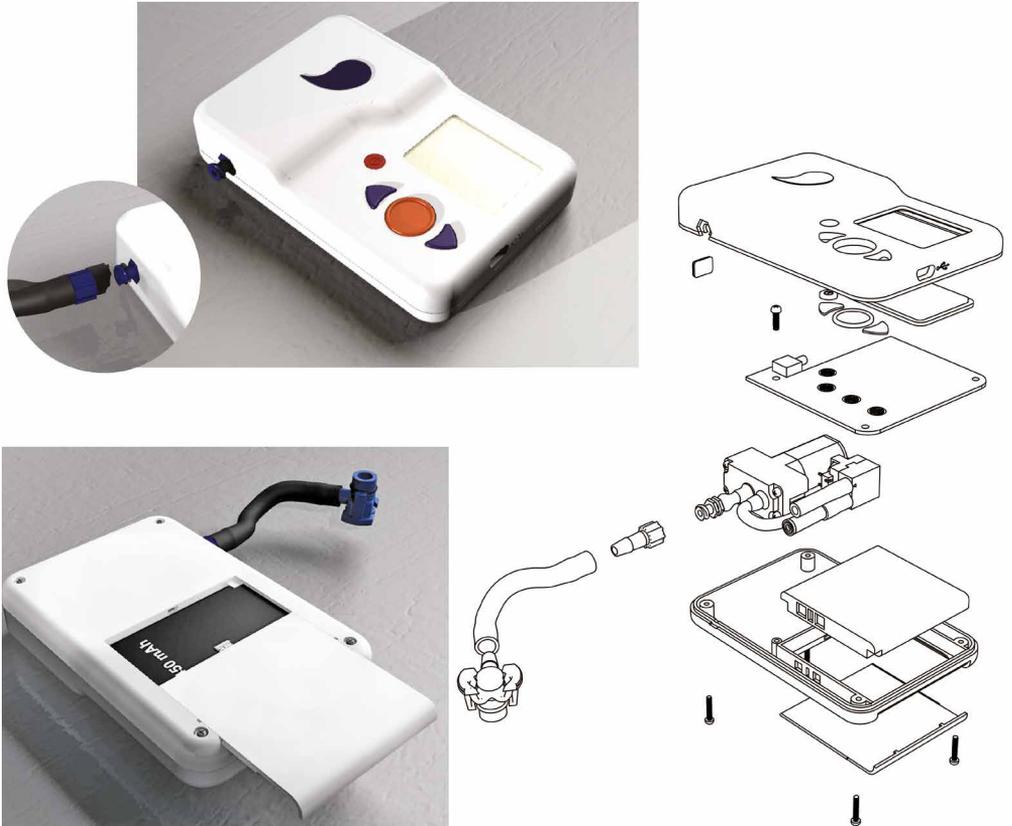
Destinatari

TIO è destinato a quei soggetti a considerevole variabilità dei valori pressori, ipertesi o ipotesi, e a coloro i quali hanno la necessità di un monitoraggio di tipo dinamico.

Proposte progettuali

TIO è costituito da due elementi principali: un bracciale in tessuto con camera d'aria in gomma e un apparecchio elettronico da connettere alla camera d'aria, che consente la registrazione e l'invio dei dati e viene alloggiato direttamente nel bracciale. Le dimensioni del bracciale sono state progettate tenendo conto delle linee guida della Società Europea sull'Ipertensione (ESH); tali direttive stabiliscono le misure standard della camera d'aria in base alla circonferenza del braccio per una corretta misurazione della pressione arteriosa. L'apparecchio elettronico è stato progettato cercando di ridurlo al minimo le dimensioni per permettere una migliore indossabilità; le dimensioni di tale elemento, riconducibile ad un parallelepipedo, sono 81 x 55 x 16 mm.

In base ai materiali e ai componenti interni ipotizzati è stato possibile calcolare il peso indicativo dell'apparecchio, 210/240 gr; circa il 50% in meno dei dispositivi sul mercato.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

I punti di forza del concept sviluppato sono i seguenti:

- soluzione formale innovativa;
- maggiore facilità di applicazione;
- riduzione del peso di circa il 50 %;
- migliore indossabilità, quindi libertà di movimento;
- possibilità di lavare gli elementi a contatto con la pelle, per garantire un'igiene maggiore;
- invio telematico in tempo reale dei risultati al personale specializzato.



Descrizione

SpirON è un dispositivo medico elettronico portatile per la misurazione del picco di flusso espiratorio che integra la funzione di inalatore di medicinali per via aerea. Il dispositivo consente il monitoraggio del picco di flusso istantaneo e, tramite un'applicazione per smartphone, di tenere sotto controllo la variazione dei dati raccolti nel corso del tempo.

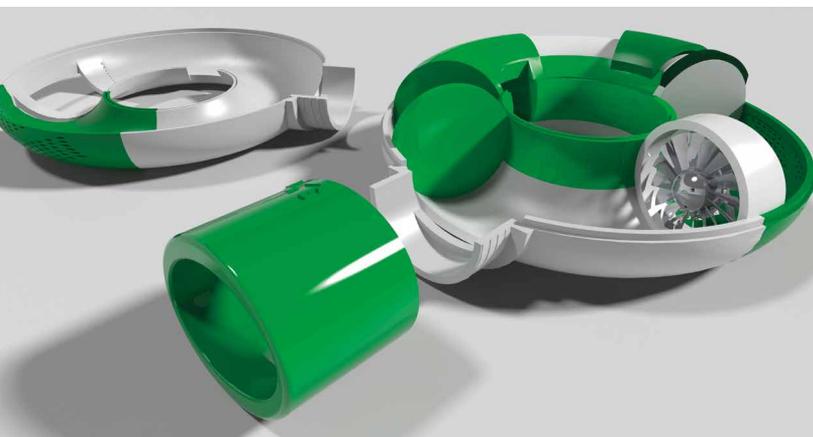
Problematiche individuate

Durante la fase di analisi si sono riscontrate varie problematiche relative sia ai misuratori di picco di flusso che agli inalatori spray. Nel caso dei misuratori di picco di flusso si evidenziano in particolare la difficoltà nell'utilizzo, in quanto è richiesta un'attenta collaborazione da parte dell'utente; la facilità di alterare involontariamente i risultati e la difficoltà nella gestione dei dati ricavati, i quali, solitamente vengono scritti su un foglio, che potrebbe andare smarrito.

Nel caso degli inalatori spray, invece, si evidenzia l'aspetto poco gradevole, la difficoltà per l'utente nella coordinazione tra inspirazione, espirazione ed erogazione del medicinale, nonché la mancanza di qualsiasi tipo di feedback, che aiuti l'utente a portare a termine questa operazione in modo corretto.

Obiettivo/briefing

L'idea che caratterizza questo concept è quella di unire due strumenti indispensabili per coloro che soffrono di malattie asmatiche: da un lato uno strumento di monitoraggio, dall'altro uno strumento per la cura. Il progetto ha l'obiettivo di rendere più semplici e intuitivi i procedimenti d'uso e più facilmente leggibili e di facile gestione i dati ricavati durante l'analisi. La volontà di fondere i due strumenti è data dalla stretta relazione tra i valori del picco di flusso e il dosaggio del trattamento di fondo.



Simulazione del dispositivo aperto con visualizzazione dei principali componenti interni



SpirON, con funzione di inalatore. La fiala del medicinale viene applicata nel foro centrale del dispositivo



Simulazione grafica dell'applicazione per smartphone dedicata a *SpirON*. Le principali fasi: inizio test, fine test, andamento tramite grafico, feedback su risultati ed eventuali errori, possibilità di condivisione (via e-mail) e stampa delle fasi del test

Destinatari

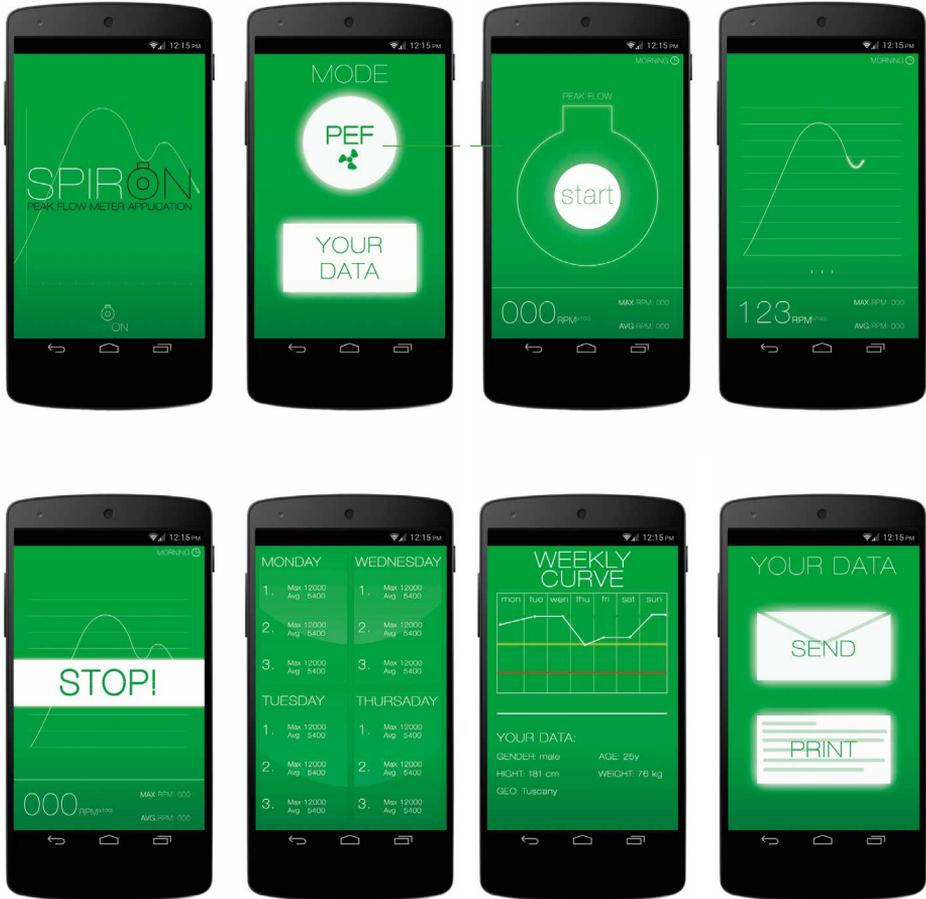
I destinatari del progetto sono i malati di asma, in particolare i bambini e gli anziani, tra i quali è più facile che si manifestino problemi di coordinazione sia in fase di misurazione che di assunzione della cura.

Proposte progettuali

Il sistema sviluppato è composto dal dispositivo, la relativa base carica batterie e dall'applicazione per smartphone, che ha sia la funzione di guida per l'utente, durante la fase di misurazione, che di gestione dei dati nel lungo periodo. Il dispositivo è composto da un elemento principale a forma toroidale sul quale s'innestano un boccaglio e un adattatore per l'ingresso delle fiale di medicinale. Ruotando l'adattatore all'interno del foro centrale, si effettua lo *switch* dalla funzione di misuratore a quella di inalatore.

La fase di misurazione è guidata dall'applicazione per smartphone, che indica i momenti d'inizio e fine del test e ne mostra l'andamento attraverso un grafico. Qualora la misurazione dovesse risultare alterata o incompleta verrà visualizzato un avviso.

La fase di erogazione del medicinale, da eseguire dopo aver inserito la fiala nell'adattatore e aver allineato l'indicatore bianco del suo coperchio con il boccaglio, viene guidata da un *countdown* sonoro, che aiuta a coordinare l'inspirazione con il rilascio della sospensione. Il carter del dispositivo, dalle dimensioni ridotte e dalla forma facilmente impugnabile, è stato studiato per essere rimosso con semplicità, affinché le parti a contatto con la bocca e con il flusso espiratorio potessero essere igienizzate con regolarità.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

La possibilità di unire due dispositivi distinti in uno rappresenta un concreto miglioramento prima di tutto in termini di praticità e offre la possibilità di gestire la misurazione di certi parametri e la relativa terapia in maniera più organica, anche in quei momenti in cui l'utente si trova lontano da casa. Il dispositivo e l'applicazione, attraverso suoni e indicazioni luminose, aiutano l'utente a eseguire le operazioni richieste nella maniera corretta, anche in quelle situazioni in cui si manifestano problemi di coordinazione.



Camilla

21 compresse rivestite
uso orale 0,1mg + 0,02mg

Levonorgestrel
Ethinilestradiolo +

+ APP



PROGETTISTALorenzo Bruni, Laura Gallorini,
Rosario Lobosco, Marika Tardio**TIPOLOGIA**

Packaging farmaco

Descrizione

Il progetto *Camilla* ha l'obiettivo di facilitare l'attuale utilizzo della pillola anticoncezionale. Lo sviluppo del progetto è stato caratterizzato da: lo studio di un nuovo packaging (primario e secondario), la revisione del foglio illustrativo e l'introduzione di un'applicazione a supporto delle fasi di gestione della terapia.

Problematiche individuate

La pillola anticoncezionale è un farmaco assunto prevalentemente per cure ormonali o a fini contraccettivi. A seconda della tipologia di terapia le modalità di assunzione sono differenti. Di norma si tratta di assunzioni periodiche continuative o che prevedono una fase di riposo di qualche giorno. Le criticità individuate sono riconducibili a due aspetti principali: la difficile gestione di orari e modalità di somministrazione e la scarsa reperibilità e leggibilità, nel foglio illustrativo, di informazioni relative a possibili controindicazioni e quant'altro sarebbe necessario evidenziare per un uso corretto del farmaco.

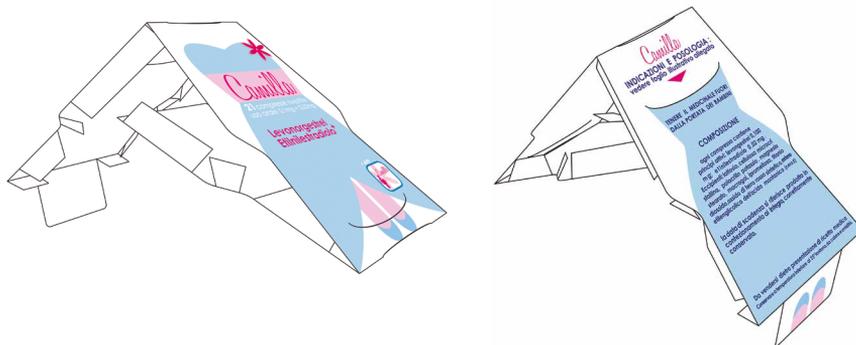
Obiettivo/briefing

Il progetto ha come obiettivi:

- il miglioramento del trasporto e dell'usabilità del packaging;
- la caratterizzazione del packaging per forma e colore per facilitare la riconoscibilità del prodotto;
- la reperibilità immediata delle informazioni all'interno del foglio illustrativo;
- il coinvolgimento attivo del target maschile.

Destinatari

Il progetto si rivolge a un largo profilo d'utenza femminile che assume il farmaco sia a livello terapeutico che contraccettivo.



➔
Piegature
necessarie
per realizzare
il packaging
porta-blisters

➔
Movimento /
estrazione del
blister porta-
pillole

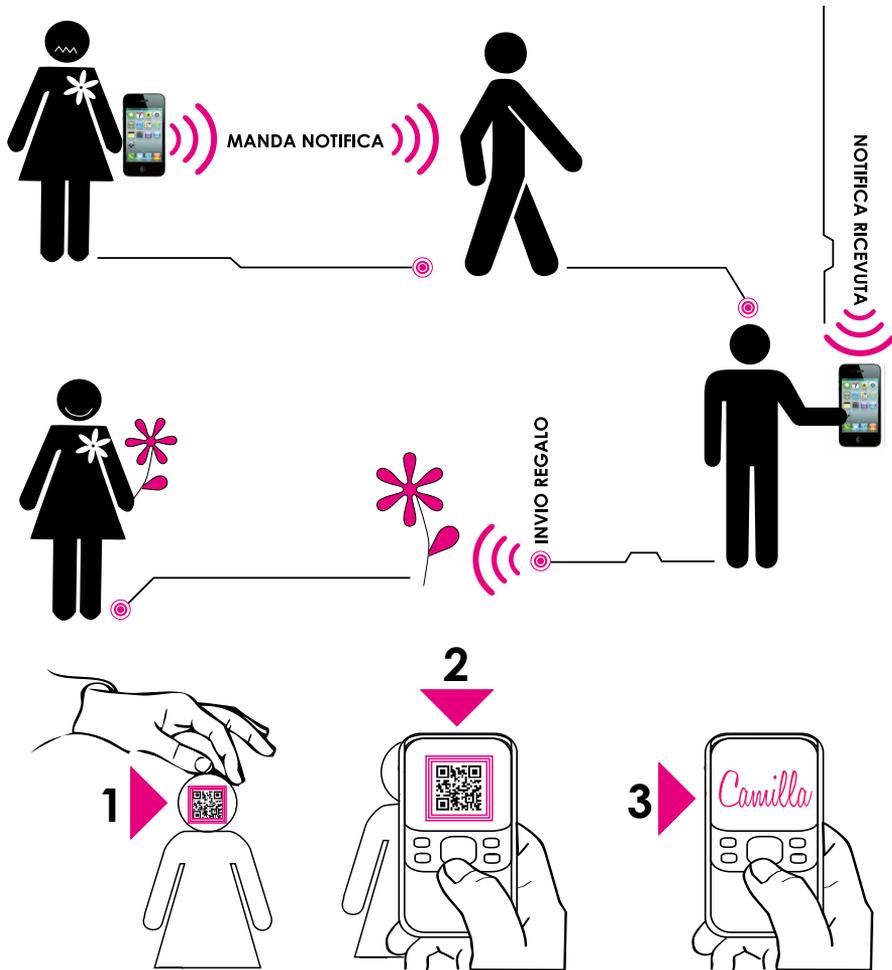
➔
Schema grafico
del sistema di
coinvolgimento
di un'altra
persona di
sesso maschile
tramite
applicazione.
Sistema che
faciliterebbe
la regolare
assunzione
della pillola

➔
Interazione
con il QR Code
sul packaging
e rimando
all'applicazione
dedicata



Proposte progettuali

Il packaging ideato si distingue da quelli attuali presenti sul mercato, dando vita ad una forma che nella sua sintesi ricorda una 'bambolina'. Una fustella in cartone ripiegata su se stessa crea l'alloggiamento per il blister che contiene il farmaco. La testa della 'bambolina' oltre ad avere stampato su di essa il QR code, che rimanda all'applicazione *Camilla*, ha la funzione di facilitare l'estrazione e il ricollocamento del blister nella giusta posizione. Nella parte posteriore trova spazio il foglio illustrativo ridisegnato nella sua parte interna e diviso in categorie tematiche con lo scopo di aumentare il livello di fruibilità delle informazioni in esso contenute. Il packaging è costituito da un unico materiale e offre una soluzione compatta, originale e informale rispetto alle attuali proposte di mercato.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

In definitiva, i principali vantaggi ottenuti sono:

- una maggiore riconoscibilità del packaging a livello complessivo e come elemento stesso di caratterizzazione del farmaco;
- la riduzione degli ingombri complessivi;
- il miglioramento della disposizione delle informazioni contenute sia sul foglio illustrativo che all'esterno della scatola;
- la connessione con social network dedicati che oltre a creare una rete sociale di sensibilizzazione, permette di attingere a informazioni riguardo il corretto utilizzo del farmaco.



Descrizione

Rabbit è un deambulatore per bambini. Il concept è stato sviluppato con l'intento di rendere più accettabile e usabile questo ausilio per la mobilità, tenendo presente che la fascia d'utenza alla quale si rivolge richiede grande attenzione e sensibilità soprattutto per quanto riguarda l'aspetto psicologico.

Problematiche individuate

L'analisi dello stato dell'arte degli ausili per la mobilità, destinati sia agli adulti che ai bambini, ha evidenziato che proprio quello rivolto all'infanzia è un settore della produzione al quale vengono dedicate poche attenzioni, in termini di design e usabilità del prodotto.

Molto spesso, infatti, si tratta di semplici reinterpretazioni delle soluzioni proposte per gli utenti adulti, che impiegano materiali e soluzioni funzionali poco innovativi e che non considerano certi aspetti specifici dell'infanzia, come, ad esempio, la necessità di adattare l'ausilio alle fasi di crescita del bambino e l'accettabilità.

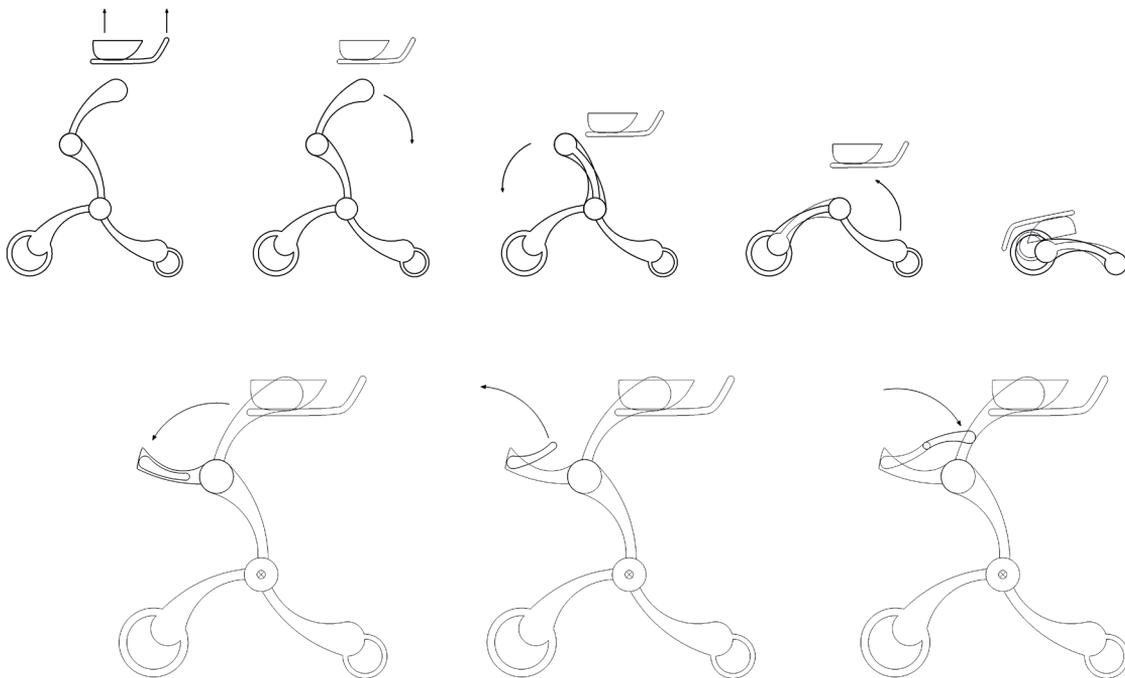
Obiettivo/briefing

Per il progetto *Rabbit*, in seguito all'analisi, si sono definiti i seguenti obiettivi:

- dimensioni e peso contenuti per agevolare la configurabilità;
- adattabilità in termini di altezze e inclinazioni dei componenti;
- studio di sistemi di regolazione semplici e intuitivi;
- soluzioni formali appropriate all'infanzia, così da rendere l'ausilio meno ghettizzante.

Destinatari

Il concept elaborato è destinato ai bambini, indicativamente a partire dall'età prescolare. Vista la possibilità di regolazione sia in altezza, con escursione massima di 350 mm, che in larghezza, *Rabbit* può essere utilizzato fino ai primi anni dell'adolescenza.



Capacità di regolazione in altezza del deambulatore. Schema grafico dalla massima escursione in altezza fino alla posizione da chiuso



Il deambulatore in posizione aperta e chiusa con relativi accessori

Proposte progettuali

Il deambulatore è composto da otto elementi strutturali in alluminio, che ruotano attorno a dei perni; la frammentazione della struttura consente di ridurre l'ingombro dell'ausilio quando è ripiegato. I perni sono dotati di manopole che consentono di regolare l'inclinazione degli elementi strutturali e di bloccarli tramite clip. Il sistema frenante ipotizzato è simile a quello dei carrelli per valige che troviamo in aeroporto: il deambulatore si muove soltanto quando si tirano le leve del manubrio, questo garantisce agli utenti una maggiore sicurezza durante l'uso e maggiore stabilità anche durante i momenti di stasi. Le ruote non sono piroettanti, perciò la manovra verso destra, ad esempio, viene effettuata al rilascio della leva di destra. Le ruote *hubless*, ossia senza raggi, gradevoli dal punto di vista estetico, inoltre, fungono da maniglie quando il deambulatore è ripiegato.

Rabbit è dotato di alcuni accessori facilmente applicabili e removibili, che ne arricchiscono le possibilità di utilizzo: una seduta, un piccolo piano d'appoggio e una tasca per riporre, ad esempio, disegni o giocattoli. Il piccolo piano d'appoggio e la seduta possono essere regolati in altezza e inclinazione sfruttando lo stesso sistema di perni e manopole della struttura principale.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

La soluzione formale ottenuta, meno fredda rispetto a quella dei tradizionali deambulato-ri e dotata di sistemi tecnologici innovativi, risulta più appropriata per la fascia d'utenza alla quale si rivolge, sia dal punto di vista estetico che per quanto riguarda l'usabilità. La cura dei particolari, così come se ci si fosse trovati di fronte al progetto di una bicicletta o di uno skate-board, anziché di un dispositivo medico, ha contribuito alla definizione di un prodotto che può rendere più accettabile, per un bambino, l'idea di utilizzare un ausilio per la mobilità.

Sistema multimediale touch screen
intrattenimento/monitoraggio/comunicazione



Luce di lettura
orientabile

Comandi
poltrona

Asta porta flebo



Scomparto porta
oggetti /bottiglia



Tasca porta
cartella referto
medico



Numero di identificazione



Presenza elettrica di servizio



Gancio porta borsa



Descrizione

SofaBed24 è una seduta/poltrona/letto, configurabile a seconda delle diverse esigenze, pensata per permettere la permanenza temporanea del malato in uno spazio funzionale dotato di tutti i confort.

Problematiche individuate

Il prodotto è stato sviluppato per rispondere a una duplice necessità.

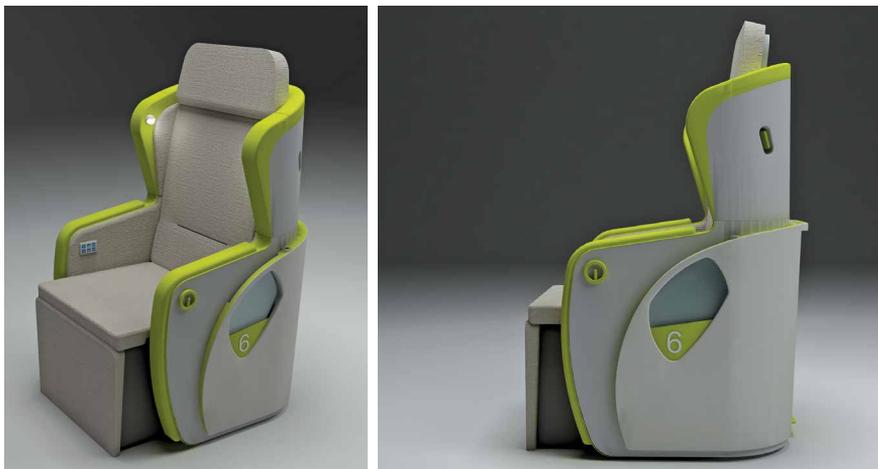
Da un lato per risolvere le innumerevoli difficoltà del sistema sanitario, quali ad esempio il problema del sovraffollamento e la mancanza di posti letto, problematiche che accomunano tutti i complessi ospedalieri. Molto spesso corridoi e zone di passaggio delle strutture ospedaliere, soprattutto delle zone adibite a pronto soccorso, diventano dei veri e propri reparti operativi dove i degenti passano intere giornate e dove ricevono le prime cure. Le soluzioni attuali si limitano all'utilizzo di letti operativi disposti lungo le pareti di zone di passaggio; questo risolve solo in parte il problema della primissima fase di degenza del paziente e crea una serie di problematiche sia operative che gestionali. A questo si aggiungono i disagi fisici e psicologici del malcapitato che si trova a dover trascorrere un periodo più o meno lungo all'interno di questi corridoi trasformati in ricoveri di fortuna.

Analogamente in ambito domestico, accade che le persone anziane o malate si trovino in situazioni d'emergenza, impossibilitate a spostarsi con facilità dalla zona giorno alla zona notte, specialmente quando l'abitazione è distribuita su diversi livelli, e quindi necessitano di sistemi d'arredo polifunzionali.

Obiettivo/briefing

Il progetto *SofaBed24* ha i seguenti obiettivi:

- migliorare le condizioni dei degenti nelle attese medio/lunghe;
- migliorare la permanenza nella zona giorno del malato in condizioni d'emergenza;
- creare un prodotto comodo, facile da usare e pratico per i *caregivers*;



- consentire la possibilità di isolamento visivo del paziente per migliorare la privacy o il riposo;
- ottimizzare al massimo lo spazio disponibile.

Destinatari

Il progetto è sviluppato per offrire una valida soluzione per le attese medio lunghe dei pazienti in pronto soccorso, o per i pazienti che necessitano di uno spazio per terapie di lunga durata, o per i malati in situazioni d'emergenza anche in ambito domestico.

Proposte progettuali

SofaBed24 ha un ingombro massimo di 1293 x 886 x 1950 mm ed è composto da materiale plastico per la scocca e lo schienale della seduta, da un meccanismo in lega di alluminio che permette il movimento da seduta a letto e da una cuscineria in tessuto tecnico Trevira. Il prodotto è dotato di ruote per essere spostato agilmente sia, in configurazione seduta che letto, ed è provvisto di schienale asportabile per permettere agli operatori medici di intervenire rapidamente sul paziente. Sono presenti un porta flebo, un tavolo estraibile, una presa di corrente per la ricarica di dispositivi mobili, una luce da lettura, un vano porta oggetti e infine un monitor multimediale per l'intrattenimento e la comunicazione da remoto con il paziente.

Lo sblocco del meccanismo seduta/letto avviene tramite un comando posto sul lato del bracciolo. Lo sblocco delle ruote invece tramite un pedale posto sullo schienale del dispositivo al disotto delle impugnature per il trasporto. Lo schienale è removibile inserendo le mani in due apposite depressioni laterali, che contengono due pulsanti a pressione.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

SofaBed24 è un prodotto che consente una lunga permanenza in modo confortevole e sicuro e rappresenta una possibile risposta a una serie di necessità esistenti sia in ambito sanitario che domestico, capace di migliorare le condizioni del malato e delle persone coinvolte nella sua assistenza.



Descrizione

Il progetto riguarda un innovativo ausilio di ambulazione per disabili gravi, utilizzabile in ambito domestico. Il sollevatore, così concepito, permette di allontanarsi del tutto dalle pratiche attuali di sollevamento dei disabili e risulta molto più pratico, meno invasivo e meno ingombrante in relazione agli spazi domestici.

Problematiche individuate

Molte persone con problemi di movimento e disabilità motorie gravi necessitano di specifici ausili per svolgere attività quotidiane che richiedono il trasferimento dal letto alla sedia a ruote e da questa ai servizi per l'igiene personale (vasca da bagno, wc, ecc.). Per affrontare queste problematiche esistono in commercio specifici sollevatori, che dovrebbero semplificare queste manovre. Non tutti i sollevatori sono uguali e non è possibile affermare che ne esista uno preferibile in assoluto rispetto ad altri. Dall'analisi dei compiti (Task Analysis) sviluppata durante la fase di ricerca del progetto sui sollevatori più comuni, sono emerse diverse problematiche:

- gli spazi disponibili per le manovre non permettono di utilizzare i sollevatori rintracciabili in commercio o, in alcuni casi, per poterli utilizzare si devono abbattere, dove possibile, alcuni elementi dell'abitazione;
- chi userà questi prodotti (un operatore esperto oppure un familiare magari anziano) è obbligato a spostare la persona più volte, soprattutto nel momento in cui deve far indossare l'imbracatura a discapito di molteplici sforzi fisici a carico di chi svolge in modo diretto le varie operazioni;
- la disponibilità economica richiesta è elevata, perché oltre al sollevatore si devono tenere conto di altre operazioni da effettuare per fare modifiche in casa;
- la percezione rispetto allo stile di vita dell'utente finale anziché migliorare, peggiora poiché risulta obbligato a farsi maneggiare con scomode imbracature ed essere sollevato senza avere nessun appoggio sottostante, risultando, così, soggetto a oscillazioni durante ogni spostamento (effetto appeso).



Concept del sollevatore in 'modalità seduta'



Componenti interni e simulazione del funzionamento con figura umana



Obiettivo/briefing

Alla luce delle problematiche emerse, quindi, il sollevatore deve essere comodo, maneggevole e sicuro per l'assistente, ma soprattutto per il disabile. In particolare il sollevatore dovrebbe:

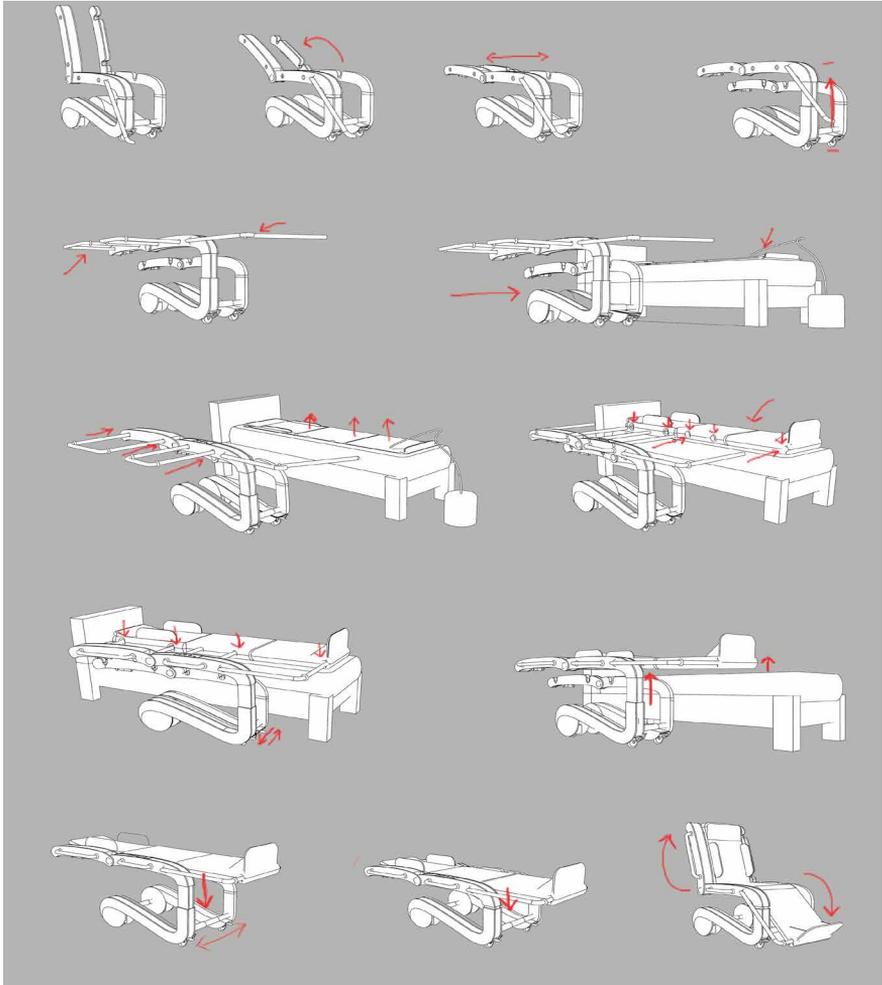
- garantire un appoggio distribuito e costante rispetto al peso della persona da sollevare, assicurando equilibrio e maggiore stabilità in fase di spostamento;
- essere facilmente trasportabile;
- essere polifunzionale;
- essere gradevole esteticamente e facilmente integrabile con l'arredo di casa;



- garantire il minor numero possibile di manipolazioni sulla persona da sollevare;
- garantire facilità d'uso e facile comprensione del sistema da parte dell'operatore.

Destinatari

Il concept è stato ideato per persone con gravi problemi motori che necessitano di un sollevatore per potersi trasferire dalla posizione distesa nel letto ad altre zone della casa (bagno, soggiorno, ecc.).



➤
Schema di
funzionamento
da seduta
a sostegno
reclinato

Proposte progettuali

Il sollevatore ha due configurazioni, una da poltroncina e la seconda da lettino. Le sue dimensioni minime raggiunte da chiuso, in configurazione poltroncina, sono simili a quella di una seduta standard. Le sue dimensioni in configurazione lettino sono simili a un letto a una piazza. Il sollevatore ha quattro ruote con sistema frenante che possono essere bloccate tramite telecomando incastrato all'interno del braccio meccanico oppure manualmente spingendo con il piede verso il basso la leva rossa sulla ruota. All'interno

del braccio portante del sollevatore c'è un pistone che permette di compiere la sua funzione principale (il sollevamento) anche questo comandato dal telecomando posto a fianco della seduta. Lo schienale e la parte di appoggio delle gambe sono reclinabili. Dietro lo schienale, inoltre, si trovano due manopole che consentono la manovra da parte di chi lo utilizza. In entrambi i lati del sollevatore sono presenti dei punti di ancoraggio dove è possibile fissare le fasce per stabilizzare e bloccare la persona da trasportare.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Il sollevatore proposto si presenta come un complemento d'arredo, facilmente inseribile in qualsiasi ambiente domestico, che si differenzia radicalmente dai sollevatori attualmente sul mercato. Il valore estetico che emerge da questo concept, oltre a rendere maggiormente gradevole la percezione degli spazi abitativi, allontana lo stereotipo di oggetto domestico dedicato a disabilità motorie. Forme piacevoli e miglioramento dell'usabilità aumentano la possibilità di familiarizzare in modo semplice con il sollevatore.

Il sollevatore si presenta come una poltroncina da soggiorno con sistema relax, che permette di adottare diverse posizioni, da seduto a sdraiato e viceversa. Oltre a questa funzione, il suo compito principale è quello di riuscire a sollevare la persona dal letto e trasferirla da una zona all'altra dell'abitazione senza l'obbligo di indossare le imbracature ed essere maneggiata troppe volte. Grazie al materassino sul quale la persona è sdraiata, il sollevamento risulta più semplice e meno invasivo, sia per l'assistente che per il paziente. Il materassino presenta infatti dei fori che facilitano l'inserimento al suo interno di componenti direttamente connessi con la parte di sollevamento.

Il prodotto nel suo complesso è stato dunque concepito con dimensioni vicine o uguali agli standard degli arredi per interni e quindi facilmente integrabili in ambienti domestici.

In conclusione, la persona potrà essere potenzialmente spostata da chiunque, non solo da operatori specializzati, ma anche da figure più vicine alla sfera familiare e sociale del paziente, garantendo maggiore facilità d'uso e minor impatto, sia dal punto di vista dell'ingombro degli spazi, che dal punto di vista psicologico.



PROGETTISTA

Roberto Fermo, Matteo Iori, Federico Tecchi

TIPOLOGIA

Dispositivo medico

Descrizione

Si tratta di un insieme di dispositivi esterni, per un sistema artificiale ventricolare all'avanguardia principalmente composto da un motore a turbina di ultima generazione, che garantisce il corretto funzionamento del cuore in alternativa al trapianto. Tali dispositivi non hanno problemi di antirigetto o di compatibilità e per questo la loro diffusione tenderà ad aumentare con il loro perfezionamento e grazie alla possibilità di miniaturizzare i componenti.

Problematiche individuate

Jarvik 2000 è un dispositivo costituito da una pompa coassiale (turbina in titanio) che viene posta all'interno del ventricolo non funzionante e connessa, tramite un cavo sottocutaneo, a una placca impiantata nella scatola cranica. Da qui fuoriesce uno spinotto che va collegato a un computer e a una batteria ricaricabile. Dopo la fase di ricerca e le informazioni fornite da uno degli utenti che utilizza il sistema *Jarvik*, sono emerse problematiche riguardanti la sostituzione delle batterie, la forma e il colore dei cavetti, il segnale acustico, il peso, e la portabilità del dispositivo.

In primo luogo è stato affrontato il problema della batteria, concentrando l'attenzione sulla sua forma, sul peso, sulla portabilità e sul meccanismo di sostituzione. La batteria è uno dei componenti principali di *Jarvik 2000* ed è anche quello con cui l'utente si relaziona di più riscontrando la maggior parte delle difficoltà e dei disagi quotidiani. Lo studio sulla batteria ha posto il problema della forma e dell'utilizzo dei cavetti da collegare al computer. Questi due elementi, batteria e computer, devono essere indossati e l'utente non può separarsi mai dovendoli indossare quotidianamente.

Obiettivo/briefing

Il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- eliminare tutti gli elementi che determinano disagi e difficoltà all'utente, cercando soluzioni che facilitino la convivenza con un simile dispositivo;



Parte del dispositivo che si inserisce all'interno della testa



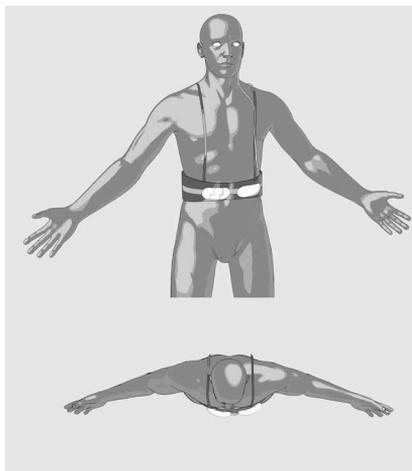
Posizione e imbracatura per la batteria



Batteria modulare



Concept del casco



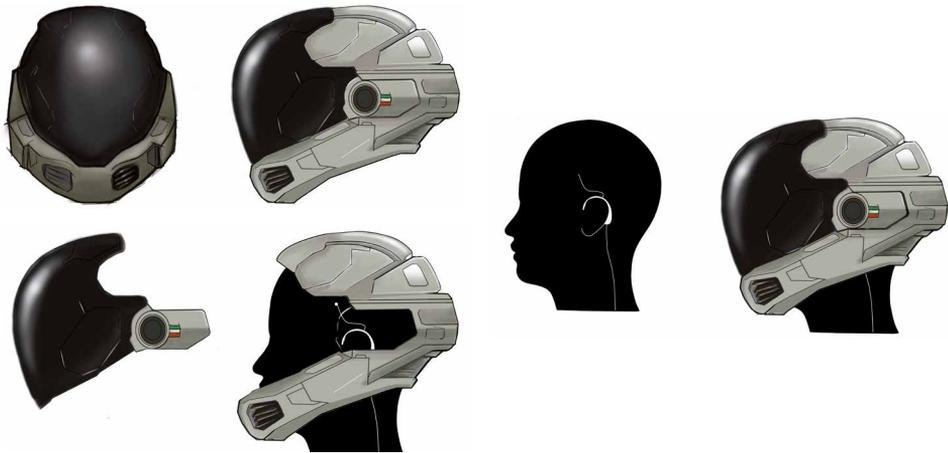
- risolvere la portabilità del dispositivo;
- ideare un prodotto innovativo dotato di nuove funzioni e aggiornato con le più recenti tecnologie.

Destinatari

Jarvik 2010 è costituito da un insieme di dispositivi rivolti a utenti affetti da patologie di interesse cardiocirurgico e che nello specifico integrano il sistema artificiale ventricolare *Jarvik 2000* in alternativa al trapianto di cuore.

Proposte progettuali

La batteria è stata resa modulare e aggiornata dal punto di vista tecnologico per aumentar-



ne la durata e per diminuirne il peso. Insieme al computer, è stata collocata su di una fascia lombare evitando così lo schiacciamento della 4° e 5° vertebra lombare dovuto al continuo gravare del peso di tale dispositivo sul corpo dell'utente. La parte del dispositivo che si inserisce nella testa dell'utente è stato completamente modificata e trasformata in un'apparecchio auricolare che funge da antenna di collegamento tra interno ed esterno. Il bracciale ideato è un vero e proprio centro di analisi: tiene sotto controllo i parametri vitali dell'individuo comunicando al computer eventuali variazioni da apportare; garantisce un funzionamento adeguato in base al grado di affaticamento e basato sulle azioni che la persona sta eseguendo. Esso fornisce inoltre feedback sul corretto funzionamento e una continua panoramica dello stato dei dispositivi. Tra gli elementi ideati per il sistema c'è anche un casco da moto.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

La batteria risulta più leggera, con una forma più armonica e disegnata per essere indossata con maggiore facilità oltre ad avere la possibilità di sostituzione. Il computer, migliorato nella forma, è stato implementato con tecnologie wireless e feedback sonori per la gestione delle situazioni di allarme.

I cavetti che collegano il computer con la parte impiantata nel cranio, hanno una lunghezza maggiore e adottano spinotti più adatti. Infine, il bustino semirigido ipotizzato, aumenta il grado di indossabilità andando a sostenere tutti gli elementi del dispositivo.



Descrizione

Aura è un ventilatore polmonare per uso pediatrico e per adulti, da utilizzare in ambito domiciliare, per pazienti che soffrono di insufficienza respiratoria acuta o cronica.

Il progetto nasce dalla volontà di innovare e semplificare questa tipologia di dispositivo, inserendo all'interno tecnologie smart.

Problematiche individuate

In medicina, la ventilazione meccanica o ventilazione assistita è un metodo per supportare e/o sostituire il respiro spontaneo del paziente, attraverso l'uso di una macchina che fornisce l'energia necessaria ad assicurare un adeguato volume di gas ai polmoni. Questa tipologia di dispositivi prende il nome di ventilatore polmonare o respiratore. Il ventilatore polmonare è uno strumento meccanico utilizzato per aumentare o sostituire la ventilazione di un individuo, che presenta insufficienza respiratoria/ventilatoria, a causa di malattie o complicazioni che colpiscono il polmone o la pompa toracica.

Attraverso la Task Analysis e la somministrazione di un questionario sottoposto al personale sanitario e ai pazienti, sono emerse problematiche inerenti i seguenti aspetti: la morfologia e le caratteristiche tecniche del prodotto che hanno ripercussioni sulla trasportabilità e sull'utilizzo del prodotto stesso; la presenza di un'interfaccia troppo articolata che può compromettere il monitoraggio del paziente.

Questi aspetti, favoriscono la possibilità di incorrere in errori accidentali con gravi ripercussioni sullo stato di salute del paziente.

Obiettivo/briefing

L'obiettivo generale del nuovo ventilatore polmonare, è quello di migliorare le condizioni lavorative per il personale medico, al fine di ridurre errori accidentali. Per accrescere la qualità della condizione di vita del paziente e del *caregiver*, lo sviluppo progettuale del nuovo ventilatore polmonare si basa su quattro punti:



Il corpo principale del ventilatore polmonare: dettaglio del retro

- la morfologia;
- l'interfaccia;
- la trasportabilità;
- e il telemonitoraggio.



Il tablet con alloggiamento nel corpo principale del prodotto

Destinatari

Aura è un nuovo ventilatore polmonare per uso domiciliare per pazienti adulti e pediatrici, che soffrono di insufficienza respiratoria acuta o cronica.

Gli utenti i che hanno un approccio diretto con il dispositivo sono di diverse tipologie:

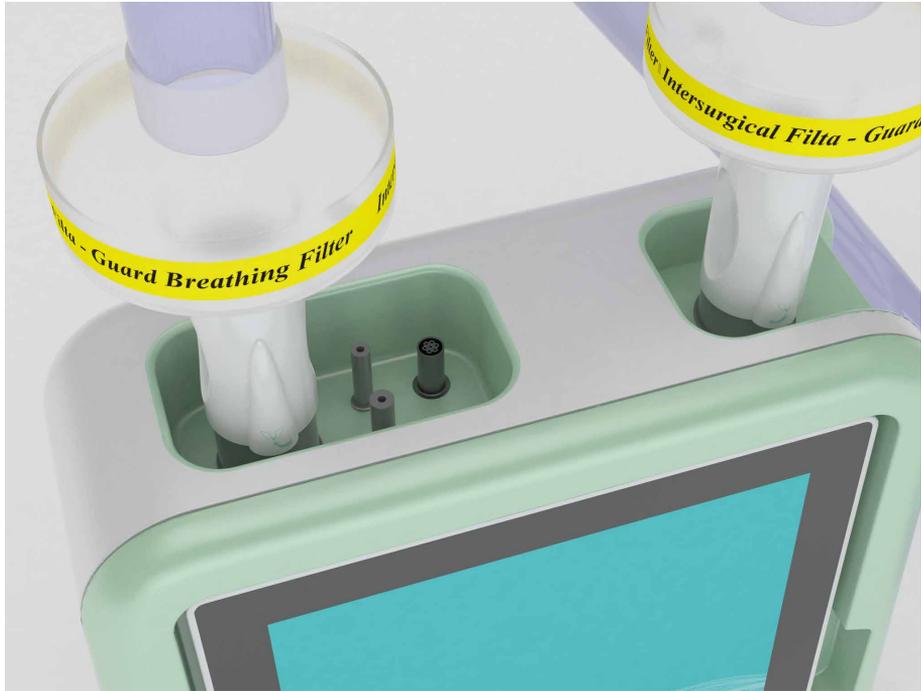
- pazienti/malati, con un range che spazia dai neonati prematuri fino agli anziani;
- personale sanitario composto da: medici specialisti, infermieri o tecnici di neurofisiopatologia, fisioterapisti, *cargivers* informali (volontari o familiari);



La parte dei filtri e il loro punto di connessione

Proposte progettuali

Il concept è caratterizzato da caratteristiche formali essenziali, lineari, armoniose, e na-



sce da un'idea altrettanto semplice, che immagina il ventilatore polmonare non solo come un dispositivo medico salvavita, bensì come un oggetto capace di trasmettere, grazie alle linee sinuose i colori e le rifiniture, tranquillità e serenità nel paziente.

Aura è composto da due parti distinte, collegate fra loro: il corpo principale e l'interfaccia digitale.

Il corpo principale (ventilatore polmonare) è dotato di un alloggiamento per facilitare il collocamento del tablet. Questo può essere facilmente rimosso e trasportato da una stanza all'altra dell'abitazione, mentre il paziente esegue la terapia e al contempo il *caregiver*, oltre che monitorare costantemente il paziente, può dedicarsi ad altre attività.

Lateralmente, sono stati previsti i componenti funzionali: le prese d'aria e il filtro antibatterico. Il tasto di accensione ON/OFF è posizionato leggermente verso l'interno della scocca, in modo che non possa essere premuto accidentalmente. L'Interfaccia digitale è supportata da un tablet, che consente al personale medico di impostare la terapia ventilatoria e al tempo stesso di monitorarla, e al paziente e/o *caregiver* il solo monitoraggio. Infine, sono stati pensati dei sistemi di allarme per rilevare problemi di natura umana (allarmi di ventilazione o di



utilizzo) e allarmi di natura meccanica (guasti tecnici). Il ventilatore è stato progettato per comunicare in maniera chiara con l'utente attraverso feedback visivi e sonori. Il collegamento del tablet al corpo del ventilatore è garantito per mezzo di un connettore periferico.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

Ogni scelta progettuale è stata effettuata nel rispetto degli utilizzatori finali, secondo i principi dello UCD.

La forma sinuosa ed essenziale, i colori ed i materiali, vogliono trasmettere tranquillità e serenità nel paziente durante la terapia.

La semplicità dell'interfaccia digitale uomo-macchina vuole garantire all'utilizzatore una facilità ed una sicurezza di utilizzo.

↑
 Dettaglio dell'interfaccia tramite tablet che può essere estratto dal corpo principale del ventilatore polmonare

Inoltre, l'ausilio della telemedicina permette di rendere il ventilatore polmonare non solo innovativo, ma intelligente e sicuro: la capacità di trasmettere dati ad un centro di raccolta dati/smistamento garantisce il monitoraggio continuo a distanza da parte del personale sanitario, cosa che oggi non succede negli attuali ventilatori in commercio.

Per concludere, il progetto è da intendersi come una proposta alle varie problematiche legate al mondo della ventilazione assistita e dei ventilatori polmonari, attraverso la realizzazione di alcuni aspetti e concetti, che possono migliorare l'impatto sociale con gli utenti, che si serviranno in futuro di questi dispositivi medici.



PROGETTISTA

Irene Catalano, Ester Iacono

TIPOLOGIA

Dispositivo medico / Home Care

Descrizione

Mood, è un sistema modulare per la degenze domestiche, che si adatta ai bisogni e alle necessità degli utenti. È composto da una struttura fissa alla quale è possibile aggiungere elementi accessori che si adattano alle esigenze del malato e dei *caregiver*.

Problematiche individuate

Attraverso un'analisi relativa agli arredi presenti sul mercato, è emerso che questi spesso presentano delle criticità, sia a livello funzionale che estetico. Dall'analisi dei compiti (Task Analysis) sviluppata durante la fase di ricerca del progetto, sono emerse diverse problematiche che riguardano le soluzioni impiegate e l'impatto emotivo che queste hanno sull'utente finale. Queste tipologie di prodotto tendono ad essere ghettizzanti per il malato, poiché spesso, essendo trasferite dall'ambito ospedaliero, non si adattano alle esigenze domestiche e hanno un impatto psicologico negativo su chi le utilizza.

Obiettivo/briefing

Il progetto *Mood* si pone i seguenti obiettivi:

- rendere il malato autonomo, quando possibile;
- ridurre il carico di lavoro dei *caregiver*;
- favorire l'uso alle persone anziane;
- essere compatibile con i prodotti elettromedicali presenti sul mercato.

Destinatari

I destinatari del progetto *Mood* sono gli anziani e i malati costretti a trascorrere un lungo periodo a letto. Il progetto si rivolge anche ad utenti secondari quali *caregiver*.

Proposte progettuali

Mood è composto da una struttura fissa e una serie di accessori mobili posizionabili a seconda delle esigenze. La struttura fissa, da ancorare a parete in relazione all'altezza del letto, è com-

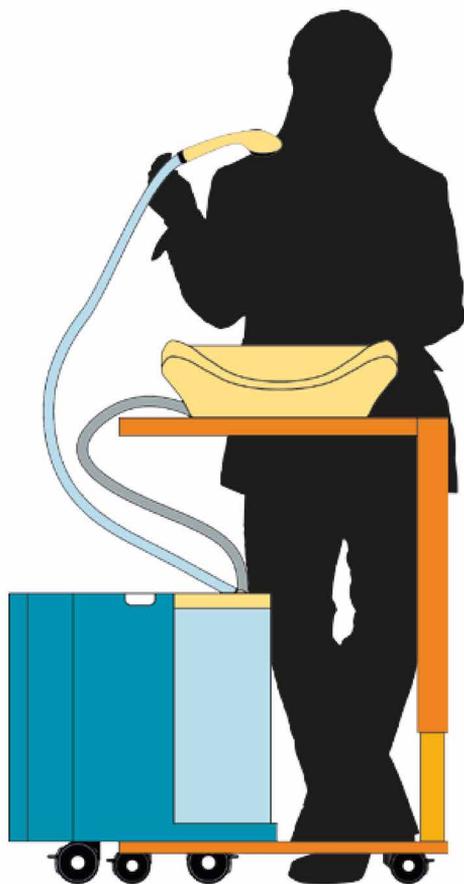


➔ Studio dell'accessorio adibito al lavaggio della testa

➔ Configurazione di base

➔ Dettaglio del carrello trasformabile e multifunzione

➔ Diverse configurazioni con il sistema ancorato a parete



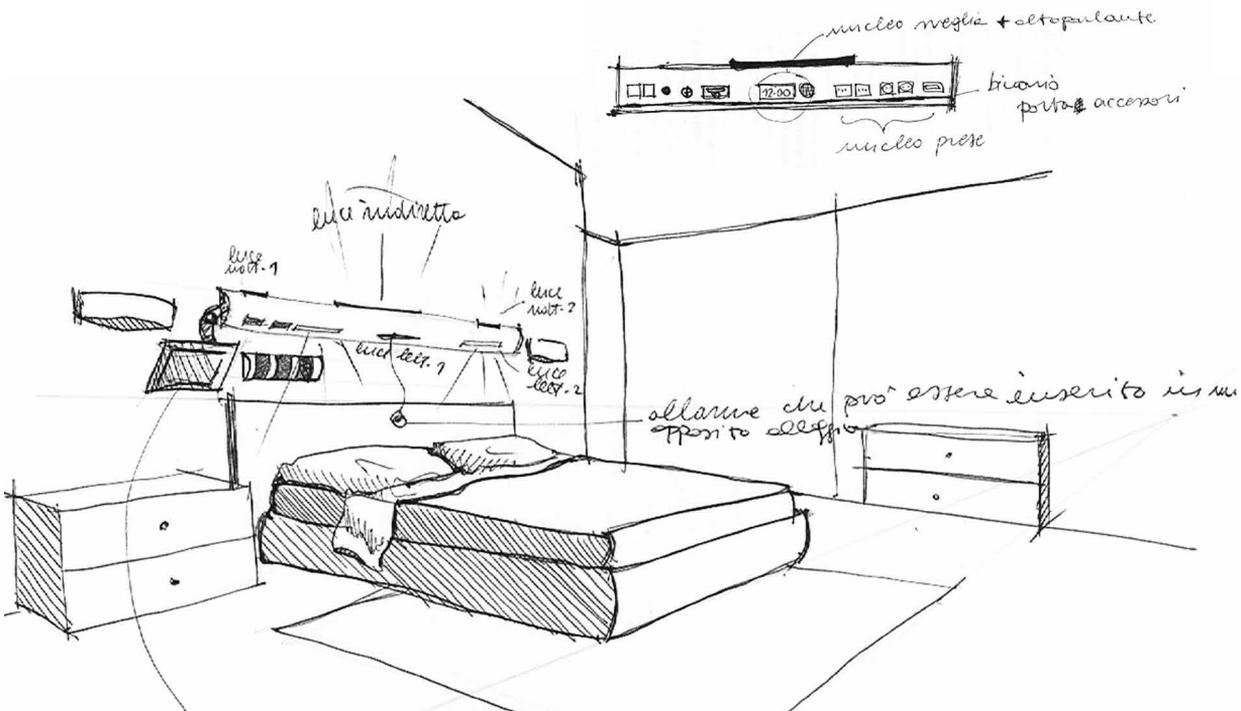
posta da pannelli modulari (di due dimensioni 600 x 150 x 5 mm e 600 x 300 x 5 mm), tra questi è presente un binario che permette l'inserimento di elementi aggiuntivi a seconda delle necessità. La configurazione base del sistema assolve le funzioni relative all'alimentazione, all'illuminazione dell'ambiente, anche tramite cromoterapia e alla gestione degli spazi. Il sistema può essere implementato con ulteriori accessori, che facilitano le operazioni da svolgere per la cura e l'igiene del malato, tra questi: contenitori per l'organizzazione delle medicazioni, porta flebo, ripiani porta oggetti, vasca con poggiatesta integrato e carrello trasformabile multifunzione.



Punti di forza e miglioramenti ottenuti

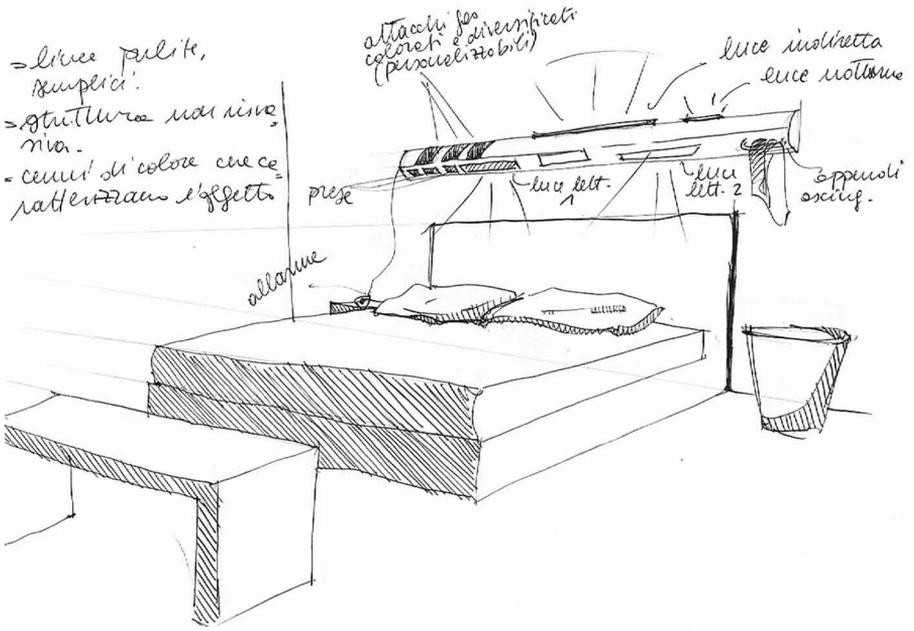
Mood è un sistema modulare che si adatta alle esigenze domestiche del malato, ogni elemento può esser collocato ad un'altezza adeguata al fine di semplificare tutte le azioni quotidiane, in particolare quelle legate alla cura e all'igiene personale.

Il sistema, personalizzabile in termini di finiture e colori, si integra in maniera discreta all'ambiente domestico, allontanandosi dalle attuali soluzioni di derivazione ospedaliera, accrescendo il benessere e il confort del malato e di chi condivide con lui questa condizione.



braccio incorporato nella struttura, modulare, due prese un piccolo televisore / radio / sveglia / attacco USB (piu' funzioni)

- = luce pulite, semplici.
- = struttura modulare, nera.
- = cerni di colore che ce rattengono l'oggetto



PROGETTISTA

Elisa Vannini

TIPOLOGIA

Dispositivo medico / Home Care

Descrizione

Le travi testa-letto sono dispositivi che caratterizzano le postazioni di degenza ospedaliera e raccolgono, in un unico elemento, solitamente ancorato a parete, diverse funzioni, quali: illuminazione, distribuzione elettrica, allarmi diagnostici e di comunicazione, elementi per la distribuzione e il monitoraggio dei gas medicinali. *360 CARE* è una trave testa-letto destinata alle degenze domestiche che intende offrire al malato maggiore autonomia e comfort nella gestione della propria condizione.

Problematiche individuate

Il numero di persone che necessitano di assistenza sanitaria a casa, anche di lunga durata, è elevato e in costante aumento. La possibilità di poter gestire in maniera efficace, anche in ambito domestico, situazioni potenzialmente critiche, è di gran lunga preferibile, sia per la riduzione dei costi del servizio sanitario che per le ricadute positive sul paziente, il quale ha la possibilità di mantenere le proprie abitudini e il contatto diretto con le persone care. Dalla fase di analisi è risultato che la maggior parte delle travi testa-letto presenti sul mercato sono fortemente connotate da un aspetto molto freddo, tipico dell'ambiente ospedaliero, il che le fa assimilare ad uno strumento gestibile esclusivamente da personale specializzato. Questo può rappresentare un limite all'utilizzo da parte del malato e dei suoi *caregivers* non specializzati.

Obiettivo/briefing

Obiettivo principale è stato quello di aumentare il comfort di utilizzo, allo scopo di far sentire il paziente al centro del sistema, attraverso una dotazione appropriata, per renderlo parte attiva nella gestione della propria condizione.

Il progetto *360 CARE* si pone l'obiettivo di aumentare il comfort di utilizzo dell'unità trave testa-letto attraverso:

- personalizzazione delle finiture per una migliore integrazione nell'ambiente domestico;



L'unità vista dal basso, frontalmente e di scorcio. Si notano gli attacchi per l'erogazione dei gas medicinali, posti frontalmente; le prese di corrente, gli innesti, gli interruttori e il connettore per il cavo del telecomando di emergenza, disposti sul lato inferiore; nonché la placca a forma rettangolare e personalizzabile a livello di finitura



Rendering di ambientazione con l'asta di supporto per altri accessori fissata sulla trave tramite l'apposito binario

- introduzione di sistemi per la gestione dell'illuminazione e introduzione di sistemi per la cromoterapia;
- introduzione di un sistema per l'utilizzo di accessori funzionali.

Destinatari

Il progetto è rivolto a coloro che necessitano di ospedalizzazione domestica, a malati o anziani.

Proposte progettuali

La trave testa-letto 360 CARE è composta da un corpo centrale in alluminio caratterizzato da una placca a forma rettangolare che cela il corpo illuminante, della quale è possibile personalizzare la finitura. All'interno del corpo centrale trovano alloggio tutti gli elementi funzionali: gli attacchi per l'erogazione dei gas medicinali, posti frontalmente e di immediata individuazione; le prese di corrente, gli innesti, gli interruttori e il connettore per il cavo del telecomando di emergenza, disposti sul lato inferiore. La sezione trasversale della trave presenta un profilo inclinato, così da disincentivarne un uso improprio, ad esempio come mensola o ripiano. Sulla parte posteriore del lato inferiore



della trave è stato posizionato un binario, per l'inserimento di un'asta a supporto del pannello di controllo delle luci e di altri accessori, quali ripiani o portaflebo. Tramite il pannello di controllo l'utente può gestire autonomamente l'illuminazione ambientale ed usufruire del sistema di cromoterapia. Il pannello è dotato, inoltre, di altre funzioni: sveglia, promemoria, riproduzione di brani musicali.

Punti di forza e miglioramenti ottenuti

360 CARE è un prodotto che offre un maggiore confort a quelle tipologie d'utenza che necessitano di sistemi per l'ospedalizzazione domestica. Attraverso soluzioni specifiche contribuisce a migliorare le condizioni del malato e dei *caregivers* coinvolti nella sua assistenza.



Francesca Tosi

Università degli Studi di Firenze
francesca.tosi@unifi.it

Professore ordinario di Disegno Industriale, dal 2012 è Presidente del Corso di Laurea in Disegno Industriale, presso il Dipartimento di Architettura (DIDA), dell'Università degli Studi di Firenze. È direttore scientifico del Laboratorio di Ergonomia & Design (LED) e dal 2012 al 2014 è stata coordinatore del Master in "Ergonomia dell'ambiente, dei prodotti e dell'organizzazione" dell'Università di Firenze. Sviluppa la sua attività nel campo del design di prodotto e degli interni, dell'Ergonomia per il Design, del Design For All, in particolare nei settori dei prodotti d'uso quotidiano e degli ambienti e prodotti per la sanità e l'assistenza. Sugli stessi temi, ha pubblicato numerosi volumi, saggi e articoli e ha organizzato convegni ed eventi. È stata responsabile e coordinatrice scientifica di programmi di ricerca finanziati dal MIUR, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, da pubbliche amministrazioni, ed è responsabile di progetti di ricerca finanziati dall'Unione Europea, dalla Regione Toscana, da pubbliche amministrazioni e da aziende private. Dal 2010 è Presidente nazionale della SIE, Società Italiana di Ergonomia e Fattori umani.



Alessandra Rinaldi

Università degli Studi di Firenze
alessandra.rinaldi@unifi.it

Architetto, Specialista in Disegno Industriale e Ph.D. in Design, dal 2004 è Professore a Contratto di Design presso il Dipartimento di Architettura (DIDA), e coordinatore scientifico del Laboratorio di Ergonomia & Design (LED), dell'Università degli Studi di Firenze. È Professore di Interactive Design presso la Tongji University. Svolge attività di ricerca nell'ambito del design di interni, di prodotto e di servizi, occupandosi in particolare di Design Driven Innovation, di Technology Driven Innovation, di Ergonomia e Usabilità dei prodotti, di Human Centred Design ed Experience Driven Design. Ha pubblicato numerosi saggi, volumi e articoli e ha partecipato a eventi e convegni internazionali. Ha preso parte a programmi di ricerca finanziati dall'Unione Europea, dalla Regione Toscana e da aziende private. Come libero professionista e come consulente per il design e l'innovazione, collabora con Enti Pubblici e importanti brand nazionali e internazionali tra cui: NEC Design, Piquadro, Brother Industries, Arditi, Ariete, BPT, De Longhi, Tonbo, Cima Lighting.

**Alessia Brischetto**

Università degli Studi di Firenze
alessia.brischetto@unifi.it

Consegue nel 2010 la laurea in Design presso il Corso di Laurea in Disegno Industriale della Facoltà di Architettura all'Università degli Studi di Firenze. Dal 2010 collabora con il Dipartimento Dida della Facoltà di Architettura di Firenze al progetto europeo "Bike Intermodal." e ad altri progetti nazionali tra cui: "Triaca" e "HighChest". Nel 2013 collabora alla redazione del documento: "Linea Ergonomica per la grande distribuzione organizzata" promossa dalla ANCC.

Consegue nel 2015 il titolo di dottore di Ricerca in Architettura con indirizzo Design all'Università di Firenze (XXVII ciclo). Sviluppa la sua attività di ricerca nel campo dell'Ergonomia e Design e, in particolare nel settore dell'usabilità dei prodotti industriali e del Design for All. Svolge attività didattica presso il laboratorio Laboratorio di Ergonomia e Design - LED presso il Design Campus di Calenzano.

**Irene Bruni**

Università degli Studi di Firenze
irene.bruni@unifi.it

Laureata in Design presso la Facoltà di Architettura di Firenze, frequenta il XXVIII ciclo di dottorato di ricerca in Architettura, Curriculum in Design.

È assistente alle attività didattiche dei corsi di Laboratorio di Ergonomia e Design e dal 2011 collabora a progetti di ricerca svolti presso il Dipartimento DIDA, affrontando temi relativi all'Usabilità, l'Interazione e l'User Centred Design.

Come freelance collabora con alcune aziende e studi professionali occupandosi di progetto nell'ambito del product e dell'interior design.



Daniele Busciantella Ricci

Università degli Studi di Firenze

daniele.busciantellaricci@unifi.it

Laureato in Design presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Firenze, è vincitore di borsa di studio per il Dottorato di Ricerca in Architettura, Curriculum in Design (XXIX Ciclo). Svolge attività di ricerca presso il Laboratorio di Ergonomia e Design - LED e dal 2014 è socio ordinario della Società Italiana di Ergonomia e Fattori Umani.

Collabora a progetti di ricerca svolti presso il Dipartimento di Architettura DIDA e la sua attività di ricerca è inerente alle tematiche dello Human-Centred Design nel campo dell'innovazione e inclusione sociale.

Svolge inoltre attività di consulenza nel settore del design di prodotto, comunicazione e grafica (brand image, copywriting, grafica per l'editoria, grafica per il Web, user interface e front-end management).

I cambiamenti sociali in atto e l'invecchiamento della popolazione rendono urgente un ripensamento generale dei prodotti e dei servizi nel settore dell'Home Care, al fine di migliorarne la sicurezza, la semplicità d'uso e la comprensibilità, in altre parole l'usabilità, riducendo le possibilità di errore e di incidenti e allargandone l'uso anche alle fasce di utenza più deboli.

L'Ergonomia per il Design, con i suoi strumenti di valutazione dei bisogni e delle aspettative degli utenti, gioca, in questo ambito, un ruolo fondamentale per un'innovazione di prodotti e servizi Human Centred per la cura e l'assistenza, capaci di rispondere alle esigenze dei diversi utenti coinvolti (utenti finali, personale di assistenza, familiari).

Parallelamente le innovazioni legate allo sviluppo di tecnologie digitali connettive offrono molte opportunità per il Design nell'ambito dell'Home Care: dai dispositivi indossabili, ai tessuti e agli oggetti intelligenti, capaci di controllare e monitorare in real time lo stato di salute della persona e di interagire attraverso la rete con i servizi di assistenza.

Il volume, oltre a offrire una panoramica delle strategie di innovazione Design oriented, presenta alcuni progetti seguiti dal Laboratorio di Ergonomia & Design, dell'Università di Firenze.

Francesca Tosi, Professore ordinario di Disegno Industriale, dal 2012 è Presidente del Corso di Laurea in Disegno Industriale, presso il Dipartimento di Architettura (DIDA), dell'Università degli Studi di Firenze. È direttore scientifico del Laboratorio di Ergonomia & Design (LED) e dal 2012 al 2014 è stata coordinatore del Master in "Ergonomia dell'ambiente, dei prodotti e dell'organizzazione" dell'Università di Firenze. Sviluppa la sua attività nel campo del design di prodotto e degli interni, dell'Ergonomia per il Design, del Design For All, in particolare nei settori degli ambienti e prodotti d'uso quotidiano e per la sanità e l'assistenza. Sugli stessi temi, ha pubblicato numerosi volumi, saggi e articoli e ha organizzato convegni ed eventi. È stata responsabile e coordinatrice scientifica di programmi di ricerca finanziati dal MIUR, dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, da pubbliche amministrazioni, ed è responsabile di progetti di ricerca finanziati dall'Unione Europea, dalla Regione Toscana, da pubbliche amministrazioni e da aziende private. Dal 2014 è Vice presidente della CUID. Dal 2010 è Presidente nazionale della SIE.

Alessandra Rinaldi, Architetto, Specialista in Disegno Industriale e Ph.D. in Design, dal 2004 è Professore a Contratto di Design presso il Dipartimento di Architettura (DIDA), e coordinatore scientifico del Laboratorio di Ergonomia & Design (LED), dell'Università degli Studi di Firenze. È Professore di Interactive Design presso la Tongji University. Svolge attività di ricerca nell'ambito del design di interni, di prodotto e di servizi, occupandosi in particolare di Design Driven Innovation, di Technology Driven Innovation, di Ergonomia e Usabilità dei prodotti, di Human Centred Design ed Experience Driven Design. Ha pubblicato numerosi saggi, volumi e articoli e ha partecipato a eventi e convegni internazionali. Ha preso parte a programmi di ricerca finanziati dall'Unione Europea, dalla Regione Toscana e da aziende private. Come libero professionista e come consulente per il design e l'innovazione, collabora con Enti Pubblici e importanti brand nazionali e internazionali tra cui: NEC Design, Piquadro, Brother Industries, Arditi, Ariete, BPT, De Longhi, Tonbo, Cima Lighting.

