

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 Politecnica 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 Politecnica 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	29
Francesca Tosi	
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	47
Alessandra Rinaldi	
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.

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 (Scottili 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.

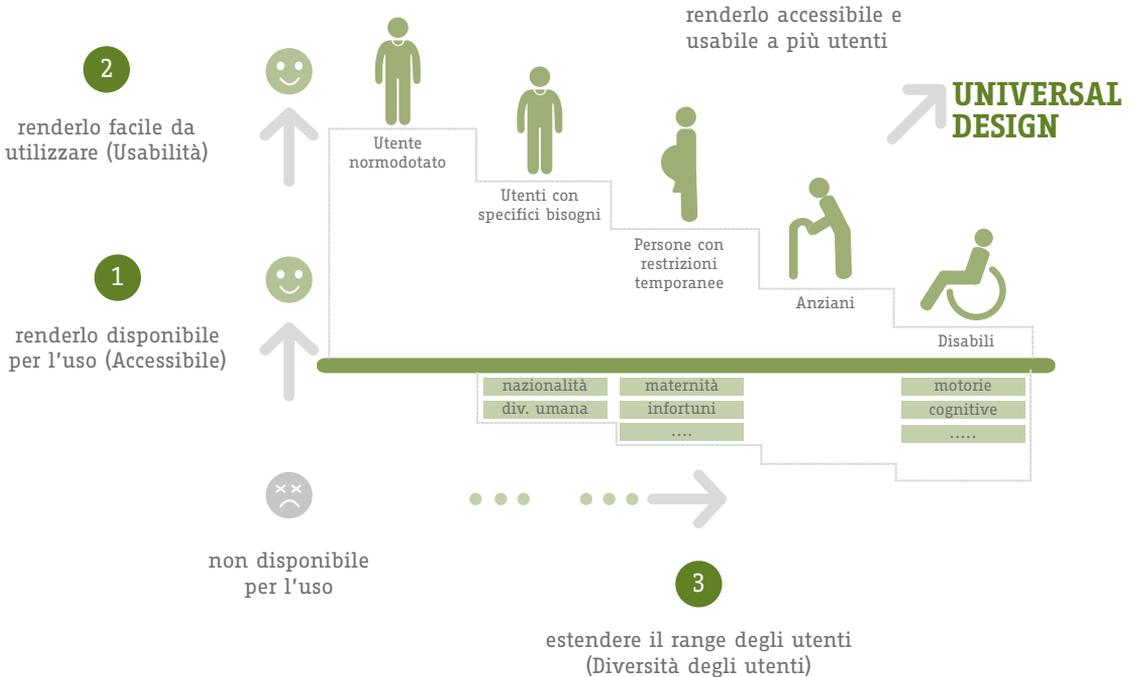
Immagine rielaborata da fonte: The Trace Center at the University <<http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>> (07/15)

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.



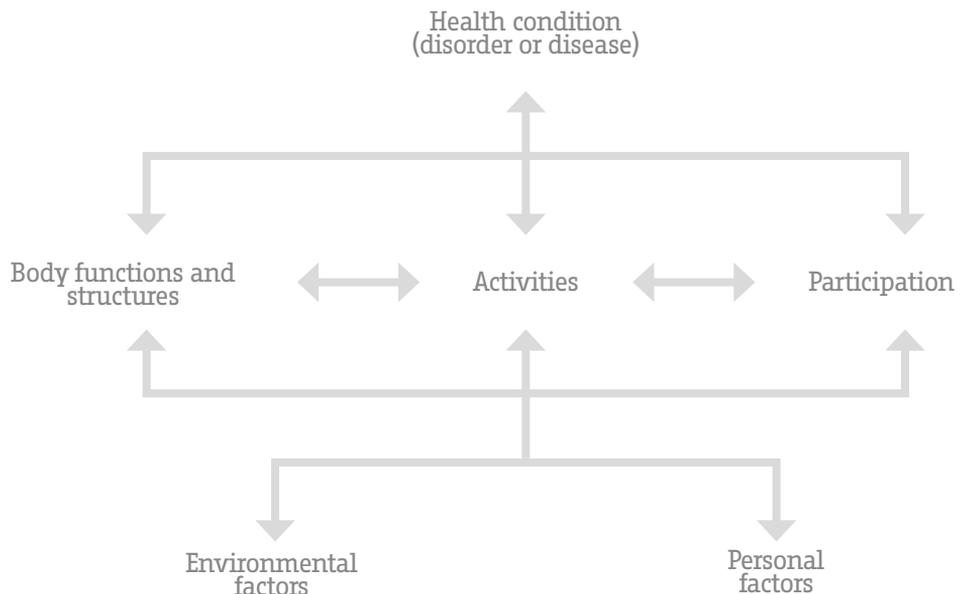
Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute
Rielaborazione grafica da fonte: International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): WHO-FIC

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.
- Schiffenstein 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, Geneve.

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.

