

Matteo Zallio

Age Friendly Design

un design che evolve
con le persone

Collana diretta da:

Maria Linda Falcidieno
(Università di Genova)

Comitato scientifico:

Francesca Fatta
(Università di Reggio Calabria - Presidente Unione Italiana per il Disegno)

Jörg Schröder
(Università di Hannover - Germania)

Angela Garcia Codoner
(Università Politecnica di Valencia - Spagna)

Pilar Chias
(Università di Alcalà - Spagna)

Enrica Bistagnino
(Università di Genova)

Giovanni Galli
(Università di Genova)

Manuel Gausa Navarro
(Università di Genova)

Matteo Zallio

Age Friendly Design

un design che evolve
con le persone



è il marchio editoriale dell'Università di Genova



Questo volume è stato pubblicato con il contributo dell'Unione Europea tramite l'Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement N° 846284 finanziato al Dr. Matteo Zallio.

I testi, le grafiche e il progetto grafico del libro sono stati interamente realizzati dall'autore del volume.



Il presente volume è stato sottoposto a double blind peer-review secondo i criteri stabiliti dal protocollo UPI

© 2022 GUP

I contenuti del presente volume sono pubblicati con la licenza Creative commons 4.0 International Attribution-NonCommercial-ShareAlike.



Alcuni diritti sono riservati

ISBN: 978-88-3618-127-8 (versione a stampa)

ISBN: 978-88-3618-128-5 (versione eBook)

Realizzazione Editoriale

GENOVA UNIVERSITY PRESS

Via Balbi, 6 – 16126 Genova

Tel. 010 20951558 – Fax 010 20951552

e-mail: gup@unige.it

<http://gup.unige.it>

Pubblicato a marzo 2022



Stampato presso il
Centro Stampa
Università degli Studi di Genova - Via Balbi 5, 16126 Genova
e-mail: centrostampa@unige.it

Una fine coincide sempre con un inizio.

Questo volume costituisce un riassunto della prima importante ricerca che ho svolto durante il periodo di dottorato che ha lo scopo di generare nuove prospettive e nuove idee che possano portare le persone a guardare il mondo come nani sulle spalle dei giganti, come suggerito da Bernardo di Chartres alcuni secoli addietro.

Questi anni di ricerca e le successive esperienze di lavoro mi hanno permesso di vedere più lontano, di conoscere persone, di ricercare, di confrontarmi, di imparare, di insegnare, di acquisire sapere.

Un sapere e una cultura rese tali grazie alle persone, alle esperienze e agli eventi che mi hanno circondato finora.

Un profondo grazie va alla mia famiglia, la quale mi ha supportato e spronato a valutare ogni singolo momento come un fattore positivo di crescita, e a tutte le persone che ho incontrato durante questo percorso di studi, lavoro e vita in giro per il mondo.

E ora, dall'alto di queste spalle, da così tanto tempo attese, è tempo di agire e creare impatto positivo nel mondo.

Matteo Zallio

INDICE

Prefazione	11
1. Introduzione	15
Contesto sociodemografico	16
Le persone e l'abitare	20
Accessibilità e inclusione nel contesto di vicinato	23
Generazioni a confronto: necessità e prospettive	25
2. La persona, l'abitare e le tecnologie	31
Ambienti per una vita attiva e confortevole: Active Assisted Living	32
Le abitazioni connesse: passato, presente e futuro	34
Ambient intelligence e tecnologie assistive	40
Internet of Things e il Cloud	43
Etica applicata ai robot: la roboetica	46
3. User Experience e sistemi smart	55
I bisogni della persona: needfinding	56
Semplicità vs. usabilità	60
Complessità nei sistemi	66
Affordances	69

4. Progettare residenze Age Friendly	75
Il design inclusivo: la persona al centro del progetto	76
Residenze Age Friendly nel mondo	78
Esperienze progettuali Ambiente Assistito per Anziani e persone con disabilità	88
Esperienze progettuali Longevity hub: Smart solutions for active ageing	94
5. Age Friendly Design	
Un design che evolve con le persone	103
Strumenti di progetto passivi	104
Strumenti di progetto attivi	121
L'approccio progettuale Age Friendly	128
6. Conclusioni	133
Lo scenario generato dal Design	134
Glossario	143
Riferimenti siti web e immagini	151

Prefazione

Maria Benedetta Spadolini

Professore Ordinario

Dipartimento Architettura e Design

Università di Genova

L'invecchiamento della popolazione e le priorità lanciate dalla Commissione Europea nell'ambito dei progetti finanziati sull'invecchiamento attivo suggeriscono l'importanza di progettare spazi e prodotti accessibili e inclusivi per tutti.

Nell'ambito del design, una serie di approcci progettuali che spaziano dal Design for All, all'Inclusive Design e all'Universal Design, definiscono nuove opportunità per progettare secondo le esigenze della persona reale, con le sue certezze, incertezze, abilità e disabilità.

Il volume *Age Friendly Design*, frutto di un intenso lavoro di ricerca del dottor Matteo Zallio, riporta nozioni fondamentali riguardo la progettazione di spazi e prodotti atti a rispondere alle esigenze di una popolazione in continuo mutamento.

Esso si propone come un contributo scientifico divulgativo che offre una serie di informazioni che permettono di contestualizzare lo scenario demografico internazionale nell'ambito del progetto per l'accessibilità e l'inclusione, tramite l'utilizzo di tecnologie per ambienti di vita inclusivi e intelligenti.

La rilevanza che viene data alla disciplina dell'User Experience Design offre uno sguardo fresco e innovativo sul trend dell'*Age Friendly Design* che non deve essere visto come un design per la popolazione che invecchia, ma come un design inclusivo e adeguato a tutte le fasce di popolazione, dai neonati agli ultra-anziani.

Il testo illustra percorsi attraverso i quali i designer e gli architetti potranno progettare spazi in continua evoluzione che rispondano alle mutevoli esigenze delle persone, proprio come accade con la crescita e l'evoluzione a livello personale e di età.

Age Friendly Design diventa quindi un *passe-partout* che tende all'inclusione e accessibilità, ma offre un concetto più democratico e di egualità, che non distingue le persone secondo criteri di abilità, disabilità, sesso o cultura, ma pone le basi per un design senza età, che propone soluzioni flessibili, adattabili e personalizzabili a seconda delle specifiche esigenze dell'individuo.

Niccolò Casiddu

Professore Ordinario

Dipartimento Architettura e Design

Università di Genova

Alcuni degli aspetti che condizionano il benessere psico-fisico della persona sono legati al mantenimento dell'individuo, che ancora beneficia di buone condizioni di salute, all'interno della propria abitazione, al miglioramento della sicurezza e del comfort del proprio contesto abitativo e il rafforzamento di una rete sociale attiva nel contesto di vicinato.

L'abitazione ha le potenzialità per diventare un ambiente inclusivo, sicuro, adattivo e che sappia fornire adeguate funzioni di supporto, senza l'obbligo della presenza di una persona per l'assistenza giornaliera.

Il volume *Age Friendly Design*, frutto di un lavoro di sunto riguardante vari anni di ricerca scientifica si propone come un lavoro di rilevanza strategica in ambito Design for All che fornisce conoscenze di base decisive per ripensare e riprogettare spazi inclusivi e accessibili.

Un design che propone flessibilità, inclusività e accessibilità riesce a fornire risposte innovative alle esigenze delle persone di differenti età, con bisogni differenti e priorità diversificate.

Il lavoro di ricerca estensivo raccontato nel volume abbraccia tematiche quali l'accessibilità, l'inclusione, l'uso corretto della tecnologia e la User Experience. Solo di recente questi temi sono entrati nel vocabolario comune e nella pratica del design di ambienti e prodotti volti a rispondere alle esigenze di una popolazione in continuo mutamento

Age Friendly Design è un contributo che ha il potenziale di offrire esempi per ottimizzare la progettazione di spazi e oggetti secondo caratteristiche di usabilità e fruibilità al fine di incrementare il benessere della persona.

Tramite questo volume vengono poste le basi per un design che risponde alle esigenze delle persone, portando ad un miglioramento del sistema del welfare e sviluppando un volano di incentivi e pratiche positive per riqualificare il patrimonio abitativo per una società più inclusiva.



Introduzione

Secondo le ultime stime divulgate dalla Comunità Europea e dall'Istituto Europeo di Statistica, l'Europa è considerata l'area geografica con l'età media della popolazione più elevata.

Alcuni degli aspetti legati al benessere e alla qualità di vita salutare della persona, riguardano il mantenimento dell'individuo, che ancora beneficia di buone condizioni di salute, all'interno della propria abitazione, il miglioramento della sicurezza del proprio habitat e il rafforzamento di una rete sociale attiva nel contesto di vicinato.

L'abitazione ha le potenzialità per diventare un ambiente inclusivo, sicuro, adattivo e che sappia fornire adeguate funzioni di supporto, senza l'obbligo della presenza di una persona per l'assistenza giornaliera.

Gli spazi residenziali è necessario che siano quindi pensati e riprogettati secondo i bisogni e gli standard di una popolazione in continua evoluzione, seguendo l'approccio dell'Inclusive Design e dell'Universal Design, in modo da offrire la più ampia gamma di soluzioni possibili per generazioni differenti, con esigenze diversificate.

Contesto sociodemografico

La struttura della popolazione Europea sta cambiando radicalmente e, come dimostrano le proiezioni statistiche, l'aumento dell'età media appare come una criticità evidente.

La sua recente crescita si è mostrata lineare per oltre centocinquanta anni, mentre l'aumento della speranza di vita media, non presenta alcun segno di decrescita (Oeppen, Vaupel, 2002).

Recenti analisi presentano come tra gli Stati membri dell'UE-27, le percentuali più alte di giovani (0-14 anni) sono state osservate in Irlanda (20,5 %), Francia (18,0 %) e Svezia (17,8 %), mentre quelle più basse in Italia (13,2 %), Germania (13,6 %), Malta e Portogallo (entrambi attorno al 13,7 %).

In riferimento alla popolazione di età pari o superiore ai 65 anni, l'Italia (22,8 %), la Grecia (22,0 %), il Portogallo e la Finlandia (entrambi 21,8 %) hanno registrato le percentuali più elevate, mentre l'Irlanda (14,1 %) e il Lussemburgo (14,4 %) quelle più basse (Eurostat, 2020).

L'Italia si attesta quindi come la nazione tra gli Stati membri con l'età mediana più elevata affermandosi a 46,7 anni, contro i 37,7 anni in Irlanda e Cipro, a ulteriore dimostrazione di come la struttura piramidale della popolazione sia in continuo rialzo (Eurostat, 2020).

L'invecchiamento della popolazione degli ultimi decenni ha rappresentato una delle sfide politiche e sociali più ambiziose per l'Unione Europea e negli ultimi anni è stata riconosciuta come una delle tematiche di maggior impatto per lo sviluppo economico e sociale dell'intero continente.

È ampiamente declamata l'importanza che riveste la ricerca scientifica quando si pone come obiettivo di migliorare e accrescere il livello di soddisfazione e di salute della popolazione.

Alcuni programmi di ricerca e sviluppo, inquadrati all'interno dell'ambito di ricerca Horizon 2020 finanziato dalla Comunità Europea, quali il JPI, (Joint Programme Initiative) More Years, Better Lives - The Potential and Challenges of Demographic Change (European Commission, 2020), l'AAL (Active Assisted Living) (Florez-Revuelta, Chaaaroui, 2016), e il network tematico TN SHAFÉ (Thematic Network on Smart Healthy Age Friendly Environments) (Net 4 Age-Friendly, 2020), mostrano come notevole attenzione si diriga verso temi correlati con l'invecchiamento salutare al fine di fornire una base concreta per l'innovazione nelle pratiche sociali e nello sviluppo di ambienti, prodotti e servizi per una popolazione in continuo mutamento. A livello commerciale, oggi, il nuovo anziano non è più trascurato come in epoca precedente, ma viene ormai considerato parte integrante di un mercato in espansione.

Alcuni parlano di silver market ovvero di mercato specialmente definito per la terza età, altri sono riluttanti all'idea di un mercato specifico per persone anziane, ma i dati, soprattutto relativi al consumo e utilizzo di nuove tecnologie, mostrano come una buona parte dei consumatori odierni con notevole potere d'acquisto siano proprio coloro che sono prossimi alla così definita terza età (Enste, Naegele, Leve, 2008). I confini dell'invecchiamento vengono a mutare radicalmente e per un numero crescente di persone oggi è possibile affermare che "il nuovo 70enne è il vecchio 50enne" (The Telegraph, 2020).

Parallelamente allo sviluppo di un nuovo mercato con elevate previsioni di crescita, sussiste anche un problema a livello sociolessicale su come possono essere definiti i fruitori di questo mercato.

Molti dibattiti in svariate sedi trattano il problema etico di come letteralmente denominare la fascia di persone over 65 che, per semplificare, viene definita popolazione anziana.

Per la biologia e la medicina è anziano chi ha raggiunto un determinato livello di età, generalmente indicato intorno ai 65 anni.

Il processo di invecchiamento dal punto di vista fisico inizia però quando l'individuo ha terminato il periodo dello sviluppo fisico, che nella nostra società corrisponde circa al venticinquesimo anno di età. A questo segue un periodo di pieno sviluppo della giovinezza, quindi subentrano l'età adulta e la maturità, in cui fanno la comparsa i fenomeni dell'invecchiamento. Al termine della maturità inizia la vecchiaia, o senilità, e poi la longevità, generalmente definita oltre gli 80 anni di età (Pegoraro, 2001).

In lingua inglese i termini *elderly* ed *ageing* (letteralmente sinonimi di anziano) sono vocaboli che tendono ad essere poco accettati all'interno della società. Al fine di garantire un utilizzo corretto della terminologia i precedenti termini vengono sostituiti molto spesso con il termine *older adult* ovvero "adulto più anziano".

Considerando le ultime indicazioni della Comunità Europea, è possibile contemplare corretta come definizione dell'età avanzata la soglia dei 65 anni, associata con il termine *senior* che indica in maniera più ampiamente accettata il gruppo di persone che si avvicina alla maturità, in cui compaiono segni più significativi dell'invecchiamento.

È importante sottolineare che considerare la soglia dei 65 anni per definire una persona *senior* è molto soggettivo.

Già da qualche tempo, si parla di una maggiorazione della stessa soglia fino ai 67 anni, la quale porterà ad ampliare il gruppo dei così definiti *baby boomers*, i quali mostrano sempre più attenzione e interesse alle nuove proposte del mercato.

A questo proposito è utile parlare di invecchiamento attivo, locuzione che, in termini scientifici è utilizzata come un'espressione comprensiva di varie combinazioni di qualità di vita essenziali.

Esempi sono la continua partecipazione al mercato del lavoro, il contributo attivo alle attività domestiche, la partecipazione alle attività della comunità, alle attività di volontariato e alla possibilità di muoversi, viaggiare e usufruire del maggior tempo libero disponibile. L'invecchiamento attivo, come suggerito dalla Comunità Europea (European Commission, 2020), richiede una visione socio-ecologica di invecchiamento.

Diversi livelli di azione come, ad esempio, la politica (macro), la comunità e le modalità di vicinato (meso) e l'intervento individuale (micro) dovrebbero svilupparsi in parallelo al fine di promuovere efficacemente un invecchiamento salutare in condizioni ambientali sicure per la totalità della popolazione (Lanzieri, 2011). L'approccio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) all'invecchiamento attivo contribuisce anche alla crescita del dibattito sulle persone senior come partecipanti attivi della società.

Elemento che era già stato segnalato con una certa importanza a livello Europeo nel 1993, ribadito con forza tramite l'anno dedicato alle persone anziane nel 1999 e nuovamente indetto per l'anno 2012 come "Anno europeo dell'invecchiamento attivo e della solidarietà tra le generazioni" (European Parliament, 2011). Gli ambiti che sono stati oggetto delle attività promosse nel contesto dell'iniziativa erano rispettivamente: occupazione, partecipazione alla vita sociale e autonomia.

Uno degli ambiti in cui è seriamente necessario porre più attenzione riguarda il miglioramento delle condizioni di vita all'interno dell'abitazione.

Con il passare degli anni è normale spendere più tempo nella propria abitazione e sviluppare processi basati su routine, le quali garantiscono autonomia e sicurezza. La casa, considerata come luogo sicuro, protetto, che garantisce serenità e autonomia, può mostrarsi come un ambiente quasi ostile raggiunta l'età avanzata, ma non solo. Persone di varie età, anche giovani con disabilità temporanee o permanenti, possono avere le stesse necessità di una persona senior, sia in termini di evoluzione dei bisogni principali, ma anche di esigenze abitative. L'abitazione in taluni casi passa da luogo sicuro a spazio disabilitante che condiziona, limita e stigmatizza l'individuo.

È necessario quindi porre l'accento su come l'abitazione e la complessa rete di oggetti, persone e abitudini si mescola nelle vite di ognuno che vive, cresce e invecchia all'interno della propria residenza.



Elderly
people



Le persone e l'abitare

Il passaggio da una fase della vita in cui si è nel pieno delle forze, ad un'altra dove si iniziano ad avvertire piccoli decadimenti fisico-cognitivi non è improvviso ma graduale e, pur rispondendo ad alcune regole generali, è largamente influenzato da differenti fattori.

Ne esistono alcuni soggettivi come: il fattore genetico, che determina il grado di longevità individuale, il fattore di genere che può indurre ad una maggiore longevità degli individui femmine piuttosto che maschi e il fattore educativo-culturale, per cui le persone che godono di un'educazione e di una cultura maggiore invecchiano in migliori condizioni, in quanto il declino delle capacità intellettive può essere compensato dalla loro maggiore esperienza, sicurezza e capacità di apprendimento.

Il fattore ambientale contribuisce talvolta a generare nella persona il senso di alienazione, motivato sia dalla trasformazione veloce della società, in cui l'individuo non identifica più regole e modi di vivere a lui noti, sia dal grado di accettazione della vecchiaia da parte dell'ambiente circostante.

Condizioni sfavorevoli di insufficienza a livello economico e familiare, oltre al condizionamento dell'ambiente sociale, portano la persona, anche se in salute e con buone abilità, a considerare negativamente la propria situazione e a vivere negativamente la propria esistenza (Giandelli, 2011).

Al fine di progettare in maniera corretta e attenta alle esigenze di una popolazione in continuo mutamento, occorre considerare le trasformazioni legate alle attività intellettive, sensoriali e motorie che presentano una stretta interazione con lo spazio, specialmente quello domestico.

Le abitazioni necessitano quindi di essere dotate di una sorta di sensibilità insita nelle loro caratteristiche di adattamento alle mutate condizioni di vita e dovrebbero diventare luoghi accoglienti, personalizzati e personalizzabili secondo le specifiche esigenze di ogni persona.

La letteratura suggerisce come strumenti principali per garantire il benessere della persona, la diffusione di soluzioni per migliorare la qualità dell'abitare, il miglioramento dell'interazione con l'ambiente esterno e la garanzia di sicurezza e delle buone relazioni interpersonali (D'Innocenzo, 2011).

Si varia dai modelli abitativi singoli, ai modelli più aggiornati di co-housing sociale, ai servizi per la vita indipendente o per la vita assistita, dai centri poli-funzionali ai sistemi abitativi intergenerazionali e multiservizi quali residenze sanitarie assistite (RSA).

Alcuni dei modelli di riferimento descritti in letteratura trovano una loro ricomposizione in due macro-gruppi comunemente condivisi.

Il primo gruppo comprende strutture per la vita indipendente (Independent Living Facilities). Include, fra i modelli più diffusi: abitazioni protette, appartamenti in condivisione e co-housing multigenerazionale. Sono basate su un appartamento formato da cucina autonoma, bagno, spazio di soggiorno/stanza da letto. La persona ha l'abilità di preparare e consumare i pasti in autonomia e, di norma, l'appartamento è affidato attraverso un contratto di locazione.

Si tratta di normali abitazioni dotate di adeguati accorgimenti architettonici e arricchite con servizi di portineria sociale o di coordinamento locale e altri interventi di ridotta intensità, anche solo a richiesta (pulizia e manutenzione della casa, spesa, trasporti, assistenza personale). Gli individui possono condividere spazi e servizi comuni, come la cucina e la lavanderia, ma rimangono autonomi nella gestione delle proprie esigenze quotidiane (Giunco, 2014).

Alcuni paesi Europei hanno adottato pratiche di riqualificazione del patrimonio abitativo pubblico, tramite il sistema del co-housing o edilizia agevolata, cercando di evitare la creazione di golden ghettos ovvero delle vere e proprie micro-città per senior, isolate e autoreferenziali, privilegiando piuttosto i temi dell'integrazione e della coesistenza di più generazioni di residenti.

Il secondo insieme comprende le abitazioni private di persone che, a seguito della decrescita delle capacità fisiche, decidono di rimanere a vivere in casa propria, modificando la propria abitazione e installando una serie di device assistivi indispensabili per proseguire con la vita.

Molti di questi esempi sono riscontrabili in alcune aree Nord europee, tra cui la Danimarca, la quale ha spostato il flusso di senior dagli istituti specializzati verso appartamenti specificatamente studiati per le loro esigenze, con differenti accorgimenti per mantenere privacy, personalizzazione e qualità di vita.

In Olanda si sono costituiti dei veri e propri sigilli di qualità che identificano abitazioni adatte ai senior, sicure e fruibili, che non sacrificano però l'affidabilità e la gradevolezza dell'insieme abitazione.

Allo stesso modo sono paragonabili alcune iniziative come il Liveable Design in Australia, che incentiva attraverso una serie di good-practices la progettazione di abitazioni longlife-friendly o il programma Eskaton negli Stati Uniti d'America, che propone di seguire in maniera simile le linee introdotte dall'iniziativa australiana.

Molte di queste soluzioni trattano vari aspetti coerenti con le linee di riforma del welfare che sono state imposte dalle varie organizzazioni non governative mondiali e dalla Comunità Europea, in modo che si possa valorizzare la flessibilità e l'adattabilità dei contesti in favore della popolazione.

In particolare, gli ambienti costruiti devono essere in grado di adattarsi in relazione ai bisogni di accessibilità, mobilità e orientamento delle generazioni senior attuali e future, attraverso un nuovo sistema di reti delle brevi distanze.

Si individuano quindi due dimensioni, l'una legata all'ambiente domestico e l'altra legata al sistema di vicinato e di quartiere.

La dimensione micro-ambientale dove la valutazione di nuovi modelli abitativi residenziali si riconduce al senso di appartenenza della persona ed è implementata da tecnologie su misura come, ad esempio, nel modello Active Assisted Living.

La dimensione macro-ambientale dove la pianificazione e la mobilità dovranno essere più flessibili e accessibili, garantendo così maggior inclusività sociale. Entrambe le dimensioni fanno parte degli elementi chiave che definiscono un progetto Age Friendly.



2. Attività outdoor nel contesto abitativo di co-housing multigenerazionale.

Accessibilità e inclusione nel contesto di vicinato

Lo scenario di questi ultimi anni è stato animato da nuovi soggetti e formule di promozione sociale che hanno portato alla nascita di nuovi modelli inediti coniugando le esigenze delle persone, sia dal punto di vista domestico, che di vicinato (Giandelli, 2011).

Alcuni termini chiave come l'accessibilità dello spazio pubblico, la coesistenza tra generazioni, l'inclusione sociale, la condivisione di scelte appropriate, i processi di progettazione partecipata con gli utenti, l'abitare integrato e la mobilità accessibile sono utili fattori per misurare la qualità delle numerose proposte presenti nel mercato immobiliare. Il rapporto che nasce tra il sistema abitativo individuale e il contesto di vicinato sembra essere indissolubile.

A prova di questo forte legame tra i due ambiti vi è il risvolto psicologico e sociale della persona: mantenere i legami con altri individui in un ambiente confortevole è decisivo (Spadolini, 2013).

Anche semplicemente una residenza privata all'interno di un quartiere può essere definita per un certo verso un esperimento vero e proprio di co-housing. Il contesto sociale, i legami che si creano con i vicini, con le persone del quartiere e con il negoziante di fiducia, sono elementi che difficilmente possono essere cancellati dalla memoria della persona e ripetibili in una nuova scenografia.

Ecco che sorge un ulteriore fattore nel rapporto che coesiste tra abitazioni e servizi connessi e si lega fortemente alla sfera della sicurezza, dell'abitudine delle azioni e della costante percezione di un ambiente familiare.

La certezza di poter vivere nella propria abitazione, legata alla convinzione di poter uscire e fruire di tutti i servizi che abitualmente si utilizzano, di poter trascorrere un pomeriggio al giardino pubblico con i coetanei, di poter andare a fare la spesa nei negozi abitualmente utilizzati, dove da tempo si è instaurato un rapporto empatico con il negoziante, permette all'individuo di sentirsi totalmente a proprio agio.

Si nota quindi come il fattore psicologico e quello progettuale del contesto urbano e abitativo siano aspetti decisivi per mantenere la persona in condizioni di vita psicofisiche ottimali.

Nel panorama italiano, la cura della persona intesa non solo come cura medica ma come quell'insieme di esperienze e di emozioni che fanno percepire l'ambiente come accogliente, deve partire dal mantenimento di un buon livello di salute.

Successivamente deve focalizzarsi sulla definizione di un corretto ambiente che comprenda l'insieme delle good-practice di progetto dell'abitazione, coniugate con il contesto di quartiere e di vicinato.

In particolare, alcune delle specificità italiane riguardo all'invecchiamento salutare si articolano intorno alla cura psicofisica della persona tramite:

- il profondo interesse che ancora nutrono le nuove generazioni nei confronti di quelle più longeve;
- l'inclusione del senior nei processi di sostegno alla famiglia (la figura dei nonni baby-sitter per i nipoti è all'ordine del giorno nella cultura italiana);
- la partecipazione ad attività di collaborazione attiva nella società (volontariato per i bisognosi, lavori di piccolo artigianato, cura e coltivazione del verde a scopo alimentare e non);
- il mantenimento delle radici sociali e locali del senior, evitando lo sradicamento dal luogo di nascita o di vita (fonte per il senior di una rete di conoscenze, abitudini, relazioni indissolubili ai suoi occhi) e lasciando una certa autonomia di scelta nei processi di vita e di invecchiamento.

È importante sottolineare, alla luce di questi fattori, come il fattore personale, legato alla sfera cognitiva della persona, possa portare alla necessità di garantire ambienti più sicuri dal punto di vista delle infrastrutture e del loro utilizzo.



3. Il contesto di vicinato e la socializzazione.

In prospettiva, la creazione di una rete di assistenza puntuale, tramite micro-servizi assistenziali e telemedicina, l'introduzione di sistemi di comunicazione, l'accessibilità ai servizi essenziali, l'inclusività sociale tra senior-senior e senior-giovane, ed il mantenimento del rapporto di indispensabilità della persona senior nei confronti della società, sono elementi da traguardare per conferire esperienze appaganti ad ogni individuo.

Generazioni a confronto: necessità e prospettive

Il miglioramento della qualità di vita delle persone rappresenta uno dei fattori decisivi per garantire un invecchiamento salutare, che deve partire fin dai primi anni di vita della persona con un'educazione agli stili di vita e sui quali è necessario concentrare i maggiori sforzi di ricerca applicata.

Nelle decadi future saranno in atto ulteriori e notevoli mutamenti sociodemografici, dovuti anche all'impatto delle pandemie, dei cambiamenti climatici e dell'evoluzione della società, che porteranno ad una forte riforma del sistema assistenziale, previdenziale e del welfare.

Le proiezioni stimano che dal punto di vista economico non sarà più sostenibile mantenere un costante e adeguato livello di assistenza a tutta la popolazione anziana, che potrà soffrire di malattie croniche, piccoli deficit psicomotori e sempre più spesso avrà bisogno di cure assistenziali.

Una delle risposte plausibili a questo problema può essere fornita dal mantenimento della persona, che ancora beneficia di buone condizioni di salute, all'interno della propria casa.

L'abitazione ha le potenzialità per diventare un ambiente sicuro, adattivo, dotato di tecnologie per il supporto alla vita e che sappia fornire adeguate funzioni di supporto e ausilio, senza l'obbligo di presenza continua di una persona per l'assistenza personale.

Il contributo della disciplina del design e l'impatto che potrà fornire riguardano gli effetti riscontrabili sulla popolazione, in particolare quella senior, che potrebbe trarre enorme beneficio dalla prosecuzione della vita all'interno della propria abitazione, anziché essere trasferita in strutture assistenziali.

Ecosistemi domestici progettati e riqualificati seguendo la disciplina dell'Inclusive Design e Universal Design, secondo studiati standard di progetto e livelli di implementazione tecnologica hanno il potenziale per offrire una soluzione pragmatica all'inesorabile invecchiamento della popolazione.

Questo volume abbraccia tematiche indispensabili per un progetto sostenibile per tutti, partendo da una serie di premesse che contestualizzano lo scenario demografico europeo con l'evoluzione degli ambienti smart al servizio della persona e le implicazioni dell'accessibilità relativa allo spazio costruito.

Prosegue con una compilazione di informazioni che offrono uno strumento progettuale olistico per progettare ambienti flessibili che possano ospitare le persone durante l'intera fase dell'invecchiamento.



Age Friendly Design si presenta come una sintesi esplorativa che abbraccia tematiche quali l'accessibilità, l'inclusione, la tecnologia e la User Experience per lo spazio costruito e che ha lo scopo di porre le basi per una conoscenza e informazione, ad oggi indispensabile, relativa alla progettazione di spazi costruiti e prodotti accessibili, flessibili ed attenti ai bisogni delle persone, anticipando gli scenari futuri in maniera intelligente e adattiva.



Riferimenti bibliografici

- D'Innocenzo A., (2011). *Nuove sperimentazioni per l'housing sociale*, in "Abitare e Anziani", 2, 2011, 50-58.
- Enste P., Naegele G., Leve V., (2008). *The Discovery and Development of the Silver Market in Germany*, in Kohlbacher F., Herstatt C. (eds.), *The Silver Market Phenomenon*, Springer, Berlin, Heidelberg, 123-125.
- European Commission, *JPI More Years Better Lives - Collaborative research on demographic change* <https://jp-demographic.eu/> (Accesso: 1 Marzo 2020).
- European Parliament, (2011). *Anno Europeo dell'invecchiamento attivo (2012)* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aem0038> (Accesso: 14 Marzo 2020).
- Eurostat, (2020). *Struttura e invecchiamento della popolazione*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_and_population_change_statistics (Accesso: 1 Marzo 2020).
- Florez-Revuelta F., Chaaaraoui A.A., (2016). *Active and Assisted Living: Technologies and Applications* ("Healthcare Technologies", 2016) <https://digital-library.theiet.org/content/books/he/pbhe006e>
- Giandelli V., (2011). *Convivere con le età*, in "Edilizia Popolare", 271, luglio-settembre 2001.
- Giunco F., (2014). *Abitare leggero verso una nuova generazione di servizi per anziani*, in "Quaderni dell'Osservatorio" 17, 2014, 83-85.
- Lanzieri G., (2011). *Eurostat 'the greying of the baby boomers: A century-long view of ageing in european populations', statistics, in Focus, Eurostat the statistical office of the European Union* <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3433488/5578868/KS-SF-11-023-EN.PDF.pdf/882b8b1e-998b-454e-a574-bb15cc64b653?t=1414693393000> (Accesso: 7 Marzo 2020).
- Net 4 Age-Friendly – International Interdisciplinary Network on Smart Healthy Age-friendly Environments* (2020) <https://www.cost.eu/actions/CA19136/#tabs%7CName:overview> (Accesso: 2 Marzo 2020).
- Oeppen J., Vaupel J., (2002). *Broken Limits to Life expectancy*, in "Science", 296, 2002, 1029-1031.
- Pegoraro R., (2001). *Reflection on Aging*, in Weisstub D.N., Thomasma D.C., Gauthier S., Tomossy G.F. (eds.), *Aging: Culture, Health, and Social Change*, International Library of Ethics, Law, and the New Medicine, 10, Dordrecht, Springer, 150-154.

Spadolini M.B., (2013). *Design for better life. Longevità: scenari e strategie*, Milano, Franco Angeli.

The Telegraph: *Old age does not begin until 74, researchers suggest in a new report which looks at the real impact of an ageing population* <https://www.telegraph.co.uk/science/2016/03/15/old-age-does-not-beginuntil-74-researchers-suggest-in-a-new-rep/> (Accesso: 5 Marzo 2020).

2

La persona, l'abitare e le tecnologie

Questo capitolo prende in esame i concetti espressi dal programma europeo Active Assisted Living e li declina nel campo delle abitazioni smart per una popolazione in continuo mutamento.

Grazie a una messa a fuoco sull'evoluzione delle tecnologie per lo sviluppo di abitazioni adattive e connesse, partendo dai primi esperimenti degli anni '50 e '60, passando per la domotica dei primi anni '80 fino a giungere agli oggetti appartenenti al settore dell'Internet of Things contemporanei, è possibile delineare quali siano le tendenze dello sviluppo progettuale futuro.

L'integrazione di tecnologie all'interno di ambienti accessibili pone l'attenzione su alcuni aspetti ormai molto attuali: l'accessibilità dei sistemi, la privacy nell'utilizzo dei sistemi connessi e la roboetica ovvero l'etica applicata alla robotica.

Ambienti per una vita attiva e confortevole: Active Assisted Living

L'Active Assisted Living (AAL) è un programma di ricerca europeo, basato sull'art. 185 del trattato UE, lanciato nel 2008 nell'ambito del Settimo Programma Quadro (Active Assisted Living programme, 2021). Le principali attività di ambito AAL sono al centro di numerosi programmi di ricerca convogliati all'interno dell'Ottavo Programma Quadro (Horizon 2020) e in fase di ulteriore sviluppo con il Nono Programma Quadro (2021-2028) della Comunità Europea.

L'AAL è una espressione coniata per descrivere un insieme di soluzioni tecnologiche destinate a rendere attivo, intelligente e cooperativo l'ambiente nel quale le persone vivono, efficace nel sostenere la vita indipendente, capace di fornire maggiore sicurezza, semplicità, benessere e soddisfazione nello svolgimento delle attività della vita quotidiana (Florez-Revuelta, Chaaraoui, 2016). L'AAL può essere definito come un sistema di assistenza e supporto per ambienti intelligenti al fine di compensare le limitazioni funzionali di micro e macro-disabilità legate prevalentemente all'invecchiamento.

Attraverso l'utilizzo di tecnologie, la raccolta dei dati e la comunicazione di informazioni relative alla vita quotidiana degli utenti, è possibile fornire modelli assistenziali altrimenti non proponibili nel passato (Gersch, Lindert, Hewing, 2010). Le tematiche di ricerca affrontate all'interno dell'AAL riguardano principalmente le tecnologie innovative di assistenza in ambito domestico e i settori coinvolti sono le telecomunicazioni, l'informatica, le nanotecnologie, i microsistemi, la robotica e l'utilizzo dei nuovi materiali.

Scopo prioritario del programma AAL è di favorire il diffondersi di una nuova cultura sociale ed economica relativa alla riconoscibilità dei diritti della persona senior, attraverso azioni e scelte politiche che riconoscano a ogni persona il diritto e la responsabilità di avere un ruolo attivo e di poter partecipare alla vita della comunità in ogni fase dell'esistenza.

AAL non significa quindi solo utilizzo di tecnologia, ma promuove la collaborazione e la comunicazione efficace e costante fra ricercatori, progettisti, industria, utenti, amministratori, operatori sociali e sanitari, in un paradigma operativo completamente nuovo e stimolante.

L'apporto che viene fornito dall'AAL e dall'utilizzo delle tecnologie, in particolare le ICT (Information & Communication Technologies), è determinante per definire le nuove linee guida per la progettazione e il rinnovamento delle realtà abitative assistenziali tutt'oggi presenti.

Alcuni dei punti nodali suggeriti dal sistema Lifetime Homes (Department for Communities and Local Government, Department of Health, Department for

Work and Pensions, 2008) e promossi dal programma AAL riguardano l'adattabilità e la fruibilità delle abitazioni, mantenendo i costi di gestione e manutenzione bassi, l'accessibilità a spazi contestuali di vicinato e l'accesso al coinvolgimento degli individui nel co-design di spazi comuni e di vicinato.

Talvolta è necessario non solo soffermarsi sulle relazioni o sulle problematiche in generale, ma è necessario interagire con classi ben definite, o addirittura con gruppi di utenti ai quali si possono assimilare differenti bisogni o esigenze particolari (Cassidu, 2004). L'attenzione alle discipline di studio afferenti al programma AAL è quindi focalizzata non solo alla categoria di persone senior, ma anche nei riguardi di coloro che appartengono ad altre fasce di età, ma tendono ad essere soggetti a micro o macro-criticità psicofisiche.



5. La persona, l'abitare e le tecnologie.

Le abitazioni connesse: passato, presente e futuro

La domotica o home automation si occupa dell'integrazione delle tecnologie e degli impianti nelle abitazioni per realizzare case intelligenti, confortevoli, sicure e di semplice fruizione (Quaranta, 2013).

Il termine domotica deriva dall'importazione del neologismo francese domotique, a sua volta neologismo coniato dal termine latino domus e incorpora i termini informatique e telematique (Quaranta, 2013).

Nata nel corso della terza rivoluzione industriale la domotica è quella scienza interdisciplinare che si occupa dello studio delle tecnologie utili per migliorare le condizioni di vita degli utenti all'interno delle abitazioni e degli spazi residenziali con lo scopo di incrementarne il comfort.

La domotica, grazie all'utilizzo dell'informatica all'interno dell'impianto elettrico, offre più modalità per connettere tra loro vari dispositivi e consente di migliorare la flessibilità di gestione della propria abitazione, il comfort, la sicurezza e il risparmio energetico degli edifici (Del Zanna, Malavasi, Vaccari, 2009). Nel corso del XX secolo è stata possibile la larga diffusione dell'energia elettrica nella società, la quale ha portato allo sviluppo di notevoli innovazioni quali lampadina ad incandescenza di T.A. Edison ed i primi manodomecici, a cui successivamente furono applicati i primi cinematismi elettrici che portarono alla nascita degli elettrodomestici (Tamborrini, Tartaro, 2010).

Molte delle invenzioni elaborate nel corso del XX secolo possono ritrovarsi in forma evoluta nei moderni elettrodomestici, dotati oggi di più funzioni, ma con simili scopi applicativi. Da citare alcuni esempi quali il ventilatore, il ferro da stiro, la lavatrice, i fornelli elettrici e molti altri.

Questo processo di automatizzazione delle macchine domestiche è stato alla base dello sviluppo delle attuali tecnologie e degli elettrodomestici attualmente presenti nelle abitazioni.

Lo scopo era ed è rimasto tutt'oggi quello di limitare o addirittura eliminare il tempo e l'energia fisica necessari per svolgere una particolare attività.

Al fine di sviluppare nuove modalità abitative e di collocare nuove concezioni spaziali, rese migliori grazie allo sviluppo degli elettrodomestici, è stato necessario attendere l'evoluzione che ha portato la scuola del Bauhaus con Walter Gropius e la nascita dell'Industrial Design (MacCarthy, 2019).

Uno dei primi applicativi, nato negli anni successivi alla fondazione della scuola del Bauhaus, è stato il progetto di casa elettrica presentato da SCA-EM a Monza nel 1930, realizzato da un gruppo di giovani architetti italiani, Il famoso Gruppo 7 - Figini, Frette, Larco, Pollini, Terragni, Castagnoli e Libera; (Zevi, 2001).

Questo prototipo preannunciava l'evoluzione che sarebbe avvenuta in tempi non lontani e che si è verificata con l'esplosione del boom economico intorno agli anni '60.

Il modello di abitazione proposto andava a colmare alcune lacune degli elementi sviluppati in precedenza e andava a razionalizzare l'impianto elettrico, in modo che fosse dotato di prese fisse per elettrodomestici non trasportabili ed un numero di punti luce disponibili per gli elettrodomestici manuali.

Negli anni si sono susseguiti gli sviluppi di molteplici prototipi allo scopo di analizzare e sperimentare le caratteristiche necessarie per realizzare abitazioni tecnologicamente avanzate.



6. La smart home del presente: è come la immaginavano nel passato?

La Dymaxion House (dinamismo ed efficienza), completata nel 1930 e sviluppata dall'architetto Richard Buckminster Fuller, era una casa dotata di un perno centrale, completamente prefabbricata e fornita delle più moderne tecnologie dell'epoca (Baldwin, 1996).

In seguito, si può ricordare il prototipo della House of the future mostrata per la prima volta alla Ideal Home Exhibition svoltasi presso l'Olympia Stadium di Londra nel 1956.

Alison e Peter Smithson hanno progettato un'abitazione con una concezione dell'interno del tutto artificiale e riproducibile in serie in cui, quasi tutti gli arredi, erano sviluppati da una superficie plastica continua dove si prefigurava un cablaggio semplificato. Un aspetto innovativo dell'abitazione era la dotazione di un pannello di controllo di tutti i dispositivi elettrodomestici, compresa una cabina a raggi infrarossi (Forino, 2006).

Uno dei primi progetti che riguardavano l'intero ambiente domestico come casa intelligente o smart house è la Ahwatukee house progettata da Charles R. Schiffner della Frank Lloyd Wright Foundation nel 1979 a Phoenix in Arizona (Gibson, 2019). Al suo interno sono state inserite tutte le più moderne tecnologie per l'informazione disponibili all'epoca.

Poco dopo, nel contesto europeo e in particolare in Italia, l'architetto La Pietra presentava alla Fiera di Milano del 1983 la Casa Telematica, realizzata con divisori attrezzati ed integrata di sistemi computerizzati di sicurezza e controllo dell'ambiente come comfort termico ed illuminazione, nonché provvista dei più moderni sistemi di telecomunicazioni quali videocitofono, videotext e teletext (Fontana, 2017).

Questi esperimenti anticipatori dimostrano come l'evoluzione della tecnologia sia avanzata quasi parallelamente allo sviluppo del mercato, ma con modalità leggermente differenti da quelle previste.

Alcuni dei primi impianti di automazione sviluppati su larga scala, risalgono ai primi anni '80, dove sistemi specifici per rispondere ad una sola funzione, ciascuno dotato di una propria tecnologia e di proprie caratteristiche di installazione erano gli unici e indiscussi protagonisti nel settore dell'home automation (Quaranta, 2013). In quegli stessi anni, più precisamente tra il finire degli anni '80 e l'inizio degli anni '90, iniziano ad essere immessi nel mercato differenti, quanto primordiali, sistemi domotici, tra cui il Domestix, il Caldorobot, il TotalHome di Honeywell e l'Innovatech (Capolla, 2007).

Un sistema domotico, in sintesi, è composto da dispositivi di comando e attuatori. I dispositivi di comando servono a fornire al sistema l'indicazione della funzione da compiere, mentre gli attuatori eseguono le azioni del sistema nei confronti dell'ambiente (Vitale, 2011).

Uno dei principali limiti del sistema domotico inizialmente era dato dalla mancata integrazione delle funzioni e l'assenza di un livello superiore di coordinamento e programmazione.

Il problema sostanziale che ha reso molto lento lo sviluppo e la diffusione in tutte le abitazioni delle tecnologie domotiche è stata la mancata connessione e comunicazione tra i vari dispositivi.

Per porre rimedio a questo importante problema sono stati sviluppati sistemi in cui un microprocessore e un sistema elettronico possono controllare più funzioni all'interno dell'abitazione insieme ai relativi cablaggi e ai sistemi di comunicazione e protocollo d'informazione dati.

Solo dopo alcuni anni è stato possibile fare affidamento su dispositivi collegati tra di loro attraverso i quali viene introdotta un'ulteriore novità rispetto ad un cablaggio tradizionale tra singoli componenti o piccoli gruppi. Mentre nel sistema tradizionale non vi è distinzione tra linee di comunicazione e linee di potenza, in un cablaggio di tipo BUS, queste due linee sono disaccoppiate.

Ciò significa che il cablaggio tradizionale punto-punto riceve da ogni dispositivo l'informazione e l'energia per realizzare quanto l'informazione richieda sullo stesso cavo.

L'interruttore commuta lo stato acceso o spento della lampadina e contemporaneamente il cambiamento di stato dell'interruttore comporta il passaggio o meno di corrente fino alla lampadina.

Disaccoppiando le due linee si ha l'enorme vantaggio di poter aggiungere nuovi punti di comando o più dispositivi di potenza senza dover stravolgere il cablaggio, ma semplicemente riprogrammando il dispositivo di controllo centrale.

Questo strumento di connessione ha rappresentato un'enorme innovazione per la gestione di sistemi multipli che hanno portato notevoli sviluppi per le installazioni di tipo domotico.

Negli anni tuttavia varie limitazioni sono state individuate e l'evoluzione delle tecnologie di trasmissione dei dati ha portato ad un nuovo sviluppo del concetto di domotica.

La nuova frontiera della condivisione delle informazioni tra dispositivi, grazie alla digitalizzazione dell'informazione, è data dai dispositivi wireless che hanno preso piede all'interno del concetto di abitazione denominato smart home. Con l'evoluzione della domotica in smart home, ci si riferisce generalmente ad un'abitazione dotata di una rete di connessione che permette il collegamento e lo scambio di dati tra sensori, attuatori, dispositivi e apparecchiature domestiche (Vitale, 2011).

L'insieme di questi device consente di fornire servizi monitorabili, accessibili e controllabili anche da remoto (Zallio, Fisk, 2019).

Differentemente, la domotica si limita a interconnettere una molteplicità di dispositivi tradizionali diversi, mediante tecnologie mature che permettono l'automazione di parti degli edifici, che altrimenti andrebbero operate manualmente (Amerighi, Felici, Corrias, Borrelli, Tommasino, Rao, 2013).

Il sistema intelligente di una smart home è basato su componenti distribuite all'interno dell'ambiente. Le diverse componenti del sistema sono connesse tra di loro e il sistema di controllo, tramite una connessione cablata o wireless, riceve i dati e condivide le informazioni necessarie per attivare i device.

L'insieme dei sensori costituisce il complesso delle periferiche di un sistema ad intelligenza distribuita, il quale provvede a svolgere i comandi impartiti dall'utente, a monitorare i parametri ambientali, a gestire in maniera autonoma alcune regolazioni e a generare eventuali segnalazioni all'utente o ai servizi di teleassistenza.

Ad esempio, un impianto di illuminazione all'interno di una smart home potrebbe gestire accensioni multiple automatiche di luci in base all'instaurarsi di condizioni specifiche di presenza, scenari preimpostati dall'utente (guardare un film, cena, ospiti a casa, buongiorno, buonanotte, etc.) e autoaccensione dopo il riconoscimento automatico di una prolungata assenza.

È importante notare inoltre, come ogni anno vengono introdotti numerosi device con caratteristiche di tipo plug & play, letteralmente installa e utilizza, sempre più avanzati ed integrati con i sistemi esistenti.

In prospettiva, le potenzialità offerte da questi sistemi sono notevoli, ma la scarsità della loro diffusione iniziale ha inizialmente frenato lo sviluppo e l'implementazione delle loro caratteristiche.

Nonostante molti prodotti siano stati sviluppati inizialmente per un pubblico giovane, consapevole e aggiornato, oggi la tendenza del mercato è quella di lavorare maggiormente sull'interfaccia del prodotto, aumentando la capacità di calcolo e di connessione, ma migliorando anche l'esperienza utente (User Experience).

La possibilità di avere sotto controllo in un unico dispositivo le funzioni della propria abitazione, scegliendo e personalizzando ciò che è indispensabile e ciò che è superfluo, è una potenzialità che solo con l'avvento delle assistive technologies (tecnologie assistive) e con l'Internet of Things (Internet delle Cose) si può verificare, con costi ridotti e migliorando la facilità di utilizzo.



Ambient intelligence e tecnologie assistive

Le nuove tecnologie sviluppate con l'avvento dell'Internet of Things hanno le potenzialità di costituire un valido supporto per l'indipendenza degli individui, se sussistono alcune condizioni preliminari sia dell'ambiente fisico in cui si installano sia del modo in cui sono scelte e utilizzate (Morini, 2007).

Esse devono integrarsi nelle abitazioni in modo da costituire una sicurezza in più per la persona e un'agevolazione a svolgere determinate attività, portando innovazione e diventando a tutti gli effetti delle tecnologie assistive.

L'Ambient intelligence è un termine sviluppato dall'ISTAG (Information Society Technologies Advisory Group) e definisce l'ambiente all'interno del quale le persone vivono circondati dalle tecnologie e dispositivi con capacità computazionali e di connessione in rete (European Commission, 2000).

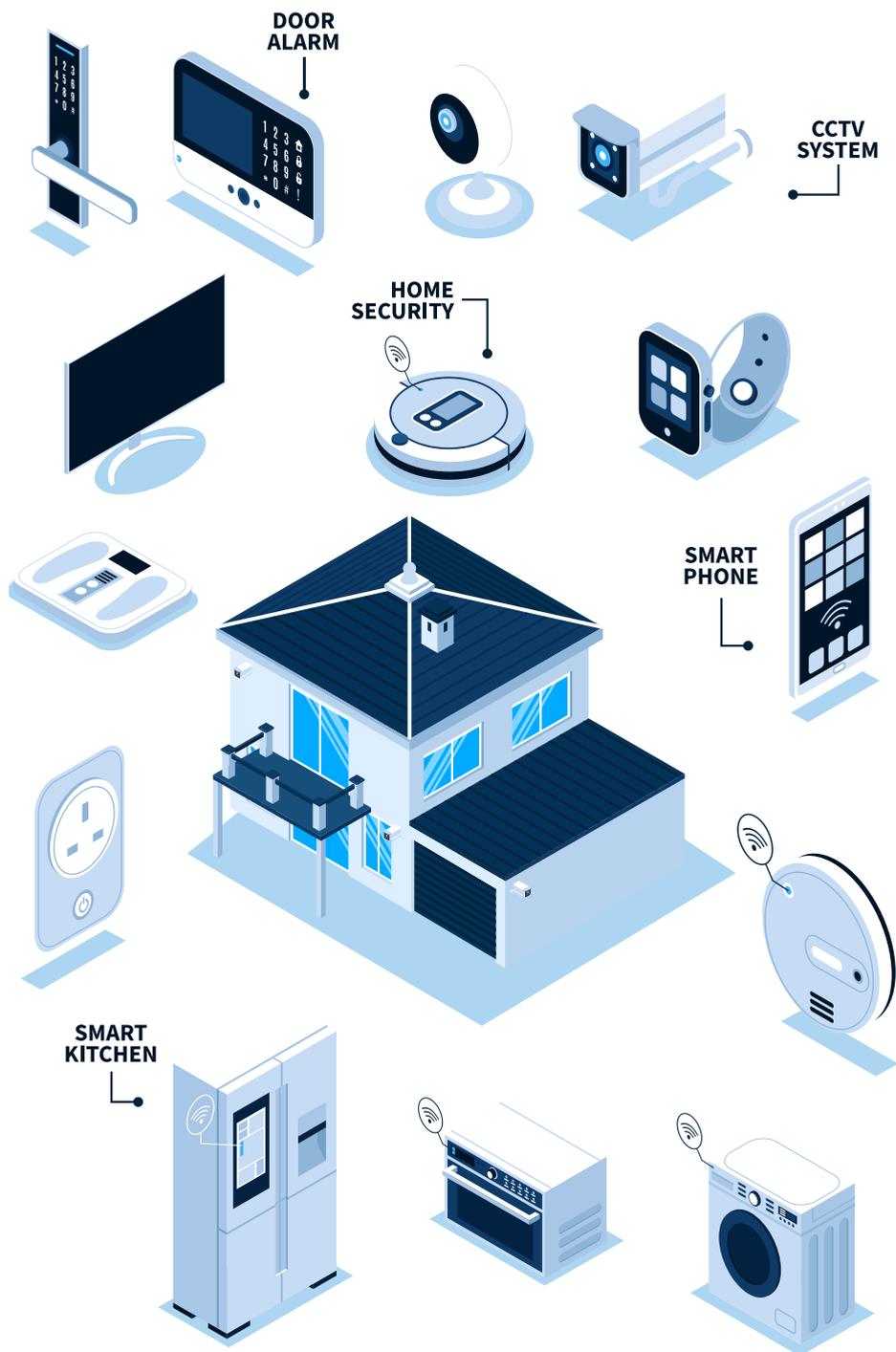
L'Ambient intelligence prevede l'esistenza di una rete di sensori intelligenti collegati tra loro, in grado di comprendere e riconoscere pericoli, bisogni, richieste relative agli occupanti di uno spazio abitativo che possono essere anticipate.

È inoltre in grado di risolvere, con un buon livello di autonomia, tali problemi tramite codici di programmazione o playbook opportunamente settati in fase di progetto e installazione.

L'ambiente può diventare caratterizzato da una presenza tecnologica integrata, ma non intrusiva, in grado di percepire, grazie a sensori multimodali, lo stato dell'utente e i suoi bisogni grazie all'intelligenza distribuita e ai processi di machine learning per ottimizzarne il funzionamento (Rogo, 2010).

L'ambient intelligence è basata su tre componenti fondamentali: la microelettronica dei dispositivi sensoriali, l'infrastruttura pervasiva di comunicazione wireless e il software intelligente distribuito.

Il flusso di informazioni generate dai dispositivi viene trasmesso grazie a connessioni Intranet, reti Wi-Fi, ZigBee o Bluetooth, per il controllo e l'automazione locale e attraverso l'utilizzo di tecnologie web-based per la gestione remota e l'integrazione con servizi esterni. La vera innovazione è portata dall'integrazione e gestione di più tecnologie modulari, che collaborano tra di loro, scambiandosi informazioni e lasciando ampia possibilità di gestione degli eventi all'utente finale. Conseguentemente, i dispositivi che costituiscono il sistema di ambient intelligence nell'ambito della smart home consentono la connessione bidirezionale e multimodale dell'impianto domestico con l'esterno, integrato da dispositivi specifici indossabili dall'utente che permettono di monitorare a distanza lo stato dell'individuo (Rogo, 2010).



8. L'ambiente Intelligence come veicolo per l'assistenza giornaliera.

Alla luce delle potenzialità che l'ambient intelligence offre, numerose evoluzioni potrebbero portare ad un'ottimizzazione dei servizi socioassistenziali e di welfare.

Alcuni esempi sono la deospedalizzazione precoce, la riduzione dei ricoveri nelle patologie croniche con relativo abbassamento degli elevati costi di ospedalizzazione, il recupero funzionale, la riabilitazione a domicilio per limitazioni motorie e disabilità permanenti o temporanee, i servizi domiciliari integrati di telemedicina, telediagnosi, telemonitoraggio, teleconsulto, teleriabilitazione e telepresenza (Zallio, 2013).

Le tecnologie assistive, dall'inglese *assistive technology*, entrano a sostituzione del vocabolo ausilio, considerato per certi versi più discriminante.

In particolar modo la parola *assistive* indica l'impiego che le tecnologie hanno nel supportare l'individuo con disabilità ad esprimere appieno il proprio potenziale, sopperendo alle loro difficoltà e permettendo loro un maggior margine di autonomia (Besio, 2005).

Se da un lato l'ambient intelligence prevede l'esistenza di una rete di sensori intelligenti collegati tra loro in rete, le tecnologie assistive compongono l'insieme di elementi che può fornire informazioni e dati alla rete dell'ambient intelligence.

Le tecnologie assistive sono spesso artefatti che hanno al loro interno una componente di interfaccia uomo-macchina che molte volte viene sviluppata a posteriori, per adattarsi alle particolari esigenze di persone con disabilità.

Sono strumentazioni e soluzioni tecniche, hardware e software, che permettono alla persona con varie disabilità, superando o riducendo le condizioni di svantaggio, di accedere alle informazioni e ai servizi erogati dai sistemi informatici. Hanno quindi una valenza strettamente compensativa, si pongono cioè l'obiettivo di mettere il disabile nelle stesse condizioni di utilizzo di un soggetto privo di disabilità (Mordor Intelligence, 2021).

È importante sottolineare che le tecnologie assistive non devono essere repute solo come uno strumento utile a persone disabili, ma possono essere considerate come strumenti utili a migliorare la vita di tutti i giorni a tutte le persone (Zallio, 2013).

A titolo esemplificativo lo smartphone con i vari comandi vocali può essere formalmente ritenuto un device assistivo, perché grazie ad esso è possibile svolgere numerose attività lavorative, di studio, di entertainment, di socializzazione, in remoto, che solo alcuni anni addietro erano impensabili.

Internet of Things e il Cloud

L'Internet of Things o Internet delle cose è un neologismo che si riferisce al proliferare di Internet all'interno degli oggetti. Le tecnologie e i device acquisiscono una sorta di intelligenza grazie alla possibilità di comunicare dati con l'ambiente, con oggetti e con utenti.

Ad esempio, la sveglia potrebbe suonare prima del previsto, in caso di traffico congestionato, l'impianto di riscaldamento potrebbe attivarsi automaticamente quando percepisce che la persona si appresta a uscire dall'ufficio e si avvia verso l'abitazione, il forno preriscaldare il cibo quando la persona è in prossimità della porta di casa e molte altre attività automatizzate.

L'Internet of Things non è solo costituito da oggetti per le abitazioni intelligenti, ma è diventato un termine che racchiude all'interno del suo significato vari settori.

Dall'automotive, alla logistica, ai sistemi produttivi industriali, ai beni di consumo tecnologici per la persona, ai dispositivi indossabili. La crescita del comparto tecnologico, che fa parte dell'Internet delle cose è stata esponenziale. Il valore di mercato globale dell'Internet of Things è stato valutato 761.4 miliardi di dollari nel 2020 e le previsioni stimano una crescita fino a giungere il valore di 1,386.06 miliardi di dollari entro il 2026 (Mordor Intelligence, 2021).

In ambito Smart Home, determinante è l'impatto delle tecnologie di comunicazione wireless come il Wi-Fi e il Bluetooth Low Energy (BLE), che abilitano la connessione di oggetti intelligenti di uso quotidiano e dispositivi mobili in ambito domestico.

Grazie ad un microprocessore e un modulo Wi-Fi o BLE integrato all'interno dei device, potenzialmente ogni oggetto tecnologico può entrare a far parte del gruppo in continua espansione dei prodotti Internet of Things.

Questi prodotti, tramite la capacità di essere connessi di continuo ad Internet hanno anche l'opportunità di trasferire dati nel Cloud, ovvero all'interno della dimensione non materiale della rete.

Se si prende come assodata la definizione che tutti gli oggetti possono diventare intelligenti, connettendosi alla rete e scambiando informazioni, è altrettanto vero che questo processo non avverrà in tutti gli ambiti con la stessa velocità: essa dipenderà dall'esistenza di soluzioni tecnologiche consolidate, dal rapporto di accettazione da parte degli utenti, dagli equilibri competitivi in un determinato mercato e, in definitiva, dal bilancio tra il valore dell'informazione e il costo di creazione della rete di oggetti intelligenti. Alla luce della nascita di queste tecnologie sorgono però due potenziali criticità: una relativa all'etica di utilizzo dei device intelligenti e l'altra alla privacy e sicurezza delle informazioni.

La prima è frutto di una conseguenza delle azioni svolte dagli oggetti intelligenti. L'etica di utilizzo può inficiare la sicurezza e una conseguenza del controllo: se qualunque oggetto potesse essere comandato a distanza, potrebbe potenzialmente essere dannoso.

La seconda nasce come conseguenza del monitoraggio e raccolta dati.

La raccolta e manipolazione dei dati prodotti dai device intelligenti ricade nel discusso campo della trasparenza e trattamento dei dati personali.

Importante sottolineare che l'Unione Europea e alcuni stati americani, tra cui la California, hanno stilato un protocollo denominato GDPR (General Data Protection Regulation) o il CCPA (California Consumer Privacy Act) che normalizza la gestione dei dati privati da parte delle aziende che li detengono (European Union 2018). È importante quindi sottolineare come gli sviluppi futuri si stiano concentrando non solo sul potenziamento dei sistemi di connessione e



9. L'Internet of Things abbraccia ormai tutti gli ambiti dell'evoluzione tecnologica.

di diffusione delle informazioni tra oggetti, ma su come garantire la sicurezza delle informazioni registrate e potenzialmente disponibili a tutti gli utenti su Internet, creando un vero e proprio processo di democratizzazione in sicurezza dell'Internet of Things (Zallio, Berry, McGrory, 2020).

È possibile affermare che si intravedono notevoli incrementi relativi all'utilizzo di nuove tecnologie e che le aziende del settore si apprestano a sfruttare le potenzialità di un mercato fino a pochi anni addietro poco considerato.

Questo non significa che la nuova tendenza sarà la creazione di sistemi tecnologici studiati a misura per utenti senior, ma ad esempio la presenza di una doppia funzionalità sviluppata all'interno dei device, per garantire accessibilità a differenti categorie di utenti, oppure la possibilità di migliorare la visibilità o l'interfaccia del sistema, potranno agevolare notevolmente l'utilizzo e la diffusione delle tecnologie ad un pubblico ancora più ampio.



Etica applicata ai robot: la roboetica

Quando si parla di tecnologie, in particolare di device intelligenti è importante ricordare come questi artefatti, possano essere considerati a tutti gli effetti dei device robotici.

Il termine robotica indica quella particolare disciplina che studia e sviluppa metodi che permettano ad un robot di svolgere alcuni compiti specifici per riprodurre le azioni svolte da una persona.

A questo punto, è lecito domandarsi: cosa è un robot?

La parola robot deriva dal vocabolo ceco robota che significa lavoro pesante, a sua volta derivato dall'antico slavo ecclesiastico rabota, che afferiva al significato di servitù.

Oggi, nel linguaggio comune, si tende a definire un robot come un dispositivo in grado di svolgere più o meno indipendentemente un lavoro o determinate azioni in sostituzione dell'individuo umano, sulla base di alcune informazioni predefinite (Dizionario Treccani, 2021).

Le tecnologie, gli elettrodomestici e più in generale tutto ciò che sta entrando a far parte del mondo dell'Internet of Things, è in grado di comunicare dati, svolgere azioni e prendere decisioni, in alcuni casi in autonomia senza la diretta supervisione della persona.

Questa notevole evoluzione e semplificazione da un lato porta notevoli vantaggi agli utenti finali, ma contestualmente pone degli importanti quesiti etici, sociali, legali e di privacy dei dati.

Già nel lontano 1942, lo scrittore Isaac Asimov, parlando di robot e delle implicazioni nel rapporto con gli esseri umani, formulò le *Tre Leggi della Robotica* (Asimov, 1963).

Prima Legge: un robot non può danneggiare un essere umano, o attraverso l'inazione, permettere che un essere umano riceva danno.

Seconda Legge: un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, a meno che tali ordini non contravvengano alla Prima Legge.

Terza Legge: un robot deve proteggere la propria esistenza, purché questa autodifesa non contrasti con la Prima o la Seconda Legge.

Più tardi Asimov aggiunse la Quarta Legge, nota come "Legge Zero": un robot non può recare danno all'umanità, né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, l'umanità riceva danno.

Il tema del rapporto tra l'uomo e le macchine autonome è apparso da decenni nella letteratura mondiale, sviluppato in primo luogo attraverso leggende e miti, più recentemente da saggi scientifici e morali (Norman, 2004).

Esistono molte etiche individuali nel mondo e diverse teorie etiche: dall'utilitarismo generale e normativo; l'etica deontologica o kantiana; etiche religiose e laiche; la virtue ethics solo per nominarne alcune (Fabris, Bartolommei, Datteri, 2007).

Da queste derivano etiche descrittive e normative ed etiche applicate ai diversi settori della scienza e tecnologia (Veruggio, Operto, 2008).

In particolare, è utile soffermarsi sull'etica umana applicata alla robotica, la così definita "Roboetica" (Veruggio, Operto, 2008).

La roboetica non è da confondersi con l'etica artificiale dei robot, realizzata mediante un hardware o un software specifico, bensì l'etica umana dei progettisti, dei produttori e degli utilizzatori dei robot.

Il suo studio deve aiutare ad orientare lo sviluppo della robotica per il progresso della società e ad evitarne gli abusi contro l'umanità.

Il mondo in cui viviamo, in continua e dinamica espansione e globalizzazione, porterà ad uno sviluppo dei sistemi robotici pressoché sconfinato, proprio come è avvenuto per i personal computer, i videogame, le automobili o gli smartphone (Veruggio, 2010).

Ciò significa che anche la roboetica sarà il prodotto del mondo globalizzato e potrà essere utile solo se sarà capace di tradursi in norme internazionali che possano essere adottate dalla maggior parte delle nazioni (Veruggio, 2010).

Lo scenario che va delineandosi mostra una complessità, indotta dal sovrapporsi di varie discipline e di varie problematiche, difficile da risolversi con pochi e semplici accorgimenti.

Si può considerare, come naturale e necessario, che la robotica si basi su diverse altre discipline quali: la logica e la linguistica, le neuroscienze e la psicologia, la biologia e la fisiologia, la filosofia e la letteratura, la storia naturale, l'antropologia e infine il design.

Il ruolo del design è quello di dare unità e organicità alle discipline scientifiche e umanistiche, formando un assunto primario.

Questo significa che gli addetti ai lavori devono visualizzare la robotica nel suo complesso, nonostante l'attuale fase sia ancora una versione provvisoria di molti elementi differenti, in modo da poterne realizzare la visione futura.

A detta di alcuni, le future applicazioni della robotica saranno legate prettamente ai lavori domestici e industriali pesanti, in sostituzione delle abilità umane (Gates, 2007).

Tuttavia, i prodotti più avanzati della ricerca robotica saranno infatti dotati di autonomia e apprendimento, cioè saranno in grado di prendere decisioni analizzando sé stessi e l'ambiente in cui operano, inclusi gli individui che li circondano e di modificare il proprio comportamento per adattarsi alle mutevoli situazioni operative, apprendendo dall'esperienza.

In generale è opportuno sottolineare che ad oggi non sono presenti strumenti normativi o legislativi completi che indichino con opportuna precisione come comportarsi quando si progetta o si pensa ad un sistema intelligente.

A seguito di queste riflessioni è possibile illustrare alcuni suggerimenti analizzati nel corso dei convegni e la produzione scientifica riguardante la materia (Veruggio, Operto, 2008).

Dall'Etica Informatica e dall'Etica dell'Informazione è possibile assimilare i codici etici denominati PAPA, acronimo di Privacy, Accuracy, intellectual Property, Access (riservatezza, precisione, proprietà intellettuale e accesso).

Essi si riconducono a privacy: quali informazioni possono essere rivelate ad altri, a quali condizioni e con quali garanzie?

Precisione: chi è responsabile per l'autenticità, la fedeltà e l'accuratezza delle informazioni?

Allo stesso modo, chi deve essere ritenuto responsabile per errori nelle informazioni e come la parte lesa deve essere risarcita?

Proprietà: Chi possiede informazioni?

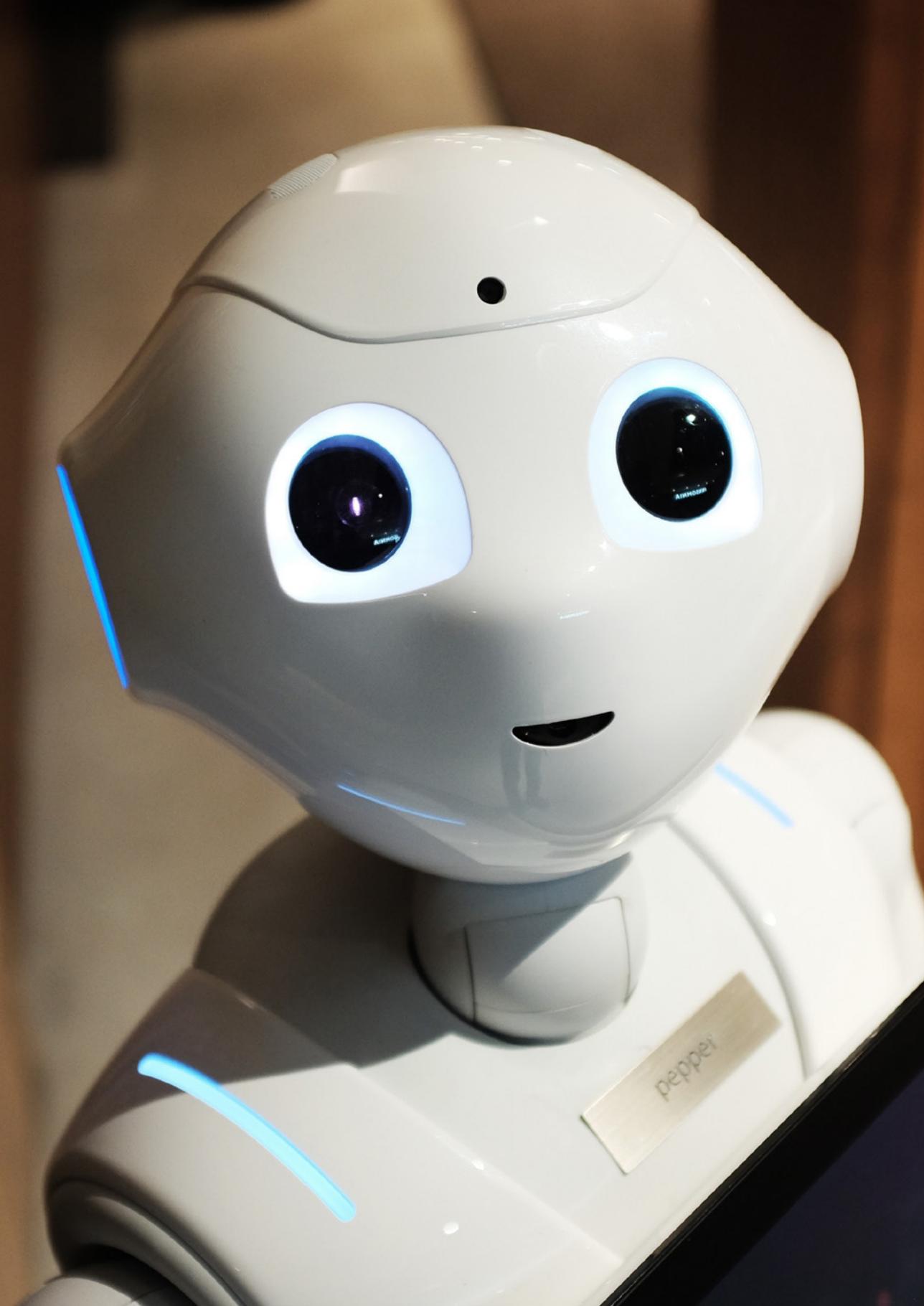
Quali sono i prezzi giusti ed equi per il suo scambio?

Chi possiede i canali attraverso i quali le informazioni vengono trasmesse?

Come si dovrebbe accedere a questa risorsa?

Accessibilità: Quali sono le informazioni che una persona o organizzazione ha il diritto o privilegio di ottenere, a quali condizioni e con quali garanzie?

Queste sono solo alcune delle indicazioni da prendere in considerazione oggi, in un periodo in cui le tecnologie intelligenti stanno permeando quasi ogni device, elettrodomestico, automobile, abitazione e le quali possono portare tanto giovamento, quanto potenzialmente esporre le persone a rischi incalcolabili (Casiddu, Cavallo, Micheli, Zallio, Dario, 2014).



pepper

Riferimenti bibliografici

- Active Assisted Living programme*, (2021) <http://www.aal-europe.eu/about/> (Accesso: 1 Marzo 2021).
- Amerighi O., Felici B., Corrias P., Borrelli G., Tommasino M.C., Rao M., (2013). *Case intelligenti per consumatori intelligenti?*, in "Energia, Ambiente e Innovazione", 3-4, 2013, 135-137.
- Asimov I., (1963). *Io, robot*, traduzione di R. Rambelli, copertina di F. Kelly Freas, Milano, Bompiani.
- Baldwin J., (1996). *BuckyWorks Buckminster Fuller's Ideas for Today*, New York, John Wiley & Sons.
- Besio S., (2005). *Tecnologie assistive per la disabilità*, Lecce, Pensa Multimedia Editore.
- Capolla M., (2007). *Progettare la domotica. Criteri e tecniche per la progettazione della casa intelligente*, Bologna, Maggioli.
- Casiddu N., (2004). *Anziani a casa propria. Linee guida per adeguare spazi ed oggetti*, Milano, Franco Angeli.
- Casiddu N., Cavallo F., Micheli E., Zallio M., Dario P., (2014). *Robot Interface Design of domestic and condominium robot for ageing population*, proceedings of the 4th AAL - Italian Forum 2013 (Ancona, 23-25 October 2013), New York, Springer International Publishing.
- Dizionario Treccani, (2021). Definizione di robot.
- Del Zanna G., Malavasi M., Vaccari G., (2009). *Manuale illustrato per la domotica a uso sociale*, Milano, Tecniche Nuove.
- Department for Communities and Local Government, Department of Health, Department for Work and Pensions (ed.), (2008). *Lifetime Homes, Lifetime Neighbourhoods - A National Strategy for Housing in an Ageing Society*, London.
- European Commission. ISTAG (Information Society Technologies Advisory Group, (2000) <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d5a32715-fc67-4e83-81eb-a2f2f50019c4> (Accesso: 5 Marzo 2021).
- European Union, (2018). General Data Protection Regulation GDPR <https://gdpr-info.eu/> (Accesso: 5 Marzo 2021).
- Fabris A., Bartolommei S., Datteri E., (2007). *Quale etica per la robotica?*, in *Ethicbots*, Etica e Robotica, Pisa, ETS, 80-82.
- Florez-Revuelta F., Chaaoui A.A., (2016). *Active and Assisted Living: Technologies*

- and Applications* ("Healthcare Technologies", 2016) <https://digital-library.theiet.org/content/books/he/pbhe006>
- Fontana S., (2017). *La ricerca della differenza. Interventi e progetti fuori dal "sistema" nell'attività di Ugo La Pietra tra il 1967 e il 1973*, in "AOFL", XII, 2017 <http://annali.unife.it/lettere/article/viewFile/1604/1443> (Accesso: 15 Febbraio 2021).
- Gates B., (2007). *Un robot in ogni casa*, in "Le scienze", 461, 2007, 30-37.
- Gersch M., Lindert R., Hewing M., (2010). *AAL-business models: Different Prospects for the Successful Implementation of Innovative Services in the Primary and Secondary Healthcare Market*, AALIANCE conference (Malaga, 11-12 March 2010), Berlin, Springer.
- Gibson M.W., (2019). *Historic Tales from Ahwatukee Foothills*, Charleston, History Press.
- MacCarthy F., (2019). *Gropius: The Man Who Built the Bauhaus*, Cambridge, Belknap Press of Harvard University.
- Mordor Intelligence, (2021). *Internet of Things (IoT) Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts 2021-2026* <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/internet-of-things-moving-towards-a-smarter-tomorrow-market-industry> (Accesso: 2 Ottobre 2021).
- Morini A., (2007). *Tecnologie domotiche per la sicurezza delle persone*, in "Antincendio", Roma, Epc Edizioni, 80-81.
- Norman D.A., (2004). *Emotional Design: why we love (or hate) everyday things*, New York, Basics Books.
- Quaranta G.G., (2013). *La domotica per l'efficienza energetica delle abitazioni*, Bologna, Maggioli Editore.
- Rogo F., (2010). *Tecnologie per la gestione dell'informazione*, in *Treccani XXI secolo. Gli spazi e le arti*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 160-161.
- Tamborrini P., Tartaro G., (2010). *Design sostenibile*, in *Treccani XXI secolo. Gli spazi e le arti*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 93-95.
- Veruggio G., Operto F., (2008). *Springer Handbook of Robotics*, London, Springer.
- Veruggio, G., (2010). *Roboetica: una nuova etica per una nuova scienza*, in "Micromega", 7, 2010, 80-83.
- Vitale M., (2011). *Longevità, una rivoluzione silenziosa*, Bologna, Edizioni Studio Domenicano.
- Zallio M., (2013). *Housing & telepresence*, in N. Casiddu, E. Micheli, *Human Centered Robotic Design*, Firenze, Alinea Editrice, 124-134.

Zallio M., Fisk M.J., (2019). *Smart Homes*, in Gu D., Dupre M. (eds.) *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*, Cham, Springer, 204-210.

Zallio M., Berry D., McGrory J., (2020). *How to Democratize Internet of Things Devices: A Participatory Design Study to Improve Digital Literacy*, in Di Bucchianico G., Shin C., Shim S., Fukuda S., Montagna G., Carvalho C. (eds.), *Advances in Industrial Design, AHFE 2020, Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 1202, Cham, Springer, 140-149.

Zevi B., (2001). *Storia dell'architettura moderna*, Torino, Einaudi.

3

User Experience e sistemi smart

L'essere umano, nella sua storia, si è sempre dotato di strumenti che gli permettessero di svolgere compiti che con il solo impiego delle sue doti di natura sarebbero stati impossibili.

È possibile quindi parlare di vere e proprie protesi artificiali che hanno concesso agli individui il superamento delle limitazioni fisiche caratterizzanti il proprio corpo.

Fino al secolo scorso queste protesi erano relativamente poco complesse, ma grazie alle tecnologie si sono evolute, sviluppando un linguaggio completamente nuovo per permettere un'interazione utente-macchina ottimale.

Attraverso i sistemi di Ambient Intelligence, le smart homes, i device della famiglia dell'Internet of Things e gli apparati robotici, si è verificata una forte evoluzione della ricerca e analisi dei bisogni dell'utente (needfinding) al fine di creare sistemi con interfacce user-friendly.

Questa disciplina definita User Experience (esperienza utente), è composta da una serie multi-sfaccettata di aspetti che guida il progettista nella creazione di nuovi sistemi con un'interazione facilitata per differenti tipologie di utenti.

Alcuni aspetti fondamentali da considerare nel progetto delle abitazioni Age Friendly sono la conoscenza dell'usabilità, della complessità dei sistemi e delle affordances che condizionano fortemente la risposta emozionale personale.

I bisogni della persona: needfinding

Tutti i giorni ogni persona svolge attività, utilizza oggetti, fruisce di vari servizi e vive all'interno di ecosistemi urbani o rurali.

Le azioni che vengono svolte quotidianamente presumono l'utilizzo di strumenti utili per facilitare lo svolgimento di un'azione piuttosto che di un'altra.

La facilità o difficoltà con cui si compiono azioni è strettamente correlata con l'interazione che ogni persona ha con un oggetto o sistema.

Numerose osservazioni, basate su ricerche complesse ma anche effettuabili a occhio nudo, insegnano come il rapporto persona-macchina sia ampiamente mutato nel giro di poche generazioni.

Ogni volta che è presente un buon progetto di interazione, come ad esempio quando si effettua un pagamento tramite il sistema NFC (Near Field Communication) dal proprio smartphone, semplicemente appoggiando il device al lettore della cassa automatica, o quando si condividono fotografie sui social media, è possibile capire quanto la ricerca dei bisogni dell'utente (needfinding) abbia contribuito all'evoluzione del design di questi sistemi.

Il needfinding, definito come quel processo di studio dei bisogni della persona attraverso l'utilizzo di tecniche di analisi qualitativa e quantitativa è indispensabile per creare sistemi di interazione che migliorano l'esperienza utente (User Experience) (Patnaik, 2013).

Questo processo è utile per evitare di sviluppare prodotti con scarsa usabilità o intuitività come, ad esempio, quando l'utilizzo della cassa automatica di un supermercato richiede più di 6-8 minuti per completare un'operazione che dovrebbe essere completata in meno di un minuto.

In particolare, attraverso il needfinding è possibile capire meglio quali siano gli utilizzatori del sistema, quali siano le loro caratteristiche individuali (lingua, nazionalità, orientamento sessuale, cultura, ideologia, abitudini, preferenze, disabilità, etc.), oltre che a contestualizzare la User Experience secondo una user journey, un vero e proprio viaggio nell'esperienza dell'utente.

Ogni individuo può sottoporre al sistema richieste diverse e questi aspetti devono essere considerati di continuo sia durante il needfinding che durante la fase progettuale.

Ad esempio, il software per scrittura Microsoft Word è utilizzato dallo studente per scrivere la tesi di laurea, dal giornalista per scrivere i propri articoli, dal romanziere, dal saggista e dall'impiegato che lo usa per compilare le fatture della propria azienda. Ciascuno parla la propria lingua e utilizza il lessico specifico della sua professione, utilizza i caratteri del proprio alfabeto, possiede cultura e abitudini derivanti dalla propria specifica formazione.

Alcuni sono mancini, altri no. Alcuni hanno difficoltà nella lettura di caratteri molto piccoli. Alcuni utilizzano il prodotto con un computer potente, altri dispongono di una macchina obsoleta che può avere delle limitazioni.

Ciascuno chiede al sistema di supportarlo nell'esecuzione di compiti specifici, che non sono talvolta gli stessi che altre persone richiedono.

La diversità degli utenti pone quindi problemi di complessità d'uso, che non è intrinseca allo strumento, ma che deriva dall'interazione tra lo strumento, il suo utente e il contesto circostante (Zallio, Berry, 2017).

Nel merito, alcuni linguaggi e codici di utilizzo comuni nella fascia di popolazione under 30 sono oggi profondamente differenti da quelli abituali per la popolazione over 65. I senior, e in generale tutti coloro che non appartengono al gruppo di nativi digitali, possono nutrire notevoli difficoltà nell'avvicinarsi a strumenti informatici come smart device o wearable device.

Questo divario generazionale non è destinato a risolversi spontaneamente. I nativi digitali di oggi saranno i senior di domani, alle prese con tecnologie sempre più lontane dalla loro esperienza e formazione.

Ad esempio, gli strumenti che permettono di comunicare e di informarsi, come il telefono, la televisione, le macchine fotografiche, sono strumenti che nel secondo dopoguerra hanno portato grande innovazione nella società e sono stati accettati in maniera sempre più consolidata, diventando ormai da anni indispensabili per mantenersi in contatto con le persone.

Oggi giorno, nelle società evolute in cui i bisogni primari sono soddisfatti, l'esigenza di esperienze appaganti risulta indispensabile per creare prodotti usabili e che suscitino emozioni positive durante il loro utilizzo.

La scelta di un oggetto dipende quindi da diverse componenti quali la forma, la funzionalità, il contesto e lo stato d'animo, solo per citarne alcune.

Un oggetto va al di là della sua funzione pratica e può avere, ad esempio, un significato e una componente personale che nessun designer o produttore può fornire. In quest'ottica lo psicologo cognitivo Donald Norman individua nel design di un prodotto diverse componenti: l'usabilità, l'estetica e la praticità e riconosce una forte componente emozionale nel modo in cui i prodotti vengono progettati e utilizzati.

Egli chiama queste componenti il design viscerale, il design comportamentale e il design riflessivo (Norman, 2004).

Il design viscerale è il livello che caratterizza la natura dell'oggetto: è legato all'apparenza e non dipende direttamente dagli aspetti culturali. Il design comportamentale è legato ai processi cerebrali che controllano il comportamento quotidiano, è basato sull'utilizzo e riguarda il piacere e l'efficacia d'uso.

Il design riflessivo è il livello più elevato e considera il significato del prodotto e concerne con l'immagine che abbiamo di noi stessi: è culturalmente dipendente. Norman afferma inoltre che queste dimensioni, ancorché profondamente diverse tra loro, vanno intrecciandosi in ogni progetto.

L'aspetto importante di questa relazione tra le componenti del design risiede nel fatto che le emozioni e il processo cognitivo sono inscindibili.

Le emozioni accompagnano ogni momento della vita, dalle azioni alle relazioni delle persone.

La componente emozionale condiziona e a volte guida i comportamenti. Questa stretta interconnessione tra emozioni e processi cognitivi, peraltro oggetto di nuovi sviluppi scientifici nella comprensione della mente umana, pone il problema dell'inadeguatezza di un approccio al design che si occupi solo di estetica o utilità e usabilità (Norman, 2004), senza investire tempo e risorse nella ricerca del needfinding.

Il progetto dell'interazione, al fine di essere considerato efficace, deve restituire un chiaro modello mentale dell'artefatto o dell'applicazione con cui l'utente interagisce.

Gli artefatti devono fornire una risposta rassicurante all'utente e alle sue azioni, garantendo la navigabilità e piacere di utilizzo come, ad esempio, la possibilità per l'utente di poter decidere in ogni momento quando escludere un sistema di registrazione audio di uno smart speaker per la propria abitazione in modo da avere una privacy totale.

La coerenza del sistema, sia esso hardware o software, contribuisce a renderlo affidabile per l'utente, garantendo ad azioni uguali reazioni costanti e prevedibili. In generale si tende a utilizzare il noto concetto di usabilità indicandone semplicità, intuitività ed efficienza.

Il concetto è stato recepito dalla normativa internazionale ISO 13407:1999 (Human-centred design processes for interactive systems) (ISO, 1999), che definisce le indicazioni per un processo di Human-centred design e che sottolinea l'importanza dello sviluppo di sistemi centrati sui bisogni della persona.

È quindi necessario parlare di interfaccia d'uso, di usabilità, di estetica e di praticità dei prodotti, come caratteristiche intrinseche ed estrinseche dei sistemi, sempre poste in relazione al tipo di utente, ai suoi bisogni e alle sue necessità.



Semplicità vs. usabilità

Il continuo sviluppo della tecnologia ha portato a definire mutamenti nel campo del design delle interfacce, evolvendo il rapporto di comunicazione tra le persone, oggetti e spazi.

Si è passati da un'interazione di tipo bidimensionale ad una modalità tri-dimensionale, coniugando fisicità, gestualità, movimenti e di recente la sfera cognitiva. Il concetto della user interface (interfaccia utente) mescola la maggior parte dei canali sensoriali e di conseguenza pone in luce nuovi quesiti nel design delle interfacce (Fornari, 2012).

In questo scenario si può parlare di vera e propria omeostasi, ovvero quella capacità degli esseri viventi di autoregolarsi, di mantenere cioè relativamente costanti le condizioni fisiche e chimiche interne nonostante i cambiamenti che possono avvenire nell'ambiente circostante, nonostante lo svolgimento di altre funzioni da parte dell'organismo stesso.

Analogamente un sistema intelligente, in grado di autoregolarsi e di settare le proprie funzioni all'interno della casa a seconda delle mutate esigenze di una persona, rappresenta un paradigma al quale ci stiamo costantemente abituando.

Nonostante da un lato si verifichi il miglioramento di certe condizioni di vita che le tecnologie capacitanti, come definite da Norman (Norman, 2011), portano per l'ambiente costruito, dall'altro lato osserviamo alla crescita di un livello di complicazione delle interazioni e dell'usabilità dei sistemi interconnessi.

La nozione di facilità d'uso o semplicità, che secondo il modello di Norman si riferisce ai processi coinvolti nell'interazione delle persone con il mondo (oggetti, sistemi, macchine, artefatti, etc.), è definibile con il termine più specifico di usabilità (in inglese, usability).

Norman spiega quando e perché nascono i problemi di usabilità, ma non offre una definizione univoca del termine; in risposta a questa lacuna è possibile citare una definizione che permetta di quantificare l'usabilità, dandone, per quanto è possibile, una misura oggettiva, grazie allo standard ISO 9241-11:2018 (Ergonomics of human-system interaction – Guidance on usability) (ISO 2018).

La norma definisce usabilità come il grado in cui un prodotto può essere utilizzato da specifici utenti per raggiungere specifici obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d'uso.

In senso pratico definisce il grado di facilità e soddisfazione con cui si compie l'interazione tra la persona e uno strumento.

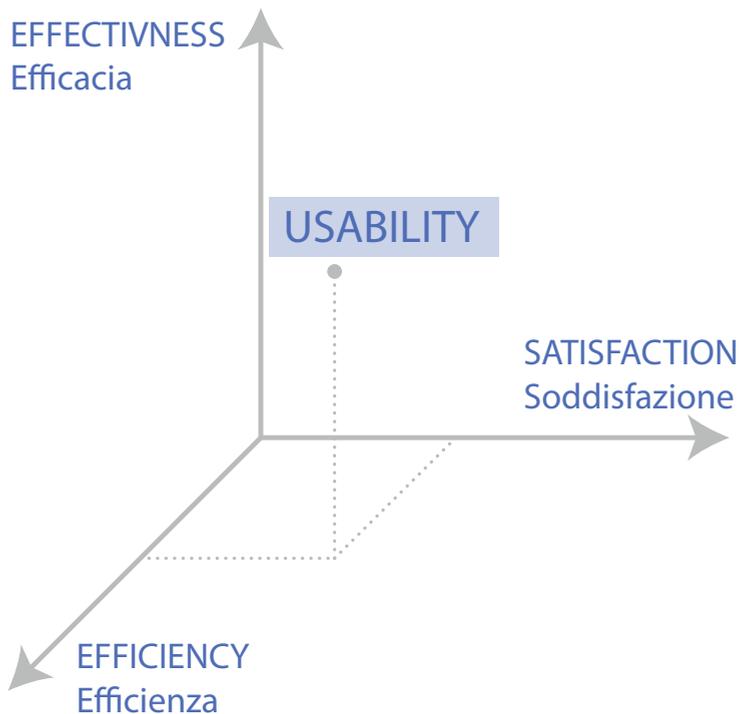
Si tratta, per così dire, di una definizione multidimensionale, che scompone l'usabilità in efficacia, efficienza e soddisfazione degli utenti (Polillo, 2010).

L'efficacia di un sistema è definita come l'accuratezza e completezza con cui gli utenti raggiungono specifici obiettivi.

L'efficienza è definita come la quantità di risorse spese in relazione all'accuratezza e alla completezza con cui gli utenti raggiungono gli obiettivi.

Infine, la soddisfazione è definita come la libertà dal disagio e l'attitudine positiva verso l'utilizzo del prodotto, riferendosi al comfort e all'accettabilità del sistema di lavoro per i suoi utenti e le altre persone influenzate dal suo uso⁸.

Un chiaro esempio è quello riferito all'utilizzo di un rubinetto per lavandini. È possibile misurare, ad esempio, l'usabilità dell'oggetto in questione definendo l'efficacia come la capacità di regolazione precisa del flusso d'acqua, misurata sulla base dei litri aggiuntivi erogati al secondo per ogni giro completo della manopola, a partire dalla posizione di chiusura totale del flusso; l'efficienza come una funzione del numero di giri di manopola necessari per raggiungere il flusso massimo; la soddisfazione ovvero il gradimento soggettivo medio espresso da un campione di utenti, per esempio attraverso la SUS (System Usability Scale).



12. Le dimensioni dell'usabilità e le sue variabili.

Come si comprende anche da questo semplice esempio, l'usabilità non è una proprietà assoluta degli oggetti, ma è relativa al compito da svolgere, all'utente che lo svolge e al contesto d'uso.

Una descrizione più completa e dettagliata degli attributi dell'usabilità, definita come la misura della qualità dell'esperienza di un utente nell'interazione con un artefatto, è quella fornita dall'informatico danese J. Nielsen (Nielsen, 1993).

Nel modello di Nielsen, l'usabilità è considerata una proprietà multidimensionale di un sistema, caratterizzata da cinque attributi quali la facilità di apprendimento del sistema; l'efficienza, garantita da alti livelli di produttività; la facilità di memorizzazione delle funzioni; il basso livello di errore, ovvero la capacità intrinseca del sistema di aiutare gli utenti a non commettere errori durante l'interazione e, nel caso questi si verificassero, di dare la possibilità di risolverli agevolmente; la soddisfazione, ovvero la misura di quanto un sistema sia gradito all'utente.

Come espresso da Nielsen, la facilità di apprendimento è una componente fondamentale che definisce l'usabilità. È necessario quindi suddividere la facilità di apprendimento in apprendibilità e memorabilità (Impedovo, Sechi, 2011).



13. Un rubinetto e la sua usabilità.

All'interno del processo di apprendimento, la persona può incontrare difficoltà più o meno impegnative, a seconda delle caratteristiche intrinseche del sistema e dal livello di conoscenza proprio della persona.

Prodotti anche molto simili per quanto riguarda le funzioni offerte possono avere profili di apprendimento molto diversi.

Ad esempio, un utente può essere un principiante nell'utilizzo di un'automobile nuova con cambio automatico, mentre può avere nessun problema a guidare un'auto nuova ma con cambio manuale.

Questo semplicemente perché è stato abituato fin da giovane a guidare auto con cambio manuale.

Un sistema facile da imparare si dice quindi dotato di elevata apprendibilità (learnability). Nel caso specifico di prodotti progettati con particolare attenzione rivolta agli utenti senior, nei quali le capacità di memorizzazione sono talvolta ridotte, è utile che le modalità d'uso del prodotto siano facili da ricordare o che il prodotto sia dotato di un'elevata memorabilità (memorability) (Polillo, 2010).

Quando si progettano sistemi e spazi Age Friendly è necessario considerare se i principali destinatari del prodotto sono utenti occasionali, cioè coloro che non hanno la necessità di utilizzarlo frequentemente e quindi non sono disposti a investire una cospicua quantità di tempo nell'apprendimento; oppure se essi sono utenti che lo utilizzeranno in modo frequente e continuativo e pertanto saranno disposti a investire anche una significativa quantità di tempo per imparare ad utilizzarlo con la massima efficacia ed efficienza.

I risultati della progettazione, nei due casi, daranno vita a prodotti molto differenti, destinati a due fasce di mercato sostanzialmente diverse.

Una terza possibilità è quella di indirizzare il prodotto a entrambe le tipologie di utente, progettandolo in modo che possa rispondere alle esigenze di entrambi i profili di apprendimento, tramite flessibilità di utilizzo e adattabilità.

In altre parole, il prodotto offrirà funzioni di rapido apprendimento e funzioni di più lento apprendimento (Polillo, 2010).





Complessità nei sistemi

Una scrivania piena di carte e libri: a chi osserva appare disordinata e confusa, mentre l'utente della scrivania riesce perfettamente a trovare quello che cerca. La differenza, afferma Norman, risiede nella capacità di saper riconoscere le cosiddette strutture sottostanti che guidano alla comprensione dell'apparente disordine. Una volta che la struttura è rivelata e compresa, la complessità svanisce (Norman, 2011).

Norman definisce due differenti termini: la complessità e la complicazione.

Il termine complessità è utilizzato per descrivere uno stato del mondo, mentre l'aggettivo complicato si riferisce a uno stato mentale.

Il design in questi termini svolge un importante ruolo di facilitatore nel riportare le due condizioni, gestendo la complessità per renderla comprensibile e meno arbitraria in favore degli utenti e sviluppando un senso di maggiore controllo legato alle caratteristiche estetiche e di piacevolezza di utilizzo.

È risaputo che oggetti troppo semplici possono certe volte, complicare l'interazione generando confusione, mentre in altri casi risultano complessi perché intrisi di aspetti idiosincratici.

Alcuni sistemi di interfaccia semplificati e privi di indicazioni di utilizzo, come ad esempio alcune interfacce dei sistemi bancomat o le prime casse automatiche dei supermercati, possono talvolta rendere operazioni semplici più complesse, con la risultante di un'eccessiva quantità di tempo di operazione e di diminuzione dell'usabilità per l'utente.

Una strategia progettuale ricorrente è di inserire all'interno dei prodotti alcuni elementi che guidino l'utente grazie a vincoli o percorsi obbligati al fine di raggiungere l'obiettivo finale attraverso un percorso logico.

In riferimento a questo approccio corre in supporto lo slogan di Norman: "la mente è semplice" (Norman, 2011).

La mente umana tende ad organizzare i contenuti e le informazioni sotto forma di schemi o visualizzazioni più semplici possibili, definendo modelli concettuali e strutture che permettono di capire come i prodotti, gli oggetti, gli artefatti funzionano.

Ogni persona è alla continua definizione di nuovi schemi e nuovi modelli che portano alla comprensione di tutte le esperienze che ogni giorno vengono vissute in relazione con lo spazio, il tempo e gli altri soggetti.

Analogamente, un sistema può essere considerato complesso per diversi aspetti: perché composto da numerose caratteristiche in continua interazione tra di loro, oppure perché è destinato a supportare diverse attività.

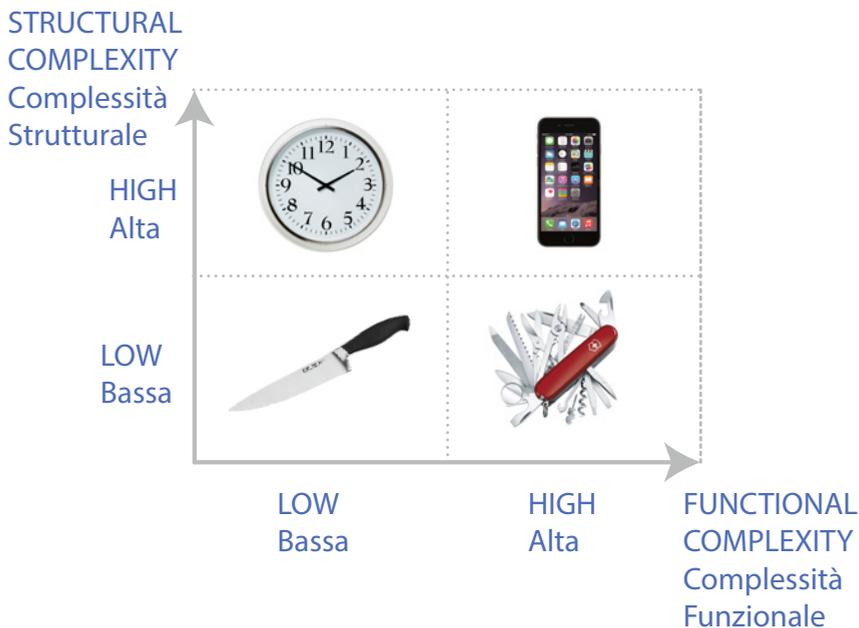
Per il primo caso, è possibile utilizzare la definizione di complessità interna, o strutturale, per il secondo invece, il termine di complessità esterna, o funzionale (Norman, 2011). Gli esempi elaborati dal professore R. Polillo forniscono due esempi di come la complessità strutturale e la complessità funzionale siano in continua relazione.

Ad esempio nell'immagine seguente un coltello da lancio è molto semplice, sia dal punto di vista strutturale sia da quello funzionale: è composto soltanto da una lama e da un manico e serve ad uno scopo preciso, ovvero di colpire un bersaglio.

Un multitool svizzero è più complesso dal punto di vista interno, perché costituito da numerosi componenti fra loro interagenti.

Mantiene tuttavia una relativa semplicità funzionale: il suo scopo è pur sempre quello di tagliare, anche se, data la complessità interna, deve permettere di compiere alcune funzioni collaterali, quali avvitare, stappare, stringere. Infine, uno smartphone col suo ricco corredo di funzionalità, realizzate attraverso tecnologie sofisticate, è molto complesso sia funzionalmente sia strutturalmente (Polillo, 2010).

Queste due dimensioni della complessità dei sistemi non sono necessariamente correlate.



15. Complessità strutturale e funzionale.

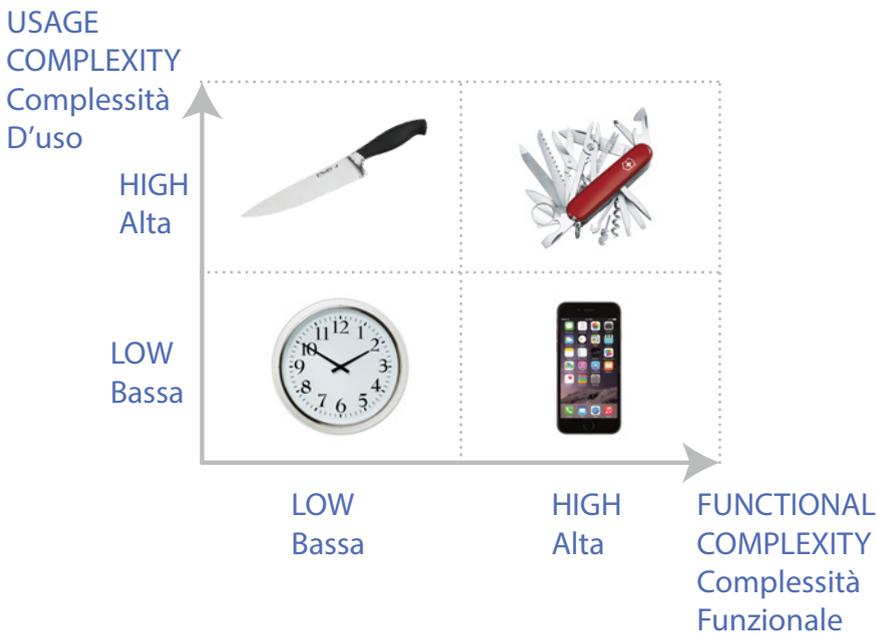
Esistono infatti sistemi internamente semplici ma funzionalmente complessi ed esistono sistemi internamente complessi ma funzionalmente semplici.

Ad esempio, un orologio da parete ha una struttura interna molto complicata, ma con un unico scopo: indicare l'ora. D'altro canto, la complessità interna genera spesso una certa complessità funzionale. Infatti, se un oggetto è internamente complesso, potrebbero verificarsi molti possibili malfunzionamenti di diverso tipo (Polillo, 2010).

Nella grafica sottostante viene messa in relazione invece la complessità d'uso di un sistema, con la complessità funzionale. I due concetti esprimono rispettivamente la maggiore o minore facilità con cui un utente è in grado di utilizzare un sistema e l'altro invece esprime la quantità di attività che l'oggetto è destinato a supportare.

Ad esempio, un sistema può avere molte funzioni, ma essere facile da usare. Al contrario, esistono sistemi funzionalmente semplici che creano grosse difficoltà ai fruitori.

La grafica riporta come un sistema elementare (il coltello da lancio) richieda grande destrezza per essere utilizzato con precisione, ottenibile solo con un lungo allenamento. Invece, lo smartphone, funzionalmente molto ricco, è considerato relativamente facile da usare.



16. Complessità d'uso e funzionale.

Il multitool svizzero è invece considerato difficile da usare, poiché per aprirlo e usufruire delle funzioni è necessaria estrema precauzione (Polillo, 2010).

A seguito di questa analisi sulla complessità intrinseca o estrinseca degli oggetti, il corretto design dei prodotti e spazi a misura di una popolazione in continua evoluzione è indispensabile per fornire strutture organizzative al fine di semplificare modelli altrimenti difficili da gestire.

È la complessità del modello concettuale, infatti, che assume un ruolo centrale e non solo l'artefatto: paradossalmente gli utensili degli artigiani, come per un orafo, sono i più semplici, ciò che è complesso è il loro utilizzo specializzato e in relazione ad altri strumenti (Nielsen, 1993).

La comprensione è la strategia da adottare per raggiungere la semplicità. L'esigenza principale è quindi quella di individuare un gruppo di soluzioni adatte che induca l'utente a sperimentare un senso di armonia nell'interazione, sentendosi al centro del processo di progettazione e di utilizzo.

Un sistema che appesantisce l'esperienza d'utilizzo con senso di difficoltà e continue interruzioni crea frustrazione e inadeguatezza: la tecnologia deve proporsi, invece, in modo invisibile per permettere all'utente di focalizzare sugli obiettivi che vuole raggiungere (Impedovo, Sechi, 2011).

Emergono quindi alcune sfide per il design, che secondo Norman si possono riassumere con la dicitura di Social Design, meno focalizzato sul funzionamento e maggiormente centrato sulle persone che azionano l'interazione (Norman, 2011).

Affordances

È noto che l'interazione tra utenti e artefatti è regolata principalmente da feedback, siano essi dall'utente o dall'oggetto, che si articolano in un processo di comunicazione continuo, generando meccanismi di sensing e actuating (Ratti, Biderman, Outram, 2011).

I feedback, se correlati con il primo approccio che ha l'utente nei confronti di un oggetto, possono essere definiti con il concetto di affordance.

Il termine affordance è stato definito dallo psicologo della percezione J. J. Gibson nel 1977 per chiarire il modo in cui gli utenti percepiscono gli oggetti. Con affordance si definisce la qualità fisica di un oggetto che suggerisce ad un essere umano le azioni appropriate per manipolarlo (Gibson, 1977).

Ad esempio, l'immagine che ha una caraffa d'acqua, dotata di manico e becco per far fuoriuscire l'acqua, permette all'utilizzatore di dedurre in-

tuitivamente le funzionalità, anche senza aver mai visto prima quella specifica caraffa.

In questo contesto il termine *affordance* può essere tradotto con suggerimento o invito ad utilizzare. Più elevata è l'*affordance*, più sarà intuitivo l'utilizzo di un dispositivo o di uno strumento.

Come definito da Norman, il legame tra utente e *affordance* è la risultante di un complesso processo di interpretazione che deriva non solo dall'oggetto e dalla sua usabilità, dalla complessità del sistema in cui è inserito, ma anche dal contesto e dalla cultura della persona (Norman, 2008). È perciò possibile distinguere due ulteriori livelli di *affordance*. L'*affordance* mediata deriva dall'interpretazione che il soggetto attribuisce all'ambiente. Essa è caratterizzata dal fatto che è in quel dato ambiente e costituisce il risultato sia del significato attribuito all'oggetto, sia dell'analisi fatta dal soggetto sul contesto.



17. Caraffa e bicchieri e la loro *affordance*.

L'affordance diretta esprime il risultato diretto di un flusso di informazione che l'ambiente fornisce all'organismo.

Contrariamente al primo tipo di affordance, quella diretta è stabile: cambia solo modificando le proprietà fisiche dell'oggetto o dell'ambiente considerato. In generale, va sottolineato come questo concetto sia legato a quello di interazione, quindi connesso agli aspetti che caratterizzano fortemente le tecnologie e i device per l'ambiente costruito.

Riferendosi ai sistemi smart per un ambiente Age Friendly, si può dire che l'affordance è la misura del livello di interattività ed indica come l'utente può interagire con i prodotti all'interno di un determinato spazio, in un determinato tempo. Una buona affordance riduce il golfo dell'esecuzione, ovvero quella particolare corrispondenza tra le azioni presentate da un sistema e le azioni che la persona aveva intenzione di eseguire (Norman, 2008).

Il rapporto persona-macchina deve dunque essere impostato sopra una sorta di umanarietà, non già nel senso di trattare la macchina come se fosse un individuo vivente, ma neppure trattandola come se fosse materia amorfa e indifferenziata (Dorfles, 2003).

Stabilire un giusto equilibrio nell'atteggiamento della persona verso la macchina e della persona rispetto all'ambiente meccanizzato entro cui è immersa può costituire un'importante premessa per ogni futuro equilibrio psichico e sociale dell'umanità (Dorfles, 2003).

Coniugando questa riflessione all'interno dell'ambiente domestico è necessario quindi conoscere i fondamenti della progettazione accessibile di oggetti e spazi e coniugare le esigenze degli utilizzatori con le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie, usufruendo di sistemi di interazione con elevata usabilità, apprendibilità e memorabilità, che garantiscano elevata affordance (Steffan, 2014).

La giusta combinazione di queste caratteristiche offre l'opportunità di un supporto sostanziale per le persone che usufruiscono di ambienti integrati con tecnologie intelligenti e capacitanti (Zallio, 2019).

Riferimenti bibliografici

- Dorfles G., (2003). *Artificio e natura*, Milano, Skira.
- Fornari D., (2012). *Il volto come interfaccia*, Milano, Et. Al. Edizioni.
- Impedovo M.A., Sechi V. (2011). *Vivere con la complessità*, in "TD Tecnologie Didattiche", 19, 2, 2011, 130-131.
- Gibson, J.J., (1977). *The Theory of Affordances*, in R. Shaw, J. Bransford, *Perceiving, Acting, and Knowing: Toward an Ecological Psychology*, Hoboken, Routledge, 90-92.
- International Standardization Organization, (1999). *ISO 13407: 1999 – Human-centred design processes for interactive systems* <https://www.iso.org/standard/21197.html> (Accesso: 12 Marzo 2021).
- International Standardization Organization, (2018). *ISO 9241-11: 2018 – Ergonomics of human-system interaction – Guidance on usability* <https://www.iso.org/standard/63500.html> (Accesso: 13 Marzo 2021).
- Nielsen J., (1993). *Usability Engineering*, Boston, Academic Press.
- Norman D.A., (2004). *Emotional Design: why we love (or hate) everyday things*, New York, Basics Books.
- Norman D.A., (2008). *Il Design del futuro*, Milano, Apogeo.
- Norman D.A., (2011). *Vivere con la complessità*, London, Pearson.
- Patnaik D., (2013). *Needfinding: Design Research and Planning* (4th Edition), CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Polillo R., (2010). *Facile da usare, una moderna introduzione all'ingegneria della usabilità*, Milano, Apogeo.
- Ratti C., Biderman A., Outram C., (2011). *SENSEable Cities*, in *Das digitale Netz der Stadt*, Berlin, Stadt Bauwelt, 69-75.
- Steffan I., (2014). *Design for All – The project for everyone. Methods, tools, applications*, Rimini, Maggioli.
- Zallio M., Berry D., (2017). *Design and Planned Obsolescence. A review of theories and approaches impacting on Enabling Technologies*, in "The Design Journal, An International Journal for All Aspects of Design", 20, 2017, 180-187.
- Zallio M., (2019). *Design, emotions and wearable devices*, in "DIID Journal" (Disegno Industriale, Industrial Design), 67, 2019, *Design and Technologies – Design, robotics and machines in the post-human age*, 153,159.

4

Progettare residenze Age Friendly

È noto in letteratura che gli aspetti sociali, culturali e antropologici, oltre a quello socioassistenziale, variano notevolmente a seconda della località geografica.

Questo capitolo racchiude i risultati di due esperienze progettuali sviluppate secondo caratteristiche Age Friendly, svolte durante la ricerca dottorale presso il Dipartimento di Architettura e Design dell'Università degli Studi di Genova e la Loughborough Design School afferente alla Loughborough University in Inghilterra.

Queste due esperienze, frutto di una sinergia tra ricerca scientifica e trasferimento tecnologico con partnership industriali, raccontano come l'utilizzo di alcune tecnologie smart, coadiuvate da approcci progettuali di tipo inclusivo e accessibile, riescono a definire una serie di caratteristiche progettuali Age Friendly.

Questi progetti di ricerca sono stati svolti a seguito di un'analisi dettagliata di casi studio di residenze Age Friendly nel contesto internazionale e nazionale e pubblicati in conferenze di ambito internazionale. L'insieme delle informazioni raccolte è stato utile per creare un sistema binomiale che ha permesso di definire le caratteristiche dell'approccio progettuale Age Friendly.

Il design inclusivo: la persona al centro del progetto

È noto in letteratura che gli aspetti sociali, educativi e comportamentali, culturali e antropologici, oltre a quello socioassistenziale, variano notevolmente a seconda della località geografica.

Il modello di welfare delle nazioni dell'Europa del Sud come l'Italia, Spagna, Grecia e Portogallo, tradizionalmente radicato nel sistema familiare dove è presente un elevato livello di protezione sociale, è diametralmente differente dai sistemi presenti nel Nord Europa, quali il welfare socialdemocratico della Svezia, Danimarca e Norvegia, il welfare corporativo tipico di Francia, Belgio e Germania, oppure il welfare liberale tipico dei paesi Anglosassoni quali il Regno Unito, Stati Uniti, Nuova Zelanda e Canada (Galasso, 2012).

Il livello di autonomia della persona è un concetto non strettamente legato alla sola condizione fisica o all'età, ma si interseca con tutti gli ambiti della vita di un individuo, compreso il contesto e l'ambiente in cui si vive.

L'ambiente condiziona fortemente le abitudini e il carattere di ogni individuo e vincola le necessità di una persona senior rispetto a una persona in giovane età.

Il senior percepisce l'importanza di poter spendere la maggior parte del proprio tempo all'interno delle mura domestiche, seguendo le proprie abitudini e le piccole routine che si sono accumulate nel corso della vita rendendo così unica e speciale la propria abitazione situata all'interno di uno specifico contesto sociale e di vicinato.

L'ambito socioassistenziale italiano ha da sempre favorito l'assistenza ai senior da parte di familiari, parenti o personale assistenziale, cercando di escludere fino a quando le condizioni non risultano diventare estremamente difficili, lo spostamento dell'individuo all'interno di case di cura o residenze sanitarie assistite (RSA).

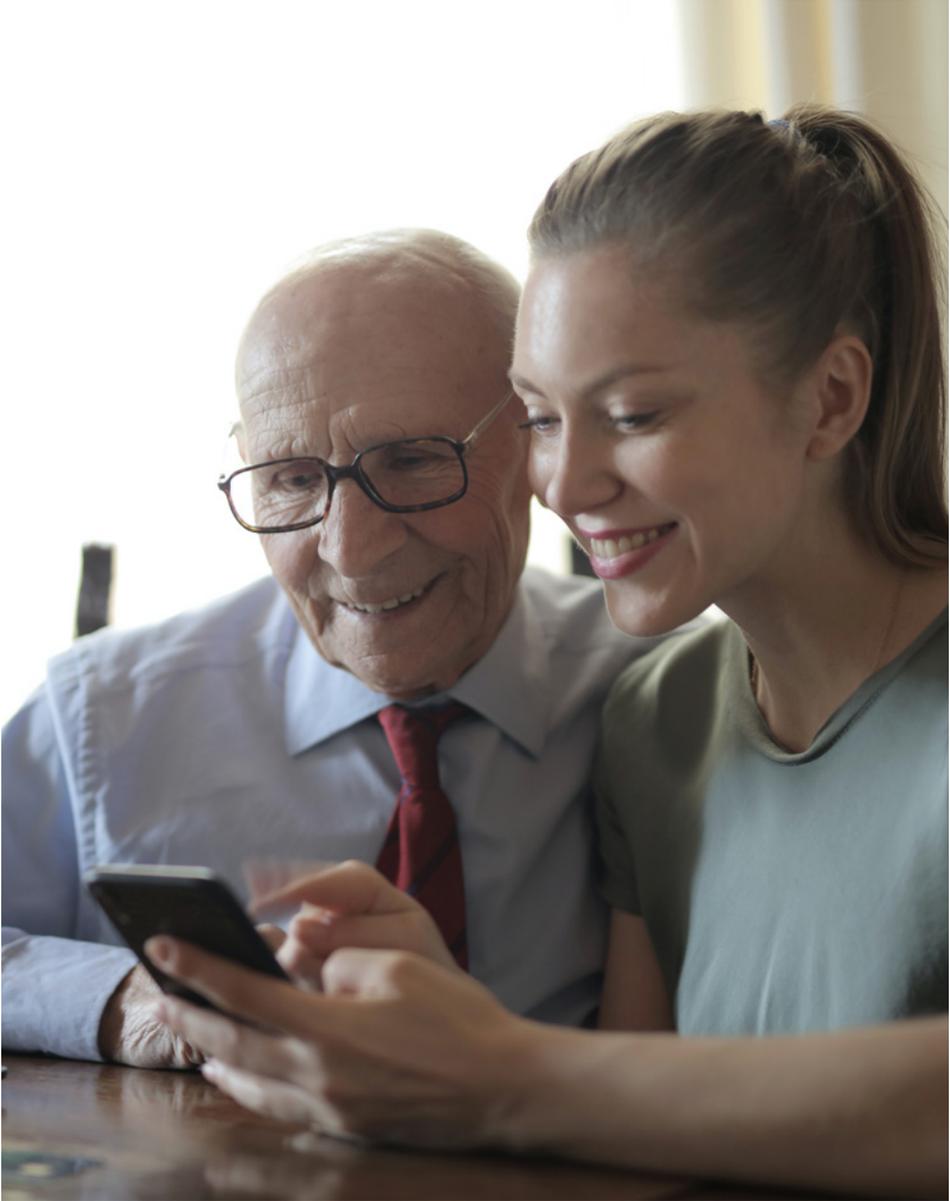
Aumentando però le necessità di cura e assistenza, aumentano di conseguenza i costi e, come in una funzione esponenziale, cresce notevolmente il disagio psicologico che porta ad un conseguente decadimento delle facoltà cognitive della persona.

Una delle possibili strategie per minimizzare l'esigenza di assistenza personale è da individuarsi nell'adattamento dell'ambiente domestico ai fini di includere i bisogni reali degli individui, diminuendo le possibilità di verifica di episodi critici e mantenendo un certo livello di comfort psicologico con l'obiettivo finale di migliorare la qualità generale di vita.

Al fine di identificare una strategia per incrementare la permanenza dell'individuo senior nella propria abitazione e migliorare la risposta psicologica, durante il periodo di ricerca dottorale (2012-2014) è stata sviluppata

un'analisi dei casi studio di residenze Age Friendly di successo nel panorama nazionale e internazionale.

L'obiettivo di questa prima fase di ricerca è stato di individuare best practices utili da seguire per progettare e sviluppare due esperienze progettuali di ricerca applicata nella seconda fase della ricerca dottorale.



18. L'approccio con la tecnologia e l'ambiente circostante.

Residenze Age Friendly nel mondo

Tre differenti scenari geografici, raggruppati attraverso i metodi di progetto comuni afferenti a ogni singola area quali Universal Design (Goldsmith, 2000), Inclusive Design (Clarkson, Keates, Coleman, Lebbon, 2003), Design for All (Accolla, 2009), sono stati ipotizzati al fine di svolgere una ricerca di casi studio sviluppati nell'arco temporale di tre decenni (1984 - 2014).

Lo scopo di questa fase iniziale di ricerca è stato di mappare, integrando informazioni di evidenza empirica sia di natura quantitativa sia di natura qualitativa, un numero cospicuo di modelli di abitazioni progettate secondo un approccio Age Friendly di tipo olistico (Lupacchini, 2010), tramite l'utilizzo dell'event study method. L'event study method è basato su un sistema di studio incentrato sull'analisi contestuale del comportamento di alcuni eventi in un dato lasso temporale (Binder, 1998).

Esso si è rivelato indispensabile al fine di valutare l'impatto delle caratteristiche prese in esame all'interno di ogni esperienza per contestualizzare lo sviluppo di particolari sistemi tecnologici o caratteristiche costruttive in determinate località geografiche durante il tempo.

La raccolta dei dati e l'analisi dei casi studio in ambito mondiale (America, Asia e Oceania), europeo e italiano è stata pubblicata all'interno di due saggi nell'ambito del Terzo Forum mondiale sull'Internet of Things negli Stati Uniti (Zallio, Berry, Casiddu, 2016) e della nona conferenza su PErvasive Technologies Related to Assistive Environments PETRA in Grecia (Zallio, Casiddu, 2016).



19. Lo scenario internazionale Age Friendly, afferente ai vari approcci di design.

Gli articoli mostrano una mappatura di caratteristiche ambientali divise in due categorie.

Le tecnologie passive (Passive Technologies), quali sistemi per l'accessibilità spaziale, l'utilizzo consono di materiali, colori, finiture, e le tecnologie attive (Active Technologies), quali sistemi smart assistivi e connessi.

Queste due categorie sono state messe a sistema con i dati riguardanti la percezione dell'individuo (User Feedback) utilizzatore o progettista degli spazi, i quali hanno permesso di decifrare le informazioni di gradimento delle potenzialità di ogni esperienza progettuale.

Al fine di omogeneizzare e facilitare la lettura dei casi studio, sono state individuate quattro tipologie di progetti: Co-housing, Assisted Homes, Private Homes, Expo-Research-Workshop House.

I Co-housing si riferiscono ad un aggregato di appartamenti ed abitazioni private, al quale vengono forniti spazi e servizi collettivi destinati all'utilizzo comune ed alla condivisione dei co-housers.

Le Assisted Homes, ovvero residenze specifiche per persone senior sono costituite da più appartamenti autonomi o da più camere da letto, e si dimostrano particolarmente sicure grazie all'assistenza costante da parte di personale sanitario dedicato e dalla fornitura di servizi comuni giornalieri.

Le Private Homes sono residenze private riqualificate o edificate su iniziativa dell'utente o di un gruppo di committenti che hanno personalmente supportato i progettisti nello sviluppo dell'abitazione in relazione a caratteristiche di accessibilità e adattabilità degli spazi, unite all'utilizzo di tecnologie assistive per l'ambiente domestico.

Infine, le Expo-Research-Workshop Houses, ovvero l'insieme dell'esperienze laboratoriali e appartamenti pilota, raggruppano quegli appartamenti che costituiscono esempi di ricerca applicata in merito allo sviluppo di ecosistemi tecnologici per l'assistenza domiciliare che abbiano caratteristiche di facilità d'uso.

Sulla base delle informazioni raccolte è stata elaborata l'analisi delle caratteristiche architettoniche accessibili e delle tecnologiche presenti, denominate rispettivamente con il termine di Passive Technologies e Active Technologies.

Per Passive Technologies (tecnologie passive) si intendono tutte le caratteristiche costruttive presenti nelle buone pratiche di Inclusive Design, Universal Design e Design for All.

Le Passive Technologies analizzate nello schema valutativo e visibili nelle immagini successive sono state classificate attraverso sei categorie, rappresentate ognuna con un'icona sull'asse delle ascisse.

La prima categoria è riconducibile all'accessibilità spaziale delle abitazioni

(larghezza di entrate e corridoi, accesso tramite ascensori o rampe, assenza di scalini).

La seconda riguarda l'utilizzo di porte, maniglie e oggetti che hanno una buona affordance e usabilità, permettendo quindi una facile circolazione orizzontale nell'edificio.

La terza riguarda l'utilizzo di arredo facilmente riconfigurabile, progettato con bordi arrotondati e materiali di tipo soft-touch per diminuire danni gravi in caso di urto. La quarta riguarda l'utilizzo di sistemi di illuminazione naturale o artificiale per garantire comfort visivo.

La quinta riguarda l'utilizzo di materiali e colori che rispettano i criteri di diversità cognitiva degli individui.

Infine, la sesta categoria riguarda il rapporto con l'ambiente esterno circostante e l'utilizzo di criteri di progettazione biofila.

	Passive Technologies						Active Technologies					User Feedback						
												passive	active	passive	active	passive	active	
Mallorca Circuit AUSTRALIA		●	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	👍	👍	👍		👍	👍
Armstrong Place USA		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	👍		👍		👍	👎
Sun city Palace JAPAN		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	👍		👍		👍	👍
Eskaton Home USA		●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●	👍	👍	👍	👎	👍	👍
Baldwin Residence USA		●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	👍		👍		👍	
GatorTech House USA		●	○	●	○	○	○	●	●	●	●	●	👎	👍	👎	👍	👍	👍
Ubiquitous Home JAPAN		○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	👎	👍	👎	👎		👍
Siple House CANADA		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●	👍	👎	👍		👍	
Taubate House BRAZIL		●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	👍	👎	👍		👍	
Aware House USA		●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●		👍		👎	👎	👍
Adaptive House USA		○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●					👎	👍

20. Lo scenario mondiale e la raccolta delle informazioni riguardanti Passive Technologies, Active Technologies e User feedback.

Le Active Technologies (tecnologie attive) sono inerenti agli elementi tecnologici presenti all'interno di ogni caso studio.

In particolare, il primo dei cinque raggruppamenti si riferisce a tecnologie per la sicurezza della persona, come i device per il monitoraggio della salute e wearable devices.

Il secondo è inerente ai sistemi di protezione dell'abitazione quali sistemi antintrusione, sensori di presenza, accensione e spegnimento automatico luci.

Il terzo riguarda l'utilizzo di elettrodomestici smart quali lavatrici, televisioni e apparati connessi alla rete.

Il quarto riguarda quella serie di capacità che hanno i sistemi di settarsi in maniera autonoma o semi autonoma.

Il quinto riguarda la possibilità e la capacità di aggiornare facilmente i device o sistemi tramite aggiornamenti del software.

Features

 Presence of a feature  Not complete feature  Lack of a feature

Feedback

 Positive feedback  Negative feedback

Passive Technologies

-  Accessibility & easy-to-use
-  Indoor dimensions for comfortable movements
-  Age friendly furniture
-  Lighting system usage
-  Colours usage
-  Landscape & neighborhood services

Active Technologies

-  Technologies for health & security
-  Technologies for controlling the house
-  Technologies for controlling appliances
-  System's learnability
-  Upgrading system's functions

User Feedback

-  Primary users
-  Secondary users
-  Experts, designers, researchers, doctors

Case studies group

-  Cohousing
-  Private homes
-  Assisted homes
-  Expo - research - workshop homes

Infine, gli User Feedback, divisi in feedback da utenti primari (persone che vivono all'interno dell'abitazione), utenti secondari (ovvero caregiver, amici e parenti dei fruitori principali) e progettisti, propongono una valutazione dei commenti raccolti afferenti ai casi studio. A livello mondiale numerosi sono stati i tentativi, sin dagli anni '90, di produrre ambienti quasi totalmente automatizzati. L'emblematico caso della Adaptive House sviluppata dall'University of Colorado negli Stati Uniti, mostra la presenza di tutti i presupposti per fruire di un'abitazione che letteralmente possa percepire le esigenze degli utenti e talvolta predire quali possano essere le volontà di una persona.

Dal punto di vista realizzativo la capacità di calcolo dei computer dell'epoca non era paragonabile a quella di un recente smartphone ed erano necessari cablaggi molto più sofisticati rispetto ad oggi, motivi per cui l'esperimento non è stato più incrementato fino ai giorni nostri.

	Passive Technologies						Active Technologies					User Feedback					
												passive	active	passive	active	passive	active
Halton Court UK																	
Barton Mews Apartments UK																	
Reina Sofia centre SPAIN																	
Santa Rita Center SPAIN																	
St. Martin Residence GERMANY																	
St. Nikolaus Homes AUSTRIA																	
Colliers Garden UK																	
Prices Yard Islington UK																	
Mainstream housing UK																	
Vallgossen centre SWEDEN																	
Burgbreite Center GERMANY																	
Wozoco flats NETHERLANDS																	
Gradmannhaus GERMANY																	
Foibe Center FINLAND																	

21. Lo scenario europeo e la raccolta delle informazioni riguardanti Passive Technologies, Active Technologies e User feedback.

Altri esempi in Giappone, Brasile e Canada, mostrano come in ottica qualitativa il problema della gestione dei senior sia affrontato in maniera differente rispetto allo standard europeo in particolare a quello italiano.

Dal punto di vista assistenziale e della capacità di realizzare abitazioni totalmente funzionanti e con un ottimo piano di gestione, le esperienze ricercate nel Nord Europa sono tra le più interessanti. Alcune di queste, specialmente nel Regno Unito e in Svezia, coniugano efficacemente un'attenta qualità di progettazione di strutture ex-novo o riqualificate, quali Halton Court - Kidbrooke Village situato a Londra, o le Residenze Vallgossen situate a Stoccolma, tramite l'integrazione di tecnologie di controllo ambientale intelligente della sicurezza dell'abitazione e in alcuni casi anche monitoraggio della salute della persona.

È interessante notare come nel caso degli appartamenti Wozoco realizzati in Olanda o nel Senior Citizens Center situato a Wernigerode in Germania, la

Features

-  Presence of a feature
-  Not complete feature
-  Lack of a feature

Feedback

-  Positive feedback
-  Negative feedback

Passive Technologies

-  Accessibility & easy-to-use
-  Indoor dimensions for comfortable movements
-  Age friendly furniture
-  Lighting system usage
-  Colours usage
-  Landscape & neighborhood services

Active Technologies

-  Technologies for health & security
-  Technologies for controlling the house
-  Technologies for controlling appliances
-  System's learnability
-  Upgrading system's functions

User Feedback

-  Primary users
-  Secondary users
-  Experts, designers, researchers, doctors

Case studies group

-  Cohousing
-  Private homes
-  Assisted homes
-  Expo - research - workshop homes

componente sociale abbia delineato nel progetto uno degli aspetti che poi si sono rivelati fondamentali per favorire una condizione di vita di elevata qualità.

Senza dimenticare le caratteristiche di buon design all'interno di questi progetti l'attenzione è stata rivolta maggiormente alla creazione di un mix eterogeneo di persone, composto da coppie senior, giovani famiglie con figli e single, in modo da favorire l'integrazione nel contesto abitativo e accrescere il rapporto amichevole di vicinato tra individui con esigenze differenti.

Uno dei motivi che ha spinto ad orientarsi su questa scelta è stato il fatto che, nonostante siano presenti alcune tecnologie per connettere le persone con il mondo circostante, la vicinanza di una coppia di senior con una famiglia giovane con bambini porta giovamento a entrambe le famiglie.

L'una può supportare l'altra in caso di necessità o emergenza, ma anche per il baby-sitting di bambini e neonati.

	Passive Technologies						Active Technologies					User Feedback						
												passive		active		passive		active
SMART CASTELFRANCO VENETO																		
HiSystem																		
Livingbox																		
Apartments PERUGIA																		
CAAD BOLOGNA																		
Abitare Sicuri BOLZANO																		
BIRD apartments BRESCIA																		
Casa Agevole ROMA																		
Casa ITEA TRENTO																		
Progetto Abni MILANO																		
Casa ENEA ROMA																		

21. Lo scenario italiano e la raccolta delle informazioni riguardanti Passive Technologies, Active Technologies e User feedback.

Questi sono alcuni degli aspetti psicologicamente più importanti che hanno reso il progetto vincente, accettato dagli utenti e ben riuscito dal punto di vista sociale.

Nell'area Sudeuropea, in particolare in Italia, molti sono i prototipi di abitazione orientati per lo più all'utilizzo di tecnologie attive, rispetto alle caratteristiche progettuali passive.

Uno degli esempi di maggior risalto è il complesso residenziale BIRD (acronimo di Bioedilizia, Inclusione sociale, Risparmio energetico, Domotica) sviluppato a Brescia, dove sono state progettate residenze dotate di tecnologie assistive per senior, con grande attenzione agli aspetti di inclusività sociale, accessibilità, fruibilità degli spazi e all'aspetto del risparmio energetico.

Si tratta di un progetto supportato dal Comune di Brescia e Regione Lombardia, all'interno del quale sono stati inseriti sistemi per l'autonomia gestio-

Features

-  Presence of a feature
-  Not complete feature
-  Lack of a feature

Feedback

-  Positive feedback
-  Negative feedback

Passive Technologies

-  Accessibility & easy-to-use
-  Indoor dimensions for comfortable movements
-  Age friendly furniture
-  Lighting system usage
-  Colours usage
-  Landscape & neighborhood services

Active Technologies

-  Technologies for health & security
-  Technologies for controlling the house
-  Technologies for controlling appliances
-  System's learnability
-  Upgrading system's functions

User Feedback

-  Primary users
-  Secondary users
-  Experts, designers, researchers, doctors

Case studies group

-  Cohousing
-  Private homes
-  Assisted homes
-  Expo - research - workshop homes

nale della casa, motorizzazione dei serramenti, comandi per l'apertura delle porte di ingresso, sensori di presenza, impianti di allarme, videocitofoni trasportabili fino in stanza da letto e una rete di teleassistenza e video-monitoraggio, oltre a servizi accessori per l'intero complesso come un centro servizi con mensa, sala ritrovo, ambulatori, palestra e parco verde circostante.

Parallelamente, si nota come gran parte delle abitazioni realizzate in Italia siano perlopiù showroom, laboratori o abitazioni dimostrative, dove si cerca di spingere al massimo il livello di dotazione tecnologica per valutarne la replicabilità e proporre nuovi sistemi di assistenza o di automazione.

Il CAAD (acronimo di Centro Adattamento Ambiente Domestico) di Bologna si propone come uno dei rari casi nazionali in cui è possibile trovare due appartamenti completamente attrezzati sia dal punto di vista tecnologico, sia secondo l'approccio Inclusive Design.

È evidente come questa analisi iniziale di casi studio si sia rivelata indispensabile per scoprire il panorama mondiale delle abitazioni inclusive, accessibili e smart.

Questi casi studio forniscono un ventaglio ampio e completo di caratteristiche di buon design (Passive Technologies) e tecnologie smart (Active Technologies) utili da implementare nel futuro contesto residenziale.

La raccolta di questi dati è stata indispensabile per intraprendere due esperienze progettuali applicate, sviluppate secondo caratteristiche Age Friendly e svolte durante la seconda fase di ricerca dottorale presso il Dipartimento di Architettura e Design dell'Università di Genova e la Loughborough Design School afferente alla Loughborough University (UK).

Queste esperienze, frutto di un approccio di ricerca applicato, sono state fondamentali per validare criteri di progettazione Age Friendly.



Esperienze progettuali Ambiente Assistito per Anziani e persone con disabilità

Il progetto 3A, Ambiente Assistito per Anziani e persone con disabilità, è stato sviluppato come test pilota per verificare l'implementazione delle caratteristiche costruttive e tecnologiche precedentemente analizzate attraverso i casi studio.

Il progetto, in partnership con le aziende eResult srl, Finabita spa e Consorzio AbitCoop Liguria, era focalizzato alla creazione di un'abitazione pilota per favorire il monitoraggio delle condizioni di salute degli individui all'interno di un ambiente accessibile e Age Friendly.

L'obiettivo era di diminuire il più possibile l'assistenza istituzionalizzata per le condizioni di disabilità meno gravi, privilegiando un modello di assistenza capillare, all'interno del proprio habitat domestico, attraverso l'utilizzo di sistemi tecnologici integrati e spazi accessibili, facilmente riconfigurabili.

Attraverso un sistema di monitoraggio sviluppato secondo le normative riguardo la privacy dei dati personali e la progettazione dell'appartamento tramite l'utilizzo di arredo funzionale e flessibile è stato possibile implementare i paradigmi di sensing e actuating di un apparato abitativo.



24. Il cantiere all'interno del quale era sito l'appartamento pilota.

I risultati di questa ricerca sono stati riassunti nella pubblicazione scientifica pubblicata presso il 5° convegno STS: A Matter of Design, making Society through Science and Technology indetto dal Politecnico di Milano nell'anno 2014 (Casiddu, Porfirione, Zallio, 2014).

L'appartamento pilota era sito in Genova, nel quartiere Boccadasse, in un impianto costruttivo di nuova realizzazione.

Grazie alla predisposizione di guaine per l'impianto elettrico in punti strategici dell'abitazione, alla predisposizione di sistemi domotici integrati, come ad esempio, il comando dell'illuminazione da remoto, comando delle tende e avvolgibili motorizzati, sensori antintrusione, sensori per rilevamento gas e acqua e attraverso l'utilizzo di sistemi di controllo basati su tecnologia wireless per la connessione di device di piccole dimensioni, è stato possibile raggiungere un elevato standard di sicurezza per l'individuo oltre che controllo dei parametri dell'abitazione (Zallio, 2014).

Al seguito di interventi di progettazione partecipata con il supporto di utenti e volontari, è stato possibile progettare e testare i primi sistemi assistivi all'interno dell'abitazione pilota. Gli elementi che sono stati selezionati per comporre la dotazione tecnologica di base per il monitoraggio e assistenza della persona erano costituiti da un numero fisso di device.



Il centro operativo e di gestione dati era costituito da un sistema di tablet e smartphone per la visualizzazione dati, modulo per la trasmissione dei dati secondo il protocollo ZigBee, coordinatore per abilitare il collegamento al PC in modalità wireless, sensore per rilevamento liquidi, sensore per rilevamento fumi-gas, device indossabile per il monitoraggio dell'utente, che consente di rilevare e trasmettere dati clinici relativi alla frequenza cardiaca, insufficienza respiratoria e caduta, ancore (protocollo Matrix) per la localizzazione della persona (in media una per stanza) ed infine sistema Omnicare per rilevare e gestire i dati riguardanti il posizionamento indoor.

Dopo alcune fasi di test iniziali, è stato necessario effettuare diverse sedute di test con gli utenti primari al fine di verificare il funzionamento e l'attinenza delle tecnologie prescelte per monitorare le necessità prefissate secondo l'approccio del co-design.

I test con gli utenti primari si sono susseguiti in varie sessioni e il gruppo di lavoro ha identificato le richieste specifiche per l'assistenza alla caduta come criticità da valutare inizialmente.

Durante la fase di sperimentazione sono stati inclusi soggetti di età maggiore o uguale a 65 anni, completamente autosufficienti che presentavano rischio elevato di caduta o con precedenti cadute documentate.

Nel merito, sono stati selezionati quattro utenti over 65 anni, con differenti età, sesso, condizioni fisiche e patologiche. Grazie alla partecipazione dei volontari dell'associazione Auser Genova, coordinati dall'Associazione Abitare & Anziani (A&A), è stato possibile testare direttamente i device indossabili e gli algoritmi per la raccolta dati delle tecnologie installate.

Il primo test è stato effettuato tramite un device indossabile utilizzato dagli utenti volontari per percorrere vari tragitti all'interno della totale superficie dell'appartamento.

Gli utenti hanno indossato a turno il device, dal quale sono stati rilevati dati clinici e parametri vitali, quali: postura, temperatura del corpo, indice respiratorio, battito cardiaco, livello di attività fisica e variazioni nell'equilibrio della persona.

È stato possibile settare l'algoritmo che permette di identificare una variazione di equilibrio e decifrare eventuali eventi di caduta grazie all'accelerazione di gravità misurata da parte dell'accelerometro situato all'interno del device.

I vari test hanno permesso di raggiungere un'elevata precisione riguardante la caduta accidentale e capire se fosse avvenuta in posizione supina o prona (Mccalmont, Zheng, Wang, Mcclean, Zallio, Berry, 2018).

I risultati sono stati molto soddisfacenti e il dispositivo ha segnalato la grande maggioranza degli eventi in cui sono state simulate variazioni di equilibrio o di caduta imminente.

Successivamente è stato testato il funzionamento del sistema Omniacare per verificare la precisione della posizione dell'individuo all'interno di ogni camera dell'appartamento. In questo caso, su quattro soggetti, si è verificato un numero ridotto di false posizioni, ovvero quando il sistema non ha potuto identificare con esattezza la posizione esatta dell'utente.



25. Uno dei test effettuati con gli utenti primari.

Il sistema era stato settato per l'acquisizione dei dati sulla posizione con un intervallo di registro di quaranta secondi e ha segnalato alcuni falsi spostamenti o posizioni errate, mentre in altre occasioni si è dimostrato preciso ed accurato nella segnalazione dell'individuo all'interno della planimetria dell'appartamento.

Infine, l'ultima serie di test effettuati dal personale tecnico riguardante fughe di gas, principi di incendio e perdite d'acqua, è stata utile per capire l'integrabilità dei segnali di allarme generati da eventuale allagamento e fuga di gas nella routine giornaliera degli utenti

L'integrazione dei due sistemi di rilevamento fuga di gas e perdite d'acqua è avvenuta in maniera discreta e il loro utilizzo si prevede inizialmente necessario solo in caso di problemi relativi a fughe di gas o allagamento dell'appartamento.

Si è previsto di utilizzare questi due sistemi di rilevamento dati per capire, senza l'utilizzo di sistemi più intrusivi come videocamere o microfoni, potenziali attività vitali all'interno dell'appartamento su un periodo temporale maggiore.

A seguito di ripetuti test con utenti e personale tecnico, è stato possibile stilare una serie di strategie per favorire l'integrazione tecnologica nell'abitazione al fine di garantire un senso di sicurezza percepita dagli utenti e migliorare il grado di accettabilità della tecnologia. Inoltre, uno dei feedback pervenuti dai partecipanti dello studio ha sottolineato l'interesse di far conoscere in remoto ad assistenti e parenti il verificarsi di un imminente malore o caduta.

Durante differenti prove a cui sono stati sottoposti gli utenti selezionati, è stato possibile interagire con il sistema che, opportunamente settato, avrebbe garantito uno standard ridotto di invasività tecnologica (evitando di entrare nella sfera privata e nella privacy degli utenti), pur essendo in grado di percepire gli stati di allerta o la possibilità di caduta.

I feedback positivi ricevuti dalla grande maggioranza degli utenti durante i test, hanno confermato che l'utilizzo di device tecnologici, inseriti in maniera discreta all'interno dell'abitazione, può portare numerosi benefici in termini di sicurezza migliorata e autonomia per la persona.

Infine, il costo totale della sola apparecchiatura tecnologica inserita nell'appartamento pilota, escluse le opere murarie, ha rappresentato un valore variabile dallo 0,4 allo 0,6% del costo di costruzione totale dell'appartamento.

Percentuale che può ridursi ulteriormente grazie ad interventi mirati all'ottimizzazione delle componenti del sistema, grazie alla naturale diminuzione dei costi legati all'innovazione ed allo sviluppo di nuovi sistemi tecnologici e informatici.

Il costo ridotto rappresenta una delle qualità caratterizzanti il sistema installato che, implementato in successivi step tramite sistemi di installazione di tipo plug & play, garantirebbe facilità di installazione da parte degli utenti o dei loro familiari, avvalorando alcuni degli elementi fondanti la ricerca.

Esperienze progettuali

Longevity hub: Smart solutions for active ageing

Il progetto per il Longevity Hub è stato realizzato nel distretto di Fabriano, all'interno della Regione Marche, tra l'anno 2013 e il 2015 ed è stato commissionato dall'INRCA, l'Istituto Nazionale di Ricovero e Cura per Anziani.

Lo scopo dell'attività di ricerca era di coniugare il know-how acquisito con i precedenti progetti e declinarlo nella riprogettazione di un centro polifunzionale al fine di trasformarlo in un sito laboratoriale adeguato per il test e la commercializzazione di nuove tecnologie per l'abitare sicuro e per favorire un sistema integrato di residenze per senior.

Il Longevity Hub è stato immaginato come una struttura polifunzionale dedicata alla cura e supporto di persone senior, costituita dall'integrazione sinergica di tre sistemi: il sistema laboratoriale e spazio espositivo, il sistema prototipo casa intelligente e il sistema network che connette il centro della Regione Marche con i centri di ricerca internazionali.

Il sistema laboratorio (LAB) comprende una zona conferenze, un centro di documentazione virtuale, un archivio dove poter visualizzare i prodotti in esposizione e una zona espositiva semipermanente dove aziende ed imprese marchigiane hanno possibilità di presentare i loro prodotti con lo scopo di valorizzare le potenzialità produttive della regione.

Il sistema di residenza (HOME), è stato sviluppato come un prototipo dimostrativo di residenza intelligente e accessibile (HOMEp) che riproduce un ambiente domestico su cui sperimentare l'applicazione di nuovi arredi e tecnologie di supporto alla persona.

Un sistema satellite di altre mini-residenze denominate HOMEr, collocate in prossimità allo spazio LAB è parte integrante del sistema Longevity Hub e vuole favorire al pubblico esempi di futuri sistemi di implementazione per le valutazioni del feedback utenti.

Infine, il sistema network (NET) è uno strumento nato per facilitare l'inserimento del Longevity Hub nelle reti di ricerca internazionali e rafforzare i rapporti di collaborazione con altri enti, centri di ricerca pubblici e privati, università, associazioni e il mondo imprenditoriale sia sul territorio marchigiano, a livello nazionale e internazionale.

Il progetto è stato frutto di una sinergia tra vari ricercatori e progettisti con i quali è stato possibile definire una serie di criteri progettuali per favorire la fruibilità e flessibilità degli spazi interni, l'usabilità e l'ergonomia e infine l'integrazione tecnologica.

La fase di progetto applicata è stata preceduta da diverse sessioni di studio e co-design dei concept che sono stati vagliati dalla committenza, al fine di garantire che tutte le caratteristiche enunciate nel capitolato venissero considerate nel il progetto.

In particolare, oltre alla definizione delle caratteristiche di accessibilità, come enunciato dalle leggi nazionali, è stato proposto di perseguire standard elevati dettati dagli approcci progettuali quali l'Inclusive Design, l'Universal Design e il Design for All.

In particolare, è stato necessario progettare garantendo la flessibilità e il futuro inserimento di nuove tecnologie all'interno degli ambienti, scegliendo arredi funzionali in relazione alle esigenze future per il benessere indoor.

Uno dei forti limiti progettuali era dato dalla struttura a pilastri e travi pre-esistente, la quale sarebbe stata mantenuta e avrebbe fornito le linee fondamentali per tracciare il progetto in maniera che seguisse i criteri enunciati.

La parte più interessante sulla quale è stata posta la maggior attenzione è il sistema HOME, soprattutto per favorire l'implementazione di linee guida definite con il progetto 3A e per creare un toolkit di informazioni omnicomprensivo delle tecnologie passive e attive (Passive and Active Technologies) per ambienti Age Friendly.

La struttura intrinseca del sistema HOME si rifà al concetto di una smart home sostenibile, dove le tecnologie si integrano con le caratteristiche dell'abitare sostenibile sia dal punto di vista costruttivo che dal punto di vista sociale.

Il sistema HOME è stato pensato secondo due configurazioni applicative: l'HOMEp, ovvero il prototipo di abitazione intelligente visionabile dagli utenti e le HOMEr, le residenze sperimentali che potranno essere realizzate per la sperimentazione seriale con l'utenza locale.

L'iter in cui il sistema HOMEr si instaura inizia dal LAB, dove i visitatori possono vedere e analizzare esempi di tecnologie assistive, continua nell'HOMEp, il prototipo di casa intelligente, il quale serve come elemento che suggerisce le caratteristiche che una potenziale abitazione accessibile dovrebbe possedere, e si conclude nell'HOMEr, le residenze sperimentali, dove l'insieme delle tecnologie attive e passive identificate vengono approvate successivamente inserite all'interno della residenza prototipo o quella prescelta dall'utente.

I dati su questo processo decisionale, di scelta e dell'utilizzo delle tecnologie all'interno del sistema HOMEr vengono raccolti all'interno del sistema LAB, il cuore intelligente e vivo del centro polifunzionale.

In dettaglio, il prototipo di HOMEp simula un'abitazione nella distribuzione funzionale dei suoi spazi con la cucina, il soggiorno, la camera da letto e il bagno.

Essendo un prototipo, l'HOMEp ha lo scopo di essere utilizzabile ai fini di studio e di ricerca, ma anche di consentire ai potenziali utilizzatori di provare il singolo prodotto o la specifica tecnologia domestica.

Questo prototipo favorisce l'utilizzo di spazi e tecnologie per una doppia valutazione: quella da parte dell'utente finale che testa e valuta la tecnologia e lo spazio abitativo e quella di carattere scientifico e laboratoriale che ne studia l'interazione persona-tecnologia.

Nella quotidianità possono essere sperimentati e valutati anche altri aspetti che non sono rilevabili nei test mirati alla sola usabilità relativa al prodotto o tecnologia, ma sono orientati alla misura dello sforzo cognitivo e psicologico dell'utente.

Ne è un esempio la valutazione dell'impatto tra l'utente e il prodotto prescelto che, nel caso di un utilizzo di pochi minuti di un nuovo prodotto, potrebbe portare a una valutazione falsa negativa.

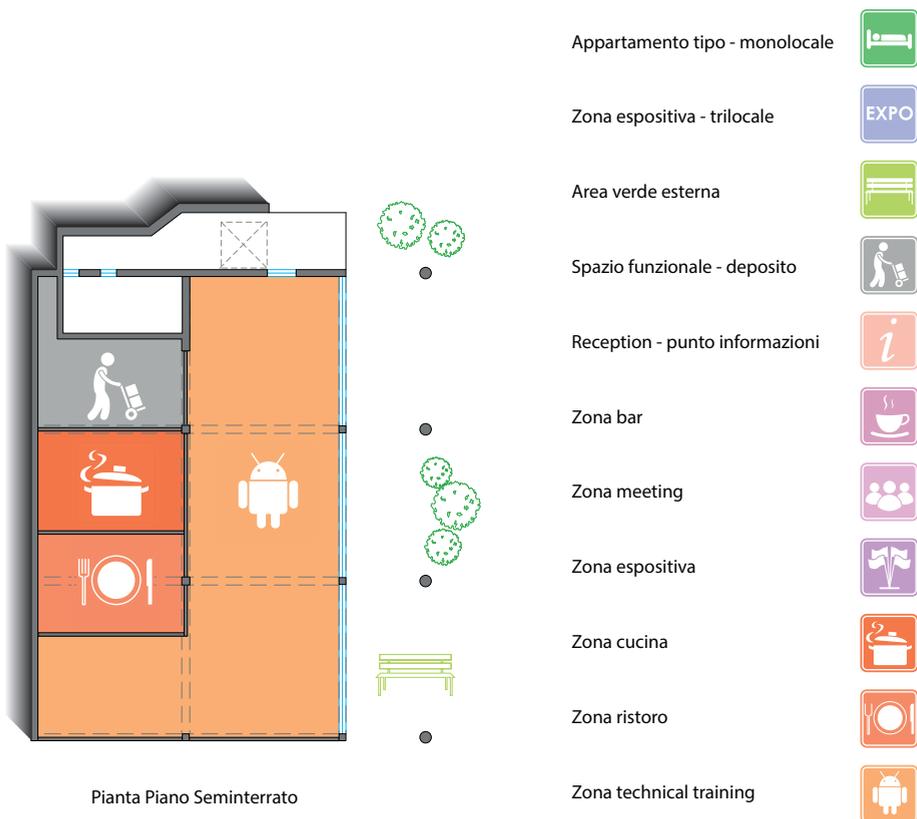


Pianta Piano Terra

27. La scheda di progetto con i dettagli della progettazione spazio-funzionale.

L'utente spesso non accetta l'utilizzo di nuovi prodotti al primo tentativo, ma col tempo e con la mediazione di una persona di sua fiducia, l'approccio potrebbe cambiare sostanzialmente; oppure a un falso positivo: l'entusiasmo per la novità potrebbe non corrispondere ad un effettivo beneficio con l'utilizzo prolungato nel tempo.

Alcune delle peculiarità delle tecnologie implementate nel sistema HOME sono relative all'utilizzo di device a basso costo e basso consumo, inclusi dispositivi indossabili, reti wireless/wired di sistemi multisensoriali di tipo plug & play, microsistemi per la rigenerazione di energia e alimentazione dei dispositivi, sistemi per gestire le informazioni mediche dei pazienti e monitoraggio dei parametri vitali, sistemi per la gestione dell'assistenza domiciliare e componenti per l'automazione integrate nelle apparecchiature tecnologiche e negli arredi.



In entrambi gli spazi (HOMEp e HOMEr) l'introduzione di adeguate tecnologie di tipo assistivo ha lo scopo di fornire innumerevoli vantaggi, tra cui migliorare il controllo delle applicazioni domestiche, l'aumento della comunicazione con l'esterno permettendo l'accesso a servizi centralizzati, l'incremento del risparmio energetico tramite un controllo selettivo, automatizzato e adattivo delle risorse energetiche e il controllo da remoto delle funzioni principali dell'abitazione per offrire una maggiore sicurezza all'interno dell'abitazione.

Infine, un aspetto fondamentale che è stato considerato durante il progetto riguarda l'elaborazione dei dati e la privacy degli utenti. Il protocollo di gestione dati è stato definito tramite server locali, il quale ha permesso di filtrare la raccolta e condivisione dei dati con vari soggetti a scopo di studio o ricerca, evitando la condivisione nel Cloud. Determinante è stata la scelta di prodotti con protocollo aperto, non proprietario in modo da costituire un asset di tecnologie a misura di persona che diano la possibilità di un effettivo controllo della privacy e delle informazioni (Zallio, Kelly, Cryan, Berry, 2021).



28. Vista del sistema LAB in fase pre-progetto (a sinistra) e in fase consegna post-design (a destra).

Il progetto per il Longevity Hub, il quale ha abbracciato ampiamente le tematiche emerse tramite l'analisi dei casi studio e lo sviluppo dell'esperienza progettuale 3A, ha permesso di contestualizzare il bagaglio conoscitivo acquisito e di testare quali caratteristiche ambientali, relative all'ergonomia, fruibilità, accessibilità e usabilità, siano necessarie e fondamentali per creare residenze Age Friendly.

Dall'altro lato, il continuo confronto con progettisti esperti di tecnologie ha offerto l'opportunità di mappare alcune categorie di prodotti tecnologici atte a soddisfare esigenze di sicurezza, monitoraggio e supporto alle attività giornaliere.

Sulla base di queste informazioni, ricerche e casi studio applicati, è stato possibile delineare una strategia progettuale che permetta di ripensare ad abitazioni dal design Age Friendly come ambienti flessibili, adattabili, e dotati di tecnologie per una vita salutare.



Riferimenti bibliografici

- Accolla A., (2009). *Design for All. Il progetto per l'individuo reale*, Milano, Franco Angeli.
- Binder J., (1998). *The Event Study Methodology Since 1969*, in "Review of Quantitative Finance and Accounting", 11, 1998, 111-137.
- Casiddu N., Porfirione C., Zallio M., (2014). *Designing the Sense-Able Home*, proceedings of the 5th STS Italian Conference (Milan, 12-14 June 2014), Milano, STS Italia Publishing, 1325-1341.
- Clarkson P.J., Keates S., Coleman R., Lebbon C., (2003). *Inclusive Design. Design for the whole population*, London, Springer.
- Galasso V., *I sistemi di welfare in Europa e nel mondo*, in Treccani. *Atlante geopolitico 2012*, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 156-160.
- Goldsmith S., (2000). *Universal Design*, Oxford, Architectural Press.
- Lupacchini A., (2010). *Design Olistico. Progettare secondo i principi del DfA*, Firenze, Alinea Editrice.
- Mccalmont G., Zheng H., Wang H., Mcclean S., Zallio M., Berry D., (2018). *A Lightweight Classification Algorithm for Human Activity Recognition in Outdoor Spaces*, proceedings of the 32nd International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2018), (Belfast, 4-6 July 2018), Swindon, BCS Learning & Development Ltd, 180-185.
- Zallio M., (2014). *Robot Interface Design Workshop in Genoa*, in "Abitare & Anziani", 1, 15, 2014, 54-57.
- Zallio M., Berry D., Casiddu N., (2016). *Adaptive homes for enabling senior citizens: A holistic assessment tool for housing design and IoT-based technologies*, proceedings of the IEEE 3rd World Forum of Internet of Things (Wf- IoT), (Reston, 12-14 December 2016), Washington, IEEE, 419-424.
- Zallio M., Casiddu N., (2016). *Lifelong Housing Design: User feedback evaluation of smart objects and accessible houses for healthy ageing*, proceedings of the 9th ACM International Conference on Pervasive Technologies Related to Assistive Environments PETRA (Corfù, 29 June -1 July 2016), New York, ACM, 180-191.
- Zallio M., Kelly P., Cryan B., Berry D., (2021). *A Co-Design Approach for a Smart Cooking Appliance. The Application of a Domain Specific Language*, in Ahram T.Z., Falcão C.S. (eds.) *Advances in Usability, User Experience, Wearable and Assistive Technology*. AHFE 2021. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 275. Cham, Springer, 503-510.

5

Age Friendly Design

Un design che evolve con le persone

L'analisi dei casi studio e le esperienze progettuali di ricerca applicata sottolineano come una delle principali esigenze che sorge durante l'arco della vita di ogni individuo sia la rivisitazione dell'habitat domestico e dei prodotti in esso inseriti.

Questo capitolo propone una sintesi di strumenti e indicazioni utili per il progetto e il re-design di abitazioni che rispondano a esigenze di una popolazione in continuo mutamento, secondo criteri di adattabilità, flessibilità, integrazione, funzionalità e attenzione all'inclusione. L'insieme di questi strumenti ha l'intento di informare e sensibilizzare il lettore sulle caratteristiche ideali che ambienti e device Age Friendly devono possedere.

Strumenti di progetto passivi

Alla luce dei dati raccolti nel volume è noto quanto sia importante per le persone vivere in un ambiente sicuro e confortevole, mantenere le relazioni affettive con i propri cari, parenti, amici, conservare la condizione di salute e di sicurezza e, ancora di più per i senior, gestire in autonomia le proprie necessità ed esigenze il più a lungo possibile.

Dall'analisi dei casi studio e da una valutazione empirica delle esperienze progettuali è stato possibile sintetizzare una serie di strumenti di progetto passivi e attivi, atti a migliorare le condizioni di vita all'interno dell'ambiente domestico.

L'approccio progettuale Age Friendly, non si basa sulla sola definizione di caratteristiche architettoniche o tecnologiche, ma pone le basi per migliorare la conoscenza del progetto di ambienti all'interno dei quali siano coniugate caratteristiche architettoniche (quali l'utilizzo dei materiali, del colore, delle finiture superficiali, dell'arredo, della definizione di spazi, etc.) con le caratteristiche degli impianti automatizzati (per il controllo ambientale, della salute, dell'entertainment, etc.).

Attraverso lo studio del contesto demografico, dell'evoluzione tecnologica, degli aspetti legati al design di nuove interazioni, ai casi studio ed infine alle esperienze progettuali descritte nei precedenti capitoli, è stato possibile elaborare un sistema attraverso il quale si definiscono tre livelli di dotazioni architettoniche votate all'accessibilità, personalizzazione, flessibilità e inclusione.

In particolare, i tre livelli si riferiscono alle tecnologie passive (Passive Technologies), le quali tendono a sovrapporsi a tre cluster di user needs definiti dagli standard medici dell'istituto INRCA (Istituto Nazionale Ricerca e Cura dell'Anziano - Ancona) (Zuccatelli, Lattanzio, 2012).

Il primo cluster descrive un utente in buone condizioni di salute, con spiccato interesse nel mantenere il più a lungo possibile la propria condizione di benessere e di indipendenza.

In questo caso diventano importanti quelle attività di supporto che aiutano a mantenere la persona attiva, in buona forma fisica e in grado di gestire autonomamente le attività quotidiane attraverso attività fisica adeguata all'effettivo stato della persona.

Il secondo cluster si riferisce a persone in condizioni di fragilità ed evidenzia uno stato di salute con situazioni di rischio.



Ad esempio si parla di pressione alta, colesterolo alto, tendenza all'inattività, oppure parzialmente compromesso da malattie croniche non gravi tenute sotto controllo mediante farmaci (ad esempio: diabete, ipertensione, forme lievi di artrite, etc.).

Il terzo cluster si riferisce a persone con disabilità medio-grave e sottolinea la necessità di strumenti d'ausilio per svolgere in maniera autonoma le attività quotidiane e, nel caso di disabilità grave che investa anche la sfera cognitiva, della presenza di personale di sostegno.

Considerando questa codificazione dal punto di vista strettamente medico-scientifico, che da sottolineare non copre la totalità di casistica, essa propone un esaustivo strumento per porre le basi di futura ricerca e sottolinea vari cluster di abilità e disabilità appartenenti ad individui differenti.

Mettendo a sistema le basi scientifiche afferenti ai tre cluster di user needs con i risultati raccolti tramite le esperienze progettuali precedentemente descritte, è stato possibile definire una serie di caratteristiche progettuali che aiutano a soddisfare parte degli user needs descritti nei tre cluster.

Queste caratteristiche progettuali contraddistinguono il design di ambienti flessibili, modulari e accessibili in modo che possano essere adattati continuamente per rispondere ai bisogni di persone che rientrano in uno o più dei cluster descritti. L'insieme di queste caratteristiche progettuali che contribuiscono a definire i criteri per considerare un'abitazione Age Friendly sono raggruppate all'interno di tre livelli denominati: Age Friendly Silver, Age Friendly Gold, Age Friendly Diamond.

L'Age Friendly Silver è il livello di dotazioni base che costituisce un ambiente domestico funzionale a misura delle persone con ottime o buone condizioni di salute, estremamente versatile per persone di tutte le età senza particolari necessità assistive. È costituito da elementi spaziali e di arredo per garantire ambienti visitabili ed esteticamente appaganti per una vita agevole e sicura.

L'Age Friendly Gold è il livello con il miglior compromesso tra comfort, accessibilità e fattibilità in relazione alla maggior parte degli edifici esistenti con le loro criticità. Esso si attua attraverso l'installazione di attrezzature e componenti adeguati a favorire l'accesso della persona e la futura flessibilità dell'ambiente.

L'Age Friendly Diamond è il livello con la qualità e tipologia di dotazioni più approfondite, dove si garantisce un'estrema accessibilità, un livello maggiore di flessibilità dell'ambiente coadiuvato da sistemi assistivi, al fine di accompagnare la persona nei cambiamenti che intercorrono durante fasi di vita caratterizzati da macro-disabilità.



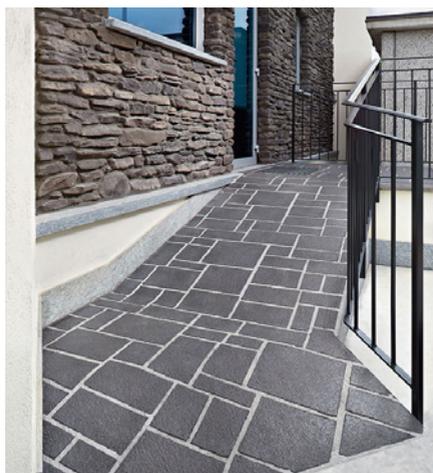
Age Friendly Silver

Il livello Age Friendly Silver affronta il tema dell'accessibilità e dei requisiti base per vivere in maniera sicura all'interno dell'abitazione ed è basato su alcuni degli standard normativi più comuni in ambito accessibilità.

Esso illustra principalmente cinque indicazioni progettuali riguardanti elementi spaziali e di arredo fondamentali per assicurare la visitabilità, accessibilità e la futura adattabilità dell'ambiente con caratteristiche esteticamente appaganti.

Questi non devono essere pensati come d'obbligo per tutti gli occupanti di un'abitazione, ma possono essere considerati come un plusvalore per tutti i fruitori dell'ambiente. Basti pensare alle necessità di famiglie con bambini che utilizzano passeggini, ma anche al trasporto agevole delle valigie, biciclette, carrellini per la spesa, sia che per le persone con piccoli deficit fisico-motori o persone che si avvicinano all'età avanzata.

Le caratteristiche principali di un'abitazione Age Friendly Silver sono riassumibili in cinque punti chiave.



Caratteristica 1

Garantire un accesso sicuro all'abitazione, favorendo la possibilità di connessione tra abitazione e sistemi di vicinato eliminando dislivelli tramite l'uso di rampe, pavimenti inclinati, elevatori e progettando lo spazio riducendo l'utilizzo di scalini o soglie con altezze superiori a 1 cm.



Caratteristica 2

Scegliere complementi d'arredo facilmente riconfigurabili, ergonomicamente accessibili e sicuri per persone con statura diversa (bassa e alta) o persone su sedia a rotelle. Disporre l'arredo in modo da evitare ostruzioni, ostacoli o spigoli pericolosi che possono rendere problematici e pericolosi gli spostamenti di persone e oggetti all'interno dell'abitazione.



Caratteristica 3

Utilizzare finiture superficiali con materiali che garantiscano continuità della superficie e antiscivolo quali gres, pavimenti in laminato o prefinito, klinker, cotto, legno. Evitare tappeti non ancorati a terra e discontinuità di materiali nelle soglie o nei cambi di pavimento (no parquet lucidati, tappeti sopra parquet, marmo, etc.) per ridurre i rischi di caduta.



Caratteristica 4

Inserire nei servizi igienici porta asciugamani, maniglie e complementi d'arredo ancorati al muro con appositi tasselli che resistano al carico di un individuo e installati in posizioni che servano da supporto ed appoggio. Dotare la doccia di finitura antiscivolo e possibilmente con entrata facilitata.



Caratteristica 5

Progettare gli spazi interni utilizzando accoppiamenti cromatici e considerando la scelta delle finiture superficiali per facilitare il riconoscimento degli spazi (per persone con Alzheimer), dei varchi di ingresso, della cornice delle porte e degli zoccoli a parete, degli eventuali dislivelli minimi.





Age Friendly Gold

Il livello Age Friendly Gold è composto da una serie di accorgimenti ulteriori a quelli elencati nel livello silver.

Esso si basa, oltre che sui casi studio, su alcune considerazioni note in letteratura (Cavazza, Malviatto, 2014) e propone di intervenire in maniera più incisiva su alcune caratteristiche dell'abitazione.

Le indicazioni progettuali sono implementate sotto il punto di vista costruttivo, presupponendo che possano essere realizzate con interventi più invasivi all'interno dell'abitazione e della facilità d'uso degli oggetti di arredo e degli spazi, per agevolare le azioni quotidiane e rendere l'ambiente maggiormente sicuro. Le caratteristiche principali di un'abitazione Age Friendly Gold sono riassumibili in sette punti chiave.

30. Pagina precedente, le dimensioni del comfort con il livello Age Friendly Silver.



Caratteristica 1

Dimensionare porte e corridoi in modo che lo spostamento di persone e oggetti sia agevole, utilizzando uno standard minimo di 80 cm per le porte e almeno 100 cm per i corridoi, come suggerito dal D.M. n. 236 del 14 giugno 1989.



Caratteristica 2

Utilizzare maniglie con apertura a leva per porte, finestre, ed elementi di arredo che siano facilmente utilizzabili con mani, braccia o gomiti. Esse diventano molto utili nel caso di patologie quali l'artrite reumatoide, ma anche nel caso in cui le mani siano occupate e adibite ad altro utilizzo.



Caratteristica 3

Inserire servizi igienici accessibili, con doccia a raso pavimento e disponendo i sanitari, arredi e accessori in modo tale che assolvano a doppia funzione: funzione di appoggio per la persona ed elemento per appoggiare oggetti. Disporre i sanitari in modo che abbiano a fianco una struttura fissa o mobile, ad esempio muro divisorio, muro perimetrale, o maniglia per l'appoggio.



Caratteristica 4

Prevedere l'installazione di rubinetti in servizi igienici e cucine che abbiano comandi a leva e siano facilmente deducibili le indicazioni relative alla temperatura dell'acqua.



Caratteristica 5

Predisporre elementi come corrimano, boiserie o cornici, fissate a parete negli spazi di connessione tra stanze, tali per cui servano da appoggio e guida durante la deambulazione come, ad esempio, per agevolare gli spostamenti in bagno nelle ore notturne.



Caratteristica 6

Sistemare l'impianto elettrico ad altezze facili da raggiungere, con gli interruttori posti ad un'altezza compresa tra i 90-100 cm e allineati orizzontalmente con le maniglie delle porte e armadi, secondo la norma CEI 64-8. Le prese elettriche dovrebbero essere distribuite sia a livello degli interruttori che a terra ad una altezza di almeno 17,5 cm dal pavimento finito.



Caratteristica 7

Disporre le armonie cromatiche evitando fenomeni di riverbero, riflessione della luce diretta o la mancata percezione della profondità dello spazio o di dettagli quali porte, battiscopa, cornici e angoli delle pareti, incentivando la percezione di un ambiente rilassante e appagante (utilizzando le scale cromatiche dei colori caldi per la zona giorno e le scale cromatiche di colori freddi per la zona notte e di servizio).



Age Friendly Diamond

Il terzo livello, denominato Age Friendly Diamond offre un incremento delle proprietà presenti nei due livelli precedenti e suggerisce maggiormente aspetti costruttivi riguardo la fruibilità e usabilità degli spazi, dove in questo caso è necessario agevolare i movimenti di persone in carrozzina o con deambulatore.

In questo livello è necessaria l'installazione di elementi di arredo che semplificano le attività giornaliere in combinazione con uno o più device di tipo assistivo. Le caratteristiche principali di un'abitazione Age Friendly Diamond sono riassumibili in nove punti chiave.



Caratteristica 1

Eliminare tutti i dislivelli presenti per l'accesso all'abitazione e all'interno della stessa, tramite rifacimento dei pavimenti o utilizzo di rampe con pendenze inferiori all'8% e larghezza di almeno 90 cm, inserendo elevatori di almeno 95 x 130 cm, come da normativa vigente, o sistemi di sollevamento con scale trasformabili in piattaforme sollevatrici.



Caratteristica 2

Dimensionare le camere in modo da agevolare il passaggio di persone con carrozzina o deambulatore, realizzando zone di almeno 120 x 120 cm di fronte alle porte di ingresso.



Caratteristica 3

Progettare finestre e portefinestre con parapetti h 110 cm, prevedendo la parte inferiore vetrata o che permetta la visione dell'ambiente esterno per favorire a persone allettate o su sedia a rotelle la fruizione visiva dell'ambiente circostante. Predisporre l'oscuramento di parti vetrate con sistemi automatizzati o comandi per gli avvolgibili o tende utilizzabili tramite applicazione di forza ridotta.



Caratteristica 4

Dimensionare porte e corridoi in modo che il movimento di persone e oggetti sia agevole, utilizzando uno standard minimo di almeno 90 cm per le porte e 120 cm per corridoi.



Caratteristica 5

Utilizzare porte del tipo tira-spingi o scorrevoli, dotate di ampie maniglie a leva e sistemi di apertura agevolata e/o motorizzata, per garantire la migliore fruibilità degli spazi e per agevolare l'accesso in caso di malore o problemi dell'occupante.



Caratteristica 6

Dotare i sistemi di apertura delle finestre, porte e armadi azionabili con una pressione inferiore agli 8 kg, mantenendo le dimensioni massime di ogni singola anta entro i 120 cm e il posizionamento delle maniglie indicativamente tra i 90 e 110 cm di altezza per favorire la presa anche a persone su sedia a rotelle.



Caratteristica 7

Prevedere l'installazione di rubinetti all'interno di servizi e cucine dotati di sensore per la regolazione dell'erogazione dell'acqua e della temperatura al passaggio della mano.



Caratteristica 8

Prevedere servizi igienici totalmente accessibili e flessibili, dotati di mobile bagno su rotelle, lavandino con spazio per accedervi con sedia a rotelle o utilizzarlo anche da seduti, maniglie-porta asciugamani ai lati per facilitarne l'accostamento, WC dotato di doccetta a parete, doccia a raso pavimento con seduta al suo interno.



Caratteristica 9

Installare elementi di arredo ad elevata accessibilità quali pensili estraibili o abbassabili, piano di lavoro regolabile in altezza che dia la possibilità di avvicinamento con sedia a rotelle e da seduti, forno ad altezza variabile da 80 a 110 cm, piani di cottura ad induzione che prevengano il rischio di infortuni.

L'insieme delle indicazioni progettuali è stato elaborato grazie ai dati delle esperienze studio, ed esaminando standard di accessibilità a livello europeo quali l'EN17210:2021 (Accessibility and usability of the built environment - Functional requirement) (CEN CENELEC, 2021), gli standard internazionali ISO (International Organization for Standardization) in particolare ISO 21542:2011 (Building construction - Accessibility and usability of the built environment) (ISO, 2011) e le normative di riferimento del BSI (British Standard Institute) BS 8300:2018 (Design of an accessible and inclusive built environment, buildings code of practice) (British Standard Institute, 2018) in merito alle distanze e posizioni raggiungibili agevolmente e la BS 9266:2013 (Design of accessible and adaptable general needs housing. Code of practice) (British Standard Institute, 2013) riguardo agli standard per implementare le abitazioni accessibili.

Inoltre, le direttive presenti a livello nazionale, vedi D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 in materia di accessibilità, adattabilità e visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche (Decreto Ministeriale, 1989) sono state considerate per la stesura delle indicazioni progettuali.

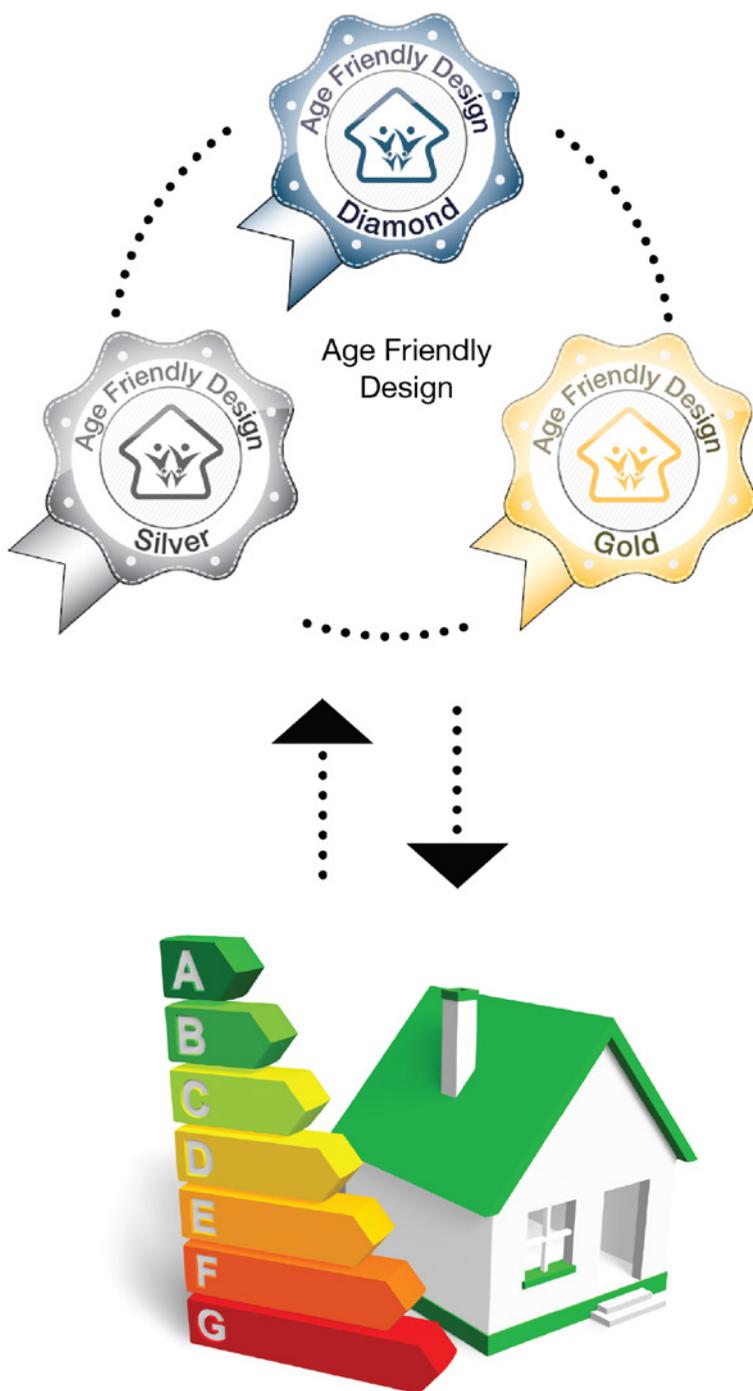
L'insieme di queste indicazioni progettuali è stato consolidato grazie ai principi che si rifanno allo Universal Design e all'Inclusive Design, fornendo un'esperienza percettiva e sensoriale esteticamente appagante e non ospedalizzata, ponendo l'attenzione sui bisogni primari delle persone (Casiddu, Cesta, Cortellesa, Orlandini, Porfirione, Divano, Micheli, Zallio, 2015).

Queste indicazioni hanno le potenzialità per diventare uno strumento comunicativo che tende a facilitare la comprensione dei possibili interventi per progettare un'abitazione Age Friendly, sia per progettisti sia a utilizzatori primari o caregiver formali o informali.

L'importanza di informare coloro che non sono del settore del design architettonico con le opportunità che tutt'oggi esistono assume un ruolo fondamentale per sensibilizzare l'opinione pubblica e offrire strumenti di supporto intuitivi.

Inoltre, parallelamente all'ormai conosciuto sistema di certificazione energetica degli edifici (APE - Attestazione di Prestazione Energetica), i livelli silver, gold e diamond potrebbero essere utilizzati come strumenti per verificare e valutare il livello di age-friendliness di un'abitazione che risponde ai bisogni in continuo mutamento degli utenti.

Questo metodo potrebbe inoltre definire uno standard comunicativo comune nello scenario nazionale e internazionale, che aiuterebbe gli utenti a capire facilmente le caratteristiche presenti all'interno di un'abitazione, quali possano essere implementate a posteriori e quali sarebbero i costi da sostenere per accedere ad un livello superiore.



APE - Attestato di Prestazione Energetica

31. Sistemi a confronto: Age Friendly Design e l'APE - Attestato di Prestazione Energetica.

Strumenti di progetto attivi

In parallelo allo sviluppo delle indicazioni progettuali tramite i livelli silver, gold e diamond, è stato possibile tracciare una strategia relativa alle Active Technologies che illustra, attraverso l'utilizzo di varie tecnologie per l'abitazione, pacchetti tecnologici che raggruppano vari device installabili in abitazioni Age Friendly e le loro funzioni.

Sulla base delle tecnologie presenti nel mercato è stata individuata una classificazione della tipologia dei device, basata sulle funzioni principali, atta a favorire la scelta del prodotto adatto alle specifiche esigenze dell'individuo.

Riprendendo alcuni degli elementi prestazionali enunciati nei capitoli precedenti sono proposte di seguito una serie di caratteristiche che contraddistinguono vari device installabili in abitazioni Age Friendly.

Una delle caratteristiche importanti per favorire l'effettiva usabilità del device si riferisce alla prevedibilità delle azioni.

I device devono essere dotati di autonomia e automazione adattiva, ma allo stesso tempo di prevedibilità, in modo che la persona benefici delle funzioni automatizzate e si senta al sicuro durante il continuo processo di interazione con il sistema (Casiddu, Porfirione, Zallio, 2015).

L'automazione adattiva di fatto permette al device di operare in maniera autonoma ma seguendo una sorta di playbook.

Il playbook permette alle persone di capire la strategia che il sistema sta seguendo e di intercettare a che punto del processo il sistema si trova (Zallio, McGrory, Berry, 2017). Congiuntamente, è necessario fornire prodotti in grado di essere adattabili ed espandibili. Il device, appartenente ad ogni pacchetto tecnologico, deve avere l'opportunità di connessioni multiple e di accedere ad aggiornamenti software in modo da essere aggiornato ed espanso durante il suo ciclo di vita (Zallio, Kelly, Jakuska, Rifai, Berry, 2016).

L'integrazione di più funzioni, si lega strettamente all'interoperabilità intesa come l'interscambio e l'interazione dei dati, degli input e output tra i vari sistemi (Kelly, Zallio, Duarte, Berry, 2019). Ad esempio, un sensore di rilevazione presenza potrebbe essere utilizzato non solo per la sicurezza antintrusione ma può assolvere alle funzioni di accensione/spegnimento di un impianto luminoso, di riscaldamento, oppure di monitoraggio dello stato di attività di una persona (Zallio, Rifai, Kelly, Shoji, Berry, 2018). Il device dovrebbe essere flessibile, sia dal punto di vista delle interfacce d'uso sia del numero di funzioni inseribili, legandosi con il principio di integrazione. Esso deve sapersi adeguare alle esigenze dell'utente, che variano con l'avanzare dell'età, grazie all'auto-apprendimento e attraverso l'inserimento di input da parte degli utenti (Zallio, Berry, Leifer, 2019).

Un'ulteriore importante caratteristica, ancora oggi difficile da trovare nella maggior parte dei prodotti reperibili sul mercato, che corre parallelamente alla flessibilità e interoperabilità, è l'apertura del sistema.

L'apertura è intesa non solo come facilità di comunicare i dati con altri sistemi, ma come quella possibilità di collegarsi in maniera user-friendly secondo canoni di tipo plug & play con ulteriori tecnologie durante il processo evolutivo del sistema.

L'affidabilità, assimilabile con la garanzia di continuità di funzionamento e di conservazione nel tempo delle proprie caratteristiche prestazionali nelle condizioni di esercizio prestabilite può garantire la continuità di esercizio.

Il prodotto, ad esempio, deve poter riconoscere malfunzionamenti, segnalarli ed eventualmente correggerli e garantire le sue funzioni primarie in caso di mancata fornitura dell'energia elettrica in modo da non alterare la funzionalità del resto del sistema.

Il device deve essere intuitivo avere una affordance elevata e garantire quindi il requisito di usabilità.

L'elemento che maggiormente connota queste caratteristiche è l'interfaccia, ovvero quell'insieme di attributi funzionali e sensoriali (di tipo hardware e software) relativi all'utilizzo del sistema da parte dei suoi fruitori. Infine, l'accessibilità e accettabilità del device sono di fondamentale importanza per garantire uguale capacità di utilizzo a tutti i possibili fruitori con esigenze differenti (Fernández-Rivera, Aceves-González, Zallio, Mireles-Ramirez, 2019).

L'accessibilità raggruppa più sottoinsiemi di capacità alle quali deve rispondere il prodotto o sistema tecnologico. Basilare è il rapporto che il device ha con l'utente e come riesce a comunicare (includendo stimoli sonori, tattili, visivi, olfattivi).

Al fine di raggruppare questi elementi prestazionali e seguendo lo stato dell'arte dei prodotti disponibili nel mercato, è stato realizzato un sistema di raggruppamento dei device attraverso pacchetti tecnologici utili per un'abitazione Age Friendly.

Gli smart packs sono stati definiti a seconda del livello di approfondimento tecnologico desiderato, in corrispondenza con i tre livelli delle Passive Technologies (silver, gold, diamond) e sono suddivisi in comfort pack, safety pack, family pack e healthy pack.

Ogni smart pack è stato definito pensando alle funzioni necessarie che un'abitazione dotata di device tecnologici dovrebbe fornire, seguendo codici colore e iconografie consolidate.

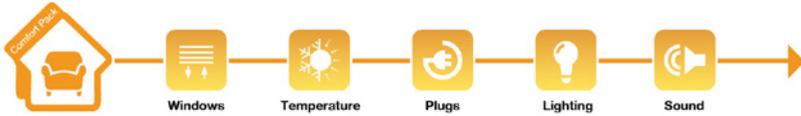
Ogni pacchetto tecnologico a partire dal comfort pack, il quale si configura come il primo livello di avvicinamento ai device per un'abitazione smart, è caratterizzato da piccoli step di implementazione e garantisce un'ottima flessibilità.

All'interno del comfort pack sono inseriti sistemi per l'automazione delle luci, l'automazione delle prese di corrente, la regolazione della temperatura ambientale, l'automazione di serramenti e la diffusione sonora.

Essi rispecchiano le principali funzioni proposte dai tradizionali sistemi di home automation. Ogni specifica funzione può coadiuvare e semplificare notevolmente lo svolgimento di alcune azioni di vita quotidiana.



32. Diagramma riassuntivo del sistema degli smart packs.



33. Esempi di categorie di device afferenti al comfort pack.

Il safety pack raggruppa una serie di device che garantiscono la sicurezza per la persona e l'abitazione. In esso confluiscono le funzioni di specifici gruppi di device che garantiscono la sicurezza ambientale in ingresso-uscita, la sorveglianza e il video controllo, il rilevamento di fumo, Co2 e gas, il rilevamento perdite di acqua, l'approvvigionamento di energia elettrica anti-blackout e infine il tracciamento di oggetti e persone tramite smart tracker.

Questi device costituiscono gli elementi chiave, che, se utilizzati singolarmente o messi in relazione tra di loro, sono in grado di garantire sicurezza antintrusione e controllo da remoto della propria abitazione, insieme al monitoraggio ambientale.

Inoltre, questi sistemi, opportunamente messi a sistema potrebbero fornire ulteriori informazioni sull'attività vitale o sulle abitudini dell'individuo.

Ad esempio, è possibile utilizzare il sensore di rilevazione fumo e Co2 non solo per segnalare un allarme in caso di incendio, ma anche per registrare il verificarsi di un'attività quale la preparazione di cibi in specifiche ore, sintomo positivo di un'attività svolta all'interno dell'abitazione.

Il family pack prende spunto dal supporto che una sorta di maggiordomo elettronico può offrire al fine di gestire varie attività domestiche.

Esso descrive una serie di funzioni tipiche dei device robotici intelligenti che rientrano a pieno titolo nella definizione di Internet of Things, quali: lavatrice smart, frigorifero smart, lavastoviglie smart, forno smart, smart TV e aspirapolvere smart.

Questi device sono definibili con il termine smart perché, essendo dotati di modulo Wi-Fi e talvolta Bluetooth collegati con un processore che gestisce simultaneamente più funzioni, offrono la possibilità di essere comandati da



34. Esempi di categorie di device afferenti al safety pack.



35. Esempi di categorie di device afferenti al family pack.

remoto tramite l'utilizzo di app dedicate, oltre che prendere alcune decisioni in autonomia, a seconda di specifiche definite dall'utente.

Essi, inoltre, offrono la possibilità di essere inseriti a sistema con altri prodotti afferenti ad altri pack. In prospettiva è possibile, ad esempio, non dimenticarsi di lasciare un elettrodomestico o una luce accesa grazie a sensori che segnalano un'azione imminente da eseguire.

L'healthy pack è il pacchetto dedicato al benessere, supporto e monitoraggio della persona. I device che appartengono a questo gruppo permettono all'utente di monitorare i parametri vitali quali ad esempio battito cardiaco, pressione arteriosa, calorie bruciate, livello di ossigeno nel sangue, conta passi e monitoraggio attività fisica e movimento.

Essi permettono di misurare e analizzare parametri atti a facilitare l'assistenza della persona e di offrire sostegno a familiari e caregiver tramite, ad esempio, il monitoraggio delle cadute o supportare l'attività di assunzione dei medicinali.

Questi device offrono molteplici applicazioni che aiutano a interpretare vari aspetti dello stile di vita quali monitorare e adottare una corretta postura, monitorare le effettive ore di sonno e controllare la propria forma fisica.

Infine, essi possono diventare uno strumento utile a favorire la comunicazione a distanza con i familiari e la socializzazione, funzioni che si sono verificate indispensabili durante i mesi di isolamento a causa della pandemia del virus COVID-19. Gli smart packs assumono un naturale ruolo di facilitatore comunicativo (Porfirione, Zallio, 2020) nel trasmettere informazioni all'utente riguardo le possibilità offerte dalle nuove tecnologie per l'abitazione tramite un messaggio educativo e divulgativo.



36. Esempi di categorie di device afferenti all'healthy pack.

Gli smart packs hanno lo scopo di suggerire funzioni, caratteristiche e tipologia di device per l'abitazione informando la persona, a priori dell'effettiva scelta di una determinata tecnologia, tramite un linguaggio chiaro, imparziale e che sottolinea le potenzialità offerte da vari tipi di device.

Attraverso un sistema di infografiche e di labels o etichette apposte sul packaging del prodotto o nelle hero images sui portali e-commerce, sarebbe possibile informare gli acquirenti sulle caratteristiche e funzionalità del prodotto in maniera più chiara, diretta ed efficace (Porfirione, Zallio, 2020).

Ogni etichetta potrebbe essere composta dal simbolo dello smart pack di riferimento insieme all'icona relativa alla funzione primaria che andrà a svolgere, congiuntamente ad ulteriori informazioni, identificate sulla base degli studi enunciati in questo volume, che dovrebbero essere sottolineate attraverso facilitatori grafici e testuali.

Alcuni esempi riguardano il nome completo e brand del prodotto, il pacchetto cui il prodotto appartiene, la sua funzione principale, quale tipo di connessione dati è disponibile, ad esempio se di tipo Wi-Fi oppure Bluetooth, la modalità di interfaccia, se tramite app dedicata oppure con modalità analogica, e infine se è necessaria l'alimentazione continua tramite una presa di corrente.

L'iter di sviluppo e applicazione di questo sistema potrebbe seguire quello ormai consolidato relativo all'indicazione della classe di efficienza e consumo energetico, presente sui prodotti elettronici.



37. Ipotesi di implementazione del sistema di etichette informative degli smart packs e relativo esempio attualmente in vigore per la classe di efficienza energetica per gli elettrodomestici.

L'etichetta relativa agli smart packs, applicata sui prodotti tecnologici in commercio da parte di un organismo certificatore, avrebbe un duplice scopo: facilitare il processo d'acquisto grazie a informazioni chiare, semplici e leggibili e migliorare le scelte per l'integrazione di prodotti certificati, usabili ed Age Friendly.

Da sottolineare che data la rapida evoluzione delle tecnologie e dei prodotti disponibili nel mercato, un potenziale futuro sviluppo degli smart packs sarà quello di diventare un sistema di mappatura web-based in continuo aggiornamento.

Esso potrà raccogliere e classificare i vari prodotti disponibili nel mercato secondo le famiglie elencate, e ulteriori di futura creazione, tramite algoritmi computazionali di Artificial Intelligence (AI).

Questo permetterebbe l'evoluzione di un sistema di smart packs sempre aggiornato e soprattutto in continua espansione, che classificherebbe ulteriori caratteristiche relative ad esempio ad affordance, usabilità, il costo e il design, come sommatoria di estetica e funzionalità, tra le varie informazioni prescelte.



38. Contestualizzazione di alcuni device afferenti agli smart packs all'interno di un soggiorno.

L'approccio progettuale Age Friendly

Accanto alle novità progettuali per un design di ambienti flessibili e accessibili, i protagonisti dell'innovazione sono gli smart device che consentono alle persone di interagire attivamente con l'ambiente domestico, il quale assume la figura di un assistente personale onnipresente.

La connettività senza fili trasforma radicalmente l'interazione tra la persona e i device, influenzando quelle azioni svolte all'interno dell'ambiente.

Il rapporto tra il device e la persona tende ad andare oltre la funzione strumentale per entrare nella sfera delle emozioni, in perenne trasformazione come i modelli sociali, i comportamenti e le esigenze individuali.

La maggior parte degli elettrodomestici disponibili attualmente nel mercato offre la capacità di connessione alla rete e rientra a pieno titolo nel gruppo degli oggetti appartenenti alla famiglia dell'Internet of Things.

Nel futuro prossimo, al fine di raggiungere determinate prestazioni, non occorrerà aumentare il numero delle apparecchiature presenti nell'abitazione, ma basterà semplicemente aggiornare un software per accedere a nuovi servizi integrati e implementare l'efficienza di quelli esistenti.

Le tecnologie diventeranno estremamente comuni e pervasive e nuove interfacce di utilizzo faranno parte di un nuovo linguaggio giornaliero dove gli utenti, appartenenti a varie fasce di età, avranno letteralmente il controllo degli oggetti fisici e virtuali nelle loro mani (e non solo).

Come menzionato nei capitoli precedenti, l'attenzione agli aspetti di privacy, sicurezza delle informazioni e roboetica non diventerà marginale, ma assumerà un ruolo fondamentale nella scelta, adozione e utilizzo di tecnologie che raccoglieranno e condivideranno sempre più dati sensibili.

Al contempo la diffusione della conoscenza dell'approccio di design inclusivo, volto alla creazione di spazi flessibili, accessibili e più fruibili da persone con varie abilità, culture ed esigenze, porterà gradualmente le abitazioni ad essere progettate e rinnovate secondo standard Age Friendly.

La sinergia dei livelli per la progettazione accessibile a sistema con l'utilizzo delle informazioni generate dagli smart packs ha il potenziale per supportare i progettisti, che hanno il compito di progettare ambienti fruibili e smart, ma soprattutto le persone che hanno il desiderio di scoprire nuove strategie atte a garantire una vita salutare e sicura all'interno della propria abitazione.

Il design Age Friendly delle abitazioni non è quindi un design che focalizza l'attenzione solo verso utenti senior, ma parte dall'analisi dei bisogni di un'utenza con specifiche esigenze e con micro e macro-disabilità ed estende il suo raggio di azione a tutte le fasce di età della popolazione.

Proprio come nell'approccio del design inclusivo, si parte dall'individuare bisogni specifici di vari utenti con età diversa, varie abilità o disabilità, cultura, religione, etc., in modo da facilitare il progetto e la realizzazione di ambienti che possono facilmente evolvere con l'evolversi dei bisogni dei diretti fruitori.



39. Verso un futuro dove le abitazioni e i prodotti si adattano alle necessità delle persone.

Riferimenti bibliografici

- British Standard Institute, (2013). *BS 9266:2013 Design of accessible and adaptable general needs housing. Code of practice* <https://standardsdevelopment.bsigroup.com/projects/2010-01804> (Accesso: 20 Marzo 2021).
- British Standard Institute, (2018). *BS 8300:2018 Design of an accessible and inclusive built environment, buildings code of practice* <https://shop.bsigroup.com/products/design-of-an-accessible-and-inclusive-built-environment-buildings-code-of-practice> (Accesso: 20 Marzo 2021).
- Casiddu N., Cesta A., Cortellessa G., Orlandini A., Porfirione C., Divano A., Micheli E., Zallio M., (2015). *Robot Interface Design: The Giraff Telepresence Robot for Social Interaction*, proceedings of the 5th AAL - Italian Forum 2014 (Catania, 2-5 September 2014), Berlin, Springer, 499-509.
- Casiddu N., Porfirione C., Zallio M., (2015). *Design of a secure habitat for an enhanced long living: case study - S.H.E.L.L. project*, proceedings of the 5th AAL - Italian Forum 2014 (Catania, 2-5 September 2014), Berlin, Springer, 397-406.
- Cavazza G., Malviatto C., (2014). *La fragilità degli anziani*, Rimini, Maggioli.
- CEN CENELEC, (2021). *EN 17210:2021 Accessibility and usability of the built environment - Functional requirement* https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=CEN:110:0::::FSP_PROJECT,FSP_ORG_ID:65077,2274045&cs=1EBB531650B5200F9683431EC41E4AED1
- Zuccatelli G., Lattanzio F., (2012). *Health and science on aging, Documento di riferimento per Progetto Casa intelligente per una longevità attiva ed indipendente dell'anziano*, Ancona, INRCA.
- Decreto Ministeriale, (1989). *D.M. n. 236 del 14 giugno 1989 Accessibilità, adattabilità e visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche* <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1989/06/23/089G0298/sg> (Accesso: 15 Marzo 2021).
- Fernández-Rivera C. M., Aceves-González C., Zallio M., Mireles-Ramirez M., (2019). *Inclusive Healthcare Waiting Rooms: A Comparison Study for Improving the User Experience Within Built Environment*, in Charytonowicz J., Falcão C. (eds.), *Advances in Human Factors in Architecture, Sustainable Urban Planning and Infrastructure*, AHFE 2019, *Advances in Intelligent Age Friendly Design. Systems and Computing*, vol. 966. Cham, Springer, 158-160.
- International Standards Organization, (2011). *ISO 21542:2011 Building construction – Accessibility and usability of the built environment* <https://www.iso.org/standard/50498.html>

- Porfirione C., Zallio M., (2020). *Facilitatori comunicativi come strumenti di inclusione sociale*, in "MD Journal", IV, 10, dicembre 2020, 186-197.
- Zallio M., Kelly P., Jakuska M., Rifai H., Berry D., (2016). *Design of a community-supported CapAble microwave system for people with intellectual and physical disabilities*, in Lectures Notes in "Electrical Engineering", 426, 2016, proceedings of the 7th AAL Italian forum 2016 (Pisa, 20-23 June).
- Zallio M., McGrory J., Berry D., (2017). *IoT Based Recipes for Enabling Senior Citizens: Stakeholders Views on How Integration of IoT and Web Services Can Enhance Well-Being and Inclusion of Older People*, in Di Bucchianico G., Kercher P., *Advances in Design for Inclusion*, AHFE 2017, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 587, Springer, International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (Los Angeles 17-21 July 2017), Cham, Springer, 75-86.
- Zallio M., Rifai H., Kelly P., Shoji Y., Berry D., (2018). *Human Activity Detection Patterns: A Pilot Study for Unobtrusive Discovery of Daily Working Routine*, in Karwowski W., Ahram T., *Intelligent Human Systems Integration*, IHSI 2018, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 722, Cham, Springer, 143-148.
- Kelly P., Zallio M., Duarte B., Berry D., (2019). *Design for Enabling Technologies. A Framework to Empower Multi-level User Engagement*, in Di Bucchianico G. (eds.), *Advances in Design for Inclusion*, AHFE 2018, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 776, Cham, Springer, 65-74.
- Zallio M., Berry D., Leifer L.J., (2019). *Meaningful Age-Friendly Design. Case Studies on Enabling Assistive Technology*, in Ahram T., Falcão C. (eds.), *Advances in Usability and User Experience*, AHFE 2019, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 972, Cham, Springer, 779-790.

6

Conclusioni

Con questo volume si è voluto porre le basi per una conoscenza, ad oggi indispensabile, relativa al design di spazi costruiti accessibili e flessibili tramite l'integrazione di prodotti smart che anticipano risposte ai bisogni futuri degli utenti in maniera adattiva.

Un design che risponde attivamente alle esigenze delle persone ha il potenziale per incrementare il benessere portando ad un miglioramento del sistema del welfare e sviluppando un volano di incentivi per riqualificare il patrimonio abitativo.

Lo scenario generato dal Design

In un periodo storico segnato da grandi mutamenti a livello socioeconomico e all'interno del sistema sanitario, dove crisi pandemiche senza precedenti nella storia contemporanea influenzano i modi di vivere la quotidianità, l'abitazione, intesa come luogo rifugio, protettivo e confortevole, assume ancora di più un ruolo fondamentale per la vita confortevole e in sicurezza di ogni individuo (Zallio, Clarkson, 2021).

La rapida evoluzione dei bisogni di una società in continuo mutamento, insieme allo sviluppo di tecnologie sempre più cucite su misura della persona, portano a domandare come sarà il futuro delle abitazioni?

Quali saranno le innovazioni principali che rivoluzioneranno l'abitare?

Come le persone potranno vivere serenamente all'interno di uno scenario tecnologico in continua evoluzione, ritagliandosi momenti di serenità e privacy all'interno di ambienti disseminati di tecnologie?

Questi sono solo alcuni dei quesiti fondamentali da considerare per riprogettare un futuro nel quale i bisogni delle persone muteranno più rapidamente di quanto accaduto in passato e dove la tecnologia continuerà ad evolvere con buona probabilità con una velocità maggiore di quanto è avvenuto finora (Fernandez-Rivera, Zallio, Berry, McGrory, 2021).

Un fattore certo che accompagnerà anche le generazioni future riguarda la costante evoluzione dei bisogni e delle esigenze primarie degli utenti, comunemente definiti user needs, che saranno sempre legati al fenomeno evolutivo dell'invecchiamento (Zallio, Clarkson, 2021).

Fino da piccoli, quando le abilità di sopravvivenza senza l'aiuto dei genitori sono pressoché nulle, fino a giungere all'età senior, ogni individuo ha necessità di un mondo ricco di oggetti, sistemi e spazi che si evolvono con il trascorrere degli anni e l'evoluzione dei bisogni.

Age Friendly Design non significa progettare solo ponendo attenzione alle necessità delle persone senior.

È un approccio che nasce dal creare risposte concrete alle necessità di un'utenza che mostra bisogni molto specifici, caratterizzati da una sfaccettatura di problematiche e che tende ad allargare il raggio di azione di queste soluzioni per rispondere alle necessità di individui che crescono, evolvono e inesorabilmente invecchiano (Van Staalduinen, Ganzarain, Dantas, Rodriguez, Stiehr, Schulze, Fernandez-Rivera, Kelly, McGrory, Pritchard, Berry, Zallio, Ciesla, Ulanička, Renaux, Guzy, 2020).



Age Friendly Design è un design che evolve con i bisogni delle persone, che supporta la vita salutare e longeva di individui di varie fasce di età e con varie necessità in continuo mutamento.

A questo proposito, questo volume non si è posto l'obiettivo di trarre le innovazioni più evolute dal punto di vista tecnologico, di inventare una nuova tecnologia o di sovrapporsi ai metodi ed approcci di design già esistenti e consolidati nel panorama internazionale.

L'apporto inedito di questo volume è di ispirare il lettore e stimolare l'interesse verso una nuova conoscenza di informazioni provenienti da altri settori disciplinari, che diventano complementari e indispensabili per la progettazione di ambienti, prodotti, device ed esperienze Age Friendly.

Attraverso le tematiche trattate, questo volume pone l'accento sull'importanza di un approccio di tipo olistico, composto dai livelli di progettazione Age Friendly e dagli smart packs, che pone le basi per future innovazioni nell'ambito del design e che suggerisce un nuovo modo di pensare ad una vita salutare e longeva.

Al fine di rendere questo scenario fattibile e facilmente implementabile a livello internazionale, è prevedibile che un futuro standard per favorire la progettazione e certificazione di residenze e prodotti Age Friendly sia necessario.

Questo standard porterebbe ad esempio alla creazione di un valore aggiunto per tutte quelle residenze attestata all'interno di uno dei tre livelli silver, gold, o diamond.

In maniera simile come avviene tutt'oggi tramite la certificazione della prestazione energetica degli edifici, le caratteristiche misurabili presenti nei livelli silver, gold, o diamond, potrebbero essere utilizzate per fornire un attestato di age-friendliness dell'edificio.

In questo contesto, è facile considerare il volano positivo di iniziative da attuarsi e il futuro impatto che questo sistema di certificazione potrebbe portare agli individui.

Di primo impatto aiuterebbe a identificare facilmente quali caratteristiche siano presenti all'interno di un'abitazione certificata, quali possano essere installate a posteriori e con quali costi per accedere alla classe superiore, garantendo una migliore qualità di progettazione degli spazi domestici.

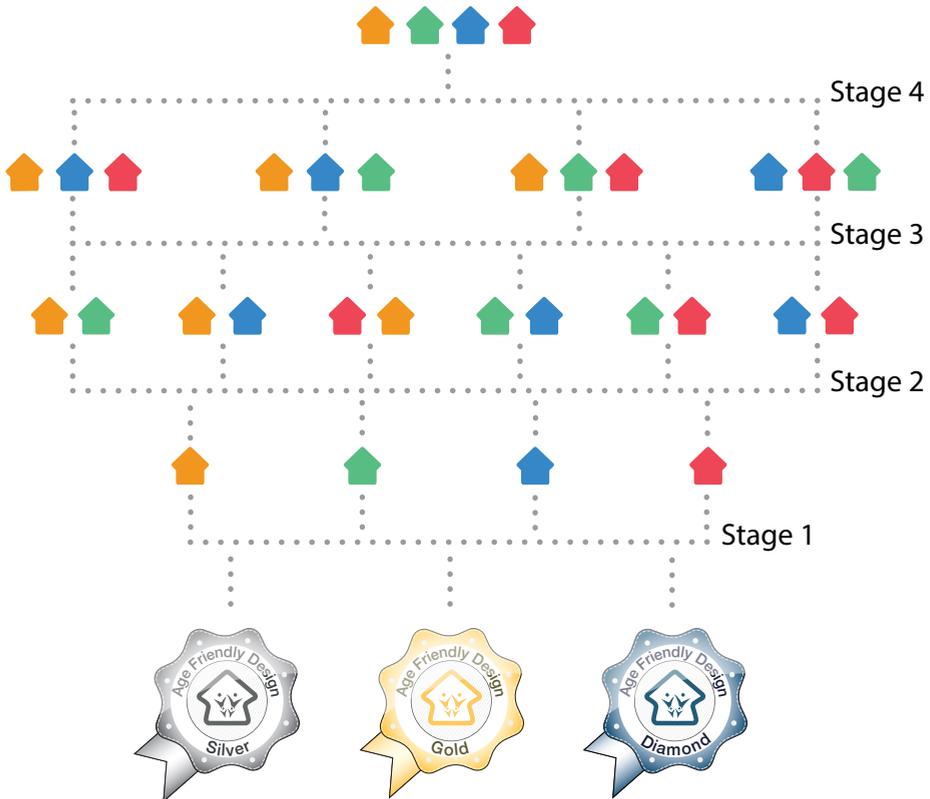
Ogni singola unità abitativa potrebbe acquisire un valore aggiunto dato dalla possibilità di essere acquistata da un pubblico più ampio, oltre che da utenti senior, anche da persone con micro o macro-disabilità, o famiglie con bambini piccoli.

Queste innovazioni potrebbero innescare un circolo virtuoso all'interno del quale, con opportuni e mirati interventi di ristrutturazione o adeguamento, l'abitazione può acquisire un più alto valore immobiliare.

Potrebbero inoltre essere instaurati incentivi fiscali maggiori rispetto agli attuali presenti nel contesto nazionale, nel caso in cui si volesse migliorare la dotazione interna al proprio habitat domiciliare, sia dal punto di vista delle tecnologie passive, sia tecnologie attive.

Questa strategia è fortemente orientata in favore alle nuove esigenze del mercato immobiliare che si stanno delineando.

Nel futuro più prossimo, come dimostrano i dati relativi all'aumento dell'età media della popolazione, le abitazioni verranno acquistate e fruite da un numero sempre maggiore di persone la cui età media sarà superiore ai 50 anni e le quali possiedono uno standard di esigenze pratiche, funzionali, estetiche e un'alfabetizzazione tecnologica molto superiore alla media degli anni precedenti.



41. Le combinazioni dei tre livelli di progettazione Age Friendly a sistema con gli smart packs

Essi avranno quindi necessità di vivere in un ambiente confortevole e sicuro, che sappia rispondere in maniera attiva ai deficit propri dell'invecchiamento (Mincoletti, Imbesi, Zallio, 2019).

In parallelo alla classificazione del livello di age-friendliness dell'edificio, la strategia informativa per migliorare la comprensione delle informazioni relative ai device intelligenti tramite gli smart packs offre opportunità per incrementare l'acquisto consapevole di nuovi prodotti, favorendo una nuova primavera per il futuro della casa smart.

Il fine educativo e informativo dell'etichetta applicata sul packaging di ogni device in commercio o di un sistema informativo di tipo web-based, che offre un'immediata suggestione di alcune caratteristiche salienti del prodotto, potrebbe accrescere il valore aggiunto di determinati prodotti, agevolandone la distribuzione e la diffusione su larga scala, anche a quelle fasce di popolazione che hanno interesse limitato verso questa tipologia di prodotti (Zallio, 2021).

Nonostante le due proposte di sistemi informativi presentate in questo volume siano autoreferenziali e possono funzionare in maniera indipendente, la sinergia di entrambe potrebbe definire una futura strategia univoca per rispondere alle esigenze di una popolazione in continuo mutamento.

La combinazione delle indicazioni progettuali secondo i livelli silver, gold, o diamond trova grande flessibilità nell'integrare device afferenti ad un solo smart pack, come visibile all'interno dello stage 1 dell'infografica.

Progredendo con la scelta di altri prodotti tecnologici è possibile accoppiare device appartenenti a categorie diverse come visualizzato nello stage 2 e 3 fino a giungere ad una selezione completa di prodotti appartenenti a tutte le categorie individuate, come mostrato nello stage 4.

Age Friendly Design, termine spesso utilizzato per indicare prodotti specificatamente progettati per i senior, trova in questo volume una connotazione differente: un design che evolve con l'avanzare dell'età e con i bisogni della persona. Attraverso i casi studio, le esperienze progettuali e la conoscenza generata è stato possibile porre le basi per definire un design strategico di ambienti, prodotti ed esperienze che rispondono continuamente ai bisogni reali delle persone, anticipando scenari futuri in maniera adattiva.

Age Friendly Design mira, infine, a sensibilizzare la cultura progettuale e ad espandere la mentalità con cui si approcciano i problemi al fine di incrementare il livello di informazioni e di conoscenza per realizzare spazi, oggetti e sistemi flessibili, adattabili e user-friendly (Chivaran, Zallio, Waller, Clarkson, 2021).



Riferimenti bibliografici

- Chivaran C., Zallio M., Waller S., Clarkson P.J., (2021). *Visual Accessibility and Inclusion. An Exploratory Study to Understand Visual Accessibility in the Built Environment*, proceedings Smart Accessibility 2021, Valencia, IARIA, 1-7.
- Fernandez-Rivera C., Zallio M., Berry D., McGrory. J., (2021). *Towards a people – first engineering design approach. A comprehensive ontology for designing inclusive environments*, proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED21 2021), Cambridge, Cambridge University Press, 3179-3188.
- Mincoelli G., Imbesi S., Zallio M., (2019). *Collaborative Quality Function Deployment. A Methodology for Enabling Co-design Research Practice*, in Di Bucchianico G. (eds.), *Advances in Design for Inclusion*, AHFE 2019, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 954 Cham, Springer, 91-99.
- Van Staalduinen W.H., Ganzarain J.G., Dantas C., Rodriguez F., Stiehr K., Schulze J., Fernandez-Rivera C., Kelly P., McGrory J., Pritchard C., Berry D., Zallio M., Ciesla A., Ulanicka M., Renaux S., Guzy M., (2020). *Learning to implement Smart Healthy Age-Friendly Environments*, in "Translational Medicine", 23, 4, 2020, article 21.
- Zallio M., Clarkson P.J., (2021). *Inclusion, diversity, equity and accessibility in the built environment: A study of architectural design practice*, in "Building and Environment", 2021, 1-11.
- Zallio M., Clarkson P.J., (2021). *On Inclusion, Diversity, Equity, and Accessibility in civil engineering and architectural design. A review of assessment tools*, proceedings of the International Conference on Engineering Design (ICED21 2021), Cambridge, Cambridge University Press, 2297-2305.
- Zallio M., (2021). *Democratizing Information Visualization. A Study to Map the Value of Graphic Design*, in Soares M.M., Rosenzweig E., Marcus A. (eds.), *Design, User Experience, and Usability: UX Research and Design*, HCII 2021, *Lecture Notes in Computer Science*, vol. 12779, Cham, Springer, 495-508.

Glossario

Active Technologies: definizione dall'inglese (Active: attivo, Technologies: tecnologie). Per tecnologie attive è stato definito l'insieme dei device, elettrodomestici e sistemi tecnologici collegati a Internet tramite sistemi Wi-Fi, Bluetooth o ZigBee come ad esempio: sensori, attuatori, sistemi di controllo, sistemi di gestione ambientale, elettrodomestici, etc.

Assisted Homes: definizione dall'inglese (Assisted: assistite, Homes: abitazioni). Esse costituiscono delle residenze specifiche per persone senior, formate da più appartamenti autonomi o da più camere da letto. Si sono dimostrate particolarmente sicure grazie all'assistenza da parte di personale sanitario dedicato. All'interno delle Assisted Homes vengono inoltre forniti servizi comuni giornalieri come la fornitura pasti e cure mediche.

Assistive Devices (o Technology): definizione dall'inglese (Assistive: assistivo, Devices: dispositivi). Gli assistive devices costituiscono l'insieme di prodotti, elettrodomestici e dispositivi utili per assistere la persona, anche con gravi disabilità, nelle attività giornaliere e per facilitare lo svolgimento di azioni in sicurezza.

Affordance: termine, introdotto nel 1979 dallo psicologo statunitense James Gibson nel volume "Un approccio ecologico alla percezione visiva", rappresenta la qualità fisica di un oggetto che suggerisce ad un individuo le azioni appropriate per manipolarlo. Ad esempio, una superficie piana possiede l'affordance di camminare sopra ad essa, una superficie verticale offre l'affordance di ostacolare un movimento. L'aspetto esterno di una caraffa d'acqua - con manico laterale e beccuccio - permette all'utilizzatore di dedurre intuitivamente le funzionalità, anche senza averla mai vista prima. In quest'ultimo contesto il termine affordance può essere tradotto con invito; questo concetto non appartiene né all'oggetto stesso né al suo utilizzatore ma si viene a creare dalla relazione che si instaura fra di essi.

Age Friendly: termine derivante dall'inglese (Age: età, Friendly: amichevole) solitamente definito per un oggetto o ambiente progettato inclusivamente, che possa essere flessibilmente adattato alle esigenze di individui di differenti età.

Baby Boomers: è una definizione attribuita alle persone nate tra il 1945 ed il 1964 in Nord America ed è riconducibile al sensibile aumento demografico avvenuto negli Stati Uniti negli stessi anni. Questo termine è utilizzato anche

in paesi con indici demografici che rispecchiano la crescita riscontrata nelle famiglie americane dello stesso periodo.

Blackout: termine inglese utilizzato internazionalmente per indicare la mancanza della fornitura di energia elettrica in una zona geograficamente più o meno estesa e densamente abitata, per una durata temporale significativa, tale da determinare emergenze nella disponibilità e nel funzionamento dei servizi ritenuti indispensabili in una civiltà industriale moderna e che basano la loro operatività sulla corrente elettrica.

Bluetooth: termine per definire uno standard tecnico-industriale di trasmissione dati per reti personali senza fili (WPAN: Wireless Personal Area Network) che fornisce un metodo economico e sicuro per scambiare informazioni tra dispositivi diversi attraverso una frequenza radio a corto raggio.

Browser: il termine Web Browser, in informatica, identifica un programma che consente di usufruire di servizi di connettività Internet, o di una rete di computer per la navigazione sul World Wide Web.

Building Automation: definizione dall'inglese (Building: edificio, Automation: automazione). L'edificio intelligente, con il supporto delle nuove tecnologie, permette la gestione coordinata, integrata e computerizzata degli impianti tecnologici, delle reti informatiche e delle reti di comunicazione, allo scopo di incrementare la flessibilità di gestione, il comfort, la sicurezza e per migliorare la qualità di vita all'interno degli edifici.

Caregiver: definizione dall'inglese (Care: cura, To Give: dare), identifica la persona che abitualmente si prende cura di un parente malato o non in grado di badare a sé stesso. Si dividono in formali e informali, gli uni provenienti dall'esterno del contesto familiare, gli altri se strettamente collegati con l'utente da un grado di parentela.

Cloud Computing: definizione dall'inglese (Cloud: nuvola, Computing: informatica). Termine che indica un insieme di tecnologie che permettono, tipicamente sotto forma di un servizio offerto da un provider al cliente finale, di memorizzare/archiviare e/o elaborare dati (tramite CPU o software) grazie all'utilizzo di risorse hardware/software distribuite e virtualizzate in rete in un'architettura tipica client-server.

Cohousing: il termine è utilizzato per definire degli insediamenti abitativi composti da alloggi privati corredati da ampi spazi destinati all'uso comune e alla condivisione tra i cohousers.

Companion (Robot): termine utilizzato per definire i robot ad uso domestico per l'intrattenimento, la socializzazione e la compagnia delle persone all'interno della propria casa o ufficio.

Consumerizzazione: è il fenomeno in base al quale l'utilizzo delle tecnologie in ambiente lavorativo viene dettato dall'evoluzione del profilo privato degli individui e dalla fruizione delle tecnologie personali.

Concept: in progettazione, è una proposta progettuale necessaria a definire gli elementi fondamentali di un prodotto o prototipo e fornisce le basi per la realizzazione dello stesso. Rappresenta l'elaborato finale di un metaprogetto.

Cookies: più comunemente denominati Web cookie o tracking cookie, sono righe di testo utilizzate per eseguire autenticazioni automatiche, tracciatura di sessioni e memorizzazione di informazioni specifiche riguardanti gli utenti che accedono al server, come ad esempio siti Web preferiti o, in caso di acquisti via Internet, il contenuto dei carrelli della spesa virtuali.

Edutainment: definizione dall'inglese (Education: educazione, Entertainment: intrattenimento). Con il termine si intende una forma di intrattenimento finalizzata sia per l'educazione che per il divertimento.

E-commerce: termine generalmente definito in riferimento alla vendita di prodotti online.

Feedback: nel linguaggio tecnologico e scientifico, termine equivalente all'italiano retroazione che designa il processo per cui l'effetto risultante dall'azione di un sistema (meccanismo, circuito, organismo, ecc.) si riflette sul sistema stesso per variarne o correggerne opportunamente il funzionamento.

Fitness: definizione dall'inglese (to Fit: adatto). Il termine viene tradotto in lingua italiana con il significato di idoneità, capacità, preparazione fisica e stato di forma fisica.

Hero images: Sono immagini create appositamente per il commercio online che rappresentano in maniera ottimizzata il contenuto del prodotto in vendita e le sue caratteristiche.

Golden ghettos: termine solitamente utilizzato nel contesto americano per definire un quartiere o zona residenziale prettamente abitata da persone considerate anziane.

Home automation: vedi Building automation.

Home care: definizione dall'inglese (Home: casa, Care: cura). Termine che si riferisce all'assistenza domiciliare offerta all'utenza debole, solitamente tramite caregiver formali o informali all'interno dell'abitazione dell'utente.

Hotspot: indica un luogo in cui è presente una connessione a Internet aperta al pubblico. Molto spesso è utilizzata insieme all'acronimo Wi-Fi, che indica una connessione priva di cablaggi fisici.

Human factors: definizione dall'inglese (Human: umano, Factors: fattori). Con questo termine vengono identificati generalmente tutti gli aspetti legati all'ergonomia e all'interazione della persona con gli oggetti e l'ambiente circostante in cui si rapporta.

Industrial Design: definizione dall'inglese (Industrial: industriale, Design: progetto, disegno). Il disegno industriale è la disciplina che fa uso sia di arti applicate, sia di scienze applicate al fine di migliorare estetica, ergonomia, funzionalità, usabilità di un prodotto, e si occupa, inoltre, del miglioramento della commerciabilità e della produzione di prodotti.

Information & Communication Technologies: definizione dall'inglese (Information: informazione, Communication: comunicazione, Technologies: tecnologie) è l'insieme dei metodi e delle tecnologie che realizzano i sistemi di trasmissione, ricezione ed elaborazione di informazioni.

Input: termine inglese con significato di immettere che, in campo informatico, definisce una sequenza di dati o informazioni, immessi per mezzo di una periferica detta appunto di input e successivamente elaborati.

Internet: contrazione della locuzione inglese interconnected networks ovvero reti interconnesse; è una rete mondiale di computer ad accesso pubblico. Attualmente rappresenta il principale mezzo di comunicazione di massa, che offre all'utente una vasta serie di contenuti potenzialmente informativi e servizi di vario tipo.

Internet of Things: definizione dall'inglese (Internet: Internet, of Things: delle cose). In telecomunicazioni è un vocabolo riferito all'estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti. Il suo primo utilizzo ebbe luogo intorno al 1999 presso l'Auto-ID-Center, un consorzio di ricerca con sede al MIT (Massachusetts Institute of Technology).

Intranet: in informatica e telecomunicazioni rappresenta una rete locale (LAN), o un raggruppamento di reti locali, usata all'interno di una organizzazione per facilitare la comunicazione e l'accesso all'informazione che può offrire accesso ristretto, limitato o riservato a certi utenti.

Multi-tasking: definizione dall'inglese (Multi: più, tasking: compito, lavoro). Termine che definisce la capacità di processare più informazioni contemporaneamente.

Multitool: genericamente denominato con il soprannome di coltellino svizzero, è un utensile di piccole dimensioni all'interno del quale si trovano numerosi piccoli accessori per soddisfare le più disparate funzioni, ad esempio: forbice, coltello, cacciavite, seghetto, cavatappi, apribottiglie, etc.

Near Field Communication: definizione dall'inglese (Near: vicino, Field: campo, Communication: comunicazione). Il termine in italiano significa

letteralmente “comunicazione in prossimità” ed è una tecnologia che fornisce connettività Wireless bidirezionale tra dispositivi, a corto raggio, fino a un raggio massimo di 10 cm.

Needfinding: è il processo della ricerca dei bisogni utente. Largamente utilizzato nell’ambito del design, esso si serve di strumenti di ricerca qualitativa o quantitativa per investigare i problemi, le priorità e i bisogni degli utenti.

Online: definizione dall’inglese (Online: in linea). Termine utilizzato come sinonimo dell’italiano in linea. Tale termine è normalmente contrapposto al termine offline (anche off-line), in italiano non in linea. Online ha sostanzialmente due accezioni differenti: un dispositivo connesso ad una rete informatica o telefonica, oppure si riferisce a tutti i contenuti che sono disponibili su Internet.

Output: definizione dall’inglese (Output: messo fuori). Termine che indica in senso stretto il risultato di una elaborazione e in senso più ampio l’insieme dei risultati prodotti. In ambito informatico indica al contempo i dati in uscita e i supporti che li contengono.

Packaging: definizione dall’inglese (Packaging: imballo). Termine che definisce il contenitore, che avvolge e contiene i prodotti commercializzati su larga scala. Per la normativa legale e regolamentare italiana, è il prodotto, composto di materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere e a proteggere determinate merci, dalle materie prime, ai prodotti finiti.

Passive Technologies: definizione dall’inglese (Passive: passivo, Technologies: tecnologie). Per Tecnologie passive si definiscono l’insieme delle caratteristiche ambientali ed ergonomiche che contraddistinguono il design di prodotti e ambienti accessibili e user-friendly. Ad esempio: la disposizione di una corretta tipologia di arredi, il progetto di spazi accessibili, la facilità di utilizzo degli spazi e degli oggetti al loro interno, il corretto uso dei materiali, del colore, dell’illuminazione, l’integrazione di possibili strumenti e ausili per facilitare attività e la possibilità di adattare facilmente gli ambienti.

Playbook: Termine solitamente definito come la guida strategica che fornisce un abbondante numero di tattiche che vanno a profitto di un giocatore persistente. In ambito informatico definisce un insieme di informazioni settate a priori sui dispositivi, in modo da fornire un grado di autonomia consono alle esigenze e aspettative dell’utente.

Plug & Play: definizione dall’inglese (Plug: collega, Play: gioca, usa). Termine mutuato dall’inglese che letteralmente significa “collega e usa”; viene

utilizzato in diversi contesti con riferimento a tecnologie che possono essere messe in uso all'interno di un sistema hardware e/o software, senza che l'utente del sistema conosca o metta in atto una specifica procedura di installazione o configurazione.

Reminder: definizione dall'inglese (To remind: ricordare). Termine solitamente utilizzato in ambito informatico come segnale attuato dal sistema per ricordare all'utente un particolare evento o una particolare situazione importante.

Retrofitting: definizione dall'inglese (retro: addietro, to fit: sistemare, adattare). Termine che significa aggiungere nuove tecnologie o funzionalità ad un sistema obsoleto, prolungandone così la vita utile. Alcuni esempi sono l'aggiunta di un catalizzatore o di un filtro antiparticolato ad un motore endotermico o il miglioramento dell'efficienza energetica di un edificio tramite il suo isolamento termico.

Senior: indica in maniera più ampiamente accettata il gruppo di persone che si avvicina all'età anziana (over 65), in cui compaiono segni più significativi di invecchiamento.

Senseable: definizione dall'inglese (Sensing: sensitivo e Able: abile). È un termine coniato dall'Arch. Carlo Ratti, direttore del SENSEable City Lab, dell'MIT di Boston, che afferisce alle tecnologie come strumenti per collezionare dati e abilitare le persone a nuove interazioni.

Sensing e Actuating: sono i due termini utilizzati dall'Arch. Carlo Ratti per descrivere l'attività dei sensori, i quali percepiscono e ricevono dati (sensing) e degli attuatori che elaborano dati e li rendono materiali attraverso le azioni (actuating).

Server: definizione dall'inglese (To serve: servire). Il termine indica un componente o sottosistema informatico di elaborazione dati che fornisce, a livello logico e a livello fisico, un qualunque tipo di servizio ad altre componenti (tipicamente chiamate client, cioè "cliente") che ne fanno richiesta attraverso una rete di computer, all'interno di un sistema informatico o direttamente in locale su un computer in remoto.

Silver age: definizione tratta dal volume "La fragilità degli anziani", di Cavazza G., Malviatto C., la quale si riferisce alle persone anziane ancora in forma, in grado di svolgere un grande numero di attività e di essere una grande risorsa per la società.

Silver market: definisce un settore di mercato specialmente definito per la terza età, dove prodotti e servizi sono specificatamente creati e orientati per le persone over 65.

Smart device: definizione dall'inglese (Smart: intelligente, Device: dispositivo). Termine che si riferisce a quell'insieme di dispositivi tecnologici dotati di connessione Internet e funzioni aggiuntive che permettono un'interazione ed una fruizione più approfondita dell'oggetto.

Smart home: definizione dall'inglese (Smart: intelligente, Home: casa). Termine che indica la casa intelligente e che identifica l'insieme delle caratteristiche e dei dispositivi dotati di connessione Internet e funzioni ampliate che compongono un ambiente domestico. Vedi anche Building Automation.

Smartphone: definizione dall'inglese (Smart: intelligente, Phone: telefono). Termine che identifica un particolare telefono cellulare con capacità di calcolo, memoria e di connessione dati molto più avanzate rispetto ai normali telefoni cellulari, basato su un sistema operativo per dispositivi mobili.

Social media: definizione dall'inglese (Social: sociale, Media: media). È un vocabolo generico che indica un particolare servizio online che vari individui adottano per condividere contenuti testuali, immagini, video e audio al fine di socializzare tra di loro.

Social network: definizione dall'inglese (Social: sociale, Network: rete). È un servizio di rete sociale che consiste in una struttura dell'informatica che gestisce nella webster le reti basate su relazioni sociali tra utenti.

Stakeholder: definizione dall'inglese (Stake: scommessa, Holder: portatore). Termine che identifica un "portatore di interesse" influente nei confronti di un'iniziativa economica.

Tablet: definizione dall'inglese (Tablet: computer portatile con schermo tattile). È identificabile come un computer portatile che grazie alla presenza di uno o più digitalizzatori (digitizers) permette all'utente di interfacciarsi con il sistema direttamente sullo schermo mediante una penna o l'utilizzo delle dita delle mani per un'interfaccia di tipo touch.

Texture: termine che identifica un particolare trattamento della superficie liscia artificiale o naturale, su cui vengono applicate incisioni particolari o simili allo scopo di renderla ruvida, oppure per specificare la ruvidezza assunta da una superficie che è stata sottoposta a tale trattamento.

User Experience: definizione dall'inglese (User: utente, Experience: esperienza). È un termine utilizzato per definire la relazione tra una persona e un prodotto, un servizio, un sistema.

Wearable device: definizione dall'inglese (Wearable: indossabile, Device: dispositivo). Esso identifica l'insieme degli oggetti indossabili dotati di tecnologia di trasmissione dati e di connessione Internet, i quali coadiuvano

l'utente nelle funzioni di informazione, comunicazione, rilevazione dati e controllo dei parametri vitali.

Web: definizione dall'inglese (World Wide Web: ragnatela mondiale). Abbreviato Web, sigla WWW, è uno dei principali servizi di Internet che permette di navigare e usufruire di un insieme vastissimo di contenuti (multimediali e non) collegati tra loro attraverso legami detti link e di ulteriori servizi accessibili a tutti o ad una parte selezionata degli utenti di Internet.

Welfare: definizione dall'inglese (Welfare: stato sociale). Termine che identifica una caratteristica dei moderni stati di diritto che si fonda sul principio di uguaglianza tra le persone. Con esso ci si propone di fornire e garantire diritti e servizi sociali, come ad esempio: l'assistenza sanitaria e previdenziale, la pubblica istruzione, l'accesso alle risorse culturali e la difesa dell'ambiente naturale.

Wi-Fi: il termine Wi-Fi, nel campo delle telecomunicazioni, indica una tecnologia e i relativi dispositivi che consentono a terminali di utenza di collegarsi tra loro attraverso una rete locale in modalità senza fili (WLAN) basandosi sulle specifiche dello standard IEEE 802.11.

Wireless: definizione dall'inglese (Wire: cavo, Less: senza, mancanza). In informatica e telecomunicazioni indica una comunicazione tra dispositivi elettronici che non fa uso di cavi. Per estensione sono detti wireless i rispettivi sistemi o dispositivi di comunicazione che implementano tale modalità di comunicazione. I sistemi tradizionali basati su connessioni cablate sono invece detti wired.

Zigbee: lo standard ZigBee è un protocollo wireless (IEEE-802.15.4) dai bassi consumi energetici messo a punto dalla ZigBee Alliance che permette di collegare tra loro un alto numero di unità comunicanti, rendendolo particolarmente adattato a molti scenari applicativi che non necessitano di un elevato Data Rate come la domotica, telemetria, controlli industriali, ed è paragonabile per certi versi al Bluetooth, spicca per i bassissimi consumi previsti ed il basso costo di implementazione, pur sacrificando il trasferimento dati previsto al massimo in 250 kbit/s.

Riferimenti siti web e immagini

Di seguito le informazioni relative ai siti web consultati, le grafiche e le immagini riportate nel volume.

Design, usabilità

<http://www.matteozallio.com/>

<http://www.dfaitalia.it/>

<http://www.designforalleurope.org/Design-for-All/>

<http://www.transgenerational.org/>

<http://www.universaldesign.com/>

<http://www.superabile.it/>

<http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/>

<http://www.inclusivedesigntoolkit.com/betterdesign2/>

<http://www.inclusivedesign.no/practical-tools/definitions-article56-127.html>

<http://www.usabilityfirst.com/about-usability/introduction-to-user-centered-design/>

<http://www.usability.gov/what-and-why/benefits-of-ucd.html>

<http://www.rpolillo.it/>

<http://www.dev.ihcdstore.org/?q=node/145>

<http://www.inclusivedesigntoolkit.com/>

Economia, cultura, tecnologia

<http://www.aal-europe.eu/>

<http://www.housingeurope.eu>

<http://www.abbeyfieldinternational.com>

<http://www.economist.com/news/britain/21620258-not-all-towns-are-desperate-attract-young-people-hip-and-hobbling>

<http://www.economist.com/news/leaders/21601253-ageing-economy-will-be-slower-and-more-unequal-oneunless-policy-starts-changing-now>

<http://www.amsterdamsmartcity.nl/#/en>

http://www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf

<http://www.smartcity.ae/>; Malta Smart City, <http://www.malta.smartcity.ae>

<http://www.malta.smartcity.ae>

<http://setis.ec.europa.eu/about-setis/technologymap/european-initiative-on-smart-cities>

<http://www.chefuturo.it/2012/04/ho-realizzato-la-cucina-intelligente-dove-il-forno-fa-la-risonanza-al-pollo/>

<http://www.lhyra.it/Download/IT/Smart%20City%20STD%20rel%202.1.pdf>

http://ec.europa.eu/energy/technology/initiatives/20110621_smart_cities_conference_en.htm

http://www.ibm.com/smarterplanet/uk/en/smarter_cities/ideas/index.html?re=spf

Statistiche e dati

<http://www.seniorresource.com>

<http://www.questionsante.be>

<http://www.saluteinternazionale.info/2011/01/la-popolazione-mondiale-nel-2050/>

<http://www.unric.org/html/italian/ANZIANI/invecchiamento2.html>

<http://www.unipd.it/ilbo/content/uno-tsunami-demografico-investe-italia-e-giappone>

<http://www.geripal.org/2012/03/elders-older-adults-seniors-language.html>

<http://www.mortality.org>

<http://www.istat.it>

<http://www.jp-demographic.eu/>

Riferimenti immagini

Parte 1

1. Immagine copyright dell'autore
2. Immagine by Rui Dias tratta da Pexels
3. Immagine copyright dell'autore
4. Immagine by Rodnae Productions tratta da Pexels

Parte 2

5. Immagine by Mart Production tratta da Pexels
6. Immagine by Cottonbro tratta da Pexels
7. Immagine by picjumbo.com tratta da Pexels
8. Rielaborazione immagine tratta da macrovector: <https://www.freepik.com/vectors/technology>

9. Rielaborazione immagine tratta da macrovector: <https://www.freepik.com/vectors/background>
10. Immagine by Alex Knight tratta da Pexels

Parte 3

11. Immagine by Olenka Sergienko tratta da Pexels
12. Rappresentazione grafica dell'autore
13. Immagine by Ato De tratta da Pexels
14. Immagine by Juan Pablo Serrano Arenas tratta da Pexels
15. Rielaborazione immagine tratta da R. Polillo
16. Rielaborazione immagine tratta da R. Polillo
17. Immagine by Teejay tratta da Pexels

Parte 4

18. Immagine by Andrea Piacquadio tratta da Pexels
19. Rappresentazione grafica dell'autore
20. Rappresentazione grafica dell'autore
21. Rappresentazione grafica dell'autore
22. Rappresentazione grafica dell'autore
23. Immagine by S. Migaj tratta da Pexels
24. Immagine copyright dell'autore
25. Immagine copyright dell'autore
26. Immagine copyright dell'autore
27. Immagine copyright dell'autore
28. Immagine copyright dell'autore

Parte 5

29. Immagine by Alexandre Saraiva Carniato tratta da Pexels
30. Immagine by Marcus Aurelius tratta da Pexels
31. Rappresentazione grafica dell'autore
32. Rappresentazione grafica dell'autore
33. Rappresentazione grafica dell'autore
34. Rappresentazione grafica dell'autore
35. Rappresentazione grafica dell'autore
36. Rappresentazione grafica dell'autore
37. Rappresentazione grafica dell'autore
38. Rappresentazione grafica dell'autore
39. Immagine by Emma Bauso tratta da Pexels

I riferimenti delle immagini utilizzate per gli esempi afferenti alle caratteristiche dei tre livelli Age friendly sono elencati di seguito:

Livello Silver

Caratteristica 1: Immagine copyright dell'autore

Caratteristica 2: Immagine by Houzlook.com tratta da Pexels

Caratteristica 3: Immagine by Andrew Neel tratta da Pexels

Caratteristica 4: Immagine fornita da Motionspot Ltd, copyright

Caratteristica 5: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Livello Gold

Caratteristica 1: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Caratteristica 2: Immagine by Khairul nizam tratta da Pexels

Caratteristica 3: Immagine fornita da Motionspot Ltd, copyright

Caratteristica 4: Immagine by Kaboompics.com tratta da Pexels

Caratteristica 5: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Caratteristica 6: Immagine by Nikita Nikitin tratta da Pexels

Caratteristica 7: Immagine by Jovydas Pinkevicius tratta da Pexels

Livello Diamond

Caratteristica 1: Immagine copyright dell'autore

Caratteristica 2: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Caratteristica 3: Immagine by Tatiana Syrikova tratta da Pexels

Caratteristica 4: Immagine by Pixabay tratta da Pexels

Caratteristica 5: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Caratteristica 6: Immagine by Max Vakhtbovych tratta da Pexels

Caratteristica 7: Immagine by Edward Jenner tratta da Pexels

Caratteristica 8: Immagine fornita da Motionspot Ltd, copyright

Caratteristica 9: Immagine by MART PRODUCTION tratta da Pexels

Parte 6

40. Immagine by Rodnae Productions tratta da Pexels

41. Rappresentazione grafica dell'autore

42. Immagine by Belle Co tratta da Pexels

Collana **Rappresentazione e comunicazione**

01. *BEING POSITIVE. Strategie e linguaggi per la comunicazione dell'HIV*, a cura di Enrica Bistagnino e Alessandro Castellano, 2016 (ISBN: 978-88-97752-76-9)
02. Massimo Malagugini, *MOVE IT. Disegno - Tempo - Movimento*, 2016 (ISBN: 978-88-97752-69-1)
03. Anna Maria Parodi, *Un percorso nel tempo. Genova, la via "Romana di Levante"*, 2017 (ISBN versione a stampa: 978-88-905492-9-8; ISBN versione eBook: 978-88-97752-51-6)
04. *Ri-FIUTO. Occasioni e Azioni di Ricerca*, a cura di Raffaella Fagnoni, Maria Linda Falcidieno, Silvia Pericu e Mario Ivan Zignego, 2017 (ISBN versione a stampa: 978-88-97752-92-9; ISBN versione eBook: 978-88-97752-95-0)
05. Massimo Malagugini, *L'ARCHITETTURA E LA SUA IMMAGINE. Il disegno fra indagine e progetto*, 2018 (ISBN versione a stampa: 978-88-94943-05-4; ISBN versione eBook: 978-88-94943-07-8)
06. Maria Carola Morozzo della Rocca, *Per un Portale del Nautical Heritage. Ricerca, azioni e proiezioni*, 2018 (ISBN versione a stampa: 978-88-94943-13-9; ISBN versione eBook: 978-88-94943-14-6)
07. Silvia Pericu, *WAKING UP THE SLEEPING GIANTS. Risvegliare i giganti dormienti*, 2018 (ISBN versione a stampa: 978-88-94943-33-7; ISBN versione eBook: 978-88-94943-34-4)
08. *Emergenze ambientali e sociali: nuovi modelli di comunicazione visiva*, a cura di Maria Elisabetta Ruggiero, Massimo Malagugini e Ruggero Torti, 2019 (ISBN versione a stampa: 978-88-94943-41-2; ISBN versione eBook: 978-88-94943-42-9)
09. Maria Elisabetta Ruggiero, *La rappresentazione nella cultura del progetto navale*, 2019 (ISBN versione a stampa: 978-88-94943-44-3; ISBN versione eBook: 978-88-94943-45-0)
10. *Waterlines sketchbook*, a cura di Maria Elisabetta Ruggiero, 2019 (ISBN versione eBook: 978-88-94943-48-1)
11. Maria Elisabetta Ruggiero, *Waterlines. Boundaries*, 2019 (ISBN versione eBook: 978-88-94943-47-4)
12. Maria Linda Falcidieno, Massimo Malagugini, Maria Elisabetta Ruggiero, *Immagine, iperbole, narrazione. Speri-mentazioni grafiche per mezzi straordinari*, 2019 (ISBN versione eBook: 978-88-94943-96-2)
13. *Un'idea di Disegno. Un'idea di Città. Le figure dello spazio urbano*, a cura di Enrica Bistagnino, 2020 (ISBN versione a stampa: 978-88-3618-004-2; ISBN versione eBook: 978-88-3618-005-9)
14. Claudia Porfirione, *Silver Design. Progettare ambienti e dispositivi capacitanti al tempo della silver economy*, 2020 (ISBN versione a stampa: 978-88-3618-016-5; ISBN versione eBook: 978-88-3618-017-2)
15. Giulia Zappia, *RESTAURO NAUTICO E DESIGN. Strumenti e metodi per il recupero delle imbarcazioni*, 2020 (ISBN versione a stampa: 978-88-3618-021-9; ISBN versione eBook: 978-88-3618-022-6)
16. Genova 2029. *Una città a misura di bambina/o?*, a cura di Enrica Bistagnino e Maria Linda Falcidieno, 2020 (ISBN versione eBook: 978-88-3618-032-5)

17. Enrica Bistagnino e Maria Linda Falcidieno, *La percezione della metropoli. Visioni identitarie tra unità e molteplicità*, 2020 (ISBN versione a stampa: 978-88-3618-033-2; ISBN versione eBook: 978-88-3618-034-9)
18. Maria Elisabetta Ruggiero, *Graphics History. Notes for a critical and methodological approach/ Storia della grafica. Note per un percorso critico e metodologico*, 2020 (ISBN versione eBook: 978-88-3618-043-1)
19. Duri Bardola, *Appunti di grafica per la comunicazione visiva*, 2021 (ISBN versione eBook: 978-88-3618-060-8)
20. Matteo Zallio, *Age Friendly Design: un design che evolve con le persone*, 2022 (ISBN versione a stampa: 978-88-3618-127-8; ISBN versione eBook: 978-88-3618-128-5)

Matteo Zallio è un pluri-premiato designer, ricercatore e professore. Attualmente Marie Curie senior research associate presso l'Università di Cambridge, in precedenza è stato Fulbright fellow alla Stanford University, e A. Graves fellow alla Technological University Dublin. La sua ricerca è focalizzata sullo studio e sviluppo di tecnologie ed esperienze inclusive centrate sulla persona. È chairman presso la National Standards Authority of Ireland, membro di comitati scientifici, giurie e speaker a livello internazionale.

Come i designer progetteranno gli ambienti e i prodotti del futuro?

L'interazione con le tecnologie *Internet of Things*, la User Experience e l'accessibilità degli spazi costruiti creano il contesto per esplorare l'*Age Friendly Design*.

Termine spesso utilizzato per indicare prodotti progettati per i *senior*, *Age Friendly Design* trova in questo volume una connotazione più ampia e flessibile: un design che evolve con le persone, con l'avanzare dell'età e con le necessità dell'individuo.

I casi studio, le esperienze progettuali e la conoscenza generata tramite la ricerca esposta in questo volume definiscono un design strategico di ambienti, prodotti ed esperienze che rispondono continuamente alle necessità delle persone, anticipando scenari futuri in maniera flessibile e adattiva.

How will designers design environments and products of the future?

The interaction with the Internet of Things technologies, the User Experience, and the accessibility of built environments create the context to explore Age Friendly Design.

This term is often used to identify products specifically designed for the seniors, however, in this book, Age Friendly Design embraces a broader, more flexible definition: a design that evolves with people, their ageing process, and their needs.

The case studies, empirical projects, and knowledge described in this book lay the foundations to define a strategic design of built environments, products, and experiences that continuously answer real user needs, by flexibly and seamlessly anticipating future scenarios.

ISBN: 978-88-3618-128-5

