



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Dipartimento di Ingegneria Civile Edile e Ambientale DICEA
Dottorato In Ingegneria dell'Architettura e dell'Urbanistica
Curriculum di Ingegneria Edile-Architettura
Ciclo: XXXV

Adattabilità dell'alloggio per l'Healthcare at Home

Strumenti per la valutazione delle alternative di progetto

Dottoranda:
Federica Romagnoli

Supervisor:
Prof. Arch. Tiziana Ferrante
Prof. Arch. Teresa Villani

Tutti i diritti riservati

Indice

Abstract	11
Keywords	11
Glossario della tesi	13
Acronimi presenti nella tesi	15
Introduzione	1
Lo scenario di riferimento	1
Oggetto della tesi e motivazioni	3
Obiettivi e destinatari	7
Impianto metodologico e articolazione della tesi.	8
1. Le cure domiciliari in Italia e negli altri Paesi	21
1.1 La crescente domanda di cure a domicilio	21
1.2 I principali destinatari	25
1.2.1..La specificità degli assistiti anziani con patologie cardiovascolari	27
1.3 Il modello organizzativo assistenziale e le strutture di riferimento	29
1.4 Le condizioni abitative della popolazione anziana e le richieste di adattamento dello spazio domestico	33
2. La casa come infrastruttura di cura	43
2.1 Le interazioni tra utenti-attività-attrezzature e spazio domestico	43
2.2 I profili d'utenza	45
2.2.1.L'assistito: identificazione delle attività	49
2.2.2.I caregiver: identificazione delle attività.	54
2.3 L'organizzazione dell'assistenza e lo studio delle attività	62
3. Dall'organizzazione delle attività alle caratteristiche degli spazi	77
3.1 Le relazioni tra le Unità Ambientali	77
3.2 Gli ambienti interessati e i relativi requisiti	82
3.3 Un quadro di sintesi delle caratteristiche dell'alloggio per l'Healthcare at Home	95
4. Strumenti per valutare l'adattabilità degli alloggi: proposte di implementazione per l'Healthcare at Home	103
4.1 L'adattabilità dell'alloggio per le cure	103
4.2 Gli strumenti operativi per l'adattamento domestico	107
4.2.1.La valutazione preventiva dell'idoneità dell'alloggio ad accogliere le attività di cura.	107
4.2.2 Gli strumenti operativi per valutare l'adattabilità delle abitazioni	113
4.3 Proposta di implementazione di uno strumento esistente per valutare l'adattabilità dell'alloggio	

all'Healthcare at Home	116
5. Strumenti per la valutazione multi-criteri delle alternative di progetto	129
5.1 L'uso della modellazione parametrica per lo specifico contesto valutativo	130
5.2 Il framework della strumentazione proposta.	132
5.2.1 .La gerarchia dei criteri: l'assegnazione dei pesi.	149
5.2.2.L'aggregazione e la visualizzazione dei risultati	150
5.2.3.Il workflow di impiego della strumentazione proposta	152
6. La validazione della strumentazione proposta	159
6.1 Selezione del campione	159
6.2 Applicazione degli strumenti di valutazione	164
6.3 Considerazioni a seguito dell'applicazione degli strumenti di valutazione	186
7. Conclusioni	189
7.1 Risultati ottenuti	189
7.2 Limiti	194
7.3 Possibili sviluppi futuri	195

Indice delle Figure

Figura 1.	Le fasi e le sub-fasi della tesi.	12
Figura 2.	La correlazione tra l'impianto metodologico e la struttura dell'elaborato di tesi	14
Figura 3.	Le due componenti dell'assistenza domiciliare	23
Figura 4.	Over65 assistiti a domicilio in Europa nell'anno 2018. [Fonte: Italia Longeva su dati OECD, 2020].	24
Figura 5.	Domanda non soddisfatta di LTC da parte di over65 residenti presso il proprio domicilio. [Fonte: OECD, 2021].	24
Figura 6.	Percentuale di over65 e di over75 assistiti a domicilio. [Fonte: Italia Longeva, 2020].	25
Figura 7.	Numero di anziani assistiti a domicilio entro il 2026. [Fonte: Da Rold, 2022]	25
Figura 8.	Percentuale assistiti ADI per livelli di intensità, anno 2019 [Fonte: Tidoli, 2021]	26
Figura 9.	Il modello di attivazione dell'Assistenza Domiciliare Integrata	31
Figura 10.	La rete delle strutture per il continuum assistenziale.	32
Figura 11.	Percorso del paziente con riaccutizzazione dei sintomi di SC [Rielaborazione dell'autore su schema di Mortara et al., 2019]	33
Figura 12.	Il modello Human-Factors dell'assistenza domiciliare. [Fonte: National Research Council, 2011. Rielaborazione dell'autore]	44
Figura 13.	I soggetti coinvolti nell'assistenza a domicilio.	45
Figura 14.	I compiti più frequenti dei caregiver[Fonte: OECD, 2018].	55
Figura 15.	Struttura delle schede di studio delle attività	68
Figura 16.	Scheda di studio delle attività "mobilitazione dell'assistito a letto"	69
Figura 17.	Scheda di studio delle attività "messa in piedi"	70
Figura 18.	Insieme delle unità ambientali essenziali e complementari di un alloggio-tipo	78
Figura 19.	I tre tipi di schemi distributivi degli alloggi all'interno di edifici plurifamiliari	79
Figura 20.	La matrice delle relazioni tra le diverse unità ambientali dell'alloggio-tipo	81
Figura 21.	Rappresentazione delle relazioni di prossimità tra le unità ambientali.	81
Figura 22.	Alcune caratteristiche connotanti delle camere da letto all'interno di <i>alloggi protetti</i> per anziani negli USA	86
Figura 23.	Esempi di servizi igienici realizzati secondo i principi di Universal Design	89
Figura 24.	Viste interne della " <i>Chris & Sally's House</i> " [Fonte: BRE Group].	90
Figura 25.	Planimetrie di progetto del prototipo " <i>Chris and Sally's House</i> " [Fonte: BRE Group].	91
Figura 26.	Esempio di graficizzazione relativa alla U.A. Camera da letto.	96
Figura 27.	Approccio FABhome. Esempi di configurazioni alternative attraverso lo spostamento di moduli-armadio [Fonte: Brown, J. L., 2019].	105
Figura 28.	Schema di implementazione dello strumento EVOLVE	117
Figura 29.	Schema dei 9 casi considerati	118

Figura 30.	Estratto dal foglio di calcolo relativo alla U.A. Camera da letto, in cui sono evidenziate in colore grigio le colonne non visibili/modificabili dal compilatore	120
Figura 31.	Esempio di visualizzazione dei risultati attraverso grafici relativi all'alloggio nel suo insieme, suddivisi per i domini di osservazione.	121
Figura 32.	Esempio di grafico a barre che illustra, per lo specifica Unità Ambientale della camera da letto dell'assistito, gli elementi che presentano maggiori criticità	121
Figura 33.	Estrapolazione delle informazioni geometriche necessarie e modalità di calcolo del percorso più breve tra letto dell'assistito e servizio igienico	137
Figura 34.	Normalizzazione dell'indicatore Lt.	137
Figura 35.	Modalità di calcolo del percorso più breve tra letto dell'assistito e area di stoccaggio attrezzature/farmaci	137
Figura 36.	Normalizzazione dell'indicatore Ls	138
Figura 37.	Modalità di calcolo dell'area fruibile considerando differenti esigenze spaziali per la deambulazione	139
Figura 38.	Normalizzazione dell'indicatore Aw	139
Figura 39.	Modalità di calcolo per la verifica della presenza di spazio di manovra sufficiente in camera da letto e nel servizio igienico.	139
Figura 40.	Normalizzazione dell'indicatore Db	140
Figura 41.	Modalità di calcolo dell'area disponibile intorno al letto dell'assistito	140
Figura 42.	Normalizzazione dell'indicatore Ab	141
Figura 43.	Modalità di calcolo del fattore medio di luce diurno nella camera da letto dell'assistito	141
Figura 44.	Normalizzazione dell'indicatore DF	142
Figura 45.	Modalità di calcolo dell'angolo di visibilità dal letto verso l'esterno	142
Figura 46.	Normalizzazione dell'indicatore θ	143
Figura 47.	Esempio di aggiunta di un nuovo materiale e di compilazione della scheda relativa ai "Material Parameters"	144
Figura 48.	Esempio di organizzazione degli strati funzionali relativi al solo spessore della finitura per i nuovi "Wall Types" dedicati alla esclusiva modellazione dei rivestimenti	145
Figura 49.	Esempio di scheda "Quantity Take-off" ("estrapolazione delle quantità") dei dati relativi a tutte le finiture presenti nel modello dell'alloggio.	145
Figura 50.	Normalizzazione degli indicatori An, Ad, Vn e Vd	148
Figura 51.	Schema della struttura gerarchia delle informazioni per la tecnica di valutazione multicriteri Analytical Hierarchy Process - AHP	149
Figura 52.	Esempio di attribuzione dei valori di importanza per ogni criterio di qualità e normalizzazione dei pesi	150
Figura 53.	Esempio di attribuzione dei valori di importanza per ogni macro-categoria e normalizzazione dei pesi	150
Figura 54.	Esempio di visualizzazione dei risultati parziali e complessivi attraverso grafici polari	151
Figura 55.	Il workflow previsto per l'impiego dello strumento PHAST4Care	153
Figura 56.	Illustrazione schematica dello script dello strumento PHAST4Care	154
Figura 57.	Inquadramento territoriale della Zona Urbanistica "Eroi" all'interno del I Municipio del	

Comune di Roma. Indice di dipendenza per Zona Urbanistica del I Municipio, anno 2019 [Fonte: Ufficio di Statistica Roma Capitale]	159
Figura 58. Sistemi costruttivi degli edifici residenziali nel I Municipio di Roma [Fonte: Ufficio Statistica e Comunicazione - Urbanistica comune Roma, Rapporto 2016 - I Residenti nella Città Storica di Roma e nel resto del suo territorio].	160
Figura 59. Porzione di territorio all'interno della Zona Urbanistica Eroi utilizzata per la selezione dei casi applicativi [Fonte: PRG Roma, elaborato "Sistemi e Regole"].	161
Figura 60. I tre tipi di schemi distributivi degli alloggi all'interno di edifici plurifamiliari	162
Figura 61. Risultati check-list relativi all'intero alloggio di Via Scalia.	166
Figura 62. Risultati check-list relativi alle "Caratteristiche Generali" dell'alloggio di Via Scalia	167
Figura 63. Risultati check-list relativi alla unità ambientale "Camera da letto" dell'alloggio di Via Scalia.	167
Figura 64. Risultati check-list relativi alla unità ambientale "Bagno" dell'alloggio di Via Scalia	167
Figura 65. Risultati PHAST4Care relativi allo stato di fatto dell'alloggio Via Scalia	169
Figura 66. Risultati PHAST4Care relativi alla prima ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scalia.	171
Figura 67. Risultati PHAST4Care della seconda ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scalia	173
Figura 68. Risultati PHAST4Care della terza ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scalia	175
Figura 69. Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Via Scalia.	177
Figura 70. Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Viale degli Ammiragli	181
Figura 71. Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Via Cipro.	185

Indice delle Tabelle

Tabella 1.	Classificazione dello scompenso cardiaco	28
Tabella 2.	Ruoli e compiti dei caregiver formali di area sanitaria e socio-sanitaria [Fonte principale: USL 3 Pistoia; rielaborazione dell'autore]	46
Tabella 3.	Matrice delle responsabilità per ogni attività. [Fonte principale: ASL CN2, rielaborazione dell'autore]	48
Tabella 4.	Organizzazione standard dell'assistenza a seconda dell'intensità [Fonte: Allegato 1-Nuovi LEA 2006].	48
Tabella 5.	Quadro sinottico delle informazioni relative allo studio delle attività dell'assistito e dei caregiver.	66
Tabella 6.	Estratto del quadro dei requisiti ambientali e tecnologici relativi all'unità ambientale "Camera da letto dell'assistito"	96
Tabella 7.	Elementi tecnici e requisiti osservati per le unità ambientali	97
Tabella 8.	Requisiti tecnologici della pavimentazione nell'U.A. camera da letto dell'assistito	98
Tabella 9.	Quadro sinottico dello studio degli strumenti di valutazione degli alloggi per l'Ageing in Place	110
Tabella 10.	Confronto tra items presenti in EVOLVE e items aggiunti per PATH4Care.	118
Tabella 11.	Criteri indicatori e attribuzione del punteggio	134
Tabella 12.	Parametri personalizzati.	144
Tabella 13.	Normalizzazione dei valori per le proprietà antiscivolo della pavimentazione	146
Tabella 14.	Normalizzazione dei valori per le caratteristiche di pulibilità della pavimentazione	147
Tabella 15.	Normalizzazione dei valori per la resistenza all'usura della pavimentazione	147
Tabella 16.	Attribuzione di valori di importanza per il confronto a coppie dei criteri e dei sotto-criteri [Fonte: Saaty, 2008]	149
Tabella 17.	Caratteristiche del campione di appartamenti selezionati	161

Abstract

Le recenti politiche sanitarie individuano le cure domiciliari come setting privilegiato dell'assistenza territoriale, rivolta in particolar modo alla popolazione anziana non autosufficiente, affetta da patologie croniche. Anche l'emergenza causata dal Covid-19 ha ulteriormente incoraggiato il ripensamento dello spazio abitativo, quale parte integrante e attiva del sistema di cura.

Si rende così necessario indagare i nuovi scenari d'uso degli alloggi che, oltre a tutte le attività legate alla vita quotidiana, devono poter accogliere anche attività di cura e di assistenza alla persona attraverso risposte adeguate in termini di ambienti, di spazi e delle relative caratteristiche, al fine di implementare le potenzialità protesiche dell'ambiente domestico.

Sulla base di tali premesse, la tesi intende fornire un supporto al progetto di adattamento dell'alloggio per l'Healthcare at Home, promuovendo un approccio preventivo, che individui in anticipo eventuali criticità che l'ambiente fisico potrebbe innescare nel caso in cui l'abitazione dovesse ospitare attività di cura.

Nello specifico, attraverso strumenti disciplinari propri della Tecnologia dell'Architettura, seguendo un approccio esigenziale-prestazionale, la tesi struttura un quadro di requisiti degli ambienti più importanti per lo svolgimento delle attività assistenziali.

Tale insieme di requisiti costituisce un riferimento di tipo metaprogettuale sulla base del quale sono stati definiti due strumenti di supporto al progetto, sia per valutare le abitazioni esistenti indagandone la prontezza all'uso assistenziale (in chiave *care-ready*), sia per facilitare, in fase preliminare, la simulazione di possibili alternative di intervento e la loro valutazione secondo modalità multicriteri.

La finalità è quella di strutturare, anche grazie agli approcci *computer-based* di più recente introduzione, strumenti operativi utili a rendere il processo progettuale maggiormente informato e di supportare le decisioni attraverso l'oggettivazione della risposta prestazionale di diverse ipotesi di intervento.

Keywords

Approccio esigenziale-prestazionale, Decision Support Systems, Home modification, Home adaptation, Ageing in Place, Healthcare at home

Glossario della tesi

Abitazione: edificio, appartamento, ambiente in cui vive o risiede una persona o una famiglia.

Abitare: avere come dimora. Risiedere, vivere stabilmente in un luogo. Alloggiare, dimorare, stare.

Activities of daily living (ADL): insieme delle attività quotidiane di base (es. mangiare, curare l'igiene personale, vestirsi, deambulare, gestire la continenza).

Adattamento domestico (home modification/home adaptation): sistema di interventi di trasformazione dell'ambiente domestico per supportare l'indipendenza e la sicurezza delle persone all'interno della propria abitazione, riducendo il carico assistenziale i rischi anche per i caregiver.

Ageing in Place: possibilità di vivere nella propria casa e nella propria comunità in modo sicuro, indipendente e confortevole, a prescindere dall'età, dal reddito o dal livello di abilità.

Alloggio: luogo nel quale si alloggia, si ha ricovero. Appartamento.

Alloggiare: abitare, dimorare, specialmente temporaneamente.

Attrezzatura medico-sanitaria: qualsiasi "dispositivo medico" (vedi definizione). Nel contesto domiciliare, l'attrezzatura medico-sanitaria può essere usata parzialmente o interamente dall'utente, con adeguate istruzioni d'uso e con specifico addestramento da parte di un professionista.

Ausilio: qualsiasi prodotto, strumento, attrezzatura o sistema tecnologico di produzione specializzata o di comune commercio, utilizzato da una persona per prevenire, compensare, alleviare o eliminare una menomazione, disabilità o handicap.

Caregiver formale: personale di assistenza a domicilio, di comunità e di strutture residenziali che riceve un compenso per il proprio lavoro.

Caregiver informale: familiari, volontari, amici, vicini di casa e tutti coloro che forniscono assistenza ad una persona anziana che necessita di cure senza retribuzione.

Casa: costruzione adibita ad abitazione per una o più famiglie. Appartamento o alloggio che rappresenta il luogo in cui una persona o una famiglia vive abitualmente.

Dispositivo medico: qualunque strumento, apparecchio, impianto, software, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, destinato ad essere impiegato specificamente con finalità diagnostiche o terapeutiche.

Domicilio: casa con significato più astratto. Luogo in cui una persona ha stabilito la sede principale dei propri affari ed interessi (domicilio volontario, domicilio elettivo, domicilio legale, domicilio fiscale). casa, abitazione, dimora.

Home care: insieme delle attività di assistenza di natura sia personale e supportiva, che medico-infermieristica-riabilitativa fornite a domicilio da figure professionali con adeguata formazione.

Healthcare at home/Home health care: servizio sanitario di assistenza di natura esclusivamente medico-infermieristica-riabilitativa fornite a domicilio dal personale sanitario e socio-sanitario.

Instrumental activities of daily living (IADL): insieme di attività strumentali al vivere quotidiano (es. utilizzare il telefono; gestire i soldi; fare acquisti; ecc.).

Residenza: luogo dove si risiede. luogo dove una persona vive abitualmente indicato nei registri dell'anagrafe comunale. l'edificio in cui si abita. Risiedere: avere sede domicilio dimora fissa. stare consistere.

Servizi sanitari (o assistenza sanitaria): prestazioni di natura sanitaria (mediche, infermieristiche, psicologiche, riabilitative, etc.), erogate da operatori sanitari e sociosanitari per la cura e la riabilitazione di condizioni patologiche, prestazioni sanitarie.

Servizi sociali (o assistenza sociale): prestazioni di natura socio assistenziale per aiutare nella vita quotidiana la persona con problemi di disabilità, di disagio economico o di emarginazione che condizionano lo stato di salute. Tra queste ultime, l'aiuto nella igiene personale e dell'ambiente, nella gestione della casa, nella preparazione dei pasti, ecc.

Servizi sociosanitari (o assistenza sociosanitaria): prestazioni necessarie a soddisfare il bisogno di salute del cittadino, anche nel lungo periodo, a stabilizzare il quadro clinico, a garantire la continuità tra attività di cura e di riabilitazione, a limitare il declino funzionale e migliorare la qualità della vita della persona, associando alle prestazioni sanitarie anche azioni di supporto e di protezione sociale.

Acronimi presenti nella tesi

AAAL: Active Assisted Living
ACC: American College of Cardiology
ADI: Assistenza Domiciliare Integrata
ADL: Activities of Daily Living
AHA: American Heart Association
AIP: Aging in Place
ATS: Ambito Territoriale Sociale
CAAD: Centri Adattamento Ambiente Domestico
CAPS: Certified Ageing In Place Specialist
CCM: Chronic Care Model
CdC: Casa della Comunità
CD: Cure Domiciliari
COT: Centrale Operativa Territoriale
CPAP: Continue Positive Air Pressure
ESC: European Society of Cardiology
HFSA: Heart Failure Society of America
IADL: Instrumental Activities of Daily Living
ICF: International Classification of Functioning, Disability and Health
ICT: Information and Communications Technology
LEA: Livelli Essenziali di Assistenza
LEPS: Livelli Essenziali delle Prestazioni Sociali
LTC: Long Term Care
MMG: Medico di Medicina Generale
NAD: Nutrizione artificiale domiciliare
NYHA: New York Heart Association
OSS: Operatore Socio Sanitario
PAI: Progetto di Assistenza Individuale
PDTA: Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale
PNRR: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PRI: Piano di Riabilitazione Individuale
PUA: Punto Unico di Accesso
SAD: Servizio di Assistenza Domiciliare
SC: Scopenso Cardiaco
UVM: Unità di Valutazione Multidimensionale
Vmd: Valutazione multidimensionale
UD: Universal Design
BIM: Building Information Modeling
CAD: Computational Aided Design
CD: Computational Desing

SDSS: Spatial Decision Support System

Introduzione

Lo scenario di riferimento

Alla luce dei cambiamenti demografici, sociali ed epidemiologici e della conseguente necessità di potenziare l'assistenza domiciliare rivolta alle persone anziane non più autosufficienti affette da multi-cronicità, vengono descritte le linee di indirizzo condivise a livello internazionale che promuovono l'adattamento delle residenze esistenti per facilitare le attività di cura a domicilio.

Secondo il World Population Prospect 2019, nel 2050 una persona su sei avrà più di 65 anni (United Nations, 2019). Tale rapporto, che in Europa sarà di uno su tre, comporterà importanti stravolgimenti in merito all'assetto dei servizi, dei prodotti e degli spazi di vita (Eurostat, 2019). A livello mondiale, unitamente alla progressiva urbanizzazione, l'invecchiamento della popolazione rappresenta infatti uno dei maggiori fenomeni demografici che ha indirizzato la formulazione di alcuni degli obiettivi dell'Agenda 2030 per uno Sviluppo Sostenibile da parte dell'ONU, tra cui, in particolare, garantire la salute e il benessere per tutte le persone e per tutte le fasce d'età (Sustainable Development Goal 3) e far sì che le città diventino più inclusive, sicure, durature e sostenibili (Sustainable Development Goal 11) (United Nations, 2018).

A fronte di un allungamento dell'aspettativa di vita, con l'avanzamento dell'età i bisogni di salute tendono a diventare più complessi. Si assiste in genere a un progressiva riduzione delle capacità motorie e/o cognitive e all'aumento della probabilità di sviluppare una o più malattie croniche (Istat, 2018).

In Europa, il 31% della popolazione tra 65 e 69 anni dichiara di avere almeno una patologia cronica grave, di cui il 37% riporta almeno tre patologie croniche, ovvero soffre di multi-cronicità. Percentuali che raddoppiano se si considera la fascia di popolazione ultraottantenne per la quale si riscontrano anche, nel 46% dei casi, condizioni di limitazioni motorie (Istat, 2019).

Poiché saranno proprio gli over80, i cosiddetti "grandi anziani", ad aumentare più rapidamente in termini relativi, fino a raggiungere, nel 2100, il 14,6% della popolazione (Eurostat, 2019), l'Organizzazione Mondiale della Sanità, entro il prossimo decennio, intende individuare e promuovere strategie e azioni a livello internazionale (attraverso il coinvolgimento di tutti i settori della pubblica amministrazione, della ricerca, della professione, e dei privati) volte al miglioramento della vita delle persone anziane, delle loro famiglie e delle comunità in cui vivono (World Health Organization, 2019).

La priorità è quella di garantire un accesso continuo ed equo alla prevenzione delle malattie, alla cura e alla riabilitazione durante l'intero arco di vita. In tal senso, un ruolo fondamentale è svolto dai sistemi di assistenza a lungo termine (Long-Term Care, LTC), che dovranno essere potenziati e riorganizzati per rispondere alla crescente domanda di cure da parte di persone anziane affette da patologie croniche, anche al fine di preservarne le capacità residue di salute (Fosti & Notarnicola, 2019).

Secondo l'impostazione *Hub&Spoke*¹ adottata dai Sistemi sanitari più evoluti, la gestione delle patologie croniche in fase non acuta deve avvenire a livello territoriale, in modo 'capillare' e a misura di cittadino. Un'impostazione che mira anche a ridurre l'ospedalizzazione e l'uso inappropriato di risorse che devono essere riservate alle cure dei pazienti in fase acuta.

Anche i recenti accadimenti epidemiologici, dovuti all'emergenza Covid-19, hanno dato nuovo impulso

1 Con questo termine si fa riferimento ad un modello organizzativo in cui le strutture ospedaliere sono centri (hub) dedicati alle cure a maggiore intensità assistenziale con una serie di strutture (spoke) diffuse sul territorio dedicate alla medicina di base e alle cure specialistiche. In Italia tale modello, regolato dal Decreto Ministeriale 2 aprile 2015 n. 70, è stato ulteriormente esteso anche alla sanità territoriale dal Decreto Ministeriale 23 maggio 2022, n. 77 (noto come "DM 71") di recente introduzione.

allo sviluppo del sistema di cure territoriali, promuovendo la gestione dei pazienti direttamente all'interno delle proprie abitazioni e incrementando la diffusione di tecnologie per il monitoraggio e la cura da remoto. A tale proposito, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevede lo stanziamento di sette miliardi di euro volti al rafforzamento delle cure territoriali, di cui quattro saranno destinati all'assistenza domiciliare e agli strumenti di telemedicina (cfr. M6C1, Investimento 2 "Casa come primo luogo di cura, assistenza domiciliare e telemedicina", PNRR).

Tra gli obiettivi del piano rientrano la definizione e l'adozione della riforma dell'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia entro il 2023 (cfr. "M5C2, Riforma 1.2 "Sistema degli interventi in favore degli anziani non autosufficienti") e la 'presa in carico', entro la metà del 2026, del 10% della popolazione over65 affetta da una o più patologie croniche e/o non autosufficiente.

Parallelamente al potenziamento dell'offerta di servizi sanitari e assistenziali, l'attenzione delle istituzioni è rivolta anche all'adeguamento dei fattori fisici dell'ambiente costruito. Infatti, stante il fatto che nei Paesi maggiormente sviluppati l'80% degli anziani vive in città, la commissione Europea e il Social Protection Committee, in accordo con l'OMS, individuano l'adeguamento degli spazi urbani, degli edifici pubblici e degli spazi domestici come ambiti di azione strategici per far fronte alla sfida rappresentata dall'invecchiamento della popolazione (World Health Organization, 2019; Social Protection Committee, 2014; United Nations-World Health Organization, 2020).

L'ambiente costruito dovrà quindi essere rivalutato in termini di inclusività, sicurezza e comfort per rispondere alle nuove esigenze determinate dai mutamenti socio-demografici in atto. Questo processo di adattamento degli ambienti di vita in un'ottica *age-friendly*² impone, in primis, il ripensamento degli spazi dedicati all'abitare quale parte attiva, protesica e integrante del sistema di cura. Spazi "care-ready", idonei ad ospitare prontamente, all'insorgere dell'esigenza, le attività proprie dell'Home Care per il miglioramento e il mantenimento dello stato di salute degli assistiti (Falasca, 2018).

Per garantire l'*Ageing in Place*³, ovvero per permettere alle persone di rimanere all'interno della propria 'casa' il più a lungo possibile, negli ultimi decenni si è assistito, soprattutto all'estero, allo sviluppo di numerose soluzioni abitative, al fine di far fronte, oltre alla domanda di alloggi con specifiche caratteristiche di sicurezza, comfort e fruibilità, anche alle problematiche legate al declino funzionale 'tipico' dell'età avanzata. Abitazioni progettate dunque secondo un approccio *life-span*⁴ (Giunco, 2014), che considera l'intero corso di vita delle persone e la mutevolezza delle loro esigenze.

Unitamente all'adozione e alla realizzazione di questi nuovi modelli pensati 'ad hoc' per l'abitare in condizioni di fragilità, si rende comunque prioritario porre attenzione alla riqualificazione e rifunzionalizzazione delle abitazioni esistenti, indagandone l'idoneità, l'adattabilità e la capacità di conformarsi alle nuove necessità di vita della popolazione anziana.

2 L'OMS definisce "age-friendly" quell'ambiente di vita (sociale e fisico) che garantisce la tutela di tutti i diritti delle persone, indipendentemente dall'età o dalle loro capacità, e che permette a tutti di beneficiare di pari opportunità di partecipazione alla società e di invecchiare in modo dignitoso (WHO, 2007)

3 Sebbene non vi sia una definizione univoca (Bigonnesse & Chaudhury, 2019), i Centers for Disease Control and Prevention definiscono "Ageing-in-Place" la capacità di vivere nella propria casa e nella propria comunità in modo sicuro, indipendente e confortevole, indipendentemente dall'età, dal reddito o dal livello di abilità (CDC, 2009).

4 Nell'ambito della Psicologia, la "life-span theory" (Baltes, 1987), si contrappone ad una visione 'prevedibile' e 'lineare' del processo di sviluppo della persona adulta a favore di una considerazione più ampia della sua complessità multidimensionale e della mutevolezza delle condizioni di vita in età anziana. Un approccio progettuale "life-span" prevede dunque soluzioni (riferite ad esempio alla caratterizzazione degli spazi o dei supporti sanitari e assistenziali) in grado di accompagnare l'utente finale per un arco il più ampio possibile della sua vita.

Oggetto della tesi e motivazioni

Si approfondisce il concetto di ‘casa’ e il suo significato per chi vi abita, anche in rapporto ad altri termini (alloggio, abitazione, residenza, domicilio, spazio abitativo, spazio domestico, ecc.). Dopodiché, si introduce il significato di ‘casa’ nell’ambito della rete di cure, come setting preferenziale per la gestione di terapie a lungo termine, in alternativa ad altri setting istituzionali.

Sulla base di tali premesse, si identifica l’adattamento degli alloggi esistenti come oggetto della tesi.

Si esplicita la necessità di individuare e sistematizzare soluzioni e strumenti progettuali adatti (e adattivi) alla rifunzionalizzazione delle abitazioni esistenti in risposta all’aumento della popolazione anziana non autosufficiente, al fine di migliorare la vivibilità degli spazi di vita di tutti, agendo, in parallelo, in un’ottica di mitigazione del consumo di suolo e risparmio di risorse. Infine si anticipa come, facendo riferimento alle patologie croniche cardiovascolari invalidanti che interessano la prevalenza della popolazione anziana, la ricerca delle caratteristiche ‘ottimali’ degli alloggi sia stata tarata considerando le esigenze degli assistiti affetti da scompenso cardiaco e dei relativi caregiver.

A partire dal concetto di *Ageing in Place*, al fine di comprenderne le implicazioni poste alla base del presente studio, è opportuno soffermarsi sul significato di entrambi i termini-chiave che compongono la locuzione: “invecchiamento” e “luogo”. Prendendo in esame quest’ultimo, la maggior parte degli studi fanno riferimento alla ‘casa’ come il ‘luogo’ d’elezione in cui la prevalenza delle persone desidera vivere il più a lungo possibile, anche in età avanzata (Pani-Harreman et al., 2020).

Il significato di “casa” si presta a molteplici interpretazioni e può essere osservato da diversi punti di vista, a partire dalla distinzione presente nella lingua Inglese tra i termini “house”, che indica l’edificio, il luogo fisico dove si vive e “home”, che possiede un’accezione più personale ed emotiva⁵.

Ciò che in Psicologia Ambientale viene definito come ‘attaccamento al luogo’ (*place attachment*) (Altman e Low, 1992) è il senso di appartenenza innescato dal legame ‘fisico’ che si instaura a partire dalle attività quotidiane routinarie, dal legame ‘sociale’ (relazionale) all’interno di uno spazio intimo e familiare e dal legame ‘autobiografico’ che vede la casa come contenitore di memorie e rappresentazione dell’identità di chi la abita (Rowels & Ohta, 1983).

A livello etimologico:

«l’origine latina di “casa” significa “capanna” così come per il greco “kasa” e “c’ha” è la radice sanscrita che la connette al greco “kas” (pelle)[...]. Il suo sinonimo più importante in Italiano è “abitazione” in cui il verbo corrispondente rimanda al latino “habere” (avere, possedere), ma anche ad “abito” nel suo significato di abitudine, consuetudine, così come a quello vestito, abbigliamento. “Casa” e “abitazione” non hanno affinità fonico/morfologiche, ritrovano, però, una precisa connessione proprio in relazione a *ciò che si indossa* ovvero con cui *ci si copre*.[...]Altri termini vengono più o meno correntemente assimilati a casa e abitazione: dimora, alloggio, domicilio, residenza, ecc. Questi, rimandandosi l’un l’altro nel dizionario dei sinonimi sembrano caratterizzarsi nella definizione di luoghi di indugio (*mora*) ovvero in cui fermarsi stare e sostare più o meno a lungo. Sinonimo di “alloggio” che deriva dal termine “loggia” la cui origine francese (“loge”) significa “capanna” è anche la parola “albergo” la quale nel suo verbo corrispondente “albergare” indica “dimorare, abitare”» (Pinetti, 2017).

All’interno della tesi, si è scelto di utilizzare il termine “alloggio” per indicare, in generale, un’abitazione privata che definisce uno “spazio domestico” (o “ambiente domestico”) atto ad ospitare le attività proprie

5 cfr. <https://dictionary.cambridge.org/grammar/british-grammar/house-or-home> [27/12/2022]

dell'abitare.

Oltre a comprendere le caratteristiche 'intrinseche' del concetto di "casa" connesso al suo senso più stretto di "abitare", per le finalità della presente ricerca, assume particolare interesse il significato che essa rappresenta, in particolare, per la persona anziana.

L'estensione del tempo trascorso all'interno di una stessa abitazione conduce l'anziano a sviluppare forme articolate e complesse di *place attachment*, in quanto il maggiore senso di controllo e sicurezza percepita offerti da un ambiente familiare compensa i progressivi deficit sensoriali che possono manifestarsi in età avanzata (Rowles & Ohta, 1983). Un legame che si rafforza ancora di più nel momento in cui le abilità fisiche e cognitive diminuiscono e in cui la separazione dai luoghi storici d'attaccamento può essere vissuta alla stregua di un grave trauma, in quanto strumenti di forte identificazione e riconoscimento per la soggettività degli individui (Inghilleri & Rainisio, 2010).

Connessa a tale aspetto, la condizione progressiva di perdita dell'autosufficienza aggiunge un'ulteriore 'dimensione' al concetto (già complesso) di 'abitare' in età geriatrica, poiché comporta il pesante cambiamento del ruolo dell'anziano che da 'abitante' (indipendente), diviene 'assistito'⁶ (dipendente) in quanto non più capace di provvedere autonomamente al soddisfacimento delle proprie necessità e al compimento delle attività della vita quotidiana. Una transizione che, seppur inevitabile, deve avvenire nel modo più graduale possibile, ponendo sempre al centro la persona, valorizzandone l'autonomia e le capacità residue.

Ferma restando l'importanza di queste sintetiche premesse⁷, ciò che attiene all'identificazione dell'oggetto della ricerca è la comprensione delle ripercussioni di natura funzionale (ma anche percettiva) che la sovrapposizione delle due condizioni dell'*abitare* e dell'*essere assistiti (curati)* all'interno della propria casa determina, al fine di poter contribuire a ridurre l'impatto di tale transizione mediante azioni di adattamento delle abitazioni alle attività di cura.

Infatti, in una logica di diffusione dei servizi sanitari territoriali e dei luoghi fisici in cui tali servizi devono essere erogati, la 'casa' assume il ruolo di 'nodo' all'interno della rete infrastrutturale di cure a lungo termine, dedicato principalmente alla gestione delle persone con ridotta autosufficienza, affette da patologie croniche in fase non acuta. Poiché le caratteristiche dell'ambiente fisico sono in grado di influire, sia positivamente, sia negativamente, sul benessere e sulla salute delle persone (Evans & McCoy, 1998), l'introduzione delle attività di cura e assistenza alla persona, insieme allo svolgimento di tutte le attività legate alla vita quotidiana, richiedono allo spazio domestico il soddisfacimento di un insieme complesso di requisiti (di sicurezza, fruibilità, comfort, gestione, ecc.) indispensabili affinché esso possa svolgere un ruolo attivo e protesico, compensando eventuali limitazioni funzionali dell'anziano, favorendo l'indipendenza nello svolgimento delle attività o agevolando i caregiver nelle operazioni assistenziali). Svolgere, inoltre, un ruolo terapeutico, soprattutto per quanto riguarda il mantenimento delle capacità residue, dovuto al supporto psicologico che il proprio spazio 'familiare' è capace di offrire alle persone in condizioni di salute compromesse (National Research Council, 2010).

Come è già stato osservato in precedenti studi che, all'interno del settore disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, hanno riguardato le strutture residenziali socio-sanitarie per le cure palliative (hospice)⁸, "nel progettare spazi destinati alla terapia non si può rinunciare ad una riflessione circa l'opportunità di contribuire con il proprio operato alla determinazione di un maggior benessere

6 Nella tesi, si è preferito utilizzare il termine "assistito" al posto di "paziente", quest'ultimo utilizzato in ambito clinico, o prettamente medico-sanitario.

7 Ulteriore approfondimento sulle tematiche inerenti all'abitare in condizione di non autosufficienza necessiterebbe del coinvolgimento di ambiti disciplinari specifici che rischierebbero di sbilanciare lo scopo del presente lavoro di tesi.

8 Ambito 'affine' a quello della tesi in quanto affronta la sfera dell'abitare contestualmente a quella dell'essere assistiti in condizioni di inguaribilità.

(generalizzato e diffuso) assumendo responsabilità anche complesse che si esprimono attraverso azioni tecnico-economiche che debbono necessariamente coniugarsi con un insieme molto vasto di altre attività di interpretazione, comprensione e traduzione di istanze umane, bisogni sanitari, psicologici e sociali dell'utenza" (Ferrante, 2008).

In accordo alle linee di indirizzo che individuano la 'casa' come luogo preferenziale destinato all'assistenza sociale e sanitaria delle persone in condizioni di non autosufficienza, sia in un'ottica di appropriatezza delle cure sia in un'ottica di risparmio di risorse altrimenti destinate al ricovero presso strutture sanitarie istituzionali (Vetrano, 2018), le motivazioni di carattere generale che supportano il presente lavoro di ricerca comprendono la volontà di fornire un contributo al miglioramento della qualità della vita⁹ delle persone assistite e dei relativi caregiver, ponendo l'attenzione sulle caratteristiche spaziali e tecnologiche dello spazio domestico al fine di eliminare o mitigare possibili criticità che l'ambiente fisico può innescare in caso di peggioramento delle condizioni di salute e di perdita progressiva di autonomia. Intervenire sui fattori di rischio, prima che sulle sole situazioni di 'necessità' conclamata può consentire infatti anche un uso più razionale delle risorse. L'invecchiamento e il conseguente declino funzionale sono inevitabili, per quanto rimandabili, ma anticipare le necessità che persone con limitazioni fisiche e cognitive possono sviluppare favorisce il miglioramento della qualità della vita (Falasca, 2018).

Osservando le caratteristiche dello stock abitativo esistente, uno studio condotto nel Regno Unito dichiara che nel 2050 l'80% della popolazione vivrà in case già costruite (Boardman, 2007) e che, allo stato attuale, il 93% delle abitazioni non soddisfa neppure i criteri di accessibilità (UK Department for Communities and Local Government, 2016).

In Europa, è stato rilevato che il 70- 80% degli edifici residenziali esistenti non risulta appropriato per la vita indipendente della popolazione anziana (Housing Europe Observatory, 2021).

In Italia, un sondaggio svolto dall'associazione Abitare&Anziani in merito alla condizione di vita e abitativa degli anziani riporta che la maggior parte degli intervistati vive in un condominio, generalmente di piccole dimensioni, e che quasi il 62% degli immobili ha gravi problemi di accessibilità e di fruibilità interna (Falasca, 2015).

Dati che evidenziano la necessità di porre l'attenzione sulla riqualificazione, rifunzionalizzazione e adattamento degli alloggi esistenti come oggetto di studio, agendo in linea non solo con il desiderio espresso dalla maggior parte delle persone di poter rimanere il più a lungo possibile presso il proprio alloggio¹⁰, ma anche con la volontà di promuovere il risparmio di risorse e di consumo di suolo.

Alla luce dello scenario sociale e demografico e, in particolare, di quello atteso nei prossimi decenni, la tesi, basandosi su metodologie e strumenti propri della Tecnologia dell'Architettura, intende focalizzare l'attenzione sull'adattabilità degli alloggi esistenti ad accogliere unitamente a tutte le attività quotidiane,

9 Ad oggi, non esiste una definizione univoca riguardo al concetto di qualità della vita (Quality of Life - QoL). Le caratteristiche condivise dalla comunità scientifica possono descrivere la QoL come entità soggettiva, dinamica, multi dimensionale correlata alla cultura di ogni individuo. L'OMS, a partire dal 1995 individua sei domini (dimensioni) che riguardano gli aspetti chiave: il benessere fisico, psicologico, il livello di indipendenza, le relazioni sociali, il rapporto con le caratteristiche dell'ambiente e le credenze personali. In letteratura medico-scientifica esiste il concetto di QoL legata alla salute (Health-Related QoL) data la stretta interdipendenza delle due aree. Dal 2001, tra i fattori determinanti la QoL, l'OMS introduce anche il Caregiver, il suo benessere psicologico e la relazione tra lui e il paziente.

10 In base a un recente sondaggio svolto dall'American Association of Retired Persons (AARP), circa il 77% dei 2.826 intervistati dichiara di voler vivere presso il proprio alloggio il più a lungo possibile. (cfr. <https://www.aarp.org/home-family/your-home/info-2021/home-and-community-preferences-survey.html> 27/12/2022) Anche in Italia, secondo un rapporto elaborato da Censis-Assindatcolf nel 2022, il 58,5% degli intervistati, in caso di non autosufficienza, dichiara di preferire l'assunzione di una badante rispetto al trasferimento all'interno di strutture residenziali di lungo-assistenza.

anche le attività di cura a domicilio, indagando e contribuendo allo sviluppo di metodi e strumenti progettuali utili a supportare e indirizzare le scelte tecniche di intervento in risposta al mutare delle dinamiche esigenti di questo segmento (sempre più ampio) di popolazione.

Al fine di circoscrivere l'ambito di studio, si è scelto di considerare le patologie croniche cardiovascolari invalidanti, che interessano la prevalenza della popolazione anziana. In particolare, lo studio delle attività di cura e l'individuazione delle caratteristiche 'ottimali' che l'alloggio deve possedere per accogliere tali attività sono state 'tirate' considerando le esigenze degli assistiti affetti da scompenso cardiaco e dei relativi caregiver.

Obiettivi e destinatari

Vengono individuati gli obiettivi della tesi, ovvero:

- 1) definire criteri secondo cui adattare l'alloggio dell'assistito per agevolare le cure domiciliari;*
- 2) fornire un supporto ai progettisti nell'individuazione delle soluzioni tecniche più appropriate, anche attraverso l'ausilio di strumenti computazionali in grado di effettuare valutazioni multi-criteri secondo cui confrontare le alternative di progetto.*

I necessari interventi di trasformazione verranno rapportati al ciclo di vita degli edifici residenziali, individuando le fasi di processo in cui collocare le strumentazioni proposte ed i potenziali 'utilizzatori'.

Sulla base delle motivazioni di carattere generale precedentemente esposte, la tesi ha come obiettivo principale l'individuazione e il potenziamento di strumenti operativi per compiere scelte tecniche relative al progetto di adattamento domestico finalizzato ad accogliere e agevolare le attività di cura a domicilio. A tale scopo, un primo obiettivo intermedio ("**obiettivo 1**") è quello di stabilire specifici criteri di adattamento degli alloggi per le attività sanitarie svolte a domicilio, al fine di permettere una strutturazione gerarchica (in base a differenti livelli di priorità) delle alternative di intervento grazie alla quale valutare ed orientare le scelte di progetto.

Quanto attuato e descritto nelle prime Sezioni del presente elaborato attiene ad uno studio volto alla definizione di un quadro di requisiti che, in quanto, derivato dall'analisi dei vari sistemi di attività e dalle esigenze dei fruitori ad essi connesse, si rivolge alla progettazione degli spazi e degli elementi fisici che devono racchiuderli (Spadolini, 1974).

Successivamente, sono stati osservati gli strumenti operativi oggi disponibili per i progettisti, utilizzabili in ambito di adattamento domestico, con particolare attenzione verso quelli che sono potenzialmente utilizzabili 'a priori', ovvero preventivamente all'insorgere di condizioni di non autosufficienza.

Alla luce di alcuni aspetti che risultano ad oggi meno indagati, un secondo obiettivo, posto a base della tesi, è stato quello di implementare gli strumenti operativi di supporto al progetto di adattamento degli alloggi per l'Healthcare at home ("**obiettivo 2**"), anche introducendone l'applicazione all'interno di modalità operative che prevedono l'impiego di strumenti progettuali computer-based, in linea con la metodologia BIM (Building Information Modeling), al fine di beneficiare dei vantaggi offerti dalla digitalizzazione a supporto del processo progettuale¹¹ e, allo stesso tempo, di comprenderne e mettere in luce i limiti riscontrati per lo specifico ambito di indagine.

In particolare, la strumentazione proposta, rivolta a tutti i progettisti in grado di utilizzare i software più comuni di modellazione BIM, supporterà l'azione progettuale di trasformazione dell'alloggio, attraverso una valutazione multi-criteri (basata sull'insieme dei criteri di adattabilità precedentemente definiti) attuabile nelle fasi preliminari della progettazione volta ad agevolare l'individuazione delle soluzioni alternative più rispondenti.

A tal fine, ci si avvarrà dei più recenti strumenti BIM-based utilizzabili per la simulazione e la verifica delle alternative di intervento, calibrandoli sullo specifico ambito di studio, per orientare le azioni da mettere in campo in relazione alle attività di cure domiciliari nei processi di attuazione degli interventi adattivi.

La strumentazione proposta sarà impostata secondo una struttura 'aperta' che ne renderà possibile un'implementazione nel tempo e in grado di accogliere, in maniera flessibile, le future innovazioni sia in ambito edilizio, sia quelle relative alle dotazioni di attrezzature e ai dispositivi per la cura e l'assistenza a domicilio.

¹¹ Tra cui una più facile gestione della complessità data dall'insieme delle informazioni (ovvero dalla pluralità dei requisiti da soddisfare) che connotano il progetto di adattamento domestico per utenti fragili bisognosi di cure a domicilio.

La prefigurazione di scenari alternativi e la valutazione preventiva del grado di adattabilità dell'alloggio ad accogliere attività di cura e di assistenza alla persona sarà inoltre utile anche ai proprietari degli immobili e di supporto alla promozione di possibili percorsi di trasformazione 'consapevole' che consentano ai proprietari di migliorare le proprie condizioni abitative e, soprattutto, anticipare le necessità future, connesse all'invecchiamento. Questo consentirebbe anche di orientare le scelte di mercato immobiliare fornendo agli acquirenti e ai locatari di immobili un'informazione oggettiva e trasparente delle caratteristiche dell'alloggio in relazione alle sue potenzialità di adattarsi alle diverse condizioni di autonomia dei suoi abitanti

Impianto metodologico e articolazione della tesi

Vengono descritte le principali fasi di lavoro della tesi, le relative attività e gli strumenti metodologici di ricerca di cui ci si è avvalsi. Viene infine illustrata l'organizzazione delle sezioni, dei capitoli e dei sottocapitoli che strutturano il presente elaborato.

L'impianto metodologico e l'articolazione del lavoro sono strutturati a partire dal modello bio-psico-sociale che riconosce, nel binomio persona-ambiente, l'elemento fondamentale su cui intervenire per garantire il corretto svolgimento delle attività di cura, seguendo un approccio di tipo esigenziale-prestazionale incentrato sull'utente.

Lo studio è stato sviluppato secondo quattro macro-fasi (Figura 1).

Fase 1: Fase conoscitiva

La prima fase della ricerca ha riguardato attività di natura 'conoscitiva' attraverso le quali sono state acquisite le informazioni sullo stato dell'arte relativo al funzionamento del modello dei servizi di cura domiciliare, alle specificità delle esigenze degli utenti coinvolti, alle caratteristiche (ad oggi osservabili) che connotano gli spazi in cui tali servizi vengono svolti, ai modelli procedurali oggi previsti per attuare interventi di adattamento domestico e agli strumenti operativi utilizzati a supporto del processo progettuale e decisionale.

In particolare, il lavoro si è sviluppato nelle seguenti quattro sub-fasi:

- La **Fase 1A** ha riguardato la ricognizione dello stato dell'arte relativo al modello delle cure domiciliari. (Home Health Care, o Healthcare at Home) in ambito nazionale e internazionale. In particolare, lo studio dell'entità del fenomeno' acquisizione del quadro e della consistenza delle categorie assistite e l'analisi delle loro attività quotidiane e delle attività degli assistenti informali (familiari) e formali (personale di assistenza e di cura a domicilio). Le attività specifiche di questa sub-fase hanno incluso modalità conoscitive di tipo 'indiretto' (es. consultazione di siti istituzionali in materia di Sanità, fonti bibliografiche, sitografiche, statistiche) e 'diretto', quali sopralluoghi all'interno di abitazioni di persone assistite a domicilio, osservazione delle attività di cura, interviste semistrutturate e colloqui con personale medico, infermieristico e di fisioterapia per comprendere le relazioni persona-ambiente durante le attività di cura a domicilio.
- La **Fase 1B** è stata dedicata all'acquisizione e all'analisi delle caratteristiche e peculiarità delle residenze (di nuova costruzione e adattate) predisposte all'accoglienza di un'utenza fragile, che necessita di cure domiciliari. In questo caso, le attività hanno riguardato la consultazione di fonti bibliografiche, sitografiche, manualistica e linee guida.
- Nella **Fase 1C** è stato ricostruito lo stato dell'arte relativo al tema della adattabilità dell'alloggio per agevolare le attività di cura a domicilio e sono state osservate le modalità di valutazione degli alloggi in chiave *age-friendly*, nonché le procedure e gli strumenti operativi con cui vengono oggi attuati gli

interventi di adattamento domestico.

Le attività specifiche sono state la consultazione di fonti bibliografiche, sitografiche, manualistica e linee guida e colloqui con alcuni progettisti del Centro per l'Autonomia di Roma.

- La **Fase 1D**, a conclusione delle attività di natura conoscitiva, è stata volta all'individuazione delle metodologie, degli strumenti e software di recente introduzione, che vengono maggiormente utilizzati per simulare alternative di intervento in fase preliminare, potenzialmente utili per applicare valutazioni multicriteri da parte di tecnici esperti per il progetto di adattamento dell'alloggio alle cure domiciliari.

Anche per questa sub-fase sono state consultate fonti bibliografiche, sitografiche, compresi manuali e tutorial per l'uso di software di programmazione visuale per la modellazione parametrica e la simulazione delle alternative di intervento

In merito alla Fase 1D, ulteriori e più approfondite conoscenze relative agli approcci computer-based a supporto del progetto di architettura sono state acquisite durante il Progetto di Ricerca di Mobilità all'estero trascorso presso il Department of Architectural Engineering and Technology il della Facoltà di Architettura della TU Delft (svoltosi da Maggio ad Ottobre 2021) mediante la partecipazione ad incontri e seminari organizzati dal Genesis LAB (Laboratory of Generative Systems and Sciences in Architecture and Built Environment).

A conclusione di tale periodo di ricerca è stato impostato il framework di uno strumento BIM-based ideato per lo specifico oggetto di studio dell'adattamento domestico per l'Healthcare at Home. Il framework proposto è stato, in seguito, implementato e reso operativo (cfr. Fase 3B).

Fase 2: Sistematizzazione delle informazioni

La seconda fase della ricerca, tesa al raggiungimento del primo dei due obiettivi della tesi, è stata sviluppata sulla base delle conoscenze acquisite in Fase1 e ha incluso attività volte alla definizione dei criteri di adattabilità degli alloggi per le cure, seguendo un approccio esigenziale-prestazionale.

Nello specifico, questa fase è articolata in due sub-fasi:

- La **Fase 2A** ha riguardato la sistematizzazione delle informazioni apprese in Fase 1A, relative alle esigenze dei diversi soggetti coinvolti (assistito, caregivers formali e informali) e all'analisi delle rispettive attività che maggiormente entrano in relazione con l'ambiente domestico. Quanto appreso è stato integrato con lo studio delle fonti bibliografiche (cfr. Fase 1B) e ha portato alla individuazione dei requisiti ambientali e tecnologici connotanti lo spazio abitativo 'ideale' per accogliere cure domiciliari.

Primo risultato intermedio (cfr. obiettivo 1)

L'output di questa seconda sub-fase costituisce il primo prodotto intermedio della ricerca, ovvero il quadro dei requisiti ambientali e tecnologici delle unità ambientali¹² maggiormente interessate dalle attività di cura.

Tale quadro rappresenta, coerentemente con il primo obiettivo della tesi, l'insieme dei 'criteri' di adattabilità specifici per l'Home Health Care secondo cui orientare le scelte nel progetto di adattamento dell'alloggio.

I requisiti individuati sono stati classificati secondo le classi esigenziali UNI8289¹³ e, per ognuno

12 La UNI10838:1999 (*Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia*) definisce "unità ambientale" un raggruppamento di attività dell'utente (...) compatibili spazialmente e temporalmente fra loro. Nella tesi, con questo termine si fa riferimento ai diversi ambienti che compongono un alloggio.

13 ovvero: "Sicurezza; Benessere; Fruibilità; Aspetto; Gestione; Integrabilità; Salvaguardia dell'ambiente".

di essi è stato definito un livello di 'priorità' a seconda di tre 'tipi' principali di assistenza (assistito deambulante, su sedia a ruote o allettato), che ha consentito di strutturarli in modo gerarchico. I requisiti e le relative specifiche sono stati infine organizzati all'interno di schede di sintesi relative alle unità ambientali maggiormente interessate dalle attività di cura.

- Nella **Fase 2B** sono state sistematizzate le informazioni relative agli strumenti di valutazione della qualità degli alloggi oggi disponibili (individuati in Fase 1C), al fine di e verificarne la validità e l'applicabilità anche per lo specifico ambito dell'adattamento domestico per le cure domiciliari. Sulla base di alcune lacune riscontrate e delle potenzialità di sviluppo offerte dai nuovi approcci *computer-based*, sono stati proposti due nuovi strumenti di supporto al progetto, come descritto nella successiva Fase 3.

Fase 3: Definizione degli strumenti di supporto

La terza fase ha interessato la predisposizione della strumentazione di supporto per la valutazione preventiva dell'idoneità e adattabilità degli alloggi esistenti e per il confronto, nelle fasi preliminari di progettazione, di ipotesi di intervento alternative.

Le attività sono state svolte secondo due sub-fasi.

- La **Fase 3A** è stata dedicata all'implementazione di uno strumento di valutazione multicriteri delle abitazioni esistenti, i cui items di valutazione sono stati stabiliti in base al quadro dei requisiti precedentemente definito (Fase 2A).

Secondo risultato intermedio (cfr. obiettivo 2)

Questa sub-fase ha portato alla predisposizione di un secondo prodotto intermedio della ricerca: lo strumento di valutazione **PATH4Care - Prior Assessment Tool of Housing for Care**. Una check-list compilabile sia in modalità cartacea, sia mediante computer, attraverso fogli di calcolo, finalizzata a fornire un riscontro 'quantitativo' in merito alla rispondenza di un alloggio esistente all'insieme dei requisiti di un alloggio 'ideale' per l'Healthcare at Home. Lo strumento permette di verificare il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza, comfort, fruibilità, gestione, integrabilità e futura adattabilità considerando, a partire dalla stessa rilevazione, tre differenti casistiche di assistenza relative al grado di mobilità dell'assistito (parzialmente deambulante, su sedia a ruote o allettato). Lo strumento, inoltre, all'interno di un cruscotto (dashboard) di visualizzazione dei risultati, evidenzia, per ogni unità ambientale, gli elementi più critici in termini di rispondenza ai requisiti considerati.

- Infine, la **Fase 3B** è stata dedicata all'implementazione di un sistema di strumentazioni in grado di valutare in fase preliminare, secondo modalità multi-criteri, diverse alternative di progetto per l'adattamento dell'alloggio alle cure domiciliari (selezionando i metodi e le tecniche più diffuse e potenzialmente trasferibili per l'ambito di studio specifico, sulla base di quanto approfondito nella Fase conoscitiva 1D).

Nello specifico, le attività di questa sub-fase hanno previsto la predisposizione (secondo i requisiti/criteri individuati nella Fase 2A) degli indicatori di successo tramite cui 'misurare' la rispondenza dell'alloggio/modelloBIM ai requisiti (criteri) stabiliti come prioritari.

Tra i metodi e le tecniche di analisi multicriteri (Multiple-Criteria Decision Analysis-MCDA) è stata adottata la tecnica AHP (Analytic Hierarchy Process) con cui governare il processo di valutazione delle alternative, mediante l'ausilio dei software BIM-based per la gestione dei parametri di progetto.

Le attività previste nella Fase 3B sono state svolte durante un secondo Progetto di Ricerca di Mobilità

che, analogamente al primo è stato attuato presso il Department of Architectural Engineering and Technology della Facoltà di Architettura della TU Delft (da Aprile a Settembre 2022). In questo caso, le attività di ricerca condotte hanno portato all'implementazione dello strumento BIM-based per attuare valutazioni multicriteri a supporto dell'esplorazione di diverse ipotesi di progetto in fase preliminare

Terzo risultato intermedio (cfr. obiettivo 2)

La conclusione di questa fase ha portato alla definizione del terzo e ultimo prodotto della tesi, ovvero dello strumento computazionale **PHAST4Care - Preliminary Home Adaptation Support Tool for Care**: un sistema di supporto alle decisioni (Decision Support System-DSS) utilizzabile in ambiente di modellazione BIM per la valutazione preliminare di possibili alternative di intervento volte a migliorare le caratteristiche (es. di sicurezza, comfort, fruibilità e gestione) dell'alloggio, utili all'uso in caso di cure domiciliari, rispettando la logica del minimo intervento.

Fase 4: Validazione della strumentazione proposta

L'ultima macro-fase ha riguardato la validazione dei due strumenti proposti (PATH4Care e PHAST4Care) attraverso il loro impiego su tre casi applicativi, seguendo le seguenti sub-fasi:

- Nella **Fase 4A** è stato selezionato un campione rappresentativo di casi applicativi all'interno del territorio servito dal Distretto 1 della ASL Roma1. In tale fase sono stati effettuati sopralluoghi finalizzati alle attività di rilievo e sono state anche acquisite le caratteristiche di trasformabilità specifiche mediante un'analisi dei vincoli dovuti, ad esempio, al sistema costruttivo, alla posizione dei principali impianti (es. di adduzione e scarico idrico) e agli interventi edilizi ammissibili secondo le norme urbanistiche ed edilizie.
- La **Fase 4B** ha riguardato l'applicazione della strumentazione definita nella Fase 2C e 2D. In particolare è stata compilata la check-list PATH4Care che ha portato ad evidenziare le principali criticità (carenze) degli alloggi osservati, utili all'applicazione del secondo strumento PHAST4Care. In questa fase sono stati anche individuati i correttivi ed entrambi gli strumenti sono stati opportunamente modificati di conseguenza.
- L'ultima fase della ricerca, la **Fase 4C** è quella che attiene alla disseminazione dei risultati conseguiti. Le attività di questa fase hanno interessato, oltre alla stesura del presente elaborato, anche la pubblicazione di alcuni esiti parziali delle attività di ricerca e la partecipazione, in qualità di relatore, a convegni e seminari.



Figura 1: Le fasi e le sub-fasi della tesi

Per illustrare i contenuti e i risultati della tesi, il presente elaborato si compone di sette sezioni.

- All'interno della **prima sezione** "Le cure domiciliari in Italia e negli altri Paesi", nel primo capitolo, vengono delineate le principali caratteristiche e le modalità di attuazione dei servizi di assistenza a domicilio, anche attraverso il confronto con ciò che avviene in altri Paesi dove tali procedure sono più consolidate. In particolare, vengono descritte le politiche e l'organizzazione per le cure domiciliari in termini di: strutture di riferimento; consistenza dei destinatari; figure coinvolte; politiche di supporto finanziario e di incentivo all'adattamento dell'alloggio per le cure e potenzialità dell'introduzione delle nuove tecnologie per l'assistenza a domicilio.

A seguito dell'analisi dei dati epidemiologici sulla popolazione anziana, è stato selezionato il segmento degli anziani affetti da patologie cardiovascolari (in particolare da scompenso cardiaco) come categoria a cui sono rivolti la maggior parte dei servizi di alta intensità assistenziale, affrontando, nel secondo capitolo, le specifiche attività svolte dall'assistito, dai familiari (o da altri caregiver) che lo assistono nelle attività quotidiane e dai principali operatori di area sanitaria coinvolti nel loro percorso di cura.

L'analisi è stata finalizzata all'individuazione delle relazioni tra le attività e le caratteristiche ambientali e tecnologiche dello spazio domestico.

- La **seconda sezione**, "La casa come infrastruttura di cura", approfondisce il tema dello spazio domestico in relazione all'introduzione di attività di cura al suo interno. Nel Capitolo 2.1 "Le interazioni tra utenti-attività-attrezzature e spazio domestico" viene descritto il modello ergonomico concettuale adottato. Successivamente, sulla base dei modelli organizzativi delle cure domiciliari per persone anziane affette da scompenso cardiaco, sono stati individuati i gruppi di utenti di riferimento (cfr. Cap. 2.2) ed approfondite le attività svolte dalle diverse figure coinvolte, al fine di

comprenderne i rapporti con lo spazio domestico, la frequenza e l'intensità (cfr. Cap. 2.3). Esito di questo capitolo è la sistematizzazione e la sintesi delle informazioni relative allo studio puntuale delle attività svolte dall'assistito e dai caregiver, organizzate all'interno di schede specifiche, riportate all'interno dell'ALLEGATO 1 in calce all'elaborato.

- La **terza sezione** "Dall'organizzazione delle attività alle caratteristiche degli spazi" è dedicata alla descrizione delle caratteristiche 'ideali' (relazioni tra le unità ambientali, requisiti ambientali degli spazi e tecnologici degli elementi tecnici) che gli ambienti maggiormente interessati dalle attività di cura dovrebbero garantire per agevolare lo svolgimento delle attività precedentemente studiate. Per tale studio si è fatto riferimento anche ad alcune 'best practices' relative ad alloggi realizzati e alloggi-prototipi 'smart' per il vivere assistito. Inoltre, a fronte di un'esigua letteratura in materia di requisiti per l'*home care*, si è ampliato il campo di indagine anche ad alcuni studi relativi ad ambiti affini all'alloggio per le cure (es. Design per l'Ageing in Place e soluzioni di Universal Design in ambiente domestico).
- La **quarta sezione** "Strumenti per valutare l'adattabilità degli alloggi: proposte di implementazione per l'Healthcare at Home" affronta il tema dell'adattamento domestico indagando le modalità operative oggi più consolidate e gli strumenti disponibili. Esito di tale sezione è la definizione di un nuovo strumento di valutazione delle abitazioni esistenti (denominato "PATH4Care"), utile al fine di rilevare eventuali criticità che potrebbero rappresentare un ostacolo per l'erogazione di servizi di home care presso il domicilio di persone anziane.
- La **quinta sezione** "Strumenti per la valutazione multi-criteri delle alternative di progetto" pone l'attenzione sulle opportunità offerte dalle nuove modalità operative di progettazione BIM per lo specifico ambito di studio. Sulla base dei più comuni software utilizzati nella progettazione architettonica, viene descritta la strutturazione (framework) di un nuovo strumento computazionale di supporto alle decisioni spaziali (Spatial Decision Support System - SDSS) (denominato "PHAST4Care") utilizzabile in ambiente BIM.
- All'interno della **sesta sezione** "La validazione della strumentazione proposta" vengono illustrati i criteri di selezione di alcuni casi applicativi utilizzati per testare l'applicazione dei due strumenti di valutazione proposti.
- La **settima** (ed ultima) **sezione** contiene le "Conclusioni" relative ai risultati raggiunti in relazione agli obiettivi posti alla base della tesi (cfr. Cap. 7.1), nonché i limiti (cfr. Cap. 7.2) e i possibili ulteriori sviluppi di ricerca relativi all'ambito di studio affrontato (cfr. Cap. 7.3).

La correlazione tra le quattro fasi di ricerca, la produzione dei risultati intermedi (outcomes) e l'articolazione del presente elaborato di tesi è rappresentata schematicamente nella Figura 2.

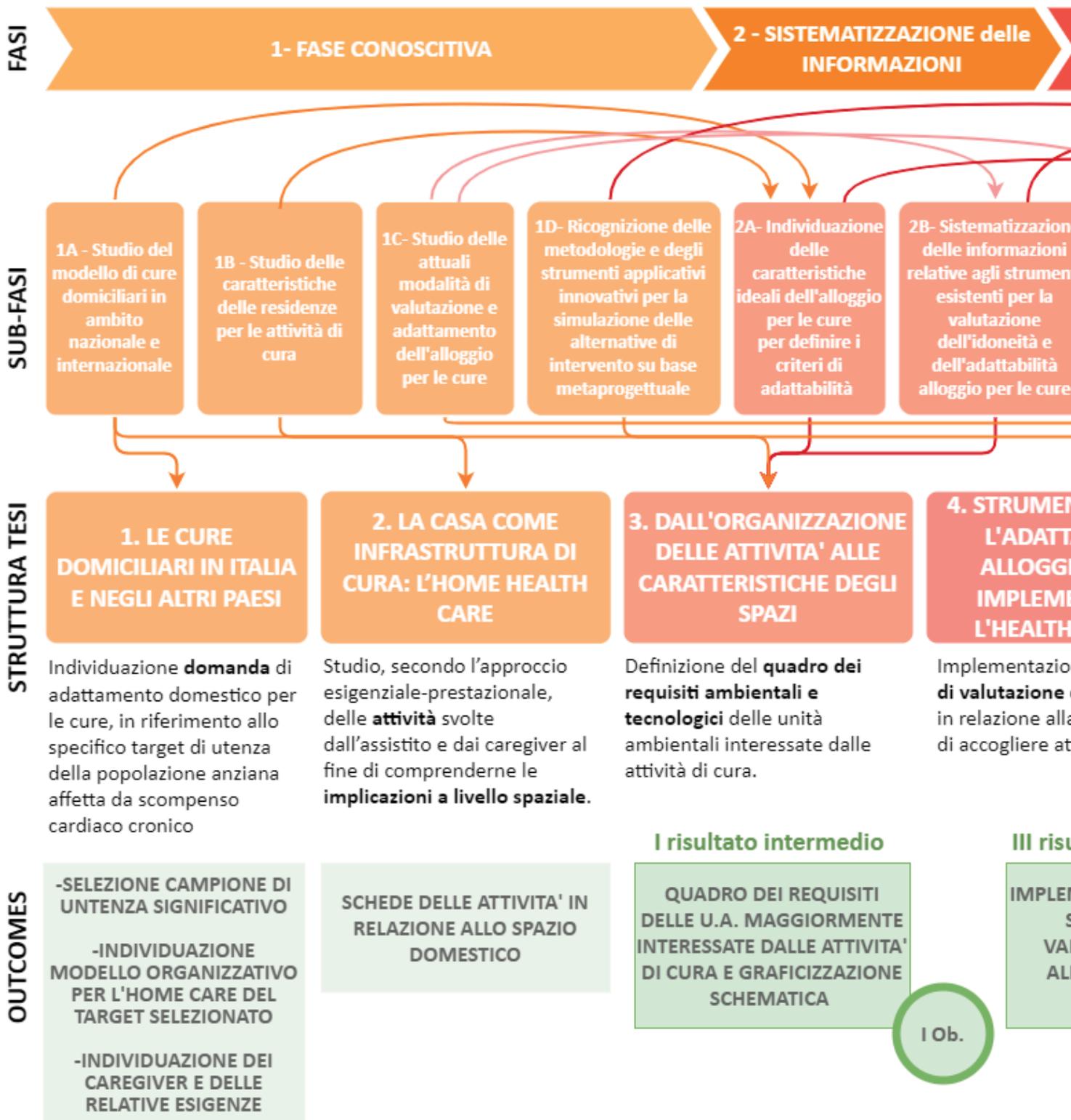
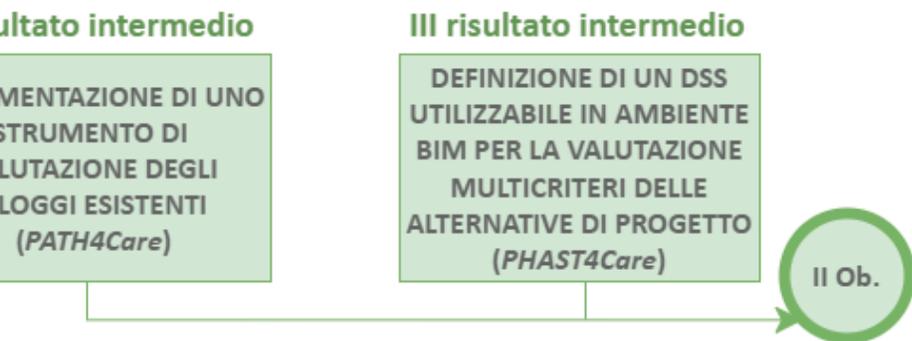
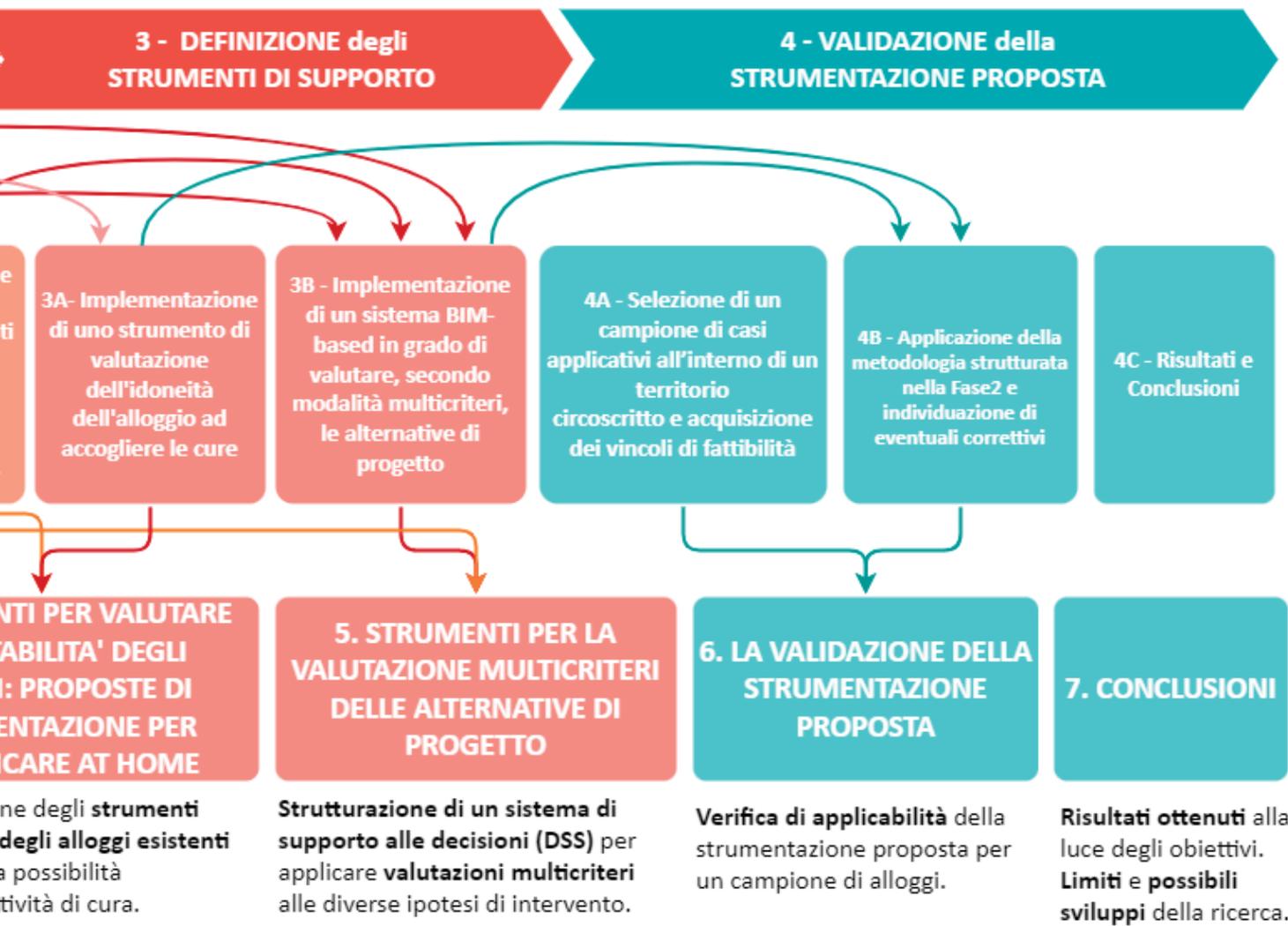


Figura 2: La correlazione tra l'impianto metodologico e la struttura delle tesi



odologico e la struttura dell'elaborato di tesi

Bibliografia

- Altman I. & Low, S.M.** (1992). *Place attachment. Human behavior and environment: Advances in theory and research*, Vol. 12, New York: Plenum
- Baltes, P. B.** (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23(5), 611–626
- Bigonnesse, C. & Habib Chaudhury, H.** (2019): The Landscape of “Aging in Place” in Gerontology Literature: Emergence, Theoretical Perspectives, and Influencing Factors, *Journal of Housing For the Elderly*
- Boardman, B.** (2007). Homes Truths: A low carbon strategy to reduce UK housing emissions by 80% by 2050, University of Oxford, in UK Department for Communities and Local Government. (2016). English housing survey 2014 to 2015: adaptations and accessibility of homes report.
- Censis-Assindatcolf.** (2022). Welfare familiare e valore sociale del lavoro domestico in Italia, 4° Focus Censis-Assindatcolf. Le famiglie il lavoro domestico i caregiver e le RSA
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** (2009). Healthy Places Terminology. [disponibile su: <https://www.cdc.gov/healthyplaces/terminology.htm>; 27/12/2022]
- UK Department for Communities and Local Government.** (2016). English Housing Survey Adaptations and Accessibility Report, 2014-15.
- DM 2 aprile 2015, n.70** Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all'assistenza ospedaliera
- DM 23 maggio 2022, n. 77** Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale
- Eurostat.** (2019). *Ageing Europe looking at the lives of older people in the EU.*
- Evans, G. W., McCoy, J. M.** (1998). WHEN BUILDINGS DON'T WORK: THE ROLE OF ARCHITECTURE IN HUMAN HEALTH, *Journal of Environmental Psychology*, 18, 1, pp. 85-94.
- Falasca, C.** (2018). *Il diritto di invecchiare a casa propria - Problemi e prospettive della domiciliarità.* Rapporto di ricerca, Associazione per l'invecchiamento attivo Auser e Spi Cgil
- Falasca, C.** (a cura di) (2015). 2° Rapporto sulla condizione abitativa degli anziani che vivono in case di proprietà
- Fosti, G., & Notarnicola, E.** (2018). *L'innovazione e il cambiamento nel settore della Long Term Care.* 1° Rapporto Osservatorio Long Term Care. Bocconi Università – CER GAS. Egeaeditore, Milano.
- Giunco F.** (2014). *Abitare Leggero. Verso una nuova generazione di servizi per anziani.* Collana “Quaderni dell'Osservatorio”, Fondazione Cariplo, Milano, n. 17
- Housing Europe Observatory.** (2021). *Ageing Well at Home.*
- Inghilleri, P. & Rainisio, N.** (2010) *Psicologia Ambientale e invecchiamento: teorie e studi recenti.* In Cristini, C., Albanese, A., Porro, A. (a cura di) (2010). *Il viaggio verso la saggezza. Come imparare a invecchiare.* Milano: Franco Angeli
- Istat.** (2018). *Il futuro demografico del Paese. Previsioni regionali della popolazione residente al 2065.*
- Istat.** (2019). *Stime per l'anno 2018. Indicatori demografici.*

- Ferrante, T.** (2008). "Configurazioni e caratteri delle strutture", in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 201-260.
- National Research Council.** (2010). *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*. The National Academies Press.
- Pani-Harreman, K. E., Bours, G. J. J. W., Zander, I., Kempen, G. I. J. M., van Duren, J. M. A.** (2020). Definitions, key themes and aspects of 'ageing in place': a scoping review. *Ageing & Society*, pp. 1-34.
- Pinetti, R.** (2017). *Il linguaggio segreto della casa. Psicologia dell'abitazione*. YouCanPrint
- Rowles, G., D. & Ohta, R. J.** (A cura di) (1983). Aging and milieu: Environmental perspectives on growing old, *New York, Academic Press*, pp. 111-130.
- Spadolini, P.** (1974). "Design e tecnologia: struttura e contenuti di un campo di indagine", in Spadolini, P. (a cura di) (1974). *Design e tecnologia : un approccio progettuale all'edilizia industrializzata*, Edizioni Luigi Parma, Bologna, pp. 7-12.
- Social Protection Committee.** (2014). *Adequate social protection for long-term care needs in an ageing society*. Council of the European Union
- United Nations.** (2018). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.** (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*.
- United Nations-World Health Organization.** (2020). *Decade of Healthy Ageing Plan of Action*
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2018). *L'assistenza domiciliare in Italia: chi la fa, come si fa e buone pratiche*, Roma, ItaliaLongeva.
- World Health Organization.** (2007). *Global Age-friendly Cities: A Guide*.
- World Health Organization.** (2019). *Decade of Healthy Ageing. Development of a proposal for a Decade of Healthy Ageing 2020-2030*.
- UNI 10838** (1999). Edilizia. Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia
- UNI 8289** (1981). Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione.

1. Le cure domiciliari in Italia e negli altri Paesi

1.1 La crescente domanda di cure a domicilio

Si riassumono e si confrontano alcune caratteristiche generali dei servizi assistenziali a domicilio (es. copertura della domanda di assistenza e principali caratteristiche dei destinatari prevalenti). Si descrive più specificatamente l'Assistenza Domiciliare Integrata in Italia e si introduce la necessità di sviluppo della rete di cure territoriali per il continuum assistenziale.

Vengono esplicitate le due componenti che, integrate, consentono l'assistenza a domicilio: la componente di area sociale (l'assistenza durante le attività quotidiane) e la componente sanitaria (i trattamenti medici, infermieristici, di fisioterapia ecc. svolti a domicilio).

Il trend dell'invecchiamento demografico, se da un lato dimostra l'efficacia dei sistemi sanitari dei Paesi maggiormente sviluppati, dall'altro rappresenta una delle più complesse sfide sociali che la società si trova oggi ad affrontare. L'aumento della longevità comporta una transizione anche dal punto di vista epidemiologico, in quanto a caratterizzare la domanda di salute prevalente saranno le patologie cronicodegenerative, che colpiscono in particolar modo proprio la fascia di popolazione ultraottantenne, fascia per cui si attende la crescita maggiore nell'immediato futuro (European Commission and Economic Policy Committee, 2021). Il decorso di tali patologie è, di solito, interessato dallo sviluppo contestuale di più malattie croniche (multimorbilità) e dal progressivo declino cognitivo e funzionale di chi ne è affetto. Se la non-autosufficienza¹ è una condizione che già oggi in Italia riguarda 2.7 milioni di ultra75enni (Istat, 2021), la rapidità senza precedenti con cui tale condizione è destinata ad interessare una porzione di popolazione sempre più ampia richiede un proporzionale aumento dell'offerta di cure a carattere continuativo e a lungo termine (Long-term Care).

Secondo quanto elaborato da Eurostat (Eurostat, 2019), in Europa il numero di potenziali destinatari di servizi assistenziali di Long-term Care passerà da 19.5 milioni di persone registrate nel 2016 a 23.6 milioni nel 2030 e a 30.5 milioni nel 2050. Un incremento che rende urgente strutturare una risposta sistemica e coerente in termini di pianificazione di servizi assistenziali, sociali e sanitari che, agendo a livello territoriale (servizi di prossimità), siano volti alla presa in carico degli assistiti attraverso un percorso assistenziale flessibile, personalizzato ed esteso all'intero arco di vita.

A livello mondiale, infatti, l'evoluzione dei servizi di Long-term Care assume oggi un ruolo di prioritaria importanza, che oltrepassa l'ambito strettamente 'sanitario' fino a coinvolgere l'ambito dell'abitare, promuovendo lo sviluppo di nuovi modelli abitativi che ibridano la sfera delle cure con quella della domesticità. Un fenomeno che, secondo modalità più consolidate all'estero, ma anche in Italia, sta dando origine ad un'offerta sempre più diversificata di servizi e di strutture pensate per soddisfare le molteplici esigenze del 'vivere assistito', dettate dalle differenti condizioni di autonomia dei destinatari e della relativa domanda assistenziale.

Ciò che accomuna i diversi modelli abitativi oggi sperimentati è l'obiettivo di migliorare la qualità della vita degli assistiti rallentandone il declino funzionale e cognitivo ed il carattere multidimensionale e multidisciplinare dell'assistenza, chiamata a porre sempre al centro del sistema la persona e il suo specifico progetto di vita.

¹ "Non autosufficiente" è colui che, a causa di disabilità di tipo fisico, psichico, sensoriale o relazionale, non è in grado di svolgere autonomamente una o più attività quotidiane di base (Activities of Daily Living-ADL). Tale condizione è verificata attraverso la valutazione multidimensionale delle condizioni funzionali e sociali secondo le indicazioni dell'International Classification of Functioning Disability and Health-ICF dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 2001).

In generale, tra le diverse forme di attuazione della Long-Term Care rivolta alle persone non autosufficienti è possibile fare riferimento a due gruppi principali di servizi: quelli relativi alla residenzialità² e quelli relativi all'ambito della domiciliarità³. Una suddivisione che, pur conservando caratteristiche di funzionamento specifiche, alla luce delle più recenti politiche istituzionali europee⁴, è da intendersi in una logica di integrazione che mira alla predisposizione di una più ampia e dinamica articolazione dei servizi, offrendo maggiore disponibilità di percorsi di cura alternativi.

Il principio condiviso a livello internazionale su cui si fonda l'organizzazione dei sistemi territoriali di cura domiciliari, semiresidenziali e residenziali è quello della de-istituzionalizzazione, privilegiando gli interventi che favoriscono la permanenza delle persone assistite al proprio domicilio e, di conseguenza, all'interno del proprio contesto familiare e sociale, ricorrendo alle strutture residenziali quando il carico di cura risulta troppo elevato (Cfr. 18° European Pillar of Social Rights).

In Italia, l'assistenza domiciliare integrata (ADI) è un servizio presente in tutte le ASL⁵ che consiste in un insieme multidisciplinare di servizi medici, infermieristici e riabilitativi che offrono continuità assistenziale a soggetti non autosufficienti o fragili di ogni età, affetti da patologie varie, perlopiù cronico-evolutive (Tidoli, 2017).

All'interno dell'Allegato 1 del DM 77/22, le Cure domiciliari sono definite come “un servizio a valenza distrettuale finalizzato all'erogazione al domicilio di interventi caratterizzati da un livello di intensità e complessità assistenziale variabile nell'ambito di specifici percorsi di cura e di un piano personalizzato di assistenza”.

Dal 2001 l'ADI rientra nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) e, dal 2017, afferisce alle “cure domiciliari” del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) che “si integrano con le prestazioni di assistenza sociale e di supporto alla famiglia” erogate dai Comuni (Cfr. DPCM 14/02/2001).

L'efficacia di tale servizio dipende infatti fortemente dal livello di integrazione tra due ‘componenti’ assistenziali fondamentali: una relativa agli interventi strettamente sanitari (di tipo medico, infermieristico e riabilitativo) ed una seconda che riguarda il complesso di attività di natura sociale di assistenza alla persona nello svolgimento delle attività di base della vita quotidiana (Activities of Daily Living-ADL) e strumentali ad essa (Instrumental Activities of Daily Living ADL-IADL).

Nel nostro Paese, i servizi pubblici di natura sociale sono di competenza dei Comuni e prendono il nome di Servizio di Assistenza Domiciliare (SAD). A livello normativo, la legge n. 234 del 2021 ha recentemente fornito una definizione dei Livelli Essenziali delle Prestazioni Sociali (LEPS)⁶ e qualificato gli ambiti territoriali sociali (ATS) quale sede necessaria in cui programmare, coordinare, realizzare e gestire gli interventi, i servizi e le attività utili al raggiungimento degli stessi.

La medesima precisazione relativa alla specificità dei servizi assistenziali sociali e sanitari è riscontrabile,

2 Cfr. Ministero della Salute, Mattone 12: “si intendono per prestazioni residenziali e semiresidenziali il complesso integrato di prestazioni socio-sanitarie erogate a persone non autosufficienti non assistibili a domicilio all'interno di nuclei accreditati per la specifica funzione”. A livello esemplificativo, appartengono alle strutture residenziali le Residenze Sanitarie Assistenziali, le Case di Riposo, gli alloggi protetti, le comunità-alloggio, gli hospice, ecc.

3 L'Art. 22 del DPCM 12 Gennaio 2017 stabilisce che, alle persone non autosufficienti e in condizioni di fragilità con patologie in atto o esiti delle stesse, il SSN garantisce percorsi assistenziali a domicilio costituiti dall'insieme organizzato di trattamenti medici, riabilitativi, infermieristici e di aiuto infermieristico necessari per stabilizzare il quadro clinico, limitare il declino funzionale e migliorare la qualità della vita dell'assistito.

4 Cfr. COM(2022) 440 Final, 7.9.2022. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the European Care Strategy.

5 Storicamente, l'assistenza domiciliare è stata istituita a metà degli anni '90 con il Progetto Obiettivo “Tutela della salute degli anziani 1991-1995”

6 Cfr. Articolo 1, comma 159 della legge 30 dicembre 2021, n. 234

anche a livello terminologico, nel caso dei Paesi anglosassoni dove con il termine “Home Care” ci si riferisce, generalmente, all’insieme formato da entrambe le categorie di servizi garantiti alle persone fragili o non autosufficienti⁷. La componente di natura sociale è spesso denominata “*Social Home Care*”, mentre i servizi esclusivamente di tipo medico-sanitario, infermieristico e di fisioterapia erogati presso il domicilio del paziente sono definiti attraverso la locuzione “*Home Health Care*”, oppure “*Healthcare at Home*” (NIVEL, 2013; Home Care Association of America and Global Coalition on Aging, 2016). Inoltre, in base alla natura dell’assistenza sociale fornita da un familiare o da parte di personale qualificato per la cura e l’assistenza alle persona, è possibile distinguere tra “*Informal Care*” o “*Formal Care*”. Negli USA, il sistema delle cure domiciliari è programmato intorno ai servizi assicurativi di natura privata e, in base al livello di acuità della condizione clinica, alla tipologia di assistenza fornita (a lungo termine o di gestione della fase acuta) e al coinvolgimento di personale medico, essi assumono diverse denominazioni (“*Informal Services*”; “*Formal Personal Care Services*”, “*Medicare Skilled Home Healthcare*”; “*Home-Based Primary Care*”; “*Hospital at Home*”) (Landers et al., 2016).

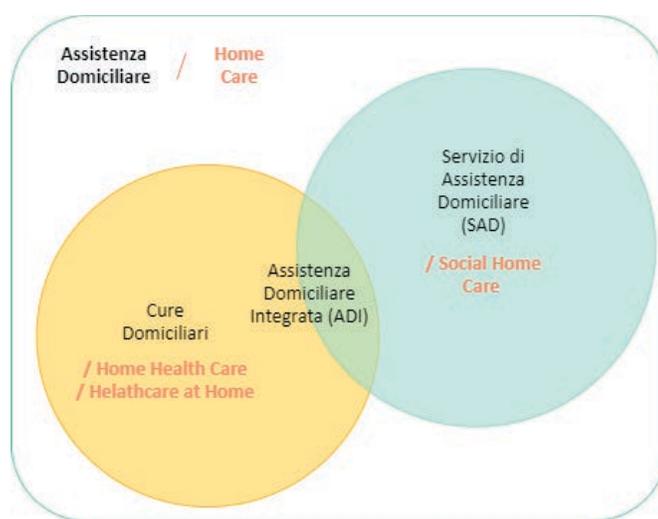


Figura 3: Le due componenti dell’assistenza domiciliare

In merito alla diffusione dei servizi di assistenza a domicilio in Europa, i dati condivisi dall’OCSE relativi alla percentuale di anziani assistiti nell’anno 2018 (Figura 4) presentano forti differenze tra i Paesi del Nord e del Sud Europa (Vetrano, 2020)⁸.

7 L’European Observatory on Health Systems and Policies definisce l’Home Care come l’insieme delle attività di assistenza fornite a domicilio da figure professionali con adeguata formazione. In particolare con il termine “Care” si intendono le attività di ‘aiuto domestico’ (‘domestic aid’) di natura sia personale e supportiva, che medico-infermieristica-riabilitativa.

8 Una differenza che contraddistingue l’Italia (e altri Stati tra cui Portogallo e Polonia) rispetto ad altri Paesi è la natura del supporto garantito alle persone non autosufficienti, che nel nostro Paese avviene prevalentemente attraverso un trasferimento monetario da parte dello Stato (“indennità di accompagnamento”), piuttosto che in un’offerta di servizi atti a soddisfare la domanda di assistenza, con conseguenze molto critiche per le famiglie, che rappresentano ‘di fatto’ il pilastro fondamentale su cui si basa l’assistenza a domicilio (Gubert, 2019). Per tale motivo oggi è prevista l’introduzione della “prestazione universale per la non autosufficienza” come alternativa all’indennità di accompagnamento, con la possibilità di optare su servizi di assistenza anziché sussidi monetari.

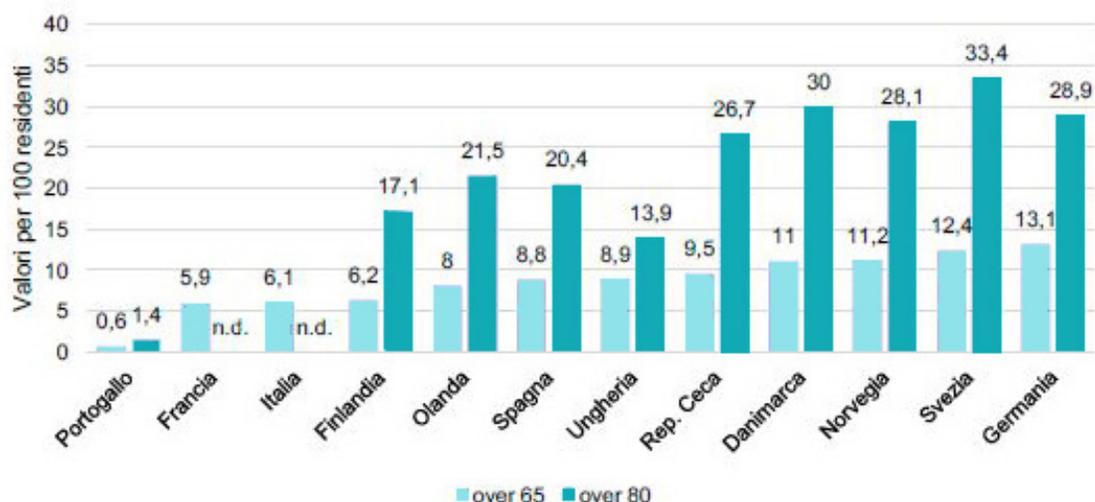


Figura 4: Over65 assistiti a domicilio in Europa nell'anno 2018. [Fonte: Italia Longeva su dati OECD, 2020]

Tuttavia in Europa, in virtù dei cambiamenti socio-demografici in atto, l'esigenza di ampliare la copertura dell'assistenza domiciliare resta elevata. Come mostrato in Figura 5, in 22 Paesi, nel 2019 è stata stimata una domanda non soddisfatta di long-term care (espressa da parte di persone over65 residenti a domicilio con maggiori limitazioni nello svolgimento delle attività quotidiane) superiore al 30% (OECD, 2021).

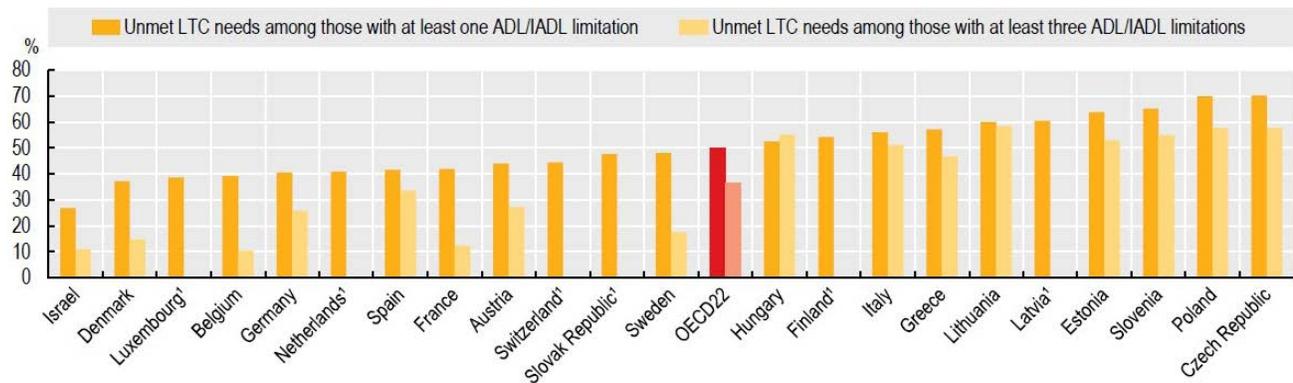


Figura 5: Domanda non soddisfatta di LTC da parte di over65 residenti presso il proprio domicilio. [Fonte: OECD, 2021]

Infatti, seppure con disomogeneità a livello territoriale, il numero di assistiti a domicilio in Italia, come per gli altri Paesi, è in costante aumento (Figura 6). Inoltre, per fare fronte al fabbisogno di assistenza stimato, pari ad almeno il doppio dell'attuale copertura, gli investimenti all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) mirano a realizzare la presa in carico del 10% della popolazione over65, allineandosi alla media europea dell'8% (Fosti & Notarnicola, 2019; Pesaresi, 2021). Questo significa che entro il 2026 il numero di assistiti verrà incrementato di circa 800mila persone (Figura 7).



Figura 6: Percentuale di over65 e di over75 assistiti a domicilio. [Fonte: Italia Longeva, 2020]

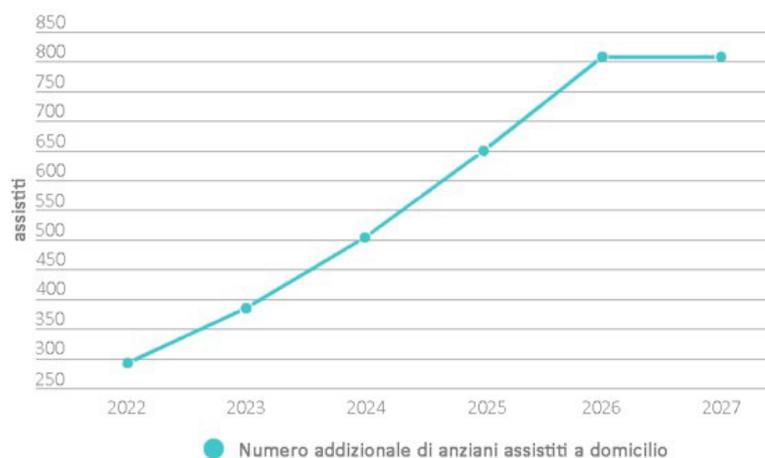


Figura 7: Numero di anziani assistiti a domicilio entro il 2026. [Fonte: Da Rold, 2022]

1.2 I principali destinatari

Si riportano i dati statistici delle principali categorie di utenti a cui sono destinati i servizi di cure a domicilio, che vedono le patologie cardiovascolari come le cronicità più diffuse tra quelle che comportano, con il loro decorso, una richiesta di elevata intensità assistenziale e una conseguente necessità di attuare interventi di adattamento domestico.

In Italia l'assistenza domiciliare è garantita a persone di tutte le età in condizioni di non autosufficienza; tuttavia, gli anziani (over65) non autosufficienti affetti da cronicità rappresentano l'82% dei casi trattati (Ministero della Salute, 2021). Cronicità e invecchiamento sono infatti condizioni strettamente correlate in quanto la comorbidità è una delle più ricorrenti condizioni di salute della popolazione over80 (Network Non Autosufficienza, 2021).

In linea generale, le indagini svolte da Italia Longeva sottolineano il progressivo aumento delle persone curate a domicilio e, come principali beneficiari del servizio, la costante crescita del numero di anziani assistiti in termini assoluti (Vetrano, 2018).

Focalizzando l'attenzione sulla caratterizzazione degli assistiti a domicilio in Italia, l'eterogeneità dei dati

raccolti all'interno del Sistema Informativo per l'Assistenza Domiciliare (SIAD) e l'assenza di strumenti di valutazione omogenei per tutte le Regioni non hanno permesso ad oggi di comprendere le specificità (in termini ad esempio di quadro funzionale o patologico prevalenti) dei maggiori fruitori del servizio (Vetrano & Vaccaro, 2017).

A livello comunitario, uno studio condotto nel triennio tra il 2013 e il 2016 ha raccolto dati inerenti le condizioni funzionali e di salute di 2884 individui assistiti a domicilio in sei Paesi europei. Le loro caratteristiche prevalenti erano le seguenti: due terzi erano donne, l'età media era di 83 anni, il 31% di loro era sposato e il 58% viveva da solo. Il 41% dei partecipanti possedeva un quadro di disabilità tale per cui necessitava di assistenza nelle attività basilari quotidiane (Vetrano, 2018).

Dati assimilabili a quelli della Regione Umbria del 2017 che hanno permesso di delineare alcune caratteristiche dell'utenza assistita: 62% donne, di età media di 81,4 anni, prevalentemente affetti da demenza e a seguire da cardiopatia ischemica, cancro e scompenso cardiaco (Vetrano, 2018)⁹.

Ulteriore categorizzazione dei destinatari di cure domiciliari può essere rappresentata attraverso il livello di intensità di cura che essi necessitano. In Italia tale livello è calcolato in base al rapporto tra le giornate effettive di assistenza e l'intero periodo di presa in carico dell'assistito¹⁰.

In Italia, il DM 77/22 ribadisce¹¹ che le Cure Domiciliari si articolano in un livello Base e in Cure Domiciliari Integrate (ADI di I livello, ADI di II livello, ADI di III livello). Un quinto insieme riguarda infine le Cure Palliative Domiciliari definite come un livello essenziale di assistenza specifico.

La percentuale di assistiti in Italia per livelli di intensità di assistenza è riportata in Figura 8.

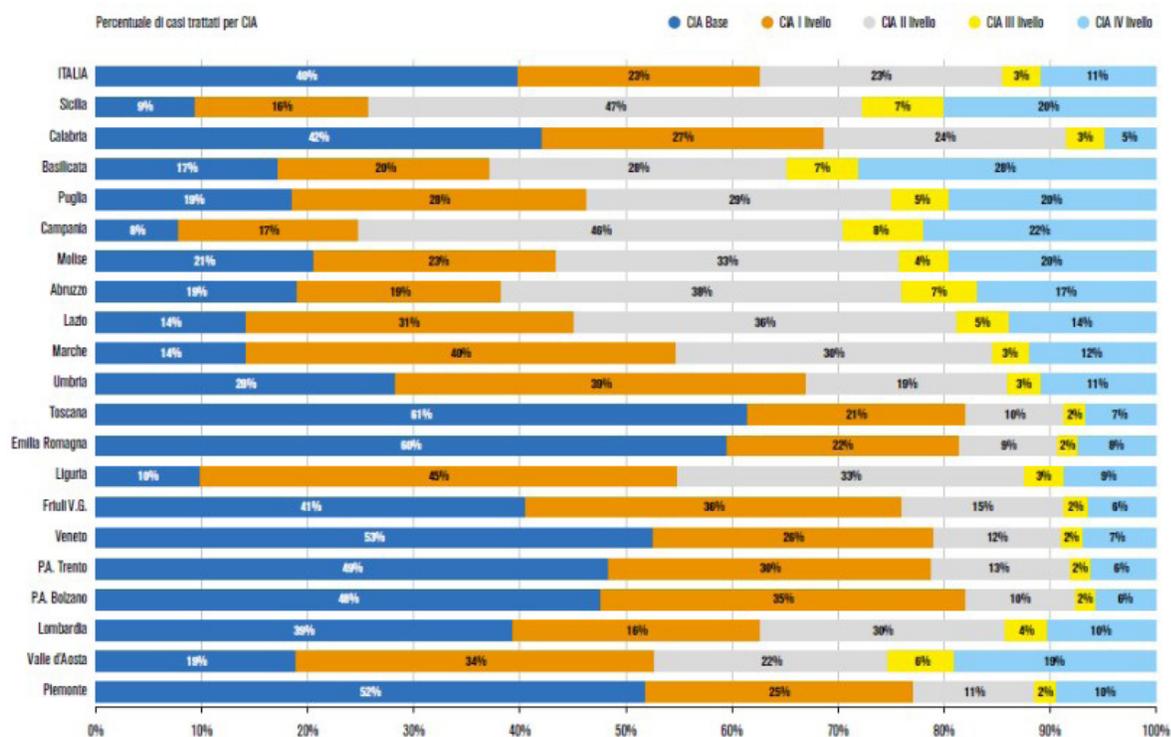


Figura 8: Percentuale assistiti ADI per livelli di intensità, anno 2019 [Fonte: Tidoli, 2021]

9 Non sono disponibili, al momento, dati uniformi sulle caratteristiche degli assistiti a domicilio a livello nazionale.

10 La classificazione nei diversi livelli è codificata e misurata nel Sistema Informativo Assistenza Domiciliare - SIAD) attraverso il Coefficiente di Intensità Assistenziale (CIA), un indicatore che misura il rapporto tra giornate effettive di assistenza (GEA) e giornate di cura (GDC) relative al periodo di presa in carico.

11 I differenti livelli di intensità relativi alle Cure domiciliari erano stati già introdotti dal DPCM 12 Gennaio 2017.

1.2.1 La specificità degli assistiti anziani con patologie cardiovascolari

Con riferimento al contesto nazionale¹², i dati statistici aggiornati al 2020 riportano che, tra le patologie croniche gravi, quelle più diffuse sono le malattie cardiache (19,3%) (Istat, 2021). Un dato aggravato dal fatto che, parallelamente all'invecchiamento della popolazione, si assiste ad un significativo aumento delle patologie cardiovascolari¹³ (Ministero della Salute, 2021) e che il rischio di sviluppare tali patologie aumenta del 25% per coloro che hanno contratto il Covid-19 (Liuzzo & Volpe, 2022).

Le patologie cardiovascolari possono coesistere e/o causare l'insorgere di altre cronicità e, in fase avanzata, possono avere un impatto negativo consistente sul livello di autonomia nelle attività essenziali della vita quotidiana, in particolare tra i grandi anziani. Ad oggi, circa la metà della popolazione ultraottantenne lamenta gravi difficoltà motorie (es. impossibilità di camminare per 500metri, oppure a utilizzare le scale senza l'aiuto di una persona o senza ricorrere ad ausili) (Istat, 2021) e le patologie cardiovascolari interessano il segmento di popolazione più consistente a cui sono rivolti i servizi di assistenza domiciliare, anche ad elevata intensità (ADI di III livello)¹⁴ (Vetrano, 2018).

Gli esiti di uno studio che ha coinvolto nel 2014 sette diversi stati degli USA riportano che tra le diverse condizioni patologiche considerate, gli anziani affetti da patologie cardiovascolari (quali ipertensione o malattie cardiache) avevano una probabilità 1,86 volte maggiore di dover ricorrere ad interventi di adattamento domestico per compensare le difficoltà motorie e funzionali. Secondo gli autori dello studio, tale evidenza è motivata: dalla condizione di cronicità stabile (seppur grave) che favorisce un trattamento prolungato nel tempo all'interno dell'ambiente domestico; dal conseguente declino funzionale che le patologie cardiovascolari comportano per l'assistito (fino a sviluppare una totale dipendenza verso i caregiver accrescendone il carico nell'assistenza alle attività quotidiane); infine, dalla necessità di interventi sanitari ad alta intensità per la gestione e il trattamento dei sintomi (Kim et al. 2014).

Tra le patologie cardiovascolari, lo scompenso cardiaco (SC) o "insufficienza cardiaca", è una delle patologie croniche maggiormente invalidanti e a più elevato impatto socio economico (Ministero della Salute). Viene definita come una sindrome clinica caratterizzata dall'incapacità del cuore di fornire una quantità adeguata di sangue rispetto alla necessità. Le manifestazioni più comuni dello SC sono la dispnea (notturna o durante sforzo), l'ortopnea, l'edema degli arti inferiori e l'astenia, i quali possono limitare la tolleranza all'esercizio e condurre ad edema polmonare e a edemi periferici.

Per il trattamento dello SC, la comunità scientifica dell'European Society of Cardiology (ESC) rappresenta un'organizzazione di riferimento a livello comunitario che provvede ad armonizzare gli standard di cura e a darne diffusione attraverso le indicazioni contenute nelle linee guida ESC (ESC Clinical Practice Guidelines).

12 Anche a livello mondiale, come riportato dall'OMS nel 2021, le patologie cardiovascolari sono la prima causa di morte ([https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) [19/12/22])

13 Secondo l'International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD) dell'OMS si definiscono «malattie cardiovascolari» le seguenti patologie: ipertensione e ipotensione arteriosa; cardiopatie ischemiche; cuore polmonare e malattie del circolo polmonare; cardiopatie reumatiche croniche; malattie del sistema vascolare; malattie cerebrovascolari.

14 In particolare, l'Art.22 del DPCM 12 gennaio 2017, tra le categorie di assistiti in ADI di III livello, individua le persone affette da malattie neurologiche degenerative/progressive in fase avanzata; le persone che si trovano in fasi avanzate e complicate di malattie croniche; le persone che necessitano di nutrizione artificiale parenterale, di supporto ventilatorio invasivo, oppure in stato di minima coscienza. Tali condizioni prevedono prestazioni professionali di tipo medico, infermieristico e riabilitativo, accertamenti diagnostici, fornitura dei farmaci e dei dispositivi medici a favore di persone con patologie che, presentando elevato livello di complessità, richiedono continuità assistenziale ed interventi programmati molto frequenti.

Negli USA, la stessa funzione è rappresentata dalle organizzazioni American College of Cardiology (ACC), dalla American Heart Association (AHA) e dall'Heart Failure Society of America (HFSA). Sulla base delle indicazioni promulgate a livello internazionale, per rappresentare il decorso dello SC in ambito sanitario si fa riferimento a due sistemi di classificazione principali (Tabella 1): la classificazione ACCF/AHA, che descrive gli stadi dello scompenso cardiaco in base a cambiamenti strutturali e ai sintomi e la classificazione funzionale NYHA (New York Heart Association), che definisce la severità dei sintomi in pazienti che hanno raggiunto lo stadio di scompenso cardiaco sintomatico (Stadio C), o avanzato (Stadio D).

Tabella 1: Classificazione dello scompenso cardiaco

Stadio	Classificazione ACCF/AHA	Classe	Classificazione NYHA
STADIO A (a rischio di insufficienza cardiaca)	A rischio, ma senza sintomi, cardiopatie strutturali o esami del sangue che indicano una lesione del muscolo cardiaco. Ciò include persone con pressione alta, diabete, sindrome metabolica e obesità, esposizione a farmaci o trattamenti che possono danneggiare il cuore, o rischio ereditario di insufficienza cardiaca.	/	/
STADIO B (pre-insufficienza cardiaca)	Nessun sintomo o segno di insufficienza cardiaca, ma evidenza di uno dei seguenti punti: cardiopatia strutturale, come frazione di eiezione ridotta, ingrossamento del muscolo cardiaco, anomalie nella contrazione del muscolo cardiaco o malattia delle valvole; aumento delle pressioni di riempimento misurate tramite ultrasuoni; o fattori di rischio dello stadio A più livelli aumentati di peptide natriuretico di tipo B o troponina cardiaca persistentemente elevata	Classe I	Nessuna limitazione l'attività fisica abituale non provoca astenia, dispnea, né palpitazioni.
STADIO C (scompenso cardiaco sintomatico)	Cardiopatia strutturale con sintomi attuali o precedenti di insufficienza cardiaca. I sintomi includono mancanza di respiro, tosse persistente, gonfiore (nelle gambe, piedi, addome), affaticamento e nausea.	Classe I	Nessuna limitazione l'attività fisica abituale non provoca astenia, dispnea, né palpitazioni.
		Classe II	Lieve limitazione dell'attività fisica benessere a riposo, ma l'attività fisica abituale provoca affaticamento, dispnea, palpitazioni o angina
		Classe III	Grave limitazione dell'attività fisica benessere a riposo, ma attività fisiche di entità inferiori a quelle abituali provocano sintomi
STADIO D (scompenso cardiaco avanzato)	Scompenso cardiaco con sintomi che interferiscono con la vita quotidiana, sono difficili da controllare e provocano ricoveri ricorrenti nonostante la terapia medica continuata secondo le linee guida.	Classe IV	Incapacità a svolgere qualsiasi attività senza disturbi sintomi di scompenso sono presenti anche a riposo, con aumento dei disturbi ad ogni minima attività.

In Italia, il Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) dello SC è stabilito in base a 'linee guida' specifiche per ogni Regione¹⁵.

Nella maggior parte dei casi, tali linee guida esplicitano i criteri di inclusione dei pazienti affetti da SC in ADI, tra cui:

15 Ai fini del presente studio, sono state consultate e confrontate alcune di esse disponibili in rete. In particolare, sono state consultate le linee guida del PDTA dello SC delle Regioni: Abruzzo; Basilicata; Campania; Emilia Romagna; Friuli Venezia Giulia; Molise; Sardegna e Toscana e delle ASL Latina; ASL Pavia; ASL CN2;

- l'impossibilità a raggiungere l'ambulatorio per motivi clinici (gravi patologie concomitanti);
- uno stadio patologico corrispondente alla classe funzionale NYHA IV;
- l'esigenza di ricoveri ripetuti per scompenso cardiaco (almeno 1 ricovero nei 12 mesi precedenti);
- la necessità di ricevere una gestione specialistica;
- una condizione di "fragilità"¹⁶ (coesistenza di polipatologia, scarsa capacità funzionale, deterioramento cognitivo e problemi socio-ambientali).

In particolare, ciò che consente la gestione a domicilio dello SC è, in primis, la presenza di un adeguato supporto sociale e, subito dopo, una condizione (seppur grave) di generale stabilità clinica, determinata dall'assenza di sintomi acuti (aritmie sintomatiche, congestione, angina pectoris, dispnea acuta, ecc.), dalla stabilità della soglia ischemica, del bilancio idrico, della funzione renale, nonché dalla possibilità di garantire anche a domicilio una completa adesione al trattamento della patologia.

1.3 Il modello organizzativo assistenziale e le strutture di riferimento

Si illustra l'organizzazione del network di cure territoriali (a partire dai principali fattori culturali, politici, economici, ecc. che ne hanno determinato la strutturazione) per la gestione delle cronicità in fase non acuta, facendo riferimento anche ai diversi modelli presenti in Italia e all'estero per l'abitare assistito (Assisted Living Facilities). Per l'individuazione delle strutture di riferimento per l'attuazione delle cure domiciliari in Italia, si fa riferimento a quanto disposto dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza 2021-2026 in risposta alla domanda di assistenza da parte della popolazione anziana non autosufficiente.

Sebbene in tutti i Paesi europei sia presente un network di servizi rivolti all'assistenza domiciliare, si rilevano forti differenze in merito alla percentuale di popolazione assistita, al coinvolgimento e al ruolo dei caregiver nel percorso di cura, alle modalità di attivazione dei servizi, alla natura pubblica o privata dei finanziamenti e ai meccanismi che ne regolano il funzionamento, dovute anche alle peculiarità storiche, culturali e sociali che caratterizzano i diversi Paesi quale, ad esempio, la diversa composizione dei nuclei familiari (NIVEL, 2013).

Entrambe le linee d'azione in cui si concretizza la Long-term Care, quella della residenzialità sia quella della domiciliarità, dimostrano, ad oggi, in Italia, ancora forti inadeguatezze in merito alla copertura della domanda assistenziale (cfr. Cap. 1.1).

Anche la recente emergenza pandemica ha ulteriormente evidenziato le lacune di un sistema già compromesso. Per tali ragioni, nel nostro Paese è in corso un'ambiziosa riorganizzazione dell'intero settore, anche al fine di allinearsi alla media della condizione europea.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevede infatti l'adozione, entro Marzo 2023, della "Riforma dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria della popolazione anziana"¹⁷, che si basa su una rinnovata visione di 'presa in carico' della popolazione fragile, al fine di garantire, con maggiore efficacia, l'attuazione del 'continuum assistenziale'. Tale riforma agirà in linea con quanto disposto dal DM 77/22 connesso alla Missione 6 Component 1 "Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale", che ha come obiettivo il potenziamento e la rimodulazione di tutti i servizi di cure territoriali, intervenendo nei differenti ambiti (domiciliare, semiresidenziale e residenziale) con la volontà esplicita di riorganizzare l'intero network di cure, a partire dalla "casa come primo luogo di cura" e di ridurre le

16 In gerontologia la "fragilità" è la condizione per cui si è ridotta la riserva funzionale, vi è minor capacità di rispondere agli stress con quindi difficoltà a ritornare alla condizione precedente (Guaita & Davin, 2021).

17 cfr. PNRR, M5C2, Riforma 2.2 Sistema di interventi per gli anziani non autosufficienti

forti disparità che si rilevano da tempo tra le diverse Regioni (Vetrano & Vaccaro, 2017).

Importanti modifiche al corpus normativo nazionale in materia di assistenza agli anziani sono state introdotte dalla legge di bilancio del 30 dicembre 2021, n.234 e dal Disegno di Legge Delega¹⁸ approvato ad Ottobre 2022. In particolare, quest'ultimo introduce il Sistema Nazionale per la popolazione Anziana non Autosufficiente (SNAA), un sistema che si declina su tre livelli istituzionali, che fanno riferimento a diversi soggetti giuridici¹⁹.

Secondo le recenti linee di indirizzo nazionali, le cure domiciliari e le relative strutture di riferimento continueranno a fare capo al sistema territoriale, gestito dal Distretto²⁰ delle ASL di competenza, che garantisce l'erogazione di tutte le attività (anche avvalendosi di enti privati accreditati). La gestione dei dati degli assistiti presi in carico attraverso piattaforme digitali connesse al Fascicolo Sanitario Elettronico spetta alla Centrale Operativa Territoriale (COT) che agevola, di conseguenza, le transizioni degli assistiti tra i diversi setting assistenziali (compreso quello domiciliare).

Le modalità di attivazione dei servizi di assistenza domiciliare sia di natura sociale, sia sanitaria, differiscono non solo tra i diversi Paesi, ma anche all'interno dello stesso Stato.

In generale, le procedure di presa in carico degli assistiti sono avviate attraverso una valutazione multidimensionale delle specifiche necessità di cura, attraverso il coinvolgimento di team multidisciplinari incaricati di supportare ed orientare le persone nella selezione dei servizi più appropriati al loro caso specifico, tenendo conto anche delle esigenze dei familiari (Tarricone & Tsouros, 2008).

Focalizzando l'attenzione sul caso italiano, il funzionamento 'teorico' del percorso di cure prevede l'attivazione del Servizio attraverso la richiesta di assistenza a domicilio presso il "punto unico di accesso" (Pua), situato all'interno delle Case della Comunità²¹, in quanto strutture saldamente integrate nel territorio e di facile accesso da parte dei cittadini. Tale richiesta viene nella maggior parte dei casi attuata da parte dei Medici di Medicina Generale (MMG) oppure da parte del reparto ospedaliero in fase di pre-dimissione (Vetrano & Vaccaro, 2017; Noli, 2020), tuttavia in molte ASL è previsto che la domanda possa essere espressa anche dall'assistito stesso (o un suo familiare), oppure da altri soggetti di area socioassistenziale.

A seguito della domanda, la ASL effettua la valutazione multidimensionale (Vmd) solitamente affidata ad un team costituito da un medico, un infermiere e un fisioterapista. Talvolta all'interno dell'equipe partecipa un assistente sociale interno al Distretto, oppure del Comune. Spesso la valutazione è affidata ad un solo operatore dell'equipe (Noli, 2020). Oggi, la riforma in atto intende unificare a livello nazionale le procedure di attivazione dell'ADI e le figure professionali costituenti l'Unità di Valutazione Multidimensionale (UVM) chiamate ad intervenire²², in quanto finora ogni Regione (o, addirittura,

18 cfr. <https://www.panoramasanita.it/wp-content/uploads/2022/10/ddl-non-autosufficienza.pdf>

19 A livello statale il soggetto responsabile è il Comitato interministeriale per le politiche in favore della popolazione anziana (CIPA); a livello regionale sono gli Assessorati regionali competenti, i Comuni e Distretti Sanitari di ciascuna Regione; a livello locale vi è l'Ambito Territoriale Sociale (ATS) e il Distretto Sanitario.

20 Il DM 77/22 definisce il Distretto come "un'articolazione organizzativo-funzionale dell'ASL sul territorio", che "costituisce il luogo privilegiato di gestione e di coordinamento funzionale ed organizzativo della rete dei servizi sociosanitari a valenza sanitaria e sanitari territoriali. È inoltre deputato, anche attraverso la Casa di Comunità, al perseguimento dell'integrazione tra le diverse strutture sanitarie, in modo da assicurare una risposta coordinata e continua ai bisogni della popolazione, l'uniformità dei livelli di assistenza e la pluralità dell'offerta".

21 La Casa della Comunità (CdC) è il luogo fisico di prossimità e di facile individuazione al quale l'assistito può accedere per entrare in contatto col sistema di assistenza sanitaria (Cfr. DM 77/22)

22 Nel DM 77/22 sono individuate come figure dell'equipe UVM: il MMG (come referente principale in quanto titolare del rapporto di fiducia con l'assistito, relativamente agli aspetti diagnostico-terapeutici in tutte le fasi della vita); il Medico di Medicina di Comunità e Medici dei Servizi: come referente clinico per le attività che garantisce presso la Casa della Comunità; l'Infermiere Referente della risposta ai bisogni assistenziali e di auto-cura; il Medico

ogni ASL) si è dotata di una propria procedura per la conduzione della Vmd e di specifici strumenti valutativi (solitamente, si tratta di schede da compilare attraverso osservazione e colloqui con l'assistito, dotate di indicatori e scale di valutazione)²³.

Attraverso la valutazione multidimensionale, viene stilato il Progetto di Assistenza Individuale (PAI) che può comprendere, se necessario, anche uno specifico Piano di Riabilitazione Individuale (PRI) e che riporta i tempi, le figure professionali indicate al trattamento dello specifico caso e la frequenza dei relativi accessi a domicilio. Si tratta di uno strumento dinamico, aggiornabile e modulabile in base al variare delle necessità dell'assistito durante il corso dell'assistenza (Vetrano & Vaccaro, 2017)²⁴

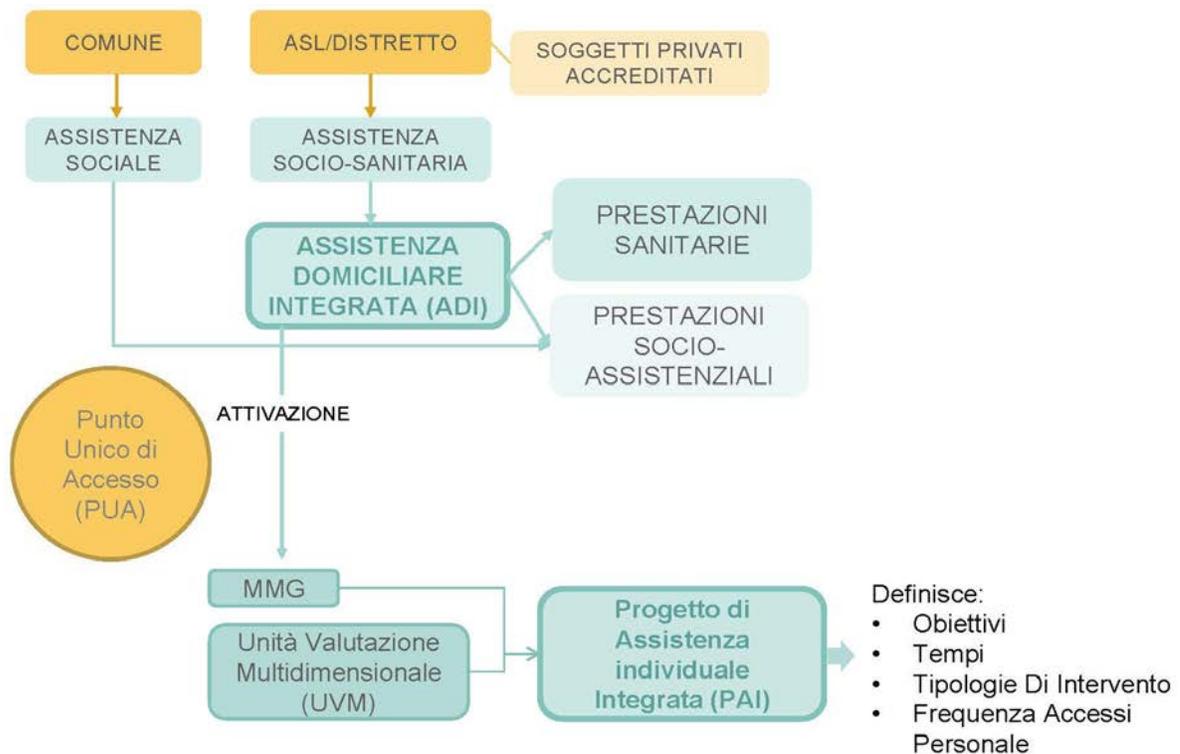


Figura 9: Il modello di attivazione dell'Assistenza Domiciliare Integrata

Pur condividendo priorità ed obiettivi, in ogni Paese (talvolta anche all'interno dello stesso Paese) la gestione dei servizi di Long-Term Care (LTC) per il continuum assistenziale delle persone in condizioni di fragilità si concretizza attraverso una 'propria' declinazione del modello *Hub&Spoke*, generalmente adottato da tutti i sistemi sanitari più evoluti. Tale modello si basa su un'articolazione di servizi a diversa intensità assistenziale, che si attuano all'interno di luoghi fisici specifici e con differenti denominazioni a seconda dei diversi contesti.

Secondo il principio della medicina di prossimità, lo scopo è quello di portare i servizi di assistenza al cittadino. Per tale motivo anche i luoghi fisici all'interno dei quali vengono ad attuarsi i servizi riflettono

Specialista; il Farmacista; lo Psicologo; l'Assistente Sociale; Altri professionisti sanitari che durante il processo parteciperanno alla presa in carico, in considerazione della predominanza di specifici bisogni assistenziali.

23 Alcune schede di valutazione indagano, oltre al quadro funzionale, clinico e sociale dell'assistito, anche alcune principali caratteristiche fisiche dell'alloggio presso cui si richiede che vengano attivate le cure. I contenuti di tali schede verranno approfonditi nel cfr. Cap. 4.1.

24 È la stessa Uvm che garantisce anche la rivalutazione periodica della persona assistita e definisce i criteri di dimissione o il passaggio ad altri setting assistenziali.

la volontà di organizzare un network di strutture atte a garantire un percorso integrato, ad intensità modulabile, che ponga costantemente al centro la persona.

In Italia, le strutture di riferimento per la LTC (ad eccezione dell'alloggio privato) sono individuabili all'interno di due categorie principali: quella dei servizi per le cure primarie, (Case della Comunità e ambulatori specialistici) e quella dei servizi per le cure intermedie (Ospedali di Comunità, strutture residenziali di media e lunga degenza e Hospice) (Vetrano, 2019). L'efficacia di tale impostazione si basa su una solida rete territoriale di servizi che, attraverso le Centrali Operative Territoriali (COT), rendono possibile effettuare una transizione graduale, flessibile e reversibile tra ospedale, territorio e domicilio. Grazie anche allo sviluppo di nuove tecnologie di assistenza sanitaria da remoto, e di dispositivi per le indagini diagnostiche, l'obiettivo è quello di limitare al minimo gli spostamenti della persona assistita all'interno delle diverse strutture, incentivando, invece, il trasferimento di ausili, farmaci, materiali e consulenze in presenza o con modalità di teleassistenza (Patto per un nuovo welfare sulla non autosufficienza, 2022).

Secondo tale impostazione la 'casa' diventa a pieno titolo un nodo all'interno della rete di cure territoriali e, in quanto tale, deve essere idonea ad accogliere le attività di assistenza alla persona.

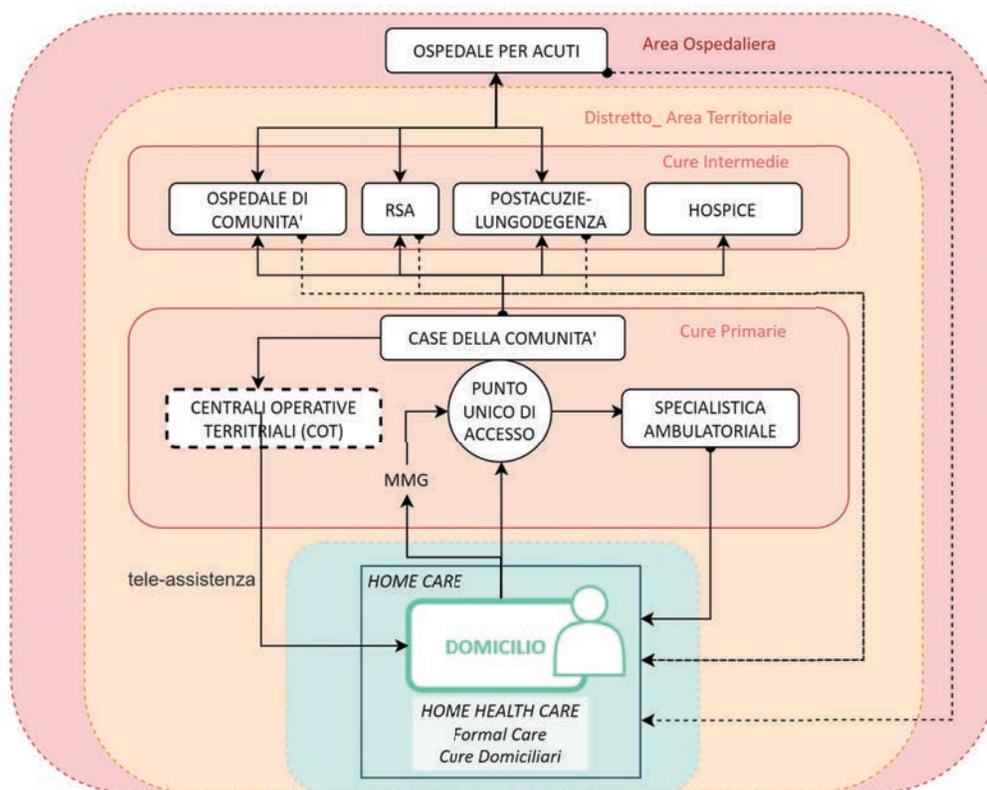


Figura 10: La rete delle strutture per il continuum assistenziale

In particolare, per la gestione dello Scompensamento Cardiaco, la flessibilità del sistema di luoghi di cura interconnessi assume ancora più importanza, in quanto è essenziale che il network sia in grado di rispondere tempestivamente e in maniera modulabile alle repentine e ricorrenti riacutizzazioni che interessano la patologia e che rendono fondamentale che le strutture di emergenza, le unità di degenza intensiva e ordinaria e il contesto delle cure territoriali funzionino in modo integrato (Mortara et al., 2019) (Figura 11).

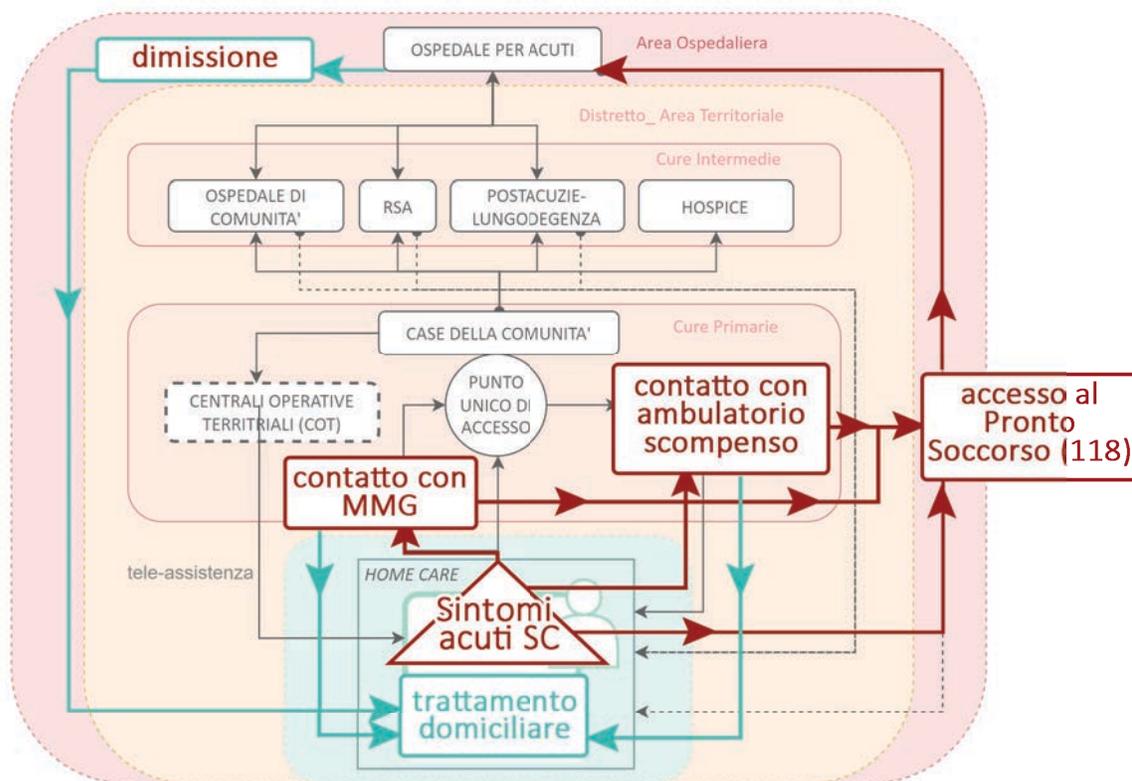


Figura 11: Percorso del paziente con riacutizzazione dei sintomi di SC [Rielaborazione dell'autore su schema di Mortara et al., 2019]

1.4 Le condizioni abitative della popolazione anziana e le richieste di adattamento dello spazio domestico

Si commentano i dati disponibili sulle caratteristiche prevalenti delle abitazioni in cui risiedono in Italia le persone over65, in relazione alla possibilità di ospitare le attività di assistenza a domicilio.

Si individuano i principali incentivi e le agevolazioni oggi disponibili per attuare interventi migliorativi all'interno degli alloggi in cui risiede chi si trova in condizioni di fragilità, al fine di comprendere quali categorie di intervento possono, ad oggi, essere agevolate e attraverso quali figure professionali (competenti in area tecnica) si attuano gli interventi (es. Certified Aging-in-Place Specialist in USA e Centri per l'Adattamento dell'Ambiente Domestico in Italia). Si accenna alla necessità di raccordare le competenze di natura assistenziale a quelle 'tecniche' di trasformazione dell'ambiente fisico e di promuovere un approccio preventivo per valutare l'idoneità delle abitazioni ad adattarsi a future possibili esigenze di cura.

In risposta al variare delle esigenze delle persone in condizione di parziale o totale non autosufficienza, l'ambiente di vita deve essere rivalutato in termini di idoneità ad accogliere le nuove attività di cura e di assistenza. In tutto il mondo, con l'invecchiamento della popolazione e il conseguente cambiamento delle abitudini, delle aspirazioni e delle specifiche esigenze che interessano soprattutto la fascia di popolazione anziana, si riscontra con maggiore evidenza l'inadeguatezza delle abitazioni esistenti, delle relative caratteristiche spaziali e tecnologiche, che ne rendono difficile la fruizione e costituiscono, quindi, un fattore ostacolante non solo per il benessere di chi viene assistito, ma anche per lo svolgimento in sicurezza delle attività di cura.

In Europa sono stati adottati a partire dai primi anni '90 una serie di provvedimenti normativi per attuare la 'cultura dell'accessibilità' al settore residenziale privato che, soprattutto nel Nord Europa, hanno portato a risultati tangibili. In particolare, in Danimarca, a partire dal 1987, l'Act on Housing for the Elderly and Disabled ha incoraggiato lo sviluppo di modelli abitativi innovativi (sia alloggi indipendenti, che forme di co-housing) per la vita indipendente e assistita, e sono stati potenziati i servizi di assistenza domiciliare, disincentivando la costruzione di nuove case di cura 'tradizionali' (Lindstrøm, 1997).

Nei Paesi Bassi, più o meno nello stesso periodo, sono stati introdotti i progetti "Adaptable-Housing" (van der Voordt, 1990), e "Apartments for Life-A4L", quest'ultimo introdotto nel 1995 con l'obiettivo di realizzare appartamenti pensati per la vita indipendente facilmente adattabili, in prospettiva futura, per ospitare attrezzature e ausili assistenziali (Glass, 2014).

Nonostante anche in Italia l'emanazione del DM n.236 del 1989 costituisca un importante punto di riferimento in materia di accessibilità degli edifici (sia pubblici, sia privati), in merito alle condizioni abitative prevalenti delle persone con più di 65 anni in Italia si rilevano, ancora oggi, notevoli criticità. Come riportato dall'associazione Abitare&Anziani (Falasca, 2015) e ISTAT nel 2015²⁵, infatti, il 62% degli edifici residenziali con più di un piano è privo di ascensore e, anche all'interno degli alloggi, l'elemento più critico dal punto di vista dell'accessibilità è la presenza di scale interne, insieme all'esiguità di porte, corridoi e passaggi.

Anche dati più recenti mostrano che tra i 2,7 milioni di over 75 con difficoltà motorie e gravi problemi di autonomia nella vita quotidiana, circa 400mila persone (ovvero il 14,8%) si confrontano quotidianamente con difficoltà nella mobilità per la presenza di barriere dell'abitazione in cui vivono (Istat, 2021 b). Difficoltà che impongono, nella maggior parte dei casi, l'attuazione di interventi di adattamento domestico (cfr. Cap. 4.1).

L'adattamento domestico è un ambito di studio che prevede un approccio fortemente multidisciplinare che è nato soprattutto in risposta alle esigenze delle persone con disabilità, al fine di consentire, attraverso la rimozione degli elementi ostacolanti e l'introduzione (o il potenziamento) di elementi fisici supportivi (abilitanti), una migliore qualità abitativa in linea con il "progetto di vita" di ciascun individuo.

I diversi approcci, strategie, metodi, e strumenti (comprese le agevolazioni di natura finanziaria) che si sono sviluppati nei diversi contesti per incentivare ed attuare gli interventi di trasformazione dello stock abitativo esistente, fanno riferimento ai principi enunciati nella Convenzione delle Nazioni Unite del 2006 sui diritti delle persone con disabilità.

Il concetto di 'disabilità' e quello di 'non autosufficienza', seppure accomunati da diversi provvedimenti di tipo normativo, non sono equivalenti. In linea con il modello bio-psico-sociale adottato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità attraverso l'introduzione dell'International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) la "disabilità" è il risultato delle relazioni che avvengono tra la condizione di salute di una persona e il suo contesto di vita, condizionato sia da fattori personali, sia ambientali (WHO, 2001).

Le strategie di intervento per l'adattamento dello spazio fisico mirano, nel caso di persone con disabilità, a consentire lo svolgimento in autonomia del maggior numero di attività possibili, mentre adattare un alloggio dove risiede una persona in condizioni di non autosufficienza gli sforzi non sono rivolti tanto ad ampliare i margini di autonomia della persona stessa, quanto ad agevolare e a rendere più sicuro ed efficace il lavoro dei caregiver (Lauria, 2017).

Nonostante le differenze, disabilità e non autosufficienza sono condizioni interconnesse (e le rilevazioni statistiche lo confermano) con l'invecchiamento e la cronicità. Infatti, le iniziative intraprese Italia

25 A partire da Ottobre 2022 ha preso avvio un nuovo Censimento ISTAT della popolazione e delle abitazioni. I risultati saranno disponibili a Dicembre 2023.

e all'estero che prevedono anche forme di finanziamento pubblico per l'attuazione di interventi di adattamento domestico hanno come principali beneficiari prevalentemente persone di età superiore ai 65anni in condizioni di disabilità e/o non autosufficienza.

Nel Regno Unito, negli Stati Uniti e nei Paesi del Nord Europa il tema dell'Home Modification connesso all'Ageing in Place ha prodotto modalità operative oggi consolidate (cfr. Cap. 4.1) e ha incentivato la diffusione di linee guida per adattare le abitazioni (prevalentemente secondo criteri di accessibilità e sicurezza d'uso), che tengono conto anche dell'innovazione tecnologica e dello sviluppo della domotica assistiva (Center for Aging Better, 2018).

Negli Stati Uniti sono stati istituiti numerosi programmi (gestiti dal Dipartimento per l'edilizia abitativa e lo sviluppo urbano (HUD) e dal Dipartimento dell'Agricoltura (USDA) che assistono i proprietari di casa (anziani, disabili, o con un basso reddito) nell'attuazione degli interventi di adattamento dell'alloggio (OECD, 2003). Tra i servizi offerti, tali programmi prevedono la copertura (totale o parziale) dei costi delle modifiche necessarie a soddisfare le necessità di cure medico-sanitarie e finanziamenti per consentire alle imprese incaricate della ristrutturazione di offrire costi contenuti, sulla base del reddito dei richiedenti (Kim et al., 2014). Anche la recente legislazione approvata dai Centers for Medicaid e Medicare Services (CMS) prevede forme di incentivo pubblico volte ad incrementare la fattibilità delle ristrutturazioni domestiche per supportare l'assistenza sanitaria a domicilio (Piatkowski et al., 2019).

Si osserva, in parallelo, anche l'introduzione di nuove professionalità nel settore edilizio, specializzate nella progettazione di soluzioni di adattamento domestico per favorire l'Ageing in Place. Sia negli Stati Uniti che in Australia è infatti riconosciuta, da parte della National Association of Home Builders (NAHB) la figura del progettista CAPS (Certified Aging in Place Specialist)²⁶.

Anche in Italia, come in altri Paesi europei, sono stati introdotti incentivi e finanziamenti pubblici per promuovere interventi migliorativi per la residenzialità e l'assistenza delle persone con disabilità.

Per gli alloggi privati, la legge di riferimento, che regola i canali di finanziamento per gli interventi di adattamento, è la Legge n.13/1989, che ha introdotto la possibilità di richiedere contributi per l'eliminazione di barriere architettoniche negli edifici privati istituendo uno specifico Fondo annualmente ripartito tra le Regioni richiedenti, che a loro volta ripartiscono le somme ai Comuni. Ulteriore agevolazione a livello statale avviene attraverso la legge n. 234 /2021 che stabilisce che per le spese fino a 96.000 euro sostenute entro Dicembre 2024 è possibile usufruire di una detrazione Irpef del 50% per tutti gli interventi di eliminazione delle barriere architettoniche (quali, a titolo esemplificativo, soluzioni per il superamento di dislivelli, le modifiche alla dimensione dei varchi, o la riconfigurazione dei servizi igienici) e per i lavori eseguiti per l'installazione di dispositivi tecnologici idonei a favorire la mobilità interna ed esterna all'alloggio (Agenzia delle Entrate, 2022)²⁷.

A partire dai primi anni Duemila, in diverse Regioni italiane, il ruolo di mediazione tra le istituzioni (responsabili della pianificazione delle politiche per la non autosufficienza) e il cittadino che necessita di interventi di adattamento domestico è svolto dai Centri per l'Adattamento dell'Ambiente Domestico (CAAD), che offrono numerosi servizi di informazione, formazione e consulenza sia per la trasformazione di alloggi a seguito di non autosufficienza sopraggiunta, sia in ambito di "prevenzione" dell'inadeguatezza funzionale delle abitazioni attraverso azioni di sensibilizzazione e supporti operativi (teorici e pratici) per la realizzazione di abitazioni accessibili e/o facilmente adattabili. I CAAD agiscono inoltre in stretta collaborazione con i Centri Regionali per gli Ausili (spesso situati presso le Case di

26 Si tratta di una certificazione professionale che progettisti e costruttori possono ottenere attraverso il completamento di un corso di formazione di 12 ore, sottoposto a aggiornamento triennale.

27 Gli stessi interventi, qualora contestuali ad altri interventi di isolamento termico delle chiusure o di sostituzione degli impianti di climatizzazione esistenti, potranno, a partire dal 1 Gennaio 2021, usufruire anche della detrazione del 110% prevista dal DL n.34/2020 ("Decreto Rilancio").

Comunità).

In Emilia Romagna, il Fondo regionale per la non autosufficienza (DGR.1206/07) prevede che le risorse destinate dagli ambiti distrettuali al sostegno della domiciliarità possano essere utilizzate anche per interventi di adattamento dell'ambiente domestico, previa consulenza e supervisione obbligatoria dei CAAD²⁸. I report che documentano l'attività dei CAAD riportano che gli interventi prevalenti per cui è stata fatta domanda sono suddivisibili tra quelli necessari per rendere accessibile l'alloggio (impedimenti fisici di accesso all'abitazione causati da dislivelli, oppure da dimensioni non adeguate dei varchi e dei passaggi) e quelli per accrescerne la fruibilità interna, che prevedono in numero sempre maggiore anche l'installazione di tecnologie ICT all'interno delle abitazioni.

Occorre tuttavia precisare che solitamente la domanda di contributo per adattamento domestico in base alla Legge 13/1989 è accolta solo per interventi presso gli immobili dove già risiedono persone con disabilità, oppure immobili specificamente adibiti alla loro assistenza.

Inoltre, molti interventi (di adattamento domestico, ma anche di informazione e formazione) attuati dai CAAD riguardano casi di difficoltà già conclamate, ponendo ad esempio l'accento sul mantenimento dell'autonomia delle persone (soprattutto giovani) con ridotta mobilità, ma con abilità cognitive inalterate o residue.

In sinergia con l'operato dei CAAD, si ritiene strategico focalizzare maggiormente l'attenzione (e potenziare) le modalità di osservazione critica (valutazione) delle abitazioni esistenti secondo l'ottica dell'"anticipazione", mettendo in evidenza tanto i fattori che, potenzialmente, ne ostacolerebbero la fruizione in caso di assistenza, quanto quelli supportivi.

Pertanto, nonostante le criticità rilevate, relative all'inadeguatezza delle abitazioni esistenti, occorrerà considerare (e sviluppare) le potenzialità offerte dalle peculiarità degli edifici residenziali prevalenti in Italia. Come rilevato nel 2015, la maggior parte degli over65 intervistati abita in un condominio, all'interno di alloggi 'generosi' in termini di abitabilità e disponibilità di spazi (nell'82% dei casi la cucina è abitabile, nel 78% è presente un ingresso, come zona filtro per l'accesso alle altre parti della casa, nel 40% sono presenti almeno due bagni, il 61% ha anche una stanza singola, il 20% ha più di due stanze matrimoniali e il 13% ha più di due stanze singole, il 24 % possiede uno studio, il 48% è dotato di un ripostiglio e circa la metà di cantina e garage) e predisposti all'integrazione di tecnologie ICT (il 49% del campione dispone di internet, di cui un terzo possiede una casa dotata di tecnologie domotiche es. sistemi antifurto, rilevatori di fughe di gas, dispositivi di telesoccorso/telecontrollo e illuminazione di emergenza) (Falasca, 2015).

Caratteristiche che concorrono a migliorare la qualità abitativa anche in condizioni di non autosufficienza. Osservando le modifiche che il 44% degli intervistati ha apportato alla propria abitazione a seguito del trasferimento dei figli, nella metà dei casi è stato solamente cambiato l'uso della loro ex camera da letto (anche per ospitare un genitore più anziano, o per accogliere un caregiver esterno). Altre modifiche hanno riguardato ristrutturazioni parziali (56%), volte alla messa a norma degli impianti (in particolare elettrico e termico) (41%), all'eliminazione delle barriere architettoniche (38%), alla sostituzione degli infissi (6,5%) e al rifacimento del bagno (9%) e della cucina (6,5%) (Falasca, 2015).

28 La domanda contenente gli interventi richiesti è inviata direttamente al CAAD da parte degli operatori sociali o sanitari dei servizi territoriali, qualora la valutazione multidimensionale rilevasse condizioni abitative non adeguate allo svolgimento delle attività (autonome o assistite) previste. I tecnici appartenenti al CAAD eseguono un sopralluogo e redigono una prima stesura di indicazioni progettuali. A seguito del progetto tecnico definitivo il CAAD verifica che ci sia congruità con il preventivo di spesa e approva la concessione del contributo da parte del Fondo regionale. Per l'esecuzione dei lavori il destinatario degli interventi agisce privatamente interfacciandosi con il CAAD in caso di eventuali necessità di consulenza. A lavori ultimati il CAAD verifica in ogni caso la rispondenza e l'interessato riceve il contributo entro 90 giorni.

Anche a partire dalle esigenze che sono state esplicitate attraverso la trasformazione delle abitazioni riscontrabili attraverso tali sondaggi quello che si ritiene doveroso promuovere è un approccio preventivo, in grado di permettere un'integrazione rapida e armonizzata delle soluzioni tecniche da apportare in modo tempestivo una volta presentatasi una specifica necessità (cfr. Cap. 4.1).

Tale azione preventiva consentirebbe inoltre di mitigare l'impatto negativo che si genererebbe dall'interferenza di interventi di ristrutturazione con la condizione di vulnerabilità dell'anziano assistito, per il quale la presenza di operai, rumore e polveri rappresenterebbero fattori di forte disturbo; sia di evitare il trasferimento (o comunque contraendone la durata) dell'anziano presso altre strutture in attesa che gli interventi di adattamento presso la propria abitazione siano conclusi.

Consci del fatto che fornire supporto in risposta al mutamento delle condizioni di autonomia di una persona rappresenta un problema multidimensionale che richiede un intervento fortemente multidisciplinare, capace di integrare un approccio di tipo 'medico' all'assistenza della non autosufficienza e un approccio 'tecnico' di valutazione e adattamento dell'ambiente fisico (Lauria, 2017), coerentemente con le necessità, i desideri e le aspirazioni di chi 'abita' in condizioni di fragilità e di chi lo assiste.

Bibliografia

- COM(2022) 440 final**, 7.9.2022. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the European care strategy
- DDL** (12.10.2022). Schema di Disegno di Legge regante deleghe in materia di politiche in favore delle persone anziane, anche in attuazione delle Missioni 5 e 6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di assistenza agli anziani non autosufficienti
- DM 14 giugno 1989, n. 236** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- DM 23 maggio 2022, n. 77** Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale
- D.P.C.M 12 gennaio 2017** Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all'articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502,
- D.P.C.M. 14 febbraio 2001**. Atto di indirizzo e coordinamento in materia di prestazioni socio-sanitarie.
- Governo Italiano**. (2021). Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), Roma, 30 aprile.
- Lauria, A.** (2017). Progettazione ambientale e accessibilità: note sul rapporto persona-ambiente e sulle strategie di design, in *Techne*, 13, pp. 55-62
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13** Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
- LEGGE 30 dicembre 2021, n. 234** Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024.
- Regione Emilia Romagna. DGR 30/7/07 n.1206**. Regolamento per gli interventi di adattamento domestico finanziati dal FRNA
- Agenzia delle Entrate**. (2022). Ristrutturazioni edilizie: le agevolazioni fiscali.
- Center for Aging Better**. (2018). Adapting for ageing: Good practice and innovation in home adaptations.
- Da Rold, C.** (2022, 27 Aprile). Pnrr: per ora solo il 2,7% degli over 65 che sono assistiti a casa. Il Sole24Ore. [disponibile su https://www.infodata.ilssole24ore.com/2022/04/27/pnrr-cosa-cambiera-lassistenza-domiciliare-tutti-numeri/?refresh_ce=1; 03/01/2022]
- European Commission and Economic Policy Committee** (2021), The 2021 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2019-2070), Brussels: European Commission
- European Commission and Social Protection Committee** (2021), 2021 Long-term Care in Europe, Brussels: European Commission
- European Parliament, European Council European Commission** (2017) European Pillar of Social Rights
- Eurostat**. (2019). Ageing Europe looking at the lives of older people in the EU.

- Falasca, C.** (2018). Il diritto di invecchiare a casa propria - Problemi e prospettive della domiciliarità. Rapporto di ricerca, Associazione per l'invecchiamento attivo Auser e Spi Cgil
- Fosti, G., & Notarnicola, E.** (2019). Il futuro del settore LTC Prospettive dai servizi, dai gestori e dalle policy regionali, 2° Rapporto Osservatorio Long Term Care. Bocconi Università – CER GAS. Egeaeditore, Milano
- Glass, A. P.** (2014). Innovative seniors housing and care models: What we can learn from the Netherlands. *Seniors Housing and Care Journal*, 22(1), 74-81
- Guaita, A., Davin, A.** (2021). Studiare la Fragilità degli anziani, *I Luoghi della Cura online*, n.1.
- Gubert, E.** (2019). Sostenere la domiciliarità: i nodi da sciogliere, *I Luoghi della Cura online*, n.5.
- Home Care Association of America and Global Coalition on Aging.** (2016). *Caring for America's Seniors: The Value of Home Care.*
- Istat.** (2021). Le condizioni di salute della popolazione anziana in Italia. Anno 2019. Migliora la salute degli anziani ma cresce la domanda di cura e assistenza
- Istat.** (2021 b). Gli anziani e la loro domanda sociale e sanitaria anno 2019. Rapporto Commissione per la Riforma dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria per la popolazione anziana.
- Kim, H., Ahn, Y. H., Steinhoff, A., Lee, K. H.** (2014), Home modification by older adults and their informal caregivers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 59, pp. 648–656
- Landers, S. et al.** (2016). The Future of Home Health Care: A Strategic Framework for Optimizing Value. *Home Health Care Management & Practice* 2016, Vol. 28(4) 262–278
- Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F.** (2017). Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili. FrancoAngeli, Milano.
- Lindstrøm, B.** (1997). Housing and service for the elderly in Denmark. *Ageing International*, 23, pp. 115–132
- Liuzzo, G., & Volpe, M.** (2022). SARS-CoV-2 infection markedly increases long-term cardiovascular risk, *European Heart Journal*, 43, 1899–1900. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac168>
- Mattoni del SSN.** (2007). Mattone 12- Assistenza residenziale e semiresidenziale.
- Ministero della Salute.** (2021). *Annuario Statistico del Servizio Sanitario nazionale. Assetto organizzativo, attività e fattori produttivi del SSN. Anno 2019*, Roma
- Mortara, A., et al.** (2019). Documento di consenso ANMCO/FADOI/SIAARTI/SIC/SIMG/SIMI/SIMEU: Il percorso clinico-diagnostico e terapeutico del paziente con scompenso cardiaco acuto dal domicilio alla dimissione dal Pronto Soccorso/Dipartimento di Emergenza-Accettazione. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 2019; 20(5), pp. 289-334.
- Network Non Autosufficienza.** (2021). L'ASSISTENZA AGLI ANZIANI NON AUTOSUFFICIENTI IN ITALIA 7° Rapporto 2020/2021 Punto di non ritorno
- NIVEL,** (2013). Home care across Europe. European Observatory on Health Systems and Policies
- Noli, M.** (2020). I servizi domiciliari, in NNA (a cura di), L'assistenza agli anziani non auto-sufficienti in Italia. 6° Rapporto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, pp. 33-51.

- OECD. (2003). Ageing, Housing and Urban Development.
- OECD (2021), Health at a Glance 2021: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.
- Patto per un nuovo welfare sulla non autosufficienza.** (2022). PROPOSTE PER L'INTRODUZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE ASSISTENZA ANZIANI Un contributo per il confronto.
- Pavolini, E.** (2021), 'Long-term care social protection models in the EU', European Social Policy Network (ESPN), Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Pesaresi, F.** (2021). I finanziamenti per la Missione Salute del PNRR. Opportunità e rischi. I luoghi della cura
- Piatkowski, M., Abushousheh, A., Taylor, E.,** (2019). Healthcare at Home: A white paper supporting the Center for Health Design Interactive Diagrams. Concord, CA: The Center for Health Design.
- Spasova, S., Baeten, R., Coster, S., Ghailani, D., Peña-Casas, R. & Vanhercke, B.** (2018). Challenges in long-term care in Europe. A study of national policies, European Social Policy Network (ESPN), Brussels: European Commission.
- Tidoli, R.** (2017). La domiciliarità, in NNA (a cura di), L'assistenza agli anziani non auto-sufficienti in Italia. 6° Rapporto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli
- Tidoli, R.** (2021). I Servizi domiciliari in Italia. Allegato 1 a-Il Piano Nazionale di Domiciliarità Integrata. La proposta del "Patto per un nuovo welfare sulla Non autosufficienza" per la Legge di bilancio 2022
- van der Voordt,** (1990). Building Adaptable Housing From Theory to Practice. Current Developments in the Netherlands, *Architecture & Behaviour*, Vol. 6, n. 1, pp. 17-38
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2018). L'assistenza domiciliare in Italia: chi la fa, come si fa e buone pratiche. Italia Longeva.
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2020). STRESS-TEST DELLA LONG-TERM CARE : riflettori accesi su malattie croniche e fragilità.
- Vetrano, D. L., & Vaccaro, K.** (a cura di) (2017). La Babele dell'assistenza domiciliare: chi la fa, come si fa. Italia Longeva.
- World Health Organization** (2001), International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF [ICIDH-2]), Geneva.

2. La casa come infrastruttura di cura

2.1 Le interazioni tra utenti-attività-attrezzature e spazio domestico

Viene illustrato il modello ergonomico (Human-Factors) secondo cui studiare le interazioni dell'Healthcare at Home tra utenti-attività-attrezzature e ambiente fisico (spazio domestico).

Il quadro delineato nella Sezione 1 del presente elaborato fa emergere la complessità del fenomeno relativo all'assistenza in ambito domestico, dovuta alla numerosità e alle mutue influenze dei molteplici fattori sociali, psicologici, sanitari, contestuali, ecc. che incidono sul corretto funzionamento del 'sistema' delle cure domiciliari. Un fenomeno che richiede un approccio fortemente multidisciplinare che sappia integrare i diversi saperi specialistici per indirizzare linee di intervento coerenti ed efficaci, volte al miglioramento della qualità della vita degli assistiti e dei caregiver.

Per descrivere il sistema delle cure domiciliari, in letteratura è consolidata l'adozione di un modello "persona-centrico", che consente di osservare il problema 'scomponendolo' in quegli elementi che, a vario titolo, influiscono (negativamente o positivamente) sul suo esito. Accanto a questo, va considerato un modello ergonomico²⁹, come quello proposto da Lewton & Nahemow (1973)³⁰, che individua come componenti principali le persone (gli assistiti e i caregiver), i 'compiti' che esse devono svolgere (le attività di cura e assistenza), i dispositivi di cui dispongono per la loro attuazione (ausili e attrezzature mediche) e l'intorno ambientale³¹ (le caratteristiche dello spazio fisico) in cui e con cui esse interagiscono (Figura 12).

Diverse ricerche, come quella di Beer et al. (2014), hanno contribuito ad esplorare le caratteristiche individuali e le specificità delle persone assistite e dai caregiver che concorrono al corretto funzionamento del sistema. Altre, tra cui uno studio condotto da Tosi (Tosi & Rinaldi, 2015) approfondiscono il fenomeno della transizione delle attrezzature medicali all'interno dello spazio domestico, quale specifica e ancora poco esplorata area di studio del design e disegno industriale.

Tuttavia, sono ancora esigui gli studi che hanno indagato le relazioni che avvengono tra le attività di cura e lo spazio domestico (Carnemolla & Bridge, 2018), nonostante esso e la caratterizzazione degli elementi di cui è costituito agiscano 'attivamente' nella facilitazione o limitazione o neutralizzazione delle reazioni e comportamenti consci e inconsci (Attaianese, 2019) di chi ne fruisce.

29 Si fa riferimento all'Ergonomia in quanto disciplina scientifica che (secondo la definizione adottata nel 2000 dall'International Ergonomics Association-IEA) studia l'interazione tra le persone e gli altri elementi di un sistema con l'obiettivo di ottimizzare il benessere delle persone e la performance complessiva del sistema. Adottare un approccio ergonomico al progetto significa, quindi, riprendendo una definizione fornita da Ciribini nel 1991, studiare tutte le relazioni che i soggetti umani stabiliscono e aggiustano nel corso delle proprie attività attraverso interrelazioni con l'ambiente, con gli oggetti, con gli strumenti di lavoro e con altri soggetti (Tosi, 2018)

30 Tale modello è stato ripreso e ulteriormente approfondito all'interno di uno studio condotto dal National Research Council degli Stati Uniti (2010)

31 Ogni attività, per essere svolta, richiede caratteristiche ambientali (visibilità, isolamento acustico, ecc.) specifiche, dette "intorni" (Magnaghi, 1973).

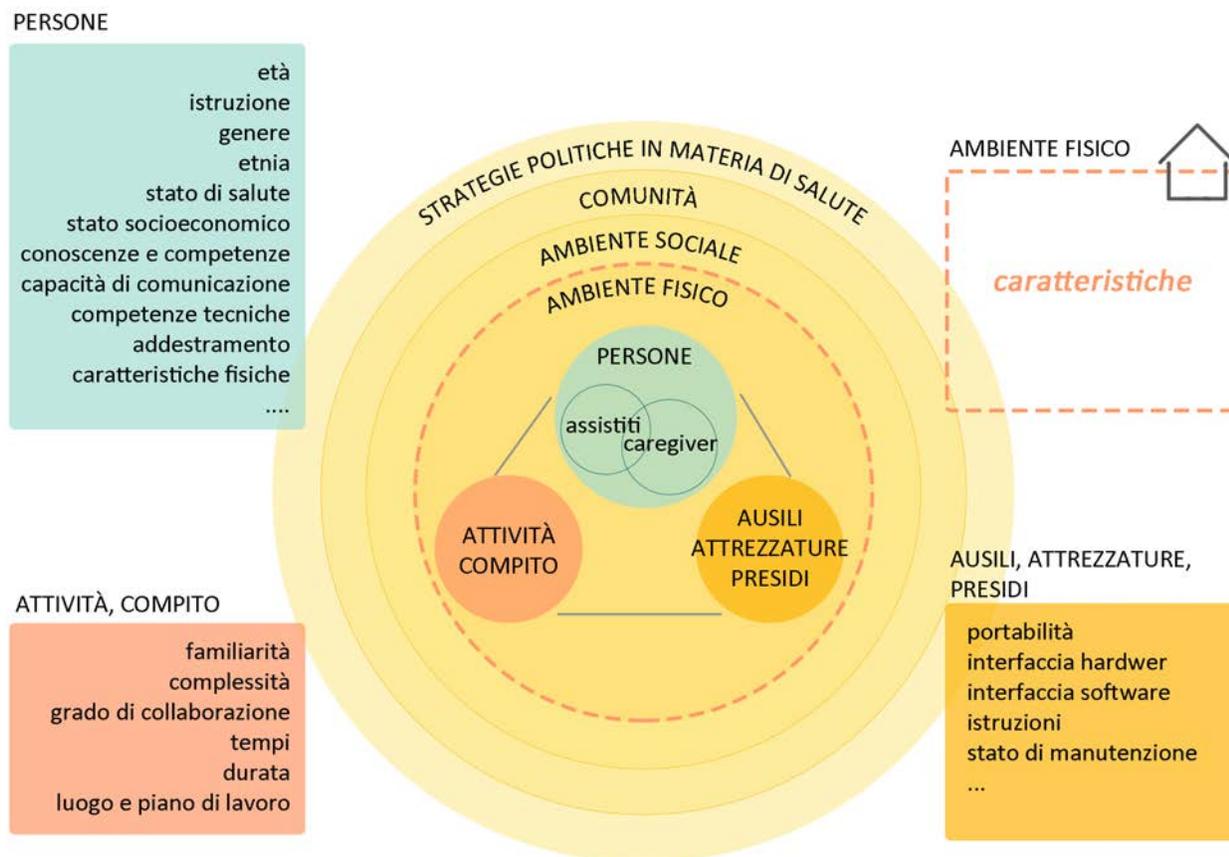


Figura 12: Il modello Human-Factors dell'assistenza domiciliare. [Fonte: National Research Council, 2011. Rielaborazione dell'autore]

Per tale motivo, in linea con un approccio esigenziale-prestazionale, sono stati prioritariamente individuati i principali gruppi di utenti coinvolti ed è stato strutturato uno studio delle attività prevalenti che lo spazio domestico deve accogliere nel caso in cui vengano attivati al suo interno i servizi di assistenza.

L'analisi, effettuata attraverso lo studio di fonti bibliografiche, sitografiche e attraverso l'osservazione diretta degli operatori presso alcuni alloggi in cui vengono effettuate le attività di cura, ha avuto lo specifico scopo di comprendere ed esplicitare i rapporti di mutua influenza che si generano tra ambiente costruito e persone che vivono e operano al suo interno.

Come anticipato, lo studio è avvenuto circoscrivendo l'attenzione al trattamento terapeutico e assistenziale a domicilio delle persone affette da scompenso cardiaco, in quanto gli anziani con patologie cardiovascolari risultano, ad oggi, il segmento di popolazione più consistente a cui sono rivolti i servizi di assistenza a domicilio di lieve, media ed alta intensità (cfr. Cap. 1.2)³².

Oltre al trattamento e alla cura della sintomatologia, l'imprevedibilità del decorso di tali patologie comporta un alternarsi di condizioni di stabilità e di instabilità per le quali diventa fondamentale il monitoraggio delle condizioni cliniche dell'assistito, al fine di prevenire l'insorgere di complicazioni improvvise (Ponikowski et al., 2016). Pertanto, nel caso di persone anziane non autosufficienti affette da

³² Le patologie cardiovascolari sono infatti, in Italia, la principale causa di morbosità, invalidità e mortalità (Ministero della Salute, 2021)

scompenso cardiaco, la necessità di assistenza a domicilio è di tipo continuativo e coinvolge gli operatori sanitari di geriatria, di medicina generale, di cardiologia, di riabilitazione, infermieri ed assistenti di area sociale.

I ruoli e le specifiche attività effettuate dai diversi soggetti coinvolti saranno approfonditi nei successivi capitoli di questa sezione, al fine di indagare il rapporto tra attività connesse alla cura e spazio domestico.

2.2 I profili d'utenza

Sulla base delle specificità del segmento di popolazione considerato (assistiti a domicilio affetti da scompenso cardiaco cronico), si descrivono (in termini di consistenza e 'ruolo' nel processo di cura) le tre principali categorie di caregiver: i familiari dell'assistito; i caregiver di area socio-assistenziale esterni al nucleo familiare; i caregiver di area sanitaria. Ai fini del presente lavoro di ricerca, i caregiver sono considerati all'interno di un unico raggruppamento

Coerentemente con la duplice natura dell'assistenza socio-sanitaria agli anziani, è possibile fare riferimento a due raggruppamenti relativi ai professionisti (caregiver formali) che attuano le cure all'interno di due ambiti principali: l'ambito medico-sanitario, di cui fanno parte il medico di medicina generale, i medici specialisti, gli infermieri, i terapisti occupazionali, ecc. (caregiver formali di area sanitaria) e l'ambito sociale, che coinvolge le figure professionali che assistono il beneficiario per lo svolgimento delle attività quotidiane e nella gestione della casa (caregiver formali di area socio-assistenziale). Al secondo ambito appartengono tutti coloro che, in cambio di retribuzione, a seguito di adeguata formazione, assistono l'assistito presso il suo domicilio. Un terzo gruppo è rappresentato dai caregiver informali (o caregiver familiari), ovvero "persone di qualsiasi età che forniscono assistenza senza remunerazione a chi è colpito da malattie croniche, disabilità o altra necessità sanitaria"^{33 34}.

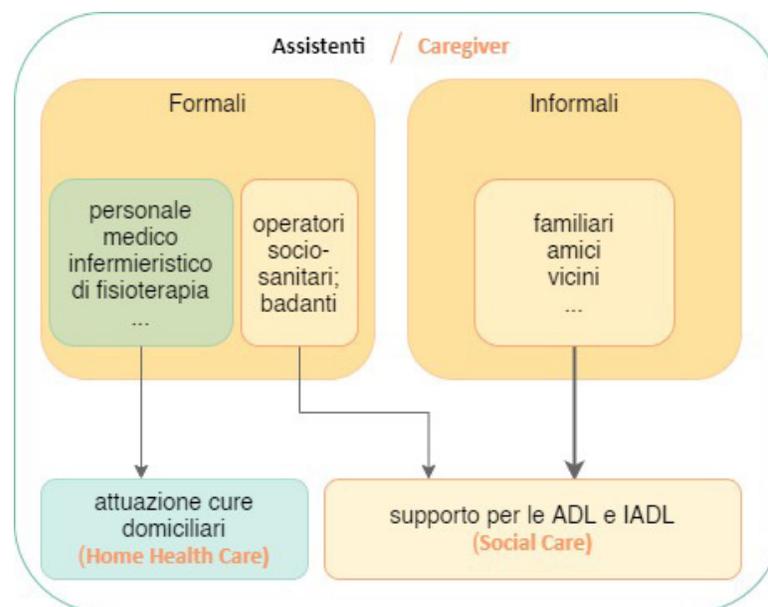


Figura 13: I soggetti coinvolti nell'assistenza a domicilio

33 cfr. Eurocarers : <https://eurocarers.org/about/> [24/02/2023]

34 cfr. Legge regionale dell'Emilia Romagna n. 2/2014: "il caregiver familiare è la persona che volontariamente, in modo gratuito e responsabile, si prende cura nell'ambito del PAI di una persona cara consenziente, in condizioni di non autosufficienza o comunque di necessità di ausilio di lunga durata, non in grado di prendersi cura di sé".

I caregiver formali di area sanitaria e socio-sanitaria

Sulla base delle indicazioni prodotte dalle organizzazioni internazionali (es. ESC, AHA e HFSA), in Italia molte Regioni (anche a livello di singola ASL) indicano all'interno delle linee guida per il PDTA dello SC quali siano le figure professionali di area sanitaria e socio-sanitaria prevalentemente coinvolte e relativi compiti nella gestione dell'assistito (Tabella 2).

Seppure con leggere variazioni, la maggior parte dei documenti presi in esame³⁵ si ispirano al Chronic Care Model (CCM) e concordano nel vedere il medico di medicina generale (MMG) come principale figura di riferimento nella gestione degli assistiti trattati a domicilio, chiamato a valutare, anche periodicamente, lo stato di salute dell'assistito e l'appropriatezza delle cure.

Ulteriori figure fondamentali nell'impostazione dello schema terapeutico sono i Medici Specialistici, in particolare Cardiologo, Dietista, ma anche il Fisiatra e altri terapisti della riabilitazione (fisioterapista). Quest'ultimo, insieme agli infermieri e agli operatori socio-sanitari (OSS) sono coloro che effettuano il numero maggiore di accessi a domicilio e che 'attuano' le specifiche operazioni assistenziali (task) all'interno di tale setting³⁶.

Vi sono poi altri soggetti che non intervengono 'direttamente' a domicilio dell'assistito, ma che agiscono a livello sovraordinato nella gestione dell'assistenza domiciliare, in modo coordinato alle altre professionalità. Si tratta, ad esempio in area sanitaria degli operatori della Centrale Operativa Territoriale (COT) e della Centrale Operativa dell'ADI (ove presente), che possono trovare sede presso le Case della Comunità, responsabili dell'organizzazione, del tracciamento della presa in carico e del raccordo tra i diversi soggetti e livelli assistenziali³⁷. Lo stesso ruolo di coordinamento è svolto in area sociale, a livello comunale, dall'Operatore del Servizio Sociale, preposto alla stesura del progetto di supporto sociale specifico per il caso assistito.

I differenti 'ruoli' assunti dai professionisti coinvolti rispetto alle principali attività di assistenza a domicilio in qualità di responsabili, supervisori o collaboratori sono indicate in Tabella 3

Tabella 2: Ruoli e compiti dei caregiver formali di area sanitaria e socio-sanitaria [Fonte principale: USL 3 Pistoia; rielaborazione dell'autore]

PROFESSIONISTA	COMPITI
Medico di Medicina Generale (MMG)	<ul style="list-style-type: none">• Effettuare la valutazione complessiva iniziale e collaborare alla stesura del PAI• Valutare periodicamente i pazienti con SC³⁸• Gestire a domicilio, in collaborazione con lo specialista e con il medico di comunità, i pazienti con grave instabilità clinica (ADI)• Gestire la cartella clinica informatizzata del paziente affetto da SC

35 Si veda la nota n.15 a pag. 28

36 Infatti, in merito alla prevalenza di figure professionali coinvolte, a livello nazionale si tratta per lo più di interventi da parte di infermieri (47-85%), a seguire da fisioterapisti (4-33%), infine dai medici (2-24%)(Vetrano & Vaccaro, 2017). Le prestazioni erogate con maggiore frequenza (sia in termini di ore che di accessi) sono quelle di assistenza infermieristica, seguite da quelle riabilitative (Vetrano, 2019).

37 cfr. Decreto 29/04/2022 Linee guida organizzative contenenti il "Modello digitale per l'attuazione dell'assistenza domiciliare"

38 Lo schema di riepilogo delle indagini da eseguire, proposto dalle linee guida, prevede: per i pazienti NYHA III: Valutazione clinica ogni 3-4 mesi; Rilevazione parametri clinici ogni 3-4 mesi; Ecocardiogramma a riposo ogni 6 mesi; Ecocardiogramma(in base alla cardiopatia sottostante) ogni 6 mesi; Esami bioumorali ogni 3-4 mesi; Esami ematici ogni 12 mesi

PROFESSIONISTA	COMPITI
Cardiologo	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la valutazione clinico-anamnestica, strumentale (ecocardiografia) e laboratorista • Identificare l'eziologia, dei fattori favorenti/precipitanti e stratificazione prognostica • Impostare e/o adeguare la terapia farmacologica personalizzata • Garantire il follow-up clinico e strumentale • Programmare le procedure terapeutiche non farmacologiche • Intervenire in caso di peggioramento clinico
Fisiatra	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la visita fisiatrica • Predisporre il piano riabilitativo individuale (PRI)
Dietista	<ul style="list-style-type: none"> • Educare l'assistito (o i caregiver) ad una corretta alimentazione e predisporre una terapia dietetica personalizzata
Infermiere	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire l'anamnesi infermieristica³⁹ e individuare il caregiver familiare di riferimento • Eseguire la rilevazione dei parametri di follow-up (es. pressione arteriosa, frequenza cardiaca, saturazione, peso corporeo, diuresi, respirazione e segni di affaticamento) • Effettuare educazione alla salute e sugli stili di vita corretti • Effettuare il monitoraggio dei comportamenti alimentari Eseguire gli accertamenti di follow-up up di competenza mantenendo contatti personale infermieristico dell'ambulatorio ospedaliero • Verificare l'aderenza al regime alimentare • Garantire l'integrazione e il collegamento tra le diverse figure assistenziali • Raccogliere e gestire i dati
Terapista della riabilitazione	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare la valutazione funzionale e prognostica • Impostare il programma riabilitativo • Strutturare programmi di training fisico • Effettuare valutazione terapeutica e verifica della stabilità clinica • Effettuare counseling⁴⁰ per le attività domiciliari
Operatore Socio Sanitario (OSS) con formazione adeguata*	<ul style="list-style-type: none"> • Provvedere all'igiene della persona in regime di cure domiciliari integrate • Eseguire la mobilizzazione dei pazienti non autosufficienti per la prevenzione di decubiti e alterazioni cutanee • Effettuare la cura, il lavaggio e la preparazione del materiale per la sterilizzazione • Somministra la terapia prescritta, conformemente alle direttive del responsabile dell'assistenza infermieristica o sotto la sua supervisione • Provvedere alla pulizia, disinfezione e sterilizzazione delle apparecchiature, delle attrezzature sanitarie e dei dispositivi medici • Effettuare la raccolta e lo stoccaggio dei rifiuti differenziati e speciali • Eseguire la somministrazione dei pasti e delle diete impostate nel programma terapeutico a domicilio <p>*L'OSS che ha il modulo di formazione complementare in assistenza sanitaria, oltre a svolgere le competenze professionali del proprio profilo, coadiuva l'infermiere in base all'organizzazione di appartenenza e conformemente alle direttive del responsabile dell'assistenza infermieristica o sotto la sua supervisione</p>
COT C.O.ADI (ove presente)	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzare la rete dei servizi necessari all'attuazione del percorso
Operatore del Servizio Sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'assetto sociale e verificare la sussistenza di eventuale disagio • Stendere il progetto di sostegno sociale appropriato (diretto/indiretto) • Attivare professionalità specifiche servizi di volontariato a supporto dei pazienti in regime di cure domiciliari integrate

39 Per "anamnesi" (o storia clinica) si intende la raccolta e lo studio critico dei sintomi e dei fatti di interesse medico riferiti dal paziente o dai suoi familiari.

40 Nell'ambito sanitario, è un'attività relazionale, svolta da personale specializzato, finalizzata a orientare, sostenere e sviluppare le potenzialità di persone.

Tabella 3: Matrice delle responsabilità per ogni attività. [Fonte principale: ASL CN2, rielaborazione dell'autore]

Attività	Supervisori del servizio (COT e Centrale Operativa ADI ove presente)	MMG	Medico Specialista	Infermiere	OSS	Fisiatra	Fisioterapista
Indicazioni comuni per la funzionalità del servizio	R	R		R	C		
Gestione della funzione respiratoria	S	R	R	R/C	C	R	R/C
Gestione delle funzioni di alimentazione e idratazione	S	R	R	R/C	C		
Gestione dell'aspetto terapeutico	S	R	R	R/C	C		
Gestione supporto all'eliminazione di secreti ed escreti	S	R	R	R/C	C		
Gestione della movimentazione	S	R/C	R	R/C	R/C	R/S	R/C
Gestione della cura della cute e protezione dei tessuti	S	R	R	R	C		

R: responsabile; C: collaboratore; S: supervisore

Sebbene non sia corretto parlare di un percorso (un protocollo) di cura 'tipico' degli anziani affetti da patologie cardiovascolari, anche restringendo l'attenzione solamente al trattamento a domicilio dello scompenso cardiaco⁴¹, è tuttavia possibile individuare alcuni servizi attuati dalla maggior parte delle ASL.

Anche il coinvolgimento delle figure professionali responsabili dell'assistenza di tipo sanitario e socio-sanitario è stabilito in base alla complessità e alla specificità del Progetto di Assistenza Individuale (PAI)⁴². Facendo riferimento ai livelli di intensità assistenziale convenzionalmente definiti⁴³, viene stimato l'accesso dei principali professionisti e il tempo medio impiegato ad ogni accesso (Tabella 4).

Tabella 4: Organizzazione standard dell'assistenza a seconda dell'intensità [Fonte: Allegato 1-Nuovi LEA 2006]

Profilo di cura	Natura bisogno	Intensità (CIA=GEA/GDC)	Durata media	Figure professionali previste dal PAI e tempo medio in minuti per accesso	Operatività del servizio (8:00-20:00)
CD Prestazionali	Clinico/ Funzionale			Infermiere (15-30') Professionisti della Riabilitazione(30') Medico (30')	5 giorni su 7 8 ore al gg
CD Integrate di Primo Livello	Clinico/ Funzionale/ Sociale	Fino a 0,30	180 giorni	Infermiere (30') Professionisti della Riabilitazione (45') Medico (30') Operatore sociosanitario (60')	5 giorni su 7 8 ore al gg
CD Integrate di Secondo Livello	Clinico/ Funzionale/ Sociale	Fino a 0,50	180 giorni	Infermiere (30-45') Professionisti della Riabilitazione(45') Dietista (30') Medico (45') Operatore sociosanitario (60-90')	6 giorni su 7 10 ore al gg lun-ven 6 ore il sabato

41 poiché, come anticipato, ogni individuo necessita di cure altamente personalizzate e specifiche.

42 che, come detto precedentemente, stabilisce i tempi, la frequenza degli accessi e l'attivazione di tutte le figure professionali necessarie. Si ricorda inoltre che il PAI viene aggiornato e rimodulato nel corso dell'assistenza.

43 cfr. Allegato 1 "Standard qualificanti le cure domiciliari" del documento "nuovi LEA 2006"

Profilo di cura	Natura bisogno	Intensità (CIA=GEA/GDC)	Durata media	Figure professionali previste dal PAI e tempo medio in minuti per accesso	Operatività del servizio (8:00-20:00)
CD Integrate di Terzo Livello	Clinico/ Funzionale/ Sociale	Superiore a 0,50	90 giorni	Infermiere (60') Professionisti della Riabilitazione(60') Dietista (60') Psicologo (60') Medico e/o Medico Specialista (60') Operatore socio-sanitario (60-'90)	7 giorni su 7 10 ore al gg lun-ven 6 ore sabato e festivi Pronta disponibilità medica ore 8.00-20.00
Cure Palliative	Clinico/ Funzionale/ Sociale	Superiore a 0,60	60 giorni	Infermiere (60') Professionisti della Riabilitazione(60') Dietista (60') Psicologo (60') Medico e/o Medico Specialista (60') Operatore socio-sanitario (60 - 90')	7 giorni su 7 10 ore al gg 6 ore sabato e festivi Pronta disponibilità medica h/24

I caregiver di area socio-assistenziale e i caregiver familiari

Per quanto riguarda i caregiver formali per l'assistenza di tipo socio-assistenziale, la limitata copertura nell'arco della giornata dei servizi offerti dal Servizio di Assistenza a Domicilio (SAD) risulta nella maggior parte dei casi del tutto insufficiente a rispondere ai bisogni assistenziali degli assistiti e delle famiglie, che si trovano costretti ad auto-organizzarsi per la lungo-assistenza dei propri cari ricorrendo, di solito, all'assunzione di assistenti esterni al nucleo familiare (badanti)⁴⁴ (Tidoli, 2017), oppure a farsi carico in prima persona dell'assistenza. Si fa riferimento, in tal caso, alla terza categoria di utenti considerata, ovvero quella dei caregiver informali (o familiari), all'interno della quale possono essere ricompresi anche gli assistenti volontari appartenenti ad associazioni locali.

In particolare, il caregiver familiare assiste e cura la persona ed il suo ambiente domestico, la supporta nella vita di relazione, concorre al suo benessere psicofisico, la aiuta nella mobilità e nel disbrigo delle pratiche amministrative, integra la sua azione con quella degli operatori che forniscono attività di assistenza e di cura (Pesaresi, 2021). Come anticipato, quest'ultima categoria svolge spesso il ruolo fondamentale di compensazione della discontinuità dell'assistenza pubblica in diversi Paesi, soprattutto del Sud Europa quali Italia⁴⁵, Spagna e Portogallo (Vetrano, 2020). In media nei Paesi OCSE il 66% degli assistenti informali fornisce un'assistenza di tipo quotidiana, il restante 34% di tipo settimanale (Vetrano, 2020).

Nel presente elaborato, per procedere allo studio della attività che i soggetti (appartenenti ai diversi profili d'utenza) svolgono all'interno dello spazio domestico, i caregiver formali ed informali sono stati considerati all'interno di un unico raggruppamento, pur diversificando le attività di supporto alla vita quotidiana da quelle riferibili al trattamento terapeutico dello scompenso cardiaco.

2.2.1 L'assistito: identificazione delle attività

In relazione al quadro esigenziale degli anziani affetti da scompenso cardiaco, vengono considerate tre casistiche

44 Secondo l'Inps le persone regolarmente occupate come badanti alla fine del 2019 in Italia erano 407.000. Se consideriamo che gli anziani con limitazioni funzionali che vivono a casa propria sono stimabili secondo Istat in 2,6 milioni (Istat, 2014), è possibile assumere che più di un anziano su tre con problemi di autosufficienza (di vario livello) si avvale di un assistente familiare (Pasquinelli & Rusmini, 2020).

45 In Italia, si stima che i caregiver familiari siano almeno 7.293.000, siano soprattutto donne (57%) e abbiano un'età compresa tra i 45 e i 64 anni pari al 53% del totale. Inoltre, una percentuale non trascurabile è rappresentata anche dai caregiver familiari con più di 65 anni (1.362.000 pari al 18,6%) (Pesaresi, 2021).

principali che fanno riferimento principalmente alla funzionalità motoria dell'assistito ed esplicitate le attività da lui svolte in prima persona.

Il modello persona-centrico su cui si basa l'assistenza domiciliare impone che le necessità, le aspettative e i desideri dell'assistito costituiscano gli elementi chiave attorno ai quali strutturare le risposte in termini di servizi e, conseguentemente, di caratterizzazione degli spazi.

Vivere in condizione di fragilità, di limitata indipendenza, o di totale non autosufficienza è una condizione che stravolge radicalmente la vita della persona e dei propri familiari. Di conseguenza, il passaggio da residente a 'paziente' all'interno della propria casa deve essere il più possibile supportato e mitigato, riducendo tutti i fattori di *stress inducing* e potenziando quelli *stress reducing* (Ferrante & Cellucci, 2021).

Il primo passo per eliminare i fattori di ostacolo al benessere dell'assistito, è quello di valutarne l'incidenza rispetto alle capacità residue della persona, attraverso lo studio del suo quadro funzionale.

Questa valutazione viene solitamente effettuata dal personale socio-sanitario che, sul modello ICF, indaga le necessità specifiche dell'individuo attraverso un'analisi multidimensionale che misura il funzionamento della persona in relazione al suo contesto sociale, relazionale, e abitativo.

Nella maggior parte dei casi, il quadro funzionale delle persone assistite a domicilio, affette da patologie cardiovascolari in fase 'avanzata', risulta gravemente compromesso. Le malattie cardiache, tra cui lo scompenso cardiaco, associate ad altre patologie croniche che i pazienti sviluppano soprattutto con l'avanzare dell'età, hanno pesanti ricadute in termini di qualità di vita delle persone e sono in grado di comprometterne anche la capacità di deambulazione e di svolgimento in autonomia delle attività quotidiane di base (Ameri et al., 2020). In particolare, l'assistito è costretto per molte ore a letto e, con l'avanzare della patologia, sviluppa una dipendenza totale nei confronti dei caregiver, principalmente per quanto riguarda la deambulazione e l'igiene personale.

Non si tratta di una condizione 'statica', bensì, al contrario, essa varia dinamicamente al mutare dei fattori contestuali (oltre che di quelli dipendenti dal decorso della patologia stessa). Pertanto, la valutazione multidimensionale del funzionamento dell'individuo è una misurazione estremamente specifica non solo in base al singolo, ma anche circoscritta ad un certo intervallo temporale. Di conseguenza anche il piano di assistenza dovrà essere mirato e flessibile in relazione all'evolvere delle condizioni cliniche e contestuali.

Nonostante l'estrema variabilità dei casi, le evidenze statistiche (Ponikowski et al., 2016) riportano che nei pazienti anziani la sintomatologia conseguente allo scompenso cardiaco assume spesso manifestazioni ricorrenti. Tra di esse, la dispnea, ovvero la difficoltà a respirare durante la notte o a seguito di uno sforzo fisico, anche minimo; l'ortopnea, che costringe il soggetto ad assumere una posizione eretta o seduta per respirare correttamente (o, nei casi più gravi, ad impiegare di dispositivi di ventilazione non invasiva); la formazione di edema degli arti inferiori (o della regione lombo-sacrale, nei pazienti allettati) e l'astenia (mancanza di forza) i quali possono limitare la tolleranza all'esercizio fisico e condurre ad edemi polmonari e periferici (Marrocco & Giacomel, 2017).

Anche il deficit cognitivo rappresenta un problema rilevante, predittivo anche di disabilità, nei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico. La sua prevalenza riportata in letteratura varia infatti dal 30 al 58% (a seconda dell'età e del grado di scompenso) ed è caratterizzata soprattutto da disturbi dell'attenzione e del ragionamento complesso (calcolo, intelligenza visuo-spaziale) (Marrocco & Giacomel, 2017).

Tali disturbi cerebrali causano spesso alterazioni del sonno (sonnolenza o, al contrario, insonnia), o segni di depressione che comportano (oltre che un peggioramento della qualità di vita) anche un significativo ulteriore carico assistenziale per cui risulta fondamentale poter potenziare il supporto emotivo e la rete dei contatti sociali (Del Sindaco et al., 2004).

Inoltre, la condizione di 'fragilità' che caratterizza il 70% dei pazienti over80 affetti da SC (Ponikowski et al., 2016) porta spesso l'assistito a sviluppare patologie associate (es: broncopneumopatie, insufficienza renale, ecc.) che rendono il quadro clinico fortemente instabile (Silvestri, 2003), così come una serie di sindromi geriatriche⁴⁶ quali predisposizione alle cadute, immobilismo⁴⁷, lesioni da pressione, malnutrizione, delirium, incontinenza urinaria, dolore cronico e ricorrente (Pesaresi, 2017).

L'anziano fragile con scompenso cardiaco presenta dunque elevate necessità assistenziali che richiedono una continuità nel controllo della stabilità dei parametri clinici (ma anche dell'alimentazione, della diuresi, della capacità di assumere correttamente i farmaci) e che rendono necessario anche l'uso di attrezzature mediche e ausili specifici utilizzati a supporto della vita quotidiana (Consensus conference, 2006).

Nel presente lavoro di tesi, per far fronte all'estremo grado di variabilità dei casi possibili, al fine di impostare uno studio delle attività delle categorie di utenti osservate (assistito e caregiver) sono state considerate tre casistiche principali, che riassumono (semplificando di molto) tre differenti livelli di collaborazione dell'assistito (Panizzi, 2021), espressi soprattutto in base alla sua funzionalità motoria.

- CASO 1: Assistito parzialmente dipendente/collaborazione limitata: soggetto che ha una certa capacità di movimento negli arti inferiori o superiori residua e può presentare criticità legate alla conformazione fisica (età, peso, patologia)
- CASO 2: Assistito dipendente/collaborazione limitata (su sedia a ruote): soggetto che non può interagire utilizzando gli arti inferiori (o anche gli arti superiori), ma che risponde fattivamente alle informazioni ricevute
- CASO 3: Assistito gravemente dipendente/non collaborante (allettato): soggetto allettato che non può interagire né utilizzando gli arti inferiori né gli arti superiori, oppure non risponde fattivamente alle informazioni ricevute

Come detto, l'anziano affetto da scompenso cardiaco cronico ha, nella maggior parte dei casi, bisogno di assistenza nello svolgimento di molte (o tutte) le attività di base (ADL)⁴⁸ e strumentali al vivere quotidiano (IADL)⁴⁹.

Tuttavia, anche a fronte di un quadro funzionale di elevata compromissione, è possibile considerare alcune attività che gli assistiti possono svolgere 'attivamente' (in prima persona) e che entrano in relazione con le caratteristiche dell'ambiente fisico in cui vengono svolte.

Per lo studio delle attività è stato adottato l'approccio metodologico proposto da A. Magnaghi (1973) utilizzato anche in studi e ricerche recenti⁵⁰, che prevede il raggruppamento di una serie di 'attività elementari' all'interno di categorie più ampie, o 'classi di attività'.

46 Ovvero condizioni patologiche non riconducibili ad una sola specifica patologia

47 Si parla di immobilismo, o sindrome ipocinetica quando l'anziano ha una ridotta o assente autonomia nel movimento (salire/scendere scale, camminare autonomamente o variare postura sia da seduto che da sdraiato)

48 Alimentarsi; curare la propria persona (igiene personale di capelli, mani, volto, abiti); vestirsi; deambulare; usare la toilette

49 Usare il telefono; fare acquisti; cucinare; lavare capi; usare mezzi di trasporto; osservare la prescrizione dei farmaci; gestire le proprie risorse economiche

50 Tale approccio metodologico è stato applicato anche per lo studio delle attività domestiche al fine di prevenire gli incidenti all'interno delle abitazioni (Cfr. Regione Toscana, 2010) e all'interno del Progetto ADA, una ricerca-intervento finanziata dalla Regione Toscana per studiare i fattori di ostacolo e impedimento alle attività domestiche e proporre interventi di adattamento domestico (Cfr. Lauria et al. 2017)

Prima di procedere alla descrizione delle attività specifiche compiute dall'assistito e dai caregiver, si ritiene opportuno definire ciò a cui nella tesi si fa riferimento con il termine "ausilio" e cosa si intende per "dispositivo medico" o "attrezzatura medico-sanitaria".

Gli ausili

Lo standard internazionale ISO 9999 definisce "ausilio"⁵¹ qualsiasi prodotto, strumento, attrezzatura o sistema tecnologico di produzione specializzata o di comune commercio, utilizzato da una persona per prevenire, compensare, alleviare o eliminare una menomazione, disabilità o handicap...". Gli ausili sono "concepiti per uso individuale nella vita quotidiana con finalità non cliniche"⁵².

Seppure non esista un'unica classificazione, la più nota è la Classificazione ISO 9999 / EN 29999, che raggruppa gli ausili in dieci classi principali (ognuna delle quali con specifiche sottoclassi e divisioni).

Quelle di maggiore interesse per l'oggetto di studio e le relative sottoclassi sono gli ausili per terapia ed addestramento; gli ausili per la cura e la protezione personale: vestiti e calzature; per la protezione del corpo; per vestirsi e svestirsi; per evacuazione; per tracheostomia; per stomia; prodotti per la protezione e la pulizia della pelle; ausili per lavarsi; ausili per la cura di mani e piedi; ausili per la cura dei capelli, dei denti, del viso; orologi; ecc; gli ausili per la mobilità personale: ausili per la deambulazione utilizzati con un braccio; ausili per la deambulazione utilizzati con due braccia; adattamenti di automobili; motocicli; cicli; carrozzine; accessori per carrozzine; veicoli e mezzi di trasporto; ausili per il trasferimento; ausili per ruotare; ausili per sollevamento; ecc.; la mobilia ed adattamenti per la casa o per altri edifici (apparecchi per l'illuminazione; ausili per la posizione seduta; letti; ausili per regolare l'altezza dei mobili; sistemi di sostegno; dispositivi per aprire e chiudere porte, finestre e tende; apparecchiature di sollevamento; dispositivi di sicurezza per l'abitazione; mobilia per riporre oggetti); gli ausili per comunicazione, informazione e segnalazione e gli ausili per manovrare oggetti e dispositivi (dispositivi e sistemi di comando; sistemi di controllo dell'ambiente; interruttori temporizzatori; ecc.).

Le attrezzature medico-sanitarie

L'Home Health Care Committee definisce "dispositivo medico" per le cure a domicilio qualsiasi "dispositivo utile all'uso in una struttura non clinica o in un ambiente transitorio, che è utilizzato parzialmente o interamente dall'utente, con adeguate istruzioni d'uso e con specifico addestramento all'uso da parte di un professionista per usarlo efficacemente e in sicurezza"⁵³. La disponibilità e la funzionalità dei dispositivi medici utilizzati al di fuori delle strutture sanitarie sono in costante aumento. Essi possono essere suddivisi in undici categorie (Story, 2010): apparecchiature per l'amministrazione delle medicine; test; apparecchiature di primo soccorso; attrezzature di lunga durata; apparecchiature per le misurazioni; apparecchiature per le terapie; apparecchiature per la respirazione; apparecchiature per la nutrizione; apparecchiature per l'escrezione; apparecchiature per la cura di neonati; apparecchiature per la telemedicina.

51 Spesso il termine 'ausilio' viene utilizzato come sinonimo del termine 'presidio'. I "presidi", a differenza degli ausili, sono tutti gli strumenti, apparecchi, impianti, sostanze o prodotti necessari per diagnosticare, prevenire, controllare, somministrare terapie o attenuare una malattia sia cronica sia temporanea o una ferita. Possiamo quindi definire un presidio come un qualsiasi "strumento che rappresenta un ausilio nella professione sanitaria" (Treccani, Dizionario di Medicina, 2010)

52 Si fa notare che all'interno di tale classificazione rientrano non solo i dispositivi tecnologici (cfr. Cap. 3.2), ma anche oggetti, arredi ed elementi tecnici 'comuni', che svolgono un ruolo supportivo per lo svolgimento delle attività, del tutto la linea con l'approccio suggerito dall'ICF che considera unitamente le tre dimensioni di attività-utente-ambiente (Andrich, 2011).

53 Altre definizioni sono quelle fornite dal Center for Devices and Radiological Health dell'U.S. Food and Drug Administration, che definisce un dispositivo medico "uno strumento, apparato, o altro articolo assimilabile che si usa per la diagnosi, il trattamento, la mitigazione o la prevenzione di una malattia" (U.S Food and Drug Administration, 2009) oppure, in Italia, quella all'interno del Dlgs. 37/2010, dove un "dispositivo medico" è definito come "qualunque strumento, apparecchio, impianto, software, sostanza o altro prodotto, utilizzato da solo o in combinazione, destinato dal fabbricante ad essere impiegato specificamente con finalità diagnostiche o terapeutiche"

ATTIVITÀ DI INTERAZIONE SENSORIALE CON L'INTORNO

Questa classe di attività attiene alle attività elementari connesse alla sensorialità 'diretta' come il 'toccare', o 'indiretta' quale vedere, udire suoni, percepire profumi. Tali attività rappresentano un'importante modalità con cui l'assistito, anche se allettato, può interagire con ciò che lo circonda, in ragione delle quali sarà possibile individuare (come verrà approfondito nella Sezione 3 del presente elaborato) una serie di implicazioni a livello spaziale che è necessario controllare affinché l'ambiente fisico assuma un effettivo ruolo protesico e terapeutico, attraverso anche l'introduzione di "distrazioni positive" che attraverso stimoli multisensoriali, riducono l'ansia e l'agitazione (Diette et al., 2003).

Attività elementari: osservare, guardare, vedere, contemplare; toccare, accarezzare; percepire profumi; udire suoni, ascoltare, ...

Gli anziani con patologie cardiache, soprattutto coloro che non sono più in grado di spostarsi autonomamente, sono costretti a letto per la maggior parte del tempo e possono trarre forte giovamento da attività di osservazione dell'ambiente che li circonda, soprattutto se ricco di stimoli visivi percettivamente piacevoli.

Il tatto e le attività elementari ad esso correlate (come toccare, accarezzare, afferrare oggetti, ...) sono modalità di interazione 'diretta' che si attuano per contatto tra l'assistito (attraverso la percezione aptica) e l'ambiente circostante.

Gli stimoli di tipo olfattivo sono un altro mezzo fondamentale per veicolare informazioni sensoriali che migliorino il benessere dell'assistito, soprattutto nel caso di ambienti all'interno dei quali, per ragioni connesse ai trattamenti terapeutici, vengono utilizzati prodotti disinfettanti, spesso associati a contesti ospedalieri e quindi possibile fonte di stress per l'assistito.

Per la corretta attuazione di queste attività è importante che l'intorno ambientale in cui esse si svolgono sia correttamente illuminato (per le attività connesse alla vista), acusticamente (per le attività percettive connesse all'udito) e idoneo dal punto di vista termo-igrometrico. Caratteristiche che hanno un impatto notevole anche sulla sopportazione dei sintomi della patologia⁵⁴ e che devono essere controllate in modo 'plurisensoriale'.

ATTIVITÀ CONNESSE AL RIPOSO E ALLA PRIVACY

Attività elementari: rilassarsi, riposare, dormire, meditare, godere di tranquillità e di privacy

Questa classe di attività è particolarmente importante per gli assistiti anziani che soffrono di SC in quanto uno dei sintomi più ricorrenti della patologia, ovvero le dispnee notturne, comporta pesanti disturbi del sonno e, conseguentemente, uno sfasamento del corretto ciclo circadiano.

La possibilità di beneficiare di un ambiente silenzioso, tranquillo e riservato rappresenta dunque una delle esigenze prioritarie per l'assistito, per favorire i frequenti periodi di riposo di cui necessita, minimizzando le interruzioni. Per recuperare le ore di sonno non godute durante le ore notturne, occorre ad esempio poter oscurare l'intorno luminoso, per garantire condizioni di buio totale anche di giorno. Anche il godimento di un opportuno livello di privacy, pur non essendo propriamente una 'attività' che si compie in prima persona diventa particolarmente importante.

ATTIVITÀ OCCUPAZIONALI

Attività elementari: ascoltare musica; cantare; suonare; dipingere; leggere; muovere le mani;

54 Diversi studi, ad esempio, hanno dimostrato come l'esposizione continua a fonti di rumore (come il rumore da traffico) abbia un forte impatto negativo sul sistema cardiovascolare (Hahad et al., 2019).

Per favorire il più possibile il mantenimento dello stato funzionale e cognitivo, è opportuno che quotidianamente l'assistito esegua compiti/esercizi funzionali, anche, se necessario, a seguito di una valutazione da parte degli specialisti (Pesaresi, 2021). Tali semplici esercizi fanno capo ad un intervento di tipo 'occupazionale'⁵⁵ volto anche a ridurre lo stress e i disturbi comportamentali che possono interessare gli anziani affetti anche da demenza (Kim et al., 2012). All'interno della terapia occupazionale possono essere comprese una serie di attività che stimolino la percezione sensoriale (es. aromaterapia con oli essenziali, piante profumate o altri prodotti, oppure musicoterapia dove gli assistiti possono passivamente ascoltare melodie o partecipando attivamente cantando, suonando o effettuando piccoli movimenti), oppure che, con l'aiuto di terapisti qualificati, trasmettano un senso di sicurezza e protezione (es. attraverso l'ascolto del parlato, oppure con trattamenti con massaggi, o carezze). Questo gruppo fa dunque capo ad un insieme piuttosto ampio di attività che prevedono, ciascuna, determinate attrezzature e specifiche caratteristiche ambientali relative ad esempio all'isolamento acustico, al livello di temperatura ideale e di illuminazione.

2.2.2 I caregiver: identificazione delle attività

In riferimento ai protocolli di cura per il trattamento a domicilio dello scompenso cardiaco, vengono descritte le principali attività di assistenza alla vita quotidiana e le attività svolte dal personale di area sanitaria. Per la codificazione e il raggruppamento delle attività effettuate a domicilio si fa riferimento alla "Nuova caratterizzazione dell'assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio 2006" del Ministero della Salute.

Come descritto precedentemente, l'assistenza domiciliare si fonda sull'integrazione delle attività di cura di tipo prettamente 'sanitario' e tutto l'insieme delle attività per l'assistenza alla persona durante la sua quotidianità, senza le quali il trattamento delle cronicità al di fuori delle strutture istituzionali non sarebbe possibile.

Nel caso in cui siano gli stessi familiari a fornire questo tipo di assistenza il supporto quotidiano al proprio caro non più autosufficiente assume un carico fortemente emotivo e psicologico, per tale motivo è ancora più importante che anche l'alloggio sia supportivo. Inoltre, nel caso di assistenti esterni al nucleo familiare, l'ambiente domestico dell'assistito diviene a tutti gli effetti un luogo di lavoro e come tale deve garantire che lo svolgimento delle attività avvengano in modo sicuro, salvaguardando il benessere non solo di chi vi abita, ma anche dei caregiver/lavoratori.

Data l'intensità e la gravosità di queste attività (sia dal punto di vista fisico, sia dal punto di vista psicologico), a prescindere da chi siano le persone sulle quali 'gravi' questo tipo di assistenza (familiari, o assistenti formali), è doveroso osservare l'assistenza a domicilio non solo dal punto di vista dell'assistito, ma anche dal punto di vista dei caregiver, anche al fine di rilevare le maggiori criticità e i fattori di rischio principali a cui essi sono esposti durante le attività di cura.

Secondo quanto riportato da un sondaggio pubblicato dall'OECD nel 2018 (Figura 14), le attività dei caregiver più frequenti sono (nell'ordine):

- Mantenere un buono stato di igiene degli spazi di vita dell'assistito
- Movimentare, sollevare e ruotare l'assistito
- Trasportare l'assistito (su sedia a ruote, muovendo il letto, con deambulatori, anche motorizzati)

55 La "terapia occupazionale" è una disciplina riabilitativa che utilizza la valutazione e il trattamento per sviluppare, recuperare o mantenere le competenze della vita quotidiana e lavorativa delle persone con disabilità cognitive, fisiche, psichiche tramite attività

- Fornire assistenza per l'igiene personale, la nutrizione, e la vestizione
- Riportare informazioni agli operatori dei servizi sanitari o sociali
- Programmare e preparare e somministrare i pasti
- Fornire supporto psicologico mediante conversazioni o letture ad alta voce
- Gestire gli appuntamenti ed, eventualmente, accompagnare l'assistito alle visite di controllo
- Tenere traccia delle cure, dei cambiamenti delle condizioni o dei comportamenti
- Somministrare le terapie per via orale
- Attuare il piano di cura stabilito dai professionisti sanitari⁵⁶
- Preparare l'assistito per gli esami o i trattamenti
- Gestire le interazioni tra i familiari e professionisti sanitari

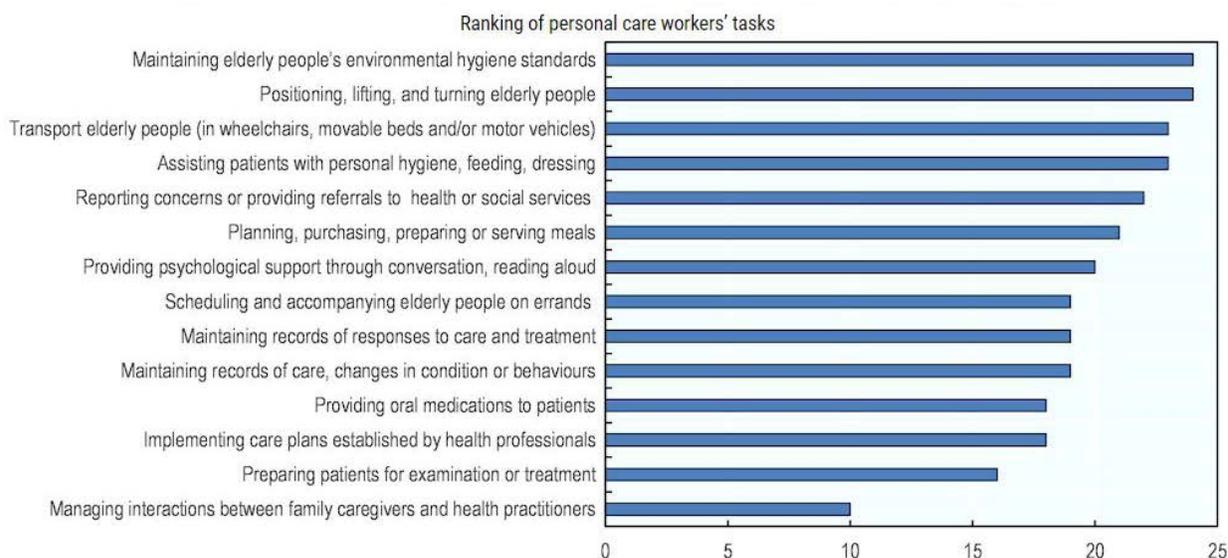


Figura 14: I compiti più frequenti dei caregiver [Fonte: OECD, 2018]

Uno studio condotto negli Stati Uniti nel 2010, ha chiesto a 1643 caregiver di dichiarare la frequenza con cui svolgevano determinate attività che richiedevano un elevato impegno fisico (Kim et al. 2010). Dai risultati riportati da tale studio emerge che le attività più frequenti svolte dai caregiver per più di una volta al giorno sono salire/scendere le scale (caratteristica peculiare delle abitazioni negli Stati Uniti, dove la maggior parte delle persone risiede in edifici monofamiliari a due o tre piani); spingere la sedia a ruote dell'assistito, oppure supportarlo durante la camminata; sollevare l'assistito ed effettuare trasferimenti senza ausili e, infine, rimanere in piedi per tempi prolungati. Ulteriori attività considerate sono state: pulire il bagno, spostare arredi e attrezzature, fare la spesa, rifare il letto.

In prima istanza, è possibile osservare come alcune attività ricorrano indipendentemente dal grado di dipendenza dell'assistito⁵⁷ e come altre variano notevolmente a seconda del suo livello di collaborazione

56 Per tale motivo, un idoneo livello di formazione e addestramento dei caregiver (soprattutto familiari e badanti) è un aspetto molto dibattuto, ed assume particolare importanza in riferimento allo svolgimento di alcune attività che si avvicinano maggiormente all'area sanitaria e infermieristica. Coordinare l'assunzione di farmaci, assicurarsi che l'assistito effettui le visite specialistiche secondo il suo specifico piano di assistenza, effettuare iniezioni, bendaggi, piccole medicazioni, ecc. sono compiti che richiedono un impegno fisico e cognitivo consistente.

57 Ad esempio, attività che spesso esulano dalle specificità del quadro patologico della persona assistita e che si uniscono ad altri compiti quotidiani sono il rifacimento del letto dell'assistito; le pulizie del bagno; e la cura dell'igiene

e di capacità di movimento.

Inoltre, nel caso dell'anziano affetto da scompenso cardiaco assistito a domicilio, le attività di monitoraggio (anche mediante dispositivi e tecnologie di tele-monitoraggio da remoto) svolte dagli assistenti assumono un ruolo particolarmente importante per agire tempestivamente all'acuirsi dei sintomi attivando la richiesta di interventi medico-specialistici, oppure attivare misure terapeutiche evitando molti casi di ospedalizzazione (Padula et al, 2019).

Lo studio delle attività è stato finalizzato ad identificare le informazioni utili alla metaprogettazione di abitazioni per l'Healthcare at Home, intendendo per metaprogetto la attività di individuazione di requisiti e vincoli per il progetto, generati dalla sintesi delle esperienze della pluralità di soggetti che ne costituiscono un suo riferimento ideale (Deserti, 2003).

A partire dall'osservazione puntuale delle 'procedure' operative attuate dai caregiver per le singole attività è stato possibile individuare 'come' 'dove' e con 'quale frequenza' tali attività sono compiute e, di conseguenza quali caratteristiche fisiche che lo spazio debba possedere per ospitarle e agevolarle.

Facendo sempre riferimento al trattamento dello scompenso cardiaco e della sua sintomatologia, per effettuare uno studio più puntuale delle attività di cura e comprenderne le implicazioni a livello spaziale, sono state anch'esse raggruppate in 'classi di attività', a loro volta suddivise in attività specifiche⁵⁸.

Le denominazioni utilizzate per indicare le classi di attività fanno riferimento al documento emanato nel 2006 dalla Commissione nazionale per la definizione e l'aggiornamento dei Livelli essenziali di assistenza denominato "Nuova caratterizzazione dell'assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio".

Per quanto riguarda l'assistenza, le classi di attività individuate sono nove: 1) assistenza alla mobilizzazione; 2) assistenza alla deambulazione; 3) assistenza per la cura dell'igiene personale; 4) assistenza all'alimentazione; 5) assistenza all'osservazione della terapia; 6) attività clinica di tipo valutativo-diagnostico; 7) trattamenti farmacologici e mantenimento dell'omeostasi; 8) trattamento delle lesioni cutanee; 9) trattamenti relativi alla funzione respiratoria.

Per ognuna di esse è stata riportata una descrizione introduttiva, allo scopo di contestualizzare la classe di attività all'interno dello spazio domestico.

Nell'ambito di ogni classe, sono state individuate poi le 'attività specifiche', al fine di individuare le caratteristiche principali dell'intorno ambientale necessarie al loro corretto, sicuro e più confortevole svolgimento.

CLASSE DI ATTIVITÀ 1: ASSISTENZA ALLA MOBILIZZAZIONE/TRATTAMENTI DI TIPO RIABILITATIVO

All'interno di questo raggruppamento, si fa riferimento alle attività che attengono alla movimentazione della persona all'interno del letto, oppure ai cambi posturali dell'assistito in posizione seduta.

L'obiettivo della movimentazione può essere di molteplice natura: riabilitativo-educativa (es. assistere l'assistito durante esercizi di stretching e posturali); preventiva (per prevenire lesioni da decubito e sindrome da immobilizzazione) o esecutiva, per permettere l'esecuzione di operazioni infermieristiche (Rete Health Promoting Hospital, 2012). Questa classe di attività, insieme a quella che riguarda l'"assistenza alla deambulazione", è quella che presenta maggiori 'criticità' in termini sia di frequenza e impatto con lo spazio costruito, sia di rischi di infortunio (tanto per l'assistito, quanto per i caregiver)

personale dell'assistito.

58 In questo caso, piuttosto che ad attività 'elementari', si è fatto riferimento alla denominazione delle attività che indica una serie di procedure (ovvero di sequenze di attività elementari) riassunte all'interno delle schede di studio delle attività (ALLEGATO 1)

Infatti, il tipo di infortunio più comune, nell'ambito dell'assistenza domiciliare, riguarda le lesioni muscolo-scheletriche dovute proprio alla mobilizzazione dell'assistito e, subito dopo, le lesioni dovute a scivolamento o inciampo durante lo spostamenti dell'assistito all'interno e all'esterno dell'alloggio⁵⁹ (OECD, 2018)

Attività: mobilizzazione all'interno del letto

Soprattutto nel caso di assistito allettato, la sua mobilizzazione a letto, in modo da alternare le zone sottoposte a compressione, è una delle attività che va eseguita con maggiore frequenza (almeno una volta ogni 30-60minuti). Questa attività a seconda del peso e/o del grado di collaborazione dell'assistito può risultare particolarmente faticosa per il caregiver che la attua, fino a rendere necessario l'intervento di due persone. Per facilitare le manovre di movimentazione (es. sollevamento, rotazione su un fianco) è possibile utilizzare ausili specifici per la mobilizzazione (es. teli ad alto scorrimento; cinture ergonomiche), oltre ad altri ausili (es. cuscini sagomati) per facilitare una corretta postura.

Questa attività richiede la disponibilità di ampi spazi di manovra intorno ad entrambi i lati del letto dell'assistito e l'assenza di ostacoli anche al di sopra del letto. Inoltre, la stessa attività è effettuata anche in combinazione con altre, ad esempio per posizionare l'assistito nella posizione idonea alla medicazione di lesioni, oppure durante gli esercizi di fisioterapia assistita.

Attività: mobilizzazione da seduto

Anche la posizione seduta, se prolungata nel tempo (es. nel caso di assistiti su sedia a ruote) può portare alla formazione di piaghe da decubito, problemi alla colonna vertebrale e dolori articolari. Per tale motivo è importante movimentare l'assistito molto frequentemente (la frequenza ideale sarebbe, addirittura, ogni 30 minuti). Al pari dell'attività di mobilizzazione all'interno del letto, anche per questa attività possono essere utilizzati ausili specifici sia per aiutare l'assistito parzialmente deambulante a sedersi, sia per controllare e variare la postura dell'assistito su sedia a ruote, facendogli assumere una posizione eretta del busto, con il bacino ben centrato e le gambe dritte, posizionando opportunamente cuscini dietro la schiena. Questo tipo di attività, pur necessitando sempre di adeguati spazi di manovra (es. per accostarsi all'assistito) può essere svolta in diversi ambienti dell'abitazione e non è vincolata a particolari caratteristiche dell'intorno ambientale, tuttavia poter beneficiare di un intorno acustico tale da rendere comprensibile la comunicazione verbale con l'assistito può essere importante per renderlo maggiormente collaborante nelle operazioni.

CLASSE DI ATTIVITÀ 2: ASSISTENZA ALLA DEAMBULAZIONE/TRATTAMENTI DI TIPO RIABILITATIVO

Le operazioni connesse alla deambulazione (o in generale, quelle che richiedono sforzo fisico) devono sempre tenere conto della 'faticabilità'⁶⁰ dell'assistito e, soprattutto nel caso di assistiti affetti da scompenso cardiaco di grado più severo (NYHA III o IV) è importante che le stesse siano volte alla prevenzione delle complicanze da ipomobilità e alla preservazione dei movimenti residui (Pesaresi, 2021).

Inoltre, questa classe di attività, che attiene ad alcune modalità di trasferimento e spostamento dell'assistito all'interno dell'abitazione varia notevolmente in relazione al suo grado di funzionalità motoria.

A seguito di una valutazione specialistica iniziale da parte del cardiologo, pneumologo e fisiatra e la successiva supervisione di professionisti (es. fisioterapista) è opportuno far eseguire all'assistito esercizi

59 Altri infortuni che si registrano con frequenza durante le attività di assistenza sono le lesioni da taglio e, non di secondaria importanza, i fattori di stress che l'assistenza comporta e che hanno forti ripercussioni sulla salute mentale dei caregiver.

60 Definita come ridotta tolleranza allo sforzo, ridotta resistenza fisica, o ridotta capacità aerobica (Pesaresi, 2021)

attivi assistiti (Pesaresi, 2021) (es. aiutarlo ad alzarsi in piedi ed effettuare una breve camminata in linea retta).

Attività: messa in piedi; trasferimento letto-sedia a ruote/sanitario-sedia a ruote

Come anticipato, le operazioni effettuate per aiutare l'assistito ad alzarsi dal letto o a per posizionarlo su ausili per la deambulazione (es. su sedia a ruote) per effettuare spostamenti all'interno dell'alloggio è una delle operazioni più frequenti, più pericolose e più stancanti per i caregiver. Data la loro complessità, le procedure e le indicazioni di 'buona pratica' per questo insieme di attività fanno esplicito riferimento alle normative in materia di Sicurezza, per quanto attiene alla movimentazione manuale dei carichi⁶¹.

L'attività di messa in piedi parte dalla mobilitazione dell'assistito nel letto, affinché possa assumere una posizione seduta su un lato del letto, anche utilizzando specifici ausili (es. cintura ergonomica; cuscini e cunei girevoli) e lo si aiuta ad assumere una posizione eretta fermando le sua ginocchia con le gambe e accompagnando gradualmente e lentamente il movimento di raddrizzamento.

Le tecniche utilizzate per posizionare l'assistito sulla sedia a ruote prevedono, in fase iniziale, la stessa sequenza di operazioni per l'attività di "messa in piedi", tuttavia dopo aver sollevato l'assistito dalla posizione seduta, si effettua una rotazione sul posto (sostenendolo da sotto le ascelle) per posizionarlo nuovamente in posizione seduta sulla sedia a ruote. Anche questa attività richiede notevoli spazi liberi di manovra, sia per accostarsi al letto dell'assistito, sia per posizionare e movimentare agevolmente gli ausili per la deambulazione. Queste attività possono riguardare anche l'utilizzo del servizio igienico e, in particolare, dei sanitari.

Attività: trasferimento letto-sollevatore

A seconda dell'ausilio per la deambulazione utilizzato, questa attività richiede connotazioni spaziali molto diverse. Nel caso, ad esempio, dell'utilizzo di un sollevatore mobile a bracci divaricati. Il trasferimento letto-sollevatore consiste nell'effettuare la mobilitazione dell'assistito nel letto in modo da posizionare sotto di lui l'imbracatura da collegare al braccio sporgente del sollevatore. Questo ausilio per il sollevamento/spostamento è uno dei più comuni utilizzati nel caso di assistiti totalmente non collaboranti, tuttavia richiede caratteristiche spaziali (in termini soprattutto disponibilità e dimensione di spazi liberi da ingombri) e di arredo (es. caratteristiche specifiche del letto dell'assistito) piuttosto complesse da soddisfare.

Attività: camminata assistita; movimentazione degli ausili per la deambulazione

Queste attività, più di altre, sono caratteristiche per il fatto di poter essere svolte in modo diffuso all'interno dell'abitazione.

L'attività "camminata assistita" riguarda il caso dell'assistito in grado di deambulare (con ausili o con aiuto del caregiver); mentre l'attività di movimentazione degli ausili per la deambulazione fa riferimento, ad esempio, al caso dell'assistito su sedia a ruote e alle attività elementari di spingere, manovrare, effettuare rotazioni connesse all'uso di tale ausilio. Anche in questo caso si tratta di attività molto frequenti, che vengono effettuate indipendentemente alla fascia oraria⁶² e che richiedono appropriate caratteristiche ambientali e spaziali.

CLASSE DI ATTIVITÀ 3: ASSISTENZA PER LA CURA DELL'IGIENE PERSONALE

Attività: bagno assistito

Questa attività include tutte le operazioni per assistere la persona durante le operazioni di lavaggio

61 D.Lgs. 81/08 - Titolo VI: La Movimentazione Manuale dei carichi

62 Si pensi, ad esempio, alla necessità di accompagnare l'assistito al servizio igienico anche durante le ore notturne..

del corpo (all'interno della vasca da bagno o della doccia). Operazioni preliminari a questa attività è la verifica dell'idoneità del microclima (intorno igrotermico) e la preparazione del materiale e delle attrezzature necessarie. L'intorno luminoso deve essere tale da permettere il controllo dello stato della cute e da facilitare le altre operazioni di pulizia e di assistenza all'ingresso/uscita dalla vasca o dalla doccia. Questa attività richiede un intorno attrezzato di specifica caratterizzazione, non solo per la necessità di spazi liberi idonei o per la dotazione di arredi connotanti, ma anche dovuto alla presenza di acqua nello svolgimento delle diverse operazioni che implica (come si approfondirà nella Sezione 3) un'attenzione progettuale specifica.

Attività: cura dell'igiene personale dell'assistito allettato (o non deambulante)

L'importanza del mantenimento dell'igiene è un fatto di dignità, ma, nel caso del paziente allettato, anche di sicurezza per la prevenzione di infezioni e piaghe da decubito. L'igiene delle zone più critiche del corpo va curata quotidianamente, mentre il lavaggio completo del corpo e dei capelli possono essere effettuati anche una o due volte a settimana, a seconda delle abitudini e delle preferenze dell'assistito. Anche in questo caso l'intorno igrotermico deve essere idoneo per consentire la svestizione dell'assistito in sicurezza e nelle massime condizioni di comfort e la conduzione delle attività (descritte precedentemente) di mobilizzazione dell'assistito al fine di poter controllare e igienizzare le parti del corpo più critiche. Per consentire la verifica dello stato della cute è opportuno che il livello di illuminamento (intorno luminoso) sia sufficientemente elevato. Inoltre, questa attività prevede l'uso di specifica attrezzatura (dagli oggetti di uso comune, es. contenitori e bacinelle, a quelli più specifici es. lavabo gonfiabile) e di acqua per le operazioni di pulizia della cute, dei denti e dei capelli.

CLASSE DI ATTIVITÀ 4: ASSISTENZA E TRATTAMENTI RELATIVI ALLA FUNZIONE ALIMENTARE

Questa classe di attività è stata osservata facendo riferimento al caso di gravi condizioni clinico-funzionali che costringono l'assistito a letto. Le attività sono state suddivise nel caso in cui, nonostante l'impossibilità di camminare, l'assistito sia in grado di assumere il cibo in modo indipendentemente (o sia, comunque in grado di collaborare al momento della somministrazione del pasto es. sia in grado di deglutire autonomamente) e nel caso in cui sia necessario il ricorso all'alimentazione di tipo artificiale.

Attività: somministrazione dei pasti a letto

Questa attività viene svolta in momenti specifici della giornata in cui l'assistito, in posizione seduta (posizione che dovrà essere mantenuta per almeno 30 minuti a seguito del pasto), viene aiutato a mangiare dal caregiver, seduto accanto all'assistito. Per questa attività, l'ambiente deve essere particolarmente pulito e igienizzato ed deve avere caratteristiche acustiche e termo-igrometriche adatte a garantire il giusto comfort. Per effettuare questa attività sono utilizzate, solitamente, superfici di appoggio flessibili/rimovibili (es. tavolino da letto su ruote o vassoio da letto). Anche l'intorno luminoso deve essere tale da consentire una buona visione durante l'attività.

Attività: alimentazione artificiale (NAD)

Si tratta di una attività peculiare in caso di elevata necessità assistenziale dovuta al decorso clinico della patologia dello SC, che porta l'assistito a necessitare della nutrizione artificiale domiciliare (NAD), somministrata per via enterale (mediante sondino) o parenterale (ovvero, per via venosa). Per la corretta somministrazione, l'assistito deve essere posizionato seduto (o con la schiena a 30°-45°) e deve mantenere tale posizione per almeno un'ora dopo il termine dell'alimentazione. L'alimentazione

enterale può essere effettuata più volte al giorno (4/6 pasti separati), oppure per infusione continua⁶³. Entrambe le modalità di somministrazione avvengono 'per gravità', attraverso una sacca posizionata in alto (solitamente appesa ad un'asta per fleboclisi). Questa attività prevede infatti un elevato livello di igiene dell'ambiente e una dotazione di attrezzatura specifica (es. pompa di infusione; asta per flebo; contenitore per rifiuti a rischio infettivo, ecc. oltre che materiale di consumo come guanti, garze, siringhe, preparati e sacche per alimentazione, ecc.).

CLASSE DI ATTIVITÀ 5: ASSISTENZA ALL'OSSERVAZIONE DELLA TERAPIA E ALLA GESTIONE DEGLI SPAZI

All'interno di questa classe di attività sono raggruppate le attività che riguardano alcuni dei compiti dei caregiver di carattere particolarmente routinario (o continuo).

Attività: gestione dell'assunzione dei farmaci e delle terapie; registrare dati e parametri clinici; monitoraggio dell'assistito (anche da remoto)

Per la corretta gestione dello SC, è di fondamentale importanza la misurazione, ogni mattina (o addirittura più volte al giorno), di specifici parametri vitali dell'assistito (peso corporeo, pressione arteriosa, ecc.) (Padula et al., 2019), così come il monitoraggio, il più possibile continuo, della frequenza cardiaca. Questo insieme di attività, pur coinvolgendo lo spazio domestico in modo meno 'diretto' (o in modalità già analizzate all'interno di altre attività), concorrono alla definizione del carico assistenziale complessivo e alla sistematizzazione delle informazioni (input) utili all'impostazione della corretta risposta (output) progettuale.

Attività: pulizia e igiene degli spazi dedicati alle cure

Questa attività ha un carattere fortemente ripetitivo poiché si effettua prima e dopo ogni altra attività per garantire un corretto livello di pulizia, igiene e astaticità dell'ambiente, verso cui l'assistito si trova in condizione di particolare vulnerabilità. Si tratta di un'attività di tipo diffuso, che comporta l'impiego di acqua (o prodotti liquidi per disinfettare le superfici). L'impegno e lo sforzo necessario a compiere questa attività dipende notevolmente dalla predisposizione dello spazio (e delle sue caratteristiche) ad essere facilmente pulito e mantenuto (come verrà approfondito nella Sezione 3 del presente elaborato).

CLASSE DI ATTIVITÀ 6: ATTIVITÀ CLINICHE DI TIPO VALUTATIVO DIAGNOSTICO

Attività: Visita domiciliare

Secondo quanto stabilito dai modelli gestionali proposti per il trattamento del paziente con scompenso cardiaco assistito a domicilio, i controlli e le visite da parte dell'infermiere, del MMG e dei medici specialistici (soprattutto del Cardiologo) dovrebbero avvenire in modo periodico a seconda della gravità del singolo caso. Gli accessi possono variare, in media, da una visita a settimana (da parte del MMG) a una ogni due settimane (da parte del medico specialista), a una ogni due giorni (per i casi più gravi), da parte dell'Infermiere di riferimento⁶⁴. A seconda del tipo di controllo previsto, questa attività prevede

63 Preferibile soprattutto per chi, a causa dello stato di congestione edematosa dell'addome causata dallo SC, soffre di disturbi gastroenterici (gonfiore, nausea, costipazione, ecc.) (Marrocco & Giacomel, 2017)

64 Accessi personale sanitario:

ADI I Livello MMG: da 1 a 2 mensili. Infermieristico: Accessi con periodicità settimanale o quindicinale. Consulenze specialistiche: sporadiche.

ADI II Livello MMG: tra un minimo di 1 quindicinale a più accessi settimanali; Infermieristico: Accessi con una periodicità di norma da 1 a 3 settimanali.; Consulenza specialistica: spesso parte integrante del Piano Terapeutico.

ADI III Livello Medico: MMG con accessi aventi di norma periodicità settimanale o plurisettemanale;

Infermieristico: Accessi con una periodicità plurisettemanali. Consulenza specialistica: spesso parte integrante del

differenti procedure (attività elementari). Tuttavia, è possibile osservare che questa attività riguarda, generalmente, più di un singolo ambiente o spazio della casa (attività diffusa), necessita di particolari condizioni di tranquillità e comfort acustico (soprattutto per favorire la conversazione verbale tra i diversi soggetti), così come del soddisfacimento di opportuni livelli di pulizia igiene degli spazi.

Attività: Televisita

Questa attività si alterna alla più 'tradizionale' visita domiciliare sopra descritta. Soprattutto a seguito dell'emergenza Covid-19 si è verificata un'accelerazione nel processo di adozione della gestione delle patologie croniche anche da remoto, introducendo la televisita, il teleconsulto e il telemonitoraggio quali attività programmata anche all'interno dei PDTA dello scompenso cardiaco⁶⁵.

Per la descrizione delle operazioni attuate nel caso di una televisita, si è fatto riferimento alle Linee di indirizzo Nazionali per la Telemedicina di recente introduzione, che prevedono che per lo svolgimento di tale attività sia predisposta una specifica attrezzatura, che il livello di illuminazione e rumore siano adeguati allo svolgimento delle operazioni di controllo e alla conversazione tra gli operatori (caregiver in presenza e caregiver a distanza), ovvero che ogni tipo di disturbo ambientale sia eliminato (es. riflessi di luce o rumore di sottofondo). Inoltre, in ragione di altre necessità quali, ad esempio, dover valutare la camminata, occorre poter posizionare la telecamera tra la sorgente luminosa e l'assistito, a circa tre metri di distanza per un'inquadratura completa del corpo e poter disporre di uno spazio libero lineare di almeno quattro metri. Anche nel caso di questa attività specifica possono essere dunque necessari ampi spazi di manovra e un intorno ambientale opportunamente illuminato e silenzioso.

CLASSE DI ATTIVITÀ 7: TRATTAMENTI FARMACOLOGICI E MANTENIMENTO DELL'OMEOSTASI

Attività: Impostazione e gestione dialisi peritoneale

Per gli assistiti che necessitano di alta intensità assistenziale e che presentano disfunzioni renali è prevista a domicilio, anche il trattamento della dialisi peritoneale⁶⁶.

(generalmente, durante le ore notturne) e consiste nella filtrazione del sangue attraverso la membrana peritoneale mediante l'utilizzo di sacche (una contenente il liquido di dialisi posta in alto rispetto all'addome es. appesa su un'asta per fleboclisi e un'altra posta a terra per raccogliere il liquido di drenaggio). Questa modalità prevede di ripetere il trattamento 4 o 5 volte al giorno e ogni scambio staziona per circa 4-6 ore.

Diversamente è possibile utilizzare un apposito macchinario (pompa per dialisi) che si collega al catetere e che fa sì che gli scambi avvengano in automatico (nell'arco di circa 8-10 ore), solitamente durante le ore notturne.

Inoltre, nello svolgimento di tale attività, particolare attenzione va posta nella medicazione/cura della stomia all'interno della quale è inserito il catetere (mediante precedente operazione chirurgica), per tale motivo l'intorno luminoso deve essere adeguato al compimento di operazioni di precisione e per il controllo accurato dello stato dei tessuti e l'ambiente deve essere pulito e igienizzato.

CLASSE DI ATTIVITÀ 8: TRATTAMENTO DELLE LESIONI CUTANEE E ALTERAZIONI DEI TESSUTI MOLLI

Attività: Medicazioni semplici o complesse (lesioni cutanee da pressione vascolari, post

Piano Terapeutico

65 Cfr. Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale del paziente con Scompenso Cardiaco, ASL Latina

66 Cfr. Regione Basilicata. Ottimizzazione Rete Integrata T-H-T Scompenso Cardiaco. Governance PDTRA del paziente con SC cronico.

chirurgiche, ecc.)

Questo tipo di attività può essere assimilata ad altre attività generalmente eseguite a domicilio (Es prelievo ematico, terapie iniettive, infusionali, posizionamento e gestione cateteri, ecc.) che richiedono le stesse condizioni ambientali (elevato livello di illuminamento; adeguato intorno igrotermico, disponibilità di spazio sufficiente per accostarsi all'assistito ed eseguire le operazioni) e per le quali vengono eseguite (anche con minore complessità) procedure simili di avvicinamento, mobilitazione e trattamento dell'assistito. In particolare, l'esecuzione/sostituzione di medicazioni comporta attività di precisione che richiedono un elevato livello di illuminamento e la disponibilità di superfici di appoggio delle attrezzature. Inoltre è importante, inoltre, che l'ambiente in cui si esegue questa attività sia pulito e igienizzato, anche per consentire un corretto controllo dei rifiuti e scongiurare il rischio di contrarre infezioni.

CLASSE DI ATTIVITÀ 9: TRATTAMENTI RELATIVI ALLA FUNZIONE RESPIRATORIA

Attività: Ossigenoterapia; Ventilazione assistita notturna (CPAP)

Nel caso del paziente affetto da scompenso cardiaco, il disturbo del sonno è una conseguenza della patologia che interessa circa un terzo degli assistiti⁶⁷, soprattutto per coloro il cui stato clinico-funzionale corrisponde alla classe NYHA III-IV (Lari et al., 2008)

Per tale motivo spesso è richiesto, soprattutto durante la notte, un trattamento CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) (Ponikowski et al., 2016). Si tratta di un macchinario collegato ad una maschera nasale che supporta la respirazione 'spingendo' l'aria verso il volto dell'assistito. Questo trattamento non prevede particolari operazioni⁶⁸ se non il posizionamento dell'assistito con la schiena inclinata di almeno 45° per facilitare la respirazione. Particolare attenzione va posta qualora, attraverso la ventilazione CPAP fosse richiesta la somministrazione di ossigeno. In tal caso è doveroso poter disporre specifiche condizioni ambientali, relative, soprattutto, alla disponibilità di appositi spazi di stoccaggio e ad un corretto controllo delle caratteristiche termiche degli spazi in cui vengono stoccate/utilizzate.

2.3 L'organizzazione dell'assistenza e lo studio delle attività

Viene rappresentata una sintesi delle informazioni relative allo studio delle analisi che i diversi profili di utenza svolgono all'interno dello spazio domestico, in relazione alla cura dell'assistito anziani affetto da scompenso cardiaco.

In questo paragrafo, vengono illustrate le schede di sintesi relative allo studio delle classi di attività fondamentali (descritte come sequenze di più attività elementari) precedentemente descritte.

Seguendo l'impostazione proposta da A. Magnaghi (Magnaghi, 1973) e tarando tale approccio secondo la specificità dell'ambito di studio trattato, per ogni attività sono stati analizzati i seguenti aspetti:

L'attinenza dell'attività in relazione ai 3 casi principali di funzionamento dell'assistito:

- Assistito parzialmente deambulante ("d")
- Assistito su sedia a ruote ("s")
- Assistito allettato ("a")

67 Tra i disturbi respiratori, il più comune per gli affetti da SC è dovuto alla Central Sleep Apnea (CSA), all'apnea ostruttiva, oppure a un mix tra le due (Ponikowski et al., 2016).

68 I dispositivi disponibili sul mercato possiedono dimensioni piuttosto contenute che ne permettono l'utilizzo in diversi ambienti e, ad eccezione di una presa elettrica dedicata, non necessitano di particolari accorgimenti impiantistici.

Il soggetto che può compiere l'attività (e il numero di persone che, oltre all'assistito, compiono o partecipano a tale attività):

- Assistito (A)
- Caregiver esterno al nucleo familiare / Familiare dell'assistito (C)
- Fisioterapista (F)
- Infermiere (I)
- Medico di Medicina Generale / Medico specialista (M)
- Operatore socio sanitario (O)

La frequenza con cui tale attività si verifica

- Bassa: meno di una volta a settimana
- Media: una volta a settimana
- Alta: almeno una volta al giorno
- Molto alta: più di una volta al giorno

Le caratteristiche inerenti alla durata:

- Attività di tipo puntuale: attività che dura, generalmente, meno di un'ora
- Attività continua: attività che dura diverse ore, o che non si conclude (es. attività percettivo-sensoriale)
- Attività a carattere ripetitivo: attività di breve durata, ma che viene attuata diverse volte al giorno

Il momento della giornata preferenzialmente dedicato a tale attività:

- Mattina (dal risveglio all'ora di pranzo)
- Pomeriggio (da dopo pranzo all'ora di cena)
- Sera (da dopo cena all'assopimento)
- Notte (dall'assopimento al risveglio)

Il tipo di ausili e/o attrezzature necessari allo svolgimento delle attività

- Ausili e attrezzature mediche specifiche per ogni attività. Per gli ausili/attrezzature più ingombranti, sono riportate le dimensioni 'standard' al fine di considerarli in relazione allo spazio necessario all'utilizzo degli stessi.

La specificità relativa alla localizzazione (o grado di centralità) dell'attività:

- Attività diffusa: relativamente indifferente all'intorno ambientale in cui si svolge
- Attività che si svolge in luoghi preferenziali
- Attività che si svolge in spazi specifici/specificamente attrezzati: intorno attrezzato finalizzato allo svolgimento di un solo tipo di attività⁶⁹

Il tipo di comportamento spaziale dell'attività:

- Sedentaria

⁶⁹ Nel caso in cui l'attività si svolga in luoghi preferenziali o spazi specifici, essi sono indicati con le seguenti sigle: In: ingresso; S: soggiorno; Cl: camera da letto; B: bagno. Tale indicazione è fondamentale per comprendere quali unità ambientali, all'interno dell'alloggio, siano maggiormente interessate dalle attività di cura.

- Con movimenti moderati
- Con movimenti turbolenti

Gli intorni spaziali specifici:

- **Intorno visivo/attenzionale**
 - **iv1** attività che prevede attenzione visiva del singolo su di un oggetto specifico (es. leggere, guardare la TV, ecc.)
 - **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- **Intorno luminoso**
 - **il1** Attività che richiede oscuramento (buio totale)
 - **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
 - **il3** Attività che richiede illuminazione specifica
- **Intorno acustico**
 - **ia1** Attività che richiede silenzio
 - **ia2** Attività che non produce rumore
 - **ia3** Attività che produce rumore di fondo non intellegibile
 - **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale (ascolto del parlato o di contenuti audiovisivi)
- **Intorno igrotermico**
 - **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
 - **ii2** Attività che richiede ambiente igrotermico specifico
 - **ii3** Attività con attrezzature che richiedono ambiente igrotermico specifico
- **Intorno attrezzato** (definizione dimensionale degli spazi vuoti necessari a svolgere la data attività)
 - **it1** Attività che richiede ampi spazi di manovra
 - **it2** Attività che non richiede attrezzature specifiche
 - **it3** Attività che richiede attrezzature (ausili e dispositivi medici) specifiche
 - **it4** Attività che richiede attrezzature complesse (molto ingombranti o che a loro volta necessitano di dotazioni impiantistiche particolari)
 - **it5** Attività che prevede l'uso di acqua (o altri liquidi)
 - **it6** Attività che richiede un elevato livello di igiene dell'ambiente

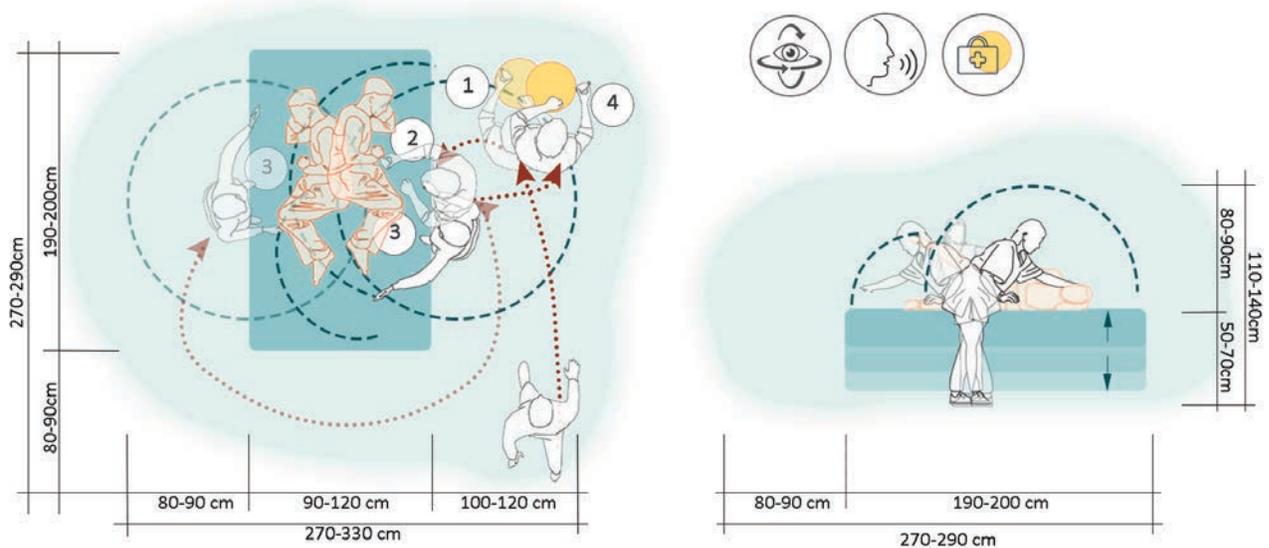
Il quadro sinottico di sintesi delle informazioni specifiche per ogni attività è rappresentato all'interno della Tabella 5.

Tabella 5: Quadro sinottico delle informazioni relative allo studio delle attività dell'assistito e dei caregiver

	CLASSE di ATTIVITÀ e attività elementari (o procedure)	TIPO			Soggetto attuatore	n. careg.	Frequenza	Car. di durata	Momento dedicato	
		d	s	a						
ASSISTITO	ATTIVITÀ DI INTERAZIONE SENSORIALE CON L'INTORNO									
	Osservare, guardare, vedere, udire, percepire profumi, toccare, ...	x	x	x	A	-	Molto alta	ripetitiva	-	
	ATTIVITÀ CONNESSE AL RIPOSO E AL GODIMENTO DELLA PRIVACY									
	Rilassarsi, riposare, dormire, meditare, godere di tranquillità e di privacy, ...	x	x	x	A	-	Molto alta	continua	-	
	ATTIVITÀ OCCUPAZIONALI E DI SVAGO									
	ascoltare musica; cantare; suonare; dipingere; leggere; muovere le mani				A	-	Alta		Matt./Pom./Sera	
CAREGIVER	ASSISTENZA ALLA MOBILIZZAZIONE / TRATTAMENTI DI TIPO RIABILITATIVO									
	Mobilizzare l'assistito (all'interno del letto)	x	x	x	C/I/O/F	1-2	Molto alta	ripetitiva	-	
	Mobilizzare l'assistito da seduto		x		C/I/O/F	1-2	Molto alta	ripetitiva	-	
	ASSISTENZA ALLA DEAMBULAZIONE / TRATTAMENTI DI TIPO RIABILITATIVO									
	Messa in piedi	x			C/I/O/F	1-2	Molto alta	ripetitiva	-	
	Camminata assistita	x			C/I/O/F	1-2	Molto alta	ripetitiva	-	
	Utilizzare gli ausili per lo spostamento dell'assistito (trasferimento letto-sedia a ruote; sanitario-sedia a ruote)		x		C/I/O/F	1-2	Molto alta	ripetitiva	Matt./Pom./Sera	
	Utilizzare gli ausili per il sollevamento dell'assistito (trasferimento letto- sollevatore)		x	x	C/I/O/F	1-2	Alta	ripetitiva	Matt./Pom./Sera	
	ASSISTENZA PER LA CURA DELL'IGIENE PERSONALE									
	Bagno assistito	x	x		C/O	1-2	Media.	continua	Matt./Pom./Sera	
	Curare l'igiene personale dell'assistito allettato		x	x	C/O	1-2	Alta	puntuale	Matt./Sera	
	ASSISTENZA ALL'ALIMENTAZIONE / TRATTAMENTI RELATIVI ALLA FUNZIONE ALIMENTARE									
	Somministrazione dei pasti a letto		x	x	C/O	1	Alta	ripetitiva	Matt./Sera	
	Alimentazione artificiale (NAD)			x	C/O/I	1	Alta	rip. / cont.	-	
	ASSISTENZA ALL'OSSERVAZIONE DELLA TERAPIA									
	Gestire l'assunzione dei farmaci e delle terapie	x	x	x	C/O	1	Molto alta	ripetitiva	Matt./Pom./Sera	
	Registrare i dati e i parametri clinici	x	x	x	C/O	1	Alta	puntuale	Mattina	
	Monitorare l'assistito	x	x	x	C	1	Molto alta	continua	Matt./Pom./Sera	
	Pulire e igienizzare l'ambiente dedicato alle cure	x	x	x	C/O	1	Alta	ripetitiva	Matt./Pom	
	ATTIVITÀ CLINICA DI TIPO VALUTATIVO DIAGNOSTICO									
	Televisita	x	x	x	I/M/F/S	1	Bassa	puntuale	Matt./Pom.	
	Visita domiciliare	x	x	x	I/M/F/S	1-2	Media	puntuale	Matt./Pom	
	TRATTAMENTI FARMACOLOGICI E MANTENIMENTO DELL'OMEOSTASI									
Impostazione e gestione dialisi peritoneale			x	I/C/O	1	Alta	continua	Sera/Notte		
TRATTAMENTO DELLE LESIONI CUTANEE E ALTERAZIONI DEI TESSUTI MOLLI										
Medicazioni semplici o complesse (lesioni cutanee da pressione, vascolari, post chirurgiche, ecc.)	x	x	x	I/C/O	1	Alta	puntuale	Mattina/Pom.		
TRATTAMENTI RELATIVI ALLA FUNZIONE RESPIRATORIA										
Ventilazione assistita non invasiva (CPAP)	x	x	x	C/O	1	Alta	continua	Notte		
Ossigenoterapia domiciliare	x	x	x	C/O	1	Alta	continua	-		

A livello esemplificativo, si riportano, di seguito, le scheda relative all'attività "mobilizzazione dell'assistito all'interno del letto" (Figura 16) e di "messa in piedi" (Figura 17).

ASSISTENZA ALLA MOBILIZZAZIONE		SCHEDA N. 1	
Attività	Mobilizzazione dell'assistito all'interno del letto		
Caregiver necessari	1 o 2 operatori	Soggetto che può svolgerla: C/I/O/F	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input checked="" type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Alta: almeno una volta al gg, o Molto alta: più di una volta al gg		
Momento della giornata	-		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> Ausili per la mobilizzazione: es. cintura ergonomica (a); telo ad alto scorrimento (b); cuscino girevole (c) cuscini e rotoli morbidi per il mantenimento della postura; altro 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> Liberare uno spazio sufficiente, tenendo conto degli operatori e degli ausili necessari e predisporre l'eventuale attrezzatura necessaria per la mobilizzazione dell'assistito Accostarsi al letto dell'assistito Effettuare le manovre di mobilizzazione (possibilmente, comunicando con l'assistito al fine di renderlo cooperante) Smaltire o riporre adeguatamente il materiale utilizzato 		
Comportamento spaziale	movimenti moderati e turbolenti	Localizzazione: si svolge in spazi specifici	



Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:

Intorno luminoso:

Intorno acustico:

Intorno igrotermico

Introno attrezzato

- **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- **it1, it2** Attività che richiede attrezzature specifiche e ampi spazi di manovra

Figura 16: Scheda di studio delle attività "mobilizzazione dell'assistito a letto"

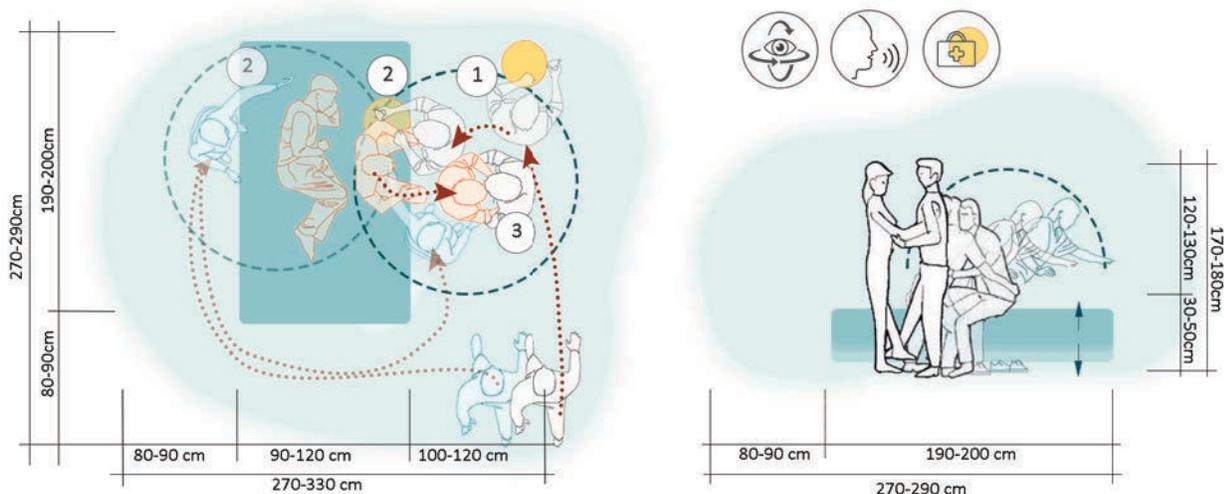
Attività **Messa in piedi****Caregiver necessari** 1 o 2 operatori**Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F**Attinenza tipo assistito** Deambulante **Su sedia a ruote** **Allettato** **Frequenza** Molto alta: più di una volta al gg**Momento della giornata** -

Attrezzatura prevista

- Ausili per la mobilizzazione: Es. cintura ergonomica; telo ad alto scorrimento; pedana girevole; cuscini e rotoli morbidi per il mantenimento della postura; altro

Procedura/ Compiti

1. Accostarsi al letto dell'assistito
2. Fare assumere all'assistito una posizione seduta sul letto
3. Far eseguire una rotazione di 90° in modo da spostare le gambe sul lato del letto
4. Aiutare l'assistito ad assumere una posizione eretta se necessario fissando le ginocchia del paziente con le proprie gambe e accompagnando il movimento di raddrizzamento.

Comportamento spaziale moderata**Localizzazione:** in luoghi preferenziali (CI)**Specificità dell'intorno ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** Attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico • **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato • **it1, it2** Attività che richiede attrezzature specifiche e ampi spazi di manovra

Figura 17: Scheda di studio delle attività "messa in piedi"

Le altre schede sono riportate in calce al presente elaborato e raccolte all'interno dell'ALLEGATO 1. L'organizzazione temporale delle attività assistenziali, unitamente alle 'necessità' specifiche di ogni attività rispetto agli intorni ambientali, rappresentano un insieme di informazioni 'di base', strumentali all'individuazione dei requisiti che sostanziano il metaprogetto dell'alloggio per l'Healthcare at home, in quanto esprimono la 'richiesta' verso cui lo spazio domestico deve fornire 'riposta' (attraverso le sue

caratteristiche fisiche) al fine di essere idoneo ad ospitare le attività di cura in modo integrato alle attività quotidiane.

Avendo indagato, attraverso lo studio delle attività delle diverse categorie di utenti coinvolti il "come", il "dove" tali attività devono essere ospitate (prevalentemente all'interno della camera da letto dell'assistito e del servizio igienico a lui dedicato) e "quali caratteristiche ambientali" richiedono, l'insieme delle elaborazioni prodotte a conclusione di questo capitolo sono state poste alla base di un'indagine bibliografica (relativa ad approcci progettuali più consolidati in merito al *Design for Ageing in Place* e *Universal Design*) e relativa ad alcune 'best practices' di alloggi realizzati per conciliare la sfera dell'abitare con quella dell'assistenza sanitaria e socio-sanitaria.

L'insieme delle informazioni sarà successivamente sistematizzato all'interno di un quadro di requisiti riferiti agli spazi osservati e ad alcune caratteristiche degli elementi tecnici che li configurano.

Sulla base di tali requisiti saranno poi individuati ed implementati gli strumenti di valutazione dello stato di fatto delle abitazioni esistenti, così come gli strumenti di supporto alla progettazione per la simulazione esplorativa la valutazione multicriteri di alternative progettuali.

Bibliografia

- Decreto 29 Aprile 2022** Linee guida organizzative contenenti il “Modello digitale per l’attuazione dell’assistenza domiciliare
- Deserti, A.** (2003). *Metaprogetto. Riflessioni teoriche ed esperienze didattiche*, Poli.design, Milano
- D.Lgs. 81/08 - Titolo VI: La Movimentazione Manuale dei carichi**
- Lari, F., Bragagni, G.P., Pilati, G., Di Battista, N.** (2008). Utilizzo della CPAP nello scompenso cardiaco cronico, *Italian Journal of Medicine* 2008;2(4):47-51
- Legge regionale dell’Emilia Romagna n. 2/2014.** Norme per il riconoscimento ed il sostegno del caregiver familiare (persona che presta volontariamente cura ed assistenza).
- Ministero della Salute.** (2006). Commissione nazionale per la definizione e l’aggiornamento dei Livelli essenziali di assistenza. Nuova caratterizzazione dell’assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio
- Andrich.** (2011). Concetti generali sugli ausili. Portale SIVA sulle tecnologie per la disabilità e l’autonomia
- Attaianese, E.** (2019). Environmental Design and Human Performance. A Literature Review. In S. Bagnara et al. (Eds.): *IEA 2018, AISC 825*, pp. 486–495, 2019.
- Beer, J. M., McBride, S. E., Mitzner, T. L., & Rogers, W. A.** (2014). Understanding challenges in the front lines of home health care: A human-systems approach. *Applied Ergonomics*, 45(6), 1687–1699.
- Carnemolla, P. & Bridge, C.** (2018). A scoping review of home modification interventions – Mapping the evidence base, *Indoor and Built Environment*, Volume 29, Issue 3, March 2020, Pages 299-310.
- Cianfrone, S.** (2011). *Manuale di movimentazione del paziente per operatori di RSA e altre strutture*. Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore.
- Consensus conference.** (2006). Il percorso assistenziale del paziente con scompenso cardiaco. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 7 (6), pp. 387-432
- Diette, G.B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A., & Rubin. H.R.** (2003). Distraction Therapy with Nature Sights and Sounds Reduces Pain during Flexible Bronchoscopy: A Complementary Approach to Routine Analgesia. *Clinical Trial Chest* 123 (3), pp. 941–948.
- Dipartimento Interaziendale di Prevenzione e Protezione Az. Usl e Az. Ospedaliero Universitaria di Ferrara.** (2013). La movimentazione manuale dei pazienti. Opuscolo informativo per operatori sanitari. Causa, insorgenza e prevenzione dei disturbi muscolo scheletrici lavorativi.
- Del Sindaco, D., Zuccalà, G., Pulignano, G., Cocchi, A.** (2014). La valutazione multidimensionale dell’anziano con scompenso cardiaco. *Ital Heart J*, Vol. 5, Suppl 10.
- Ferrante, T., Cellucci, C.** (2021). Improving the Patient Room: Lessons from Acuity Adaptable Room. In: Kalra, J., Lightner, N.J., Taiar, R. (eds) *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices*. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 263. Springer, Cham
- Hahad, O., Kröller-Schön, S., Daiber, A., & Münzel, T.** (2019). The Cardiovascular Effects of Noise. *Deutsches Arzteblatt international*, 116(14), 245–250.

- Ianicelli, A.M.** (2018). *Manuale pratico di assistenza ospedaliera e domiciliare. Tecniche e procedure.* Padova, Piccin.
- INAIL.** (2012). I disturbi muscoloscheletrici lavorativi. La causa, l'insorgenza, la prevenzione, la tutela assicurativa.
- Kim, I.-H., Geiger-Brown, J., Trinkoff, A. and Muntaner, C.** (2010), Physically demanding workloads and the risks of musculoskeletal disorders in homecare workers in the USA. *Health & Social Care in the Community*, 18: 445-455
- Kim, S. Y., Yoo, E. Y., Jung, M. Y., Park, S. H., & Park, J. H.** (2012). A systematic review of the effects of occupational therapy for persons with dementia: A meta-analysis of randomized controlled trials, *NeuroRehabilitation*, 07, 79.
- Lawton, M. P., & Nahemow, L.** (1973). Ecology and the aging process. In C. Eisdorfer & M. P. Lawton (Eds.), *The psychology of adult development and aging* (pp. 619–674). American Psychological Association
- Magnaghi, A.** (1973). *L'organizzazione del metaprogetto. Applicazione esemplificativa alla formazione di un sistema di requisiti spaziali per le attività della scuola dell'obbligo.* Franco Angeli, Milano.
- Marrocco, W., & Giacomel, E.** (2017). Insufficienza cardiaca e comorbidità: la gestione del paziente anziano.
- National Research Council.** (2010). *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary.* Washington, DC: The National Academies Press.
- OECD** (2018). *Care Needed: Improving the Lives of People with Dementia*, OECD Publishing Paris
- Padula M. S., D'Ambrosio, G., Tocci, M., D'Amico, R., Banchelli, F., Angeli, L., Scarpa, M., Capelli, O., Cricelli, C., Borianie, G.** (2019). Home care for heart failure: can caregiver education prevent hospital admissions? A randomized trial in primary care, *J Cardiovasc Med* 2019, 20:30–38
- Panizzi, R.** (2021). *La badante competente. Manuale teorico-pratico per l'assistenza familiare.* Padova, Piccin.
- Pasquinelli S., Rusmini G.** (2020), Le assistenti familiari e il lavoro privato di cura, in NNA, (a cura di), *L'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia. 7° Rapporto 2020/2021.* Punto di non ritorno, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, pp. 101-118
- Pesaresi, F.** (2017). La gestione delle sindromi geriatriche nei centri diurni per anziani, *Welfare Oggi*, n.6
- Pesaresi, F.,** (a cura di)(2021). *Il manuale dei caregiver familiari. Aiutare chi aiuta.* Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna
- Ponikowski, P., et al.** (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European journal of heart failure*, 18(8).
- Rete Healt Promoting Hospital, Regione Friuli Venezia Giulia** (2012). *Lavoro e salute degli operatori sanitari. La prevenzione dei disturbi della colonna vertebrale nella movimentazione dei carichi. Istruzioni operative corrette.* available at: [http://www.retephvg.it/InfoCMS/RepositPubbl/table3/2/Allegati/AOOTS%20manualesanitari2012\[1\].pdf](http://www.retephvg.it/InfoCMS/RepositPubbl/table3/2/Allegati/AOOTS%20manualesanitari2012[1].pdf) [16/11/2022]

- Silvestri, B.** (2003). Linne guida regionali per la gestione dello Scompenso Cardiaco, Regione Basilicata.
- Story, M. F.** (2010). " Medical devices in home health care", in National Research Council. *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*. The National Academies Press
- Tidoli, R.** (2017). La domiciliarità, in in NNA (a cura di), L'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia. 6° Rapporto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, pp. 77-100.
- Tosi, F.** (2018). *Ergonomia & Design - Design per l'Ergonomia*. Franco Angeli: Milano.
- Tosi, F. & Rinaldi, A.** (2015). *Il Design per l'Home Care. L'approccio Human-Centred Design nel progetto dei dispositivi medici*. Didapress: Firenze.
- Vetrano, D. L., & Vaccaro, K.** (a cura di) (2017). La Babele dell'assistenza domiciliare: chi la fa, come si fa. Italia Longeva.
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2018). L'assistenza domiciliare in Italia: chi la fa, come si fa e buone pratiche. Italia Longeva.
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2019). La continuità assistenziale della Long Term Care n Italia: buone pratiche a confronto
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2020). Stress-test della Long Term Care: riflettori accesi su malattie croniche e fragilità
- Ameri P, Amico AF, Battagliese A, Berra S, Calabrò P, Candela M, Clemenza F, Desideri G, Di Tano G, Gallucci F, Gardin A, Iacoviello M, Leonardi G, Morgagni R, Mortara A, Palazzuoli A, Paolillo S, Perrone Filardi P, Volpe M.** (2020). Lottimizzazione terapeutica nel percorso del paziente con scompenso cardiaco G Ital Cardiol 2020;21(12 Suppl. 1).
- World Health Organization.** (2001). International classification of functioning, disability and health. World Health Organization, Geneva.

3. Dall'organizzazione delle attività alle caratteristiche degli spazi

A seguito dello studio delle attività degli utenti (assistito e caregiver) e sulla base delle relazioni delle stesse con lo spazio domestico, si indagano le caratteristiche (requisiti ambientali e tecnologici) che gli spazi devono garantire in grado di integrare l'ambito assistenziale con quello dell'abitare. Tali caratteristiche saranno descritte anche attraverso l'osservazione di alcuni esempi ("best-practices") di alloggi e prototipi realizzati.

In linea con un approccio al progetto di tipo esigenziale-prestazionale, per stabilire il quadro dei requisiti che le diverse unità ambientali dell'alloggio devono garantire per agevolare le cure a domicilio, si è partiti dall'osservazione puntuale delle attività di tutti gli utenti coinvolti (cfr. Sezione 2), con il fine di comprendere e di esplicitare in che modo esse entrano in relazione con lo spazio domestico e, di conseguenza, quali caratteristiche esso debba possedere affinché possa facilitarle e renderle più sicure. Per supportare l'individuazione di tali caratteristiche, sono state effettuate: una review bibliografica qualitativa; l'osservazione di alcuni casi esemplificativi di alloggi già realizzati in grado di integrare l'ambito assistenziale con quello dell'abitare e interviste semi-strutturate a caregiver per ulteriori possibili integrazioni.

L'interpretazione delle informazioni desunte ha consentito di strutturare un 'quadro' dei requisiti ambientali e tecnologici delle unità ambientali maggiormente interessate dalle attività di cura (in particolare, l'ingresso all'alloggio⁷⁰; la camera da letto dell'assistito; il servizio igienico), suddivisi facendo riferimento alle classi esigenziali e alle classi di requisiti definiti dall'UNI 8289⁷¹. Ulteriori requisiti individuati, non essendo specifici per un singolo ambiente, riguarderanno l'alloggio, nel suo insieme.

3.1 Le relazioni tra le Unità Ambientali

L'osservazione delle attività assistenziali previste per il trattamento dello scompenso cardiaco a domicilio e la sistematizzazione delle informazioni relative agli intorni ambientali richiesti per il loro corretto svolgimento, è stato indirizzato alla comprensione di quali siano le possibili interferenze ammissibili (e quali invece quelle da evitare) tra le unità ambientali e di gestire, conseguentemente, le loro relazioni ottimali in termini di prossimità, contiguità o separazione.

Poiché l'oggetto di studio riguarda l'adattamento degli alloggi esistenti, le unità ambientali considerate coincidono con gli spazi 'tradizionalmente' presenti all'interno delle abitazioni.

Con riferimento agli studi statistici sulle condizioni abitative della maggior parte della popolazione over65 in Italia, è possibile evidenziare alcune caratteristiche più ricorrenti in termini di ambienti presenti e di aspetti distributivi.

Come rilevato da *Abitare&Anziani* (Falasca, 2015), la maggior parte degli anziani, in Italia, abita all'interno di condomini⁷², ovvero in "edifici" (generalmente multipiano) "con più unità immobiliari di proprietà in via esclusiva di soggetti che sono anche comproprietari delle parti comuni" (cfr. Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102), generalmente composti da abitazioni (unità abitative) che si sviluppano

70 quale importante spazio-filtro tra l'abitazione e l'esterno, che necessita di specifica attenzione, soprattutto nell'ipotesi relativa all'abitare in condizioni di vulnerabilità, come nel caso dell'anziano assistito affetto da scompenso cardiaco.

71 In particolare, sono state considerate le seguenti classi di requisiti: sicurezza, benessere, fruibilità, aspetto, gestione e integrabilità

72 Il restringimento di campo di indagine a questa categoria di edifici residenziali è anche in linea con il fenomeno di crescente urbanizzazione che continuerà ad interessare le città nel prossimo futuro.

in un solo livello (ad eccezione dei piani superiori in cui sono frequenti anche abitazioni con due livelli).

In Italia, il DM 5/07/1975 stabilisce che un'abitazione in cui risiede una sola persona debba avere una superficie abitabile minima di 28mq, che può prevedere un ambiente unico utilizzato sia come zona giorno (comprensiva di angolo cottura) che come camera da letto e almeno un servizio igienico.

Oggi, tuttavia, la maggior parte degli anziani abita all'interno di case ben più spaziose, dotate di più di quattro stanze (nel 65,9% dei casi abitate senza alcun familiare e nel 75,3% con familiari)⁷³ (Falasca, 2015).

Nello schema in Figura 18 sono rappresentate schematicamente le unità ambientali 'fondamentali' per un alloggio minimo (considerando la contestualità della camera da letto, del soggiorno e dell'angolo cottura all'interno di un unico spazio confinato) ed altre unità ambientali potenzialmente presenti in abitazioni all'interno di edifici plurifamiliari.

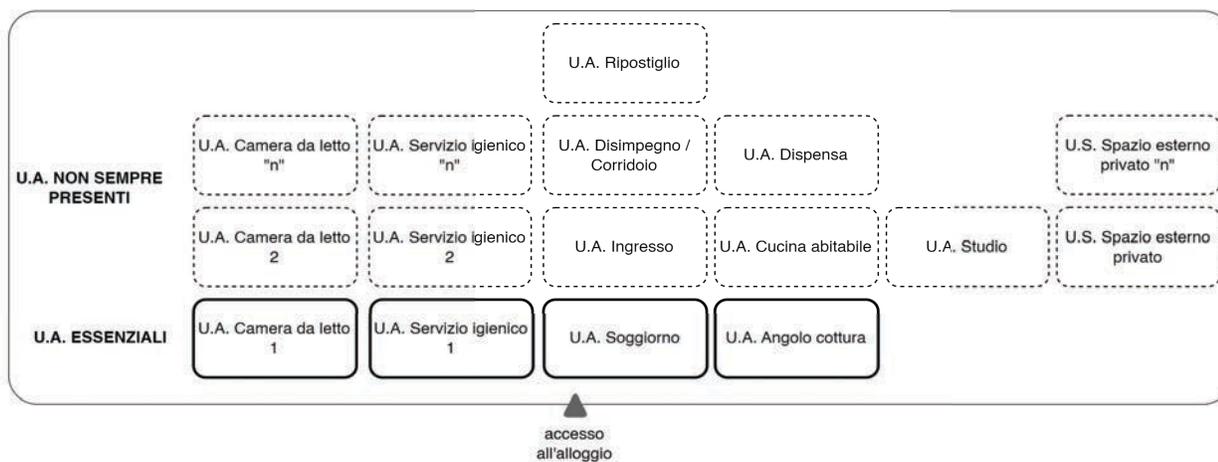


Figura 18: Insieme delle unità ambientali essenziali e complementari di un alloggio-tipo

In merito ai modelli (schemi) distributivi che riguardano le abitazioni all'interno di edifici multi-piano, è possibile (operando una semplificazione sulle forme di ibridazione presenti di tali modelli) osservare tre principali categorie (Neufert, 2013).

Una prima categoria riguarda gli alloggi che si sviluppano lungo uno spazio di distribuzione orizzontale lineare (corridoio) da cui si accede ai diversi locali; un secondo gruppo può essere ricondotto ad uno schema basato su un nucleo centrale (disimpegno) di distribuzione ai diversi locali, solitamente coincidente con il soggiorno; infine, un terzo gruppo è quello degli alloggi concepiti come *open space*, ovvero dove il passaggio tra i diversi locali avviene in modo fluido, senza alcuna separazione (ad eccezione del servizio igienico)(Figura 19).

73 Inoltre, il 90% degli over75 può contare su almeno uno spazio esterno privato (giardino, terrazzo o balcone) (Istat, 2021).

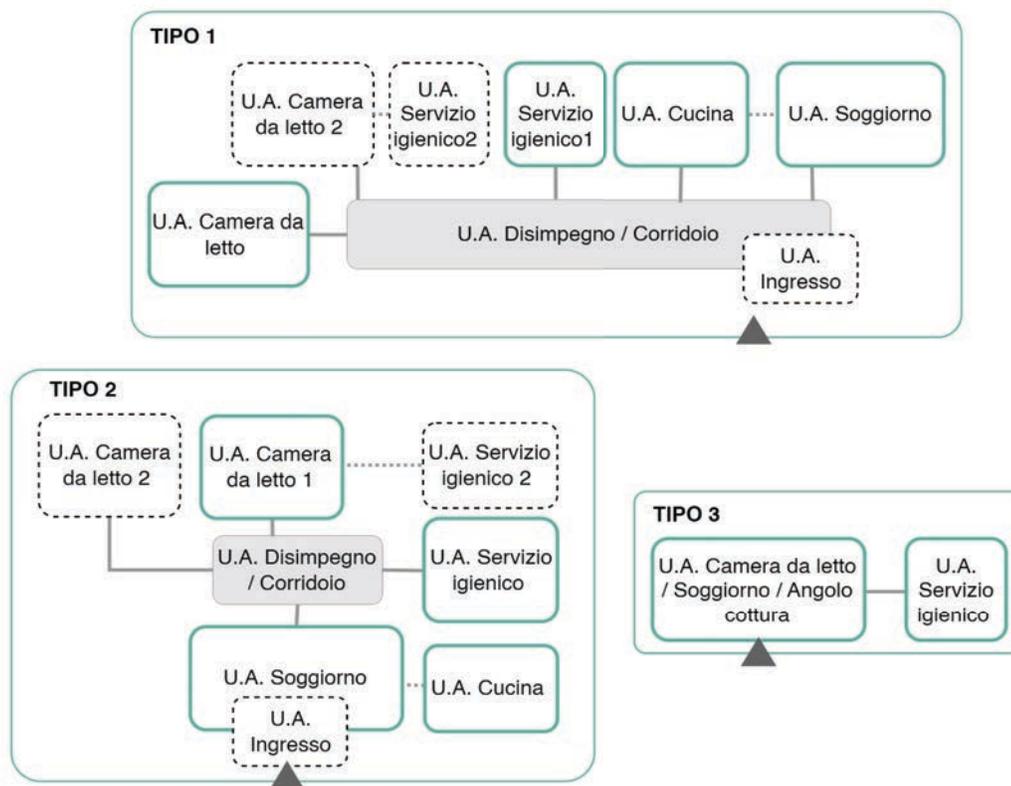


Figura 19: I tre tipi di schemi distributivi degli alloggi all'interno di edifici plurifamiliari

Nel caso di appartamenti con più locali, è possibile considerare una prima distinzione in termini di 'raggruppamenti minimi' di spazi strettamente relazionati tra loro, a seconda delle ore del giorno in cui sono maggiormente utilizzati, in "zona giorno" e "zona notte".

La prima, a cui appartengono il soggiorno, la cucina ed eventuale un bagno per gli ospiti, è solitamente situata in prossimità dell'ingresso e predisposta all'accoglienza; la seconda, riferibile alle camere da letto e ad eventuale servizio igienico dedicato è di natura più privata ed intima.

Nel caso dell'assistenza domiciliare, tuttavia, avviene un 'cambio di prospettiva', in quanto, anche secondo quanto osservato dallo studio delle attività assistenziali (precedentemente illustrato nella Sezione 2), la camera da letto diviene, di fatto, l'ambiente 'più frequentato' anche dal personale esterno (medici, infermieri, ecc.) e maggiormente utilizzato anche durante le ore del giorno.

Inoltre, osservando le attività più frequenti, si nota come gran parte delle procedure (es. per la pulizia delle mani, per curare l'igiene dell'assistito, ecc.) prevedano un ricorrente impiego di acqua e, di conseguenza, necessitano di un servizio igienico prossimo, di comoda raggiungibilità dalla camera dell'assistito.

Lo stesso percorso (camera da letto-bagno) è quello che viene effettuato più volte anche dall'assistito (in modo autonomo, con ausili, oppure sostenuto dal caregiver). Per tale motivo, la vicinanza tra queste due unità ambientali assume fondamentale importanza nel caso in cui l'alloggio sia interessato da attività di cura.

Un ulteriore spostamento ricorrente è quello che i caregiver compiono per reperire/ricollocare gli ausili e le attrezzature da utilizzare durante le attività assistenziali.

A seconda della disponibilità e dell'organizzazione degli spazi, questo 'elemento spaziale' può essere incluso all'interno di altre unità ambientali (es. nel caso di armadi o scaffalature utilizzate per lo stoccaggio di farmaci e attrezzature) oppure coincidere con uno spazio dedicato esclusivamente a questo

tipo di uso (es. ripostiglio).

Anche tale elemento spaziale dovrebbe quindi, idealmente, situarsi in prossimità della camera da letto dell'assistito.

Nell'eventualità della presenza di un caregiver esterno al nucleo familiare, occorre considerare la disponibilità di una camera da letto a suo uso esclusivo.

Per facilitare il monitoraggio dell'assistito, oppure per intervenire con maggiore tempestività in caso di emergenza (ed esempio, durante le ore notturne), anche la camera da letto del caregiver dovrebbe, preferibilmente, situarsi nei pressi di quella dell'assistito.

Osservando l'attività relativa alle visite domiciliari da parte di medici, infermieri, ecc., in relazione alle esigenze connesse alla privacy, sia dell'assistito che di eventuali familiari conviventi, sarebbe preferibile che i percorsi 'ingresso-camera dell'assistito' e 'camera dell'assistito-bagno' non interferissero con altri locali abitabili (es. soggiorno, cucina o altre camere da letto), specialmente nel caso siano presenti familiari conviventi con la persona assistita.

In merito a questo aspetto, uno studio condotto in Svezia ha evidenziato come i caregiver intervistati preferissero svolgere il proprio lavoro in abitazioni dove camera da letto e bagno dell'assistito fossero situate in prossimità dell'ingresso dell'abitazione (Pattersson et al., 2021).

In tale direzione, una condizione potenzialmente favorevole sarebbe quella di poter disporre di più di un ingresso all'abitazione per evitare interferenze tra le attività di cura e le altre attività quotidiane svolte dai familiari dell'assistito.

Inoltre, numerosi studi evidenziano come una configurazione degli spazi 'aperta' (a differenza di alloggi caratterizzati da corridoi e disimpegni che obbligano a frequenti cambi di direzione) comporti una riduzione del carico assistenziale per i caregiver e allo stesso tempo agevoli l'anziano nell'orientamento e nella fruizione dei diversi spazi, anche in caso di difficoltà cognitive che possono condizionare il suo stato di salute (van Hoof et al., 2010).

L'insieme di queste considerazioni rappresentano un punto di partenza per la definizione di un layout organizzativo-funzionale per un alloggio in cui vengono svolte attività di cura e assistenza alla persona, a partire da uno schema di relazioni ottimali (matrice) tra ambienti in funzione dell'attività dell'Healthcare at Home (Figura 20).

Sulla base delle attività di cura osservate ed, in particolare sulla loro localizzazione all'interno di specifiche unità ambientali (oppure che coinvolgono più unità ambientali), all'interno della matrice sono riportate le unità ambientali:

- utilizzate per compiere una stessa attività assistenziale (es. nel caso del bagno dell'assistito allettato, in cui parte della procedura coinvolge il servizio igienico, oltre che alla camera da letto)
- interessate da attività tra loro compatibili (come nel caso dell'area di stoccaggio delle attrezzature/ripostiglio ed il servizio igienico dell'assistito)
- interessate da attività distinte, ma non incompatibili o interferenti
- interessate da attività tra loro incompatibili (o interferenti)

Conseguentemente, sono state indicate le coppie di unità ambientali che preferibilmente dovrebbero avere un accesso 'contiguo' reciproco (connessione "diretta"), ovvero che non preveda il passaggio all'interno di unità ambientali che non siano corridoi o disimpegni (Figura 21).

In particolare, sono state illustrate le relazioni di prossimità (vicinanza) secondo la seguente gerarchia:

- relazione di prossimità di fondamentale importanza (es. tra camera da letto dell'assistito e bagno)
- importante (es. tra la camera del caregiver e quella dell'assistito)
- non indispensabile (condizione di neutralità in merito alla prossimità tra le due U.A.)
- non desiderata (si fa riferimento soprattutto al caso in cui siano presenti altri familiari conviventi, alla vicinanza da evitare, ad esempio, tra le U.A. più rumorose e la camera da letto dell'assistito)

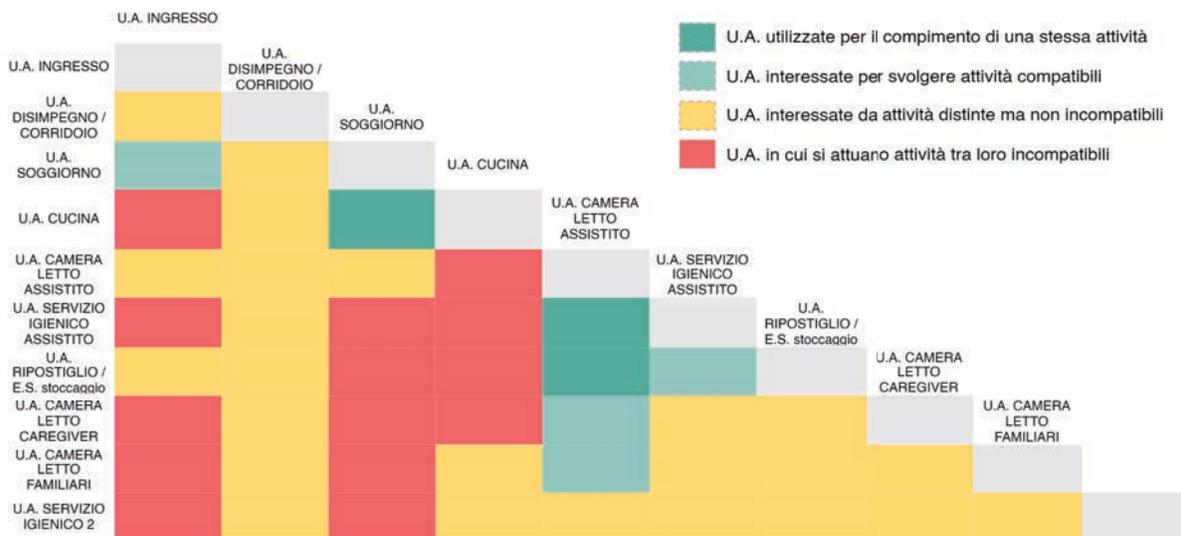


Figura 20: La matrice delle relazioni tra le diverse unità ambientali dell'alloggio-tipo

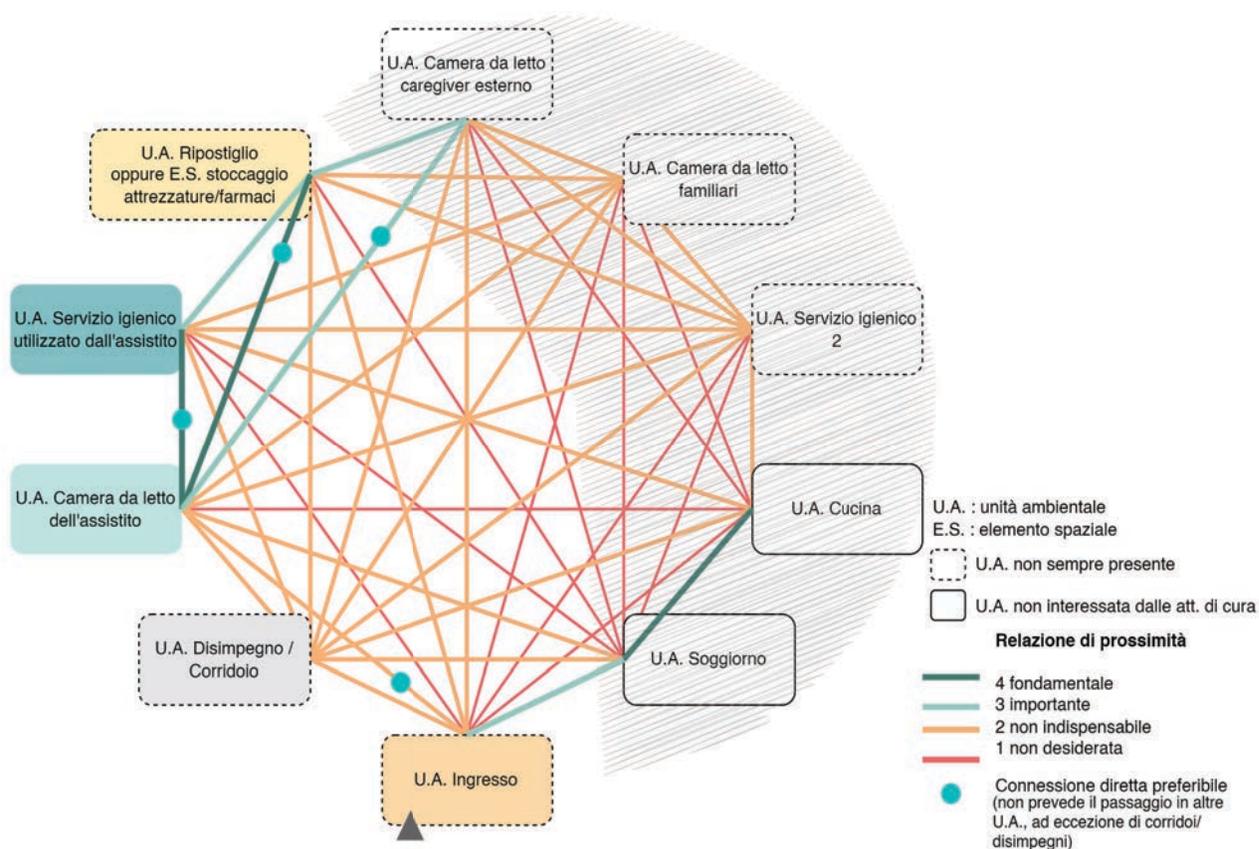


Figura 21: Rappresentazione delle relazioni di prossimità tra le unità ambientali

Stabilite le relazioni (i rapporti) di vicinanza ottimali e definite, coerentemente con le attività più frequenti, le unità ambientali maggiormente interessate dalle attività di cura (ingresso, camera da letto

e servizio igienico utilizzati dall'assistito), si passerà, nel capitolo successivo, all'individuazione delle caratteristiche ambientali e tecnologiche che l'alloggio deve 'idealmente' garantire.

L'insieme delle caratteristiche di layout relative all'alloggio nel suo insieme e di quelle specifiche per le unità ambientali analizzate, costituiranno un solido riferimento di carattere metaprogettuale anche per osservare eventuali discrepanze tra lo stock abitativo esistente e l'alloggio 'ideale' per le cure domiciliari, al fine di evidenziare le maggiori criticità verso cui indirizzare, prioritariamente, eventuali interventi di adattamento in prospettiva futura.

3.2 Gli ambienti interessati e i relativi requisiti

Vengono approfonditi i requisiti specifici delle unità ambientali maggiormente coinvolte dalle attività di cura sulla base dell'analisi delle attività e delle fonti bibliografiche (review e strategie e i principi di progettazione propri dell'Universal Design e del Design for Ageing in Place che possono essere applicati al Design for Healthcare at Home) In relazione al quadro dei requisiti ambientali osservati, vengono esplicitate le caratteristiche prestazionali (sulla base delle fonti normative e bibliografiche e dell'analisi delle best practices).

Il Design for Home Health Care (o Design for Healthcare at Home), ovvero la filosofia progettuale specifica per la realizzazione di alloggi pensati in prospettiva tale da poter accogliere attività di cura ad elevata intensità rappresenta un'area emergente di ricerca, le cui evidenze sono radicate negli approcci più consolidati relativi all'Universal Design⁷⁴ e al Design per l'Ageing in Place⁷⁵ (Piatkowski et al. 2019). A partire dalla letteratura prodotta in merito a tali approcci, è stata effettuata una review qualitativa, con lo scopo di individuare suggerimenti/indicazioni di carattere progettuale che possano concorrere alla definizione delle caratteristiche che l'ambiente domestico deve possedere per essere supportivo per l'assistito ed i caregiver.

La review qualitativa condotta ha evidenziato la ricorrenza di alcuni aspetti su cui molti studi hanno posto particolare attenzione.

Una prima tematica riscontrabile all'interno di numerose fonti, attiene all'eliminazione dei fattori di rischio, soprattutto per ridurre gli infortuni (es. le cadute) in ambiente domestico.

Ulteriore ambito di attenzione riguarda il potenziamento di alcuni fattori ambientali che svolgono un ruolo particolarmente rilevante per il benessere delle persone, come un livello adeguato di illuminazione naturale e di temperatura, oppure fattori percettivi che supportano l'assistito anche da un punto di vista psicologico, come la possibilità di poter trapiantare oltre le finestre, o di poter esercitare, in base al suo livello di autonomia, attività di controllo del proprio intorno.

In stretta correlazione a questo aspetto, ricorrono le raccomandazioni per aumentare la fruibilità degli spazi, soprattutto attraverso l'eliminazione/mitigazione delle barriere architettoniche per una maggiore accessibilità. Molte delle indicazioni in tale ambito sono state estrapolate anche da fonti bibliografiche che trattano il dimensionamento degli spazi all'interno di strutture istituzionali dove si effettuano attività

74 Termine coniato dall'architetto Ronald L. Mace nel 1985, definito come "progettazione di prodotti e ambienti utilizzabili da tutte le persone, con la massima inclusione possibile, senza necessità di adattamento o progettazione specializzata" (Center for Universal Design, disponibile su: <https://design.ncsu.edu/>; [13/12/2022]).

75 Ad esempio, si può fare riferimento ai 16 criteri progettuali noti come "Lifetime Homes" ideati nel Regno Unito dalla Helen Hamlyn Foundation e sviluppato dalla Joseph Rowntree Foundation (JRF) e dalla Habinteg Housing Association nel 1991 (Park & Porteus, 2018); oppure ai dieci criteri di progettazione proposti da HAPPI - Housing our Ageing Population: Panel for Innovation per diverse soluzioni abitative a misura di anziano, dagli appartamenti tradizionali alle strutture per la residenzialità assistita di nuova generazione. (<https://www.housinglin.org.uk> [22/01/2023]).

assistenziali e medico-sanitarie.

Quanto appreso è stato ricondotto al caso dell'assistenza domiciliare dedicata alla persona anziana affetta da scompenso cardiaco e alle attività previste per il trattamento della sua sintomatologia.

Nei seguenti paragrafi si è fatto riferimento ad alcune delle classi esigenziali introdotte dalla UNI8289 "Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione", quali SICUREZZA, BENESSERE, FRUIBILITÀ, ASPETTO, GESTIONE E INTEGRABILITÀ IMPIANTISTICA per descrivere alcuni aspetti che qualificano dal punto di vista architettonico gli spazi maggiormente dedicati alle cure, sia dalla ricognizione bibliografica, sia da alcuni casi di studio (best practices) che hanno reso 'concrete' in termini di soluzioni tecniche le risposte a tali esigenze.

Quanto osservato, è stato riferito a specifiche unità ambientali prese in esame (ingresso all'alloggio; camera da letto dell'assistito e servizio igienico) e attraverso tali informazioni sono stati definiti i requisiti connotanti l'alloggio per l'Healthcare at home.

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLA SICUREZZA⁷⁶

Questa classe di requisiti considera due principali ambiti relativi alla "sicurezza d'uso" e alla sicurezza "antincendio".

Considerando anche eventuali deficit di movimento che interessano l'età geriatrica, tutti gli spazi di passaggio devono essere privi di intralci (Pesaresi, 2021; Piatkowski et al., 2019) che possano concorrere al rischio di cadere. Per lo stesso motivo, è bene evitare pavimentazioni con finitura lucida sia per evitare il rischio di scivolamento sia per consentire di individuare facilmente eventuale presenza di liquido a terra, soprattutto in bagno o nella camera da letto, dove vengono svolte con maggiore frequenza attività che prevedono l'impiego di acqua o di soluzioni liquide per i trattamenti terapeutici (es. sacche per la dialisi).

A tal riguardo, anche una finitura con motivi ad alto contrasto (es. con geometrie o fantasie di piccole dimensioni) può occultare la presenza di piccoli oggetti o liquido a terra (Piatkowski et al., 2019). In particolare, all'interno del bagno, soprattutto dove il rischio di scivolamento è maggiore (es. zona doccia e zona lavabo) è opportuno che la pavimentazione possieda caratteristiche antiscivolo⁷⁷ (Trioschi, 2017; Cameron et al. 2020; Homes4Life, 2021).

Ulteriori misure di sicurezza, qualora il bagno possa essere usato autonomamente da parte dell'anziano, sono la possibilità di poter aprire la porta dall'esterno (Lewis et al., 2010); che la caldaia sia dotata di valvole di miscelazione termostatiche per limitare la temperatura massima dell'acqua (Cameron et al. 2020; Pesaresi, 2021) e il lavabo sia dotato di un pannello per proteggere le ginocchia dell'assistito dalle tubazioni, in caso di accostamento della sedia a ruote per le attività di igiene della persona (Trioschi, 2017).

Per la fruizione degli spazi in sicurezza, anche nelle aree di passaggio è bene che il livello di illuminamento sia elevato (almeno di 200lux) e deve essere verificata la presenza di interruttori per la luce artificiale da entrambi i lati dei percorsi (es. soprattutto all'inizio e alla fine dei corridoi, o lungo il tragitto letto-bagno), ancora meglio se visibili anche al buio (Lewis et al., 2010).

Inoltre, per evitare il verificarsi di incidenti in caso di urto, è opportuno che non siano presenti arredi con spigoli vivi.

Per quanto attiene alla sicurezza antincendio è importante verificare che le superfici e gli arredi non

⁷⁶ Insieme delle condizioni relative all'incolumità degli utenti, nonché alla difesa e alla prevenzione di danni dipendenti da fattori accidentali, nell'esercizio o del sistema tecnico (UNI 8289:1981)

⁷⁷ Caratteristica espressa, a livello prestazionale dal coefficiente di attrito dinamico della pavimentazione, che a seconda della scala di misura deve essere superiore a 40µ, oppure avere una resistenza allo scivolamento con calzature R9 (cfr. normativa tecnica tedesca DIN 5113) o, a piedi scalzi, di Classe B (cfr. DIN 51097)

contribuiscono ad accelerare la propagazione del fuoco in caso di incendio (es. tessuti sintetici, o presenza di tappeti o moquette a terra). In generale sarebbe utile poter beneficiare della presenza di sensori di rilevazione di fumo o di un sistema automatico di chiamata in caso di emergenza (Lewis et al., 2010; Enterprise Green Communities, 2016)

Inoltre, qualora all'interno dell'abitazione in cui vengono attivate le attività di cura siano presenti bambini o animali domestici, è doveroso poter interdire l'accesso alle aree di stoccaggio dei medicinali o alle apparecchiature (Piatkowski, 2019).

CARATTERISTICHE PER MASSIMIZZARE IL BENESSERE⁷⁸

Benessere visivo

Il controllo delle caratteristiche ambientali e, in modo particolare, del livello di illuminamento è strettamente connesso, oltre che alla sicurezza (beneficiando di una buona visibilità durante le operazioni di precisione), anche al benessere psicologico dell'assistito. Sarebbe opportuno che il rapporto aero-illuminante fosse ben superiore a quello previsto da normativa⁷⁹ e far sì che le superfici trasparenti fosse pari ad almeno 1/5 della superficie abitabile (Homes4Life,2021; Del Nord & Peretti, 2011). Soprattutto facendo riferimento alla camera da letto, in cui l'assistito trascorre la maggior parte del tempo, dovrebbe essere garantito un fattore medio di luce diurna almeno del 3%⁸⁰(Del Nord & Peretti, 2011).

Oltre a consentire l'ingresso della luce naturale, è opportuno poter schermare i raggi solari diretti, soprattutto nel periodo estivo, potendo disporre di sistemi di ombreggiamento soprattutto per le finestre esposte a Sud, Est e Ovest (Lewis et al., 2010; Villani & Giuliani, 2010), oltre alla predisposizione di sistemi di oscuramento, anche per impedire la vista dall'esterno, quando non desiderata (Del Nord & Peretti, 2011). Inoltre, come osservato precedentemente, i disturbi del sonno provocati dalle difficoltà respiratorie di chi soffre di scompenso cardiaco possono indurre l'assistito a dover necessitare di riposare durante le ore del giorno. Per tale motivo, è opportuno che i sistemi di oscuramento presenti consentano di raggiungere condizioni di buio completo, all'interno della camera da letto.

Ulteriore accortezza, va posta nella selezione di cromie dei rivestimenti superficiali che non interferiscano con il riconoscimento del colore dell'incarnato dell'assistito (Del Nord & Peretti, 2011), per tale ragione, oltre che per massimizzare il livello di riflessione della luce associato alle diverse tonalità di colore, andrebbero preferiti colori neutri e chiari, evitando al contempo, superfici specchianti che possano causare fenomeni di abbagliamento (Lewis et al., 2010; Del Nord & Peretti, 2011). Il rispetto di tale requisito è ancora più importante all'interno del servizio igienico (UK Department of Health, 2016).

Per quanto attiene all'illuminazione artificiale, è necessario che l'ambiente sia dotato di sorgenti luminose puntuali, che possano essere poste accanto al letto dell'assistito (meglio se mobili/orientabili), per raggiungere un illuminamento di almeno 300lux, richiesto dai task che necessitano di maggiore visibilità. Lo stesso accorgimento risulta utile anche per svolgere le attività di cura dell'igiene personale all'interno del bagno, soprattutto in corrispondenza della zona doccia/vasca e del lavabo (Lewis et al., 2010)

Occorre tenere conto di tutte le caratteristiche dello spazio 'percepibili' dall'assistito, compresa la sua visuale dal letto (Ferrante, 2008)

Pertanto, il raggiungimento del livello ottimale di illuminamento diffuso (possibilmente attraverso l'uso

78 Insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute e allo svolgimento delle attività degli utenti. (UNI 8289:1981)

79 La normativa prevede che la superficie trasparente e apribile debba essere 1/8 della superficie calpestabile cfr. DM 05/07/1975)

80 Il minimo previsto, secondo la normativa è il 2%. cfr. DM 05/07/1975 Art. 5

di dispositivi di tipo dimmerabile) di almeno 150-200lux (Lewis et al., 2010; Villani & Giuliani, 2010) deve essere garantito facendo attenzione al posizionamento della sorgente luminosa, considerando il cono visivo dell'assistito (Lewis et al., 2010; Del Nord & Peretti, 2011), soprattutto nel caso in cui sia allettato.

Connessi alla percezione sensoriale relativa alla 'vista', vi sono altri requisiti che fanno capo alla 'qualità delle visuali' che possono essere fruite, soprattutto se costretti nella stessa posizione per molte ore.

Pertanto, è importante conformare lo spazio (e le aperture) e orientare il letto in modo che sia possibile trapiantare oltre la finestra, anche da sdraiato o da seduto (Ulrich, 1984; Cameron et al., 2020; Lifetime Homes, 2010). Questo anche al fine di prevenire stati depressivi, fenomeni di allucinazioni e problemi alla vista (Del Nord & Peretti, 2011).

Diversi studi sottolineano infatti come l'accesso visivo ad elementi naturali outdoor (vista su spazi aperti vegetati) e indoor (es. piante presenti all'interno dell'abitazione, opportunamente selezionate) contribuiscano anche a ridurre lo stress dell'assistito, mitigando l'alterazione del ciclo di sonno-veglia attraverso lo scorrere del tempo attraverso la ciclicità della luce naturale e il ciclo delle piante (Ulrich, 1981; Pesaresi, 2021).

Anche la possibilità di impedire la visuale da altre stanze dell'abitazione è importante per garantire la privacy dell'assistito (Piatkowski et al., 2019), così come la possibilità di collocare i macchinari e altre attrezzature al di fuori del suo campo visivo (Del Nord & Peretti, 2011).

Poiché "gli spazi (ma anche arredi ed oggetti) possono indurre sensazioni positive come il senso di accoglienza, di familiarità, di riconoscibilità, ma anche di dignità e di appartenenza, singolarmente e nel modo in cui sono relazionati tra loro" (Ferrante, 2008 b) , dal punto di vista percettivo è importante considerare anche la classe di requisiti relativi all'aspetto⁸¹, al fine di poter generare, attraverso colorazioni, finiture, consistenze materiche ecc., sensazioni di piacevolezza, accoglienza e benessere (Figura 22). Di primaria importanza, in tal senso, è la selezione di arredi e ausili dall'aspetto 'domestico', non direttamente riconducibili all'ambito 'clinico' (Lewis et al., 2010). A livello esemplificativo, sarebbe preferibile che eventuali sostegni (es. maniglioni) siano integrati con elementi di arredo di tipo 'tradizionale'.

Ulteriore accorgimento è la selezione di materiali dall'aspetto 'naturale' (es. rivestimenti in legno) e l'inserimento di piante anche negli ambienti indoor per beneficiare della naturale predisposizione delle persone alla 'biofilia'⁸², ovvero della sensazione di benessere originata dalla relazione con la natura che ha importanti effetti rigenerativi sull'uomo (Kaplan, 1995).

81 Insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti (UNI 8289:1981)

82 Termine introdotto da Edward O. Wilson nel 1984 per descrivere la tendenza innata degli esseri umani a instaurare legami con gli altri organismi viventi.

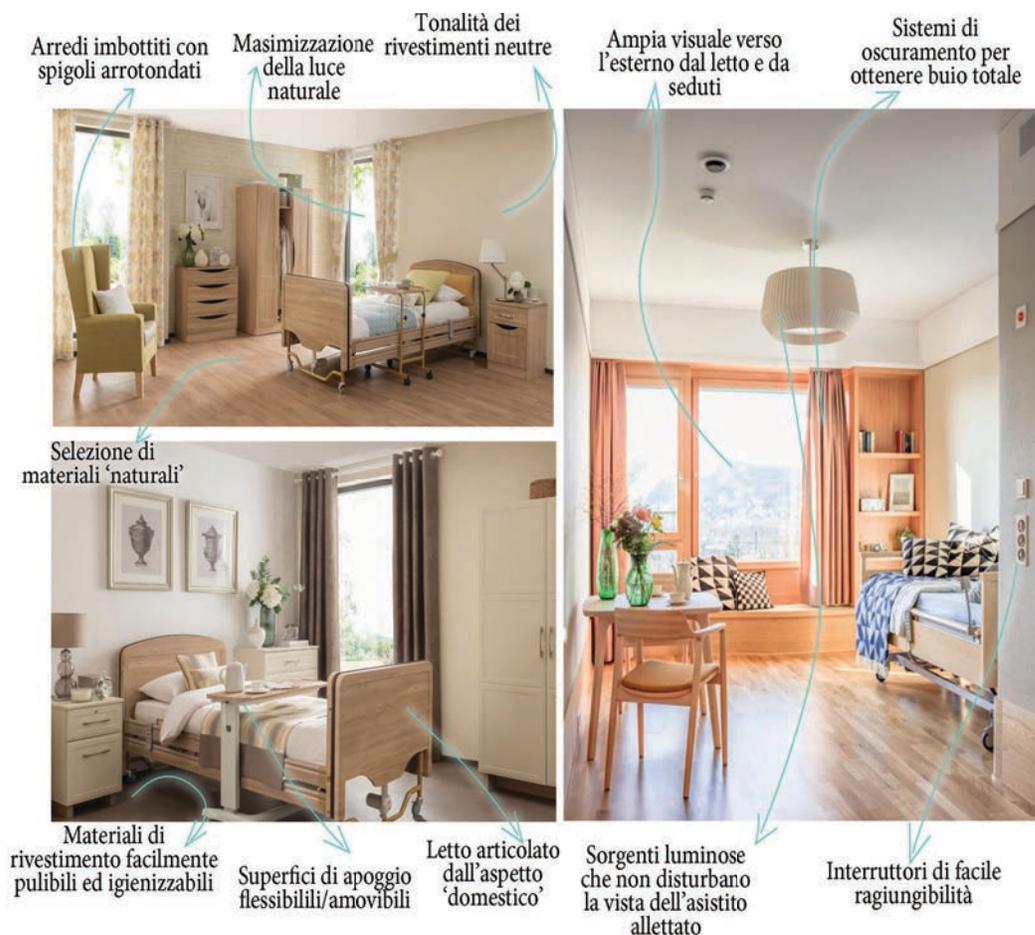


Figura 22: Alcune caratteristiche connotanti delle camere da letto all'interno di *alloggi protetti* per anziani negli USA

Benessere termo-igrometrico

Uno studio condotto sugli aspetti di comfort termo-igrometrico in relazione alla popolazione anziana affetta da demenza, ha evidenziato come, con l'avanzare dell'età la capacità fisiologica di termoregolazione tende a diminuire, riducendo anche la sensazione di soddisfazione nei confronti della temperatura percepita. Spesso tale discomfort, unito all'incapacità di lamentarsi o di comprendere l'origine di tale malessere, comporta ansia e stress nell'assistito, con conseguente aumento del carico assistenziale per i caregiver (Van Hoof et al., 2010).

Garantire una temperatura ambientale appropriata e confortevole è importante soprattutto per effettuare in sicurezza le attività assistenziali che prevedono la svestizione dell'assistito. Attività che avviene soprattutto all'interno del bagno che, più di altri ambienti dovrà essere dotato di sistemi di riscaldamento e di dispositivi per un facile controllo degli stessi. Inoltre, soprattutto a seguito del bagno è importante (oltre che coprire e asciugare prontamente la persona assistita) poter evitare la formazione di correnti d'aria innescate da ventilazione naturale, o a causa del posizionamento delle uscite dell'aerazione artificiale.

Benessere acustico

La tranquillità e la possibilità di beneficiare di uno spazio silenzioso, ben isolato acusticamente dal rumore esterno, costituisce un altro importante fattore di benessere per l'assistito. Soprattutto i camera

da letto, per salvaguardare il sonno durante le ore notturne, è importante che non ci siano fonti rumorose e ridurre al minimo la sorveglianza 'attiva' del caregiver attraverso un maggiore impiego di tecnologie per il monitoraggio da remoto (Pesaresi, 2021).

Inoltre, è opportuno prevedere, a seconda degli arredi presenti, l'inserimento di elementi caratterizzati da materiali fonoassorbenti al fine di agevolare lo svolgimento delle attività (es. migliorare la chiarezza del parlato durante le operazioni di movimentazione dell'assistito, al fine di renderlo maggiormente cooperante) e di favorire il riposo (Hagerman et al, 2005).

Benessere olfattivo/relativo alla salubrità dell'aria indoor

Una scarsa qualità dell'aria indoor ha un forte impatto, oltre che sul benessere, anche (e soprattutto) sulla salute dell'anziano assistito. Le principali fonti di inquinamento comprendono contaminanti provenienti dall'esterno, così come le sostanze nocive presenti all'interno degli ambienti ed emesse da vernici e altri prodotti, le finiture e gli arredi, l'umidità e la formazione di muffa.

Per tale motivo, è importante, oltre alla selezione di arredi e finiture costituiti da materiali privi di formaldeide o composti organici volatili (VOC), assicurare una giusta quantità di ricambio d'aria, attraverso la ventilazione naturale (anche per scongiurare eventuale formazione di condensa che può portare alla proliferazione di muffe e altre sostanze nocive per la salute dell'assistito)(Cameron et al., 2020). È dunque auspicabile che l'alloggio sia dotato di un doppio affaccio (aperture su fronti contrapposti) e, inoltre, che gli infissi siano proporzionati alla superficie abitabile e facili da manovrare (Calkins, 1987) e consentano diverse possibilità di apertura, in modo da regolare anche la direzione del flusso d'aria, che non deve interessare le zone dove l'assistito staziona più a lungo.

Benessere tattile

Al fine di veicolare sensazioni di piacevolezza, benessere e sicurezza percepita dall'assistito, è importante che i rivestimenti (tessili e finiture degli arredi) siano selezionati ponendo attenzione alle caratteristiche apprezzabili mediante il senso del tatto.

Tale selezione può avvenire considerando, ad esempio, le caratteristiche di durezza, scabrosità e conducibilità termica, quest'ultima, infatti, determina la temperatura percepita dall'uomo anche attraverso il senso *aptico*, ovvero attraverso i ricettori tattili presenti sul corpo.

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLA FRUIBILITÀ DEGLI SPAZI, DEGLI ARREDI E DELLE ATTREZZATURE

Questa classe di requisiti, unitamente alle specifiche che fanno capo alla sicurezza, è quella su cui gli studi osservati hanno posto maggiormente attenzione e in merito alla quale anche a livello normativo sono presenti numerose indicazioni⁸³, riprese in diversi documenti contenenti linee di indirizzo di tipo progettuale (es. Lifetime Homes, Livable Housing Australia, HousingLIN, Homes4Life, ecc.).

Considerando le attività che vengono effettuate nell'assistere persone anziane a domicilio, affette da scompenso cardiaco, occorre andare ben oltre le prescrizioni normative per l'accessibilità (cfr. D.M. n.236 del 1989) (es. corretta ampiezza delle porte e dei passaggi, assenza di dislivelli⁸⁴, controllo

83 Ad esempio, in Italia, il riferimento principale è il DM 236/89, nel Regno Unito, è il documento Approved Document M, "Access to and use of buildings" facente parte dei regolamenti edilizi (Building Regulations) e negli USA vi è l'Americans with Disabilities Act Standards for Accessible Design (ADASAD), oltre che gli standard "ADA Standards for Accessible Design", le linee guida "Fair Housing Accessibility Guidelines" e le "Uniform Federal Accessibility Guidelines".

84 La presenza di scale interne all'abitazione costituisce un forte limite all'accessibilità di tutti gli spazi in caso di ridotta mobilità. Per tale motivo, andrebbe verificata la presenza di spazio sufficiente per l'installazione di eventuali ausili motorizzati (es. montascale, o piattaforme elevatrici) per il loro superamento.

dell'altezza per il posizionamento di interruttori e prese elettriche, ecc.), ponendo attenzione anche alla facilitazione dell'utente nello svolgere determinati compiti, quali, ad esempio, aprire agevolmente porte e finestre considerando la forma della maniglia dal punto di vista ergonomico e la forza necessaria ad azionarla (Lewis et al., 2010; Lifetime Homes, 2010; Villani & Giuliani, 2010; Martinuzzi, 2017), oppure usare interruttori che non richiedano operazioni minute.

In merito alla specificità delle attività di cure previste, è opportuno che all'ingresso vi sia spazio sufficiente per inserire una seduta e per consentire a chi effettua le visite di cambiarsi indumenti (es. indossare il camice e/o cambiarsi le scarpe).

In camera da letto, è di fondamentale importanza poter accedere comodamente ad entrambi i lati lunghi del letto (Rete HPH, 2012; Waaijer et al., 2014) e poter allestire uno spazio sterile per il collocamento delle attrezzature per le medicazioni, oltre che per i macchinari per le terapie e per la predisposizione di contenitori per i rifiuti speciali⁸⁵.

Inoltre, qualora l'assistito conviva con un familiare, è preferibile che sia disponibile lo spazio per una seduta per far sì che possa assistere alle operazioni di cura, pur non essendone 'attivamente' coinvolto. Oltre al corretto dimensionamento degli spazi e delle distanze necessarie tra gli ingombri presenti nell'ambiente domestico per consentire le manovre e gli spostamenti, occorre facilitare la fruizione (di spazi, arredi, dispositivi di controllo e attrezzature, ecc.) anche dal punto di vista della 'comunicatività ambientale', in modo da fornire informazioni di carattere multisensoriale anche a chi si trova in condizioni di maggiore vulnerabilità nei confronti dell'ambiente circostante, come, ad esempio, la ridotta capacità visiva o cognitiva che interessa l'assistito in età geriatrica affetto da demenza.

In tal senso, è possibile agire anche sulla riconoscibilità degli elementi, prevedendo un contrasto cromatico tra maniglia e infisso, tra l'infisso e la parete in cui è inserito, oppure, come nel caso del servizio igienico, tra pavimentazione e superfici verticali e tra parete, sanitari e accessori (Lewis et al., 2010; Greasley-Adams et al. 2014; Cameron et al., 2020)⁸⁶.

Anche le caratteristiche di 'usabilità' relative ad alcuni arredi specifici costituiscono un ambito tematico che fa capo al quello, più generale, della 'fruibilità'.

Occorre, in tal senso, una dotazione generosa di armadi e scaffalature (sia nell'ingresso, ad uso dei visitatori esterni, sia in prossimità della camera da letto, dove vengono eseguiti trattamenti terapeutici), in modo che tutti gli ausili e gli oggetti necessari possano essere riposti e non costituire intralcio.

Inoltre, è preferibile che la camera da letto dell'assistito ed il servizio igienico siano dotati di superfici di appoggio e contenitori di tipo mobile (es. dotati di ruote o reclinabili) per liberare lo spazio quando non necessari (Rete HPH, 2012; Piatkowski et al, 2019).

Vi sono poi alcuni arredi che, più di altri, possono concorrere a facilitare notevolmente le operazioni assistenziali. Primo fra tutti, il letto dell'assistito, che, oltre ad essere dotato di materasso in lattice antidecubito, deve essere di tipo articolato (a 3 o 4 sezioni) e ad altezza regolabile (Rete HPH, 2012); inoltre, per poter facilitare le operazioni di pulizia e permettere l'eventuale accostamento di un sollevatore è bene che al di sotto del letto vi sia uno spazio libero alto a sufficienza (soprattutto nel caso in cui il letto non sia dotato di rotelle) (Troschi, 2007).

Per quanto riguarda il servizio igienico (Figura 23), oltre al posizionamento dei sanitari per consentirne un comodo utilizzo, anche in condizioni di autonomia ridotte, occorre porre particolare attenzione alle caratteristiche del lavabo e della doccia.

Quest'ultima, soprattutto se a filo pavimento, è da ritenersi sempre preferibile rispetto alla vasca, poiché

85 Il cui smaltimento, in Italia, è regolato in modo differente in base alla specifica ASL di appartenenza.

86 Un accettabile contrasto cromatico può essere misurato attraverso una differenza di riflettanza tra le due superfici di almeno del 30% (Smith, 2014).

di più facile utilizzo sia per l'anziano assistito, sia per le operazioni di lavaggio assistite.



Figura 23: Esempi di servizi igienici realizzati secondo i principi di Universal Design

Nello specifico, è preferibile che i sanitari siano di tipo sospeso (DHSSPS, 2013; Martinuzzi, 2017; Homes4Life, 2021) e, qualora lo spazio fosse limitato, il bidet può essere sostituito da una doccetta con flessibile, dotata di miscelatore termostatico (Martinuzzi, 2017).

Anche il lavabo dovrebbe essere sospeso, o con mobile alla base rimovibile per poter accostare l'assistito su sedia a ruote e con piano preferibilmente sagomato per consentire l'appoggio dei gomiti, fissato in modo da potersi appoggiare in sicurezza (Enterprise Green Communities, 2016; Martinuzzi, 2017; Cameron et al., 2020).

Inoltre, il rubinetto dovrebbe essere di tipo a leva con flessibile estraibile (DHSSPS, 2013; Martinuzzi, 2017). È anche importante che l'assistito possa specchiarsi, prevedendo l'installazione di uno specchio di tipo regolabile, oppure posto ad altezza tale da consentire la visione anche da seduti (UK Department of Health, 2016; Enterprise Green Communities, 2016; Martinuzzi, 2017).

La doccia, oltre che essere di dimensioni comode (per consentire eventualmente l'inserimento di una seduta), è bene che abbia le manopole poste in modo raggiungibile anche dall'esterno ed il soffione su palo scorrevole. Quest'ultimo dovrebbe essere robusto e ancorato in modo tale da fungere da sostegno (Martinuzzi, 2017b).

Per quanto riguarda, infine, il sistema di contenimento dell'acqua, sono da preferire sistemi privi di profili a pavimento e, per facilitare le operazioni di assistenza al lavaggio svolte dal caregiver è possibile selezionare sistemi di protezione ad altezza ribassata (Martinuzzi, 2017b).

CARATTERISTICHE RELATIVE ALLA FACILITAZIONE DELLA GESTIONE⁸⁷

Uno dei requisiti prioritari in caso di cure a domicilio è quello di prevedere che tutte le superfici siano facili da pulire⁸⁸ e igienizzare⁸⁹ per ridurre la possibilità di contaminazioni da contatto (Enterprise Green Communities, 2016; Piatkowski, 2019).

Inoltre sarebbe opportuno che la pavimentazione, soprattutto in corrispondenza delle aree dove sono posizionati arredi dotati di rotelle, possieda un'elevata resistenza all'usura. Questo requisito può essere garantito attraverso un'elevata capacità di resistenza all'abrasione, in stretta dipendenza dalla durezza dei materiali di finitura presenti a pavimento.

Infine, da un punto di vista di facilitazione della gestione del comfort indoor, risulta molto vantaggioso poter regolare la temperatura interna e il livello di illuminazione artificiale.

Anche per aumentare la sicurezza, è utile poter disporre di sistemi di rilevazione (es. di fumo, di cadute, ecc.) e di chiamata di emergenza.

Molte delle caratteristiche sopra descritte sono riscontrabili anche all'interno del caso di studio "Chris & Sally's House" (Jais et al., 2021), relativo ad un progetto-prototipo di adattamento di un'abitazione preesistente realizzato nel Regno Unito nel 2018 (Figura 24 e Figura 25), secondo un approccio progettuale volto ad aumentare la qualità della vita di persone anziane affette da demenza e dei relativi caregiver.

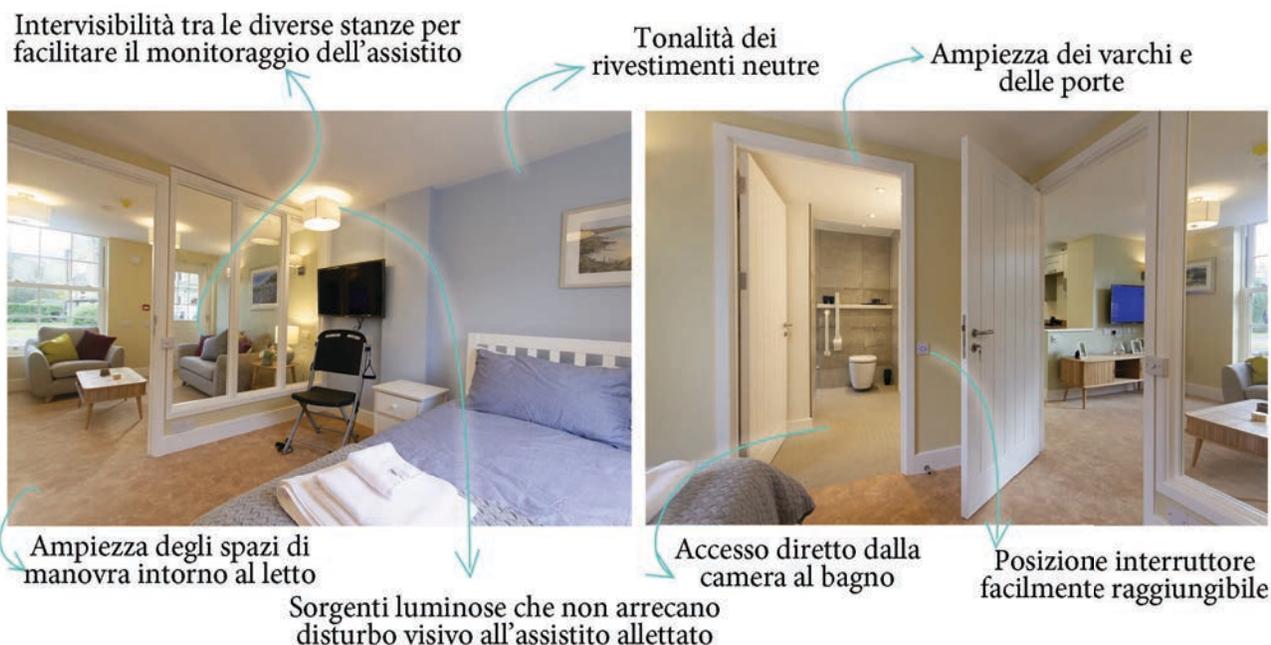
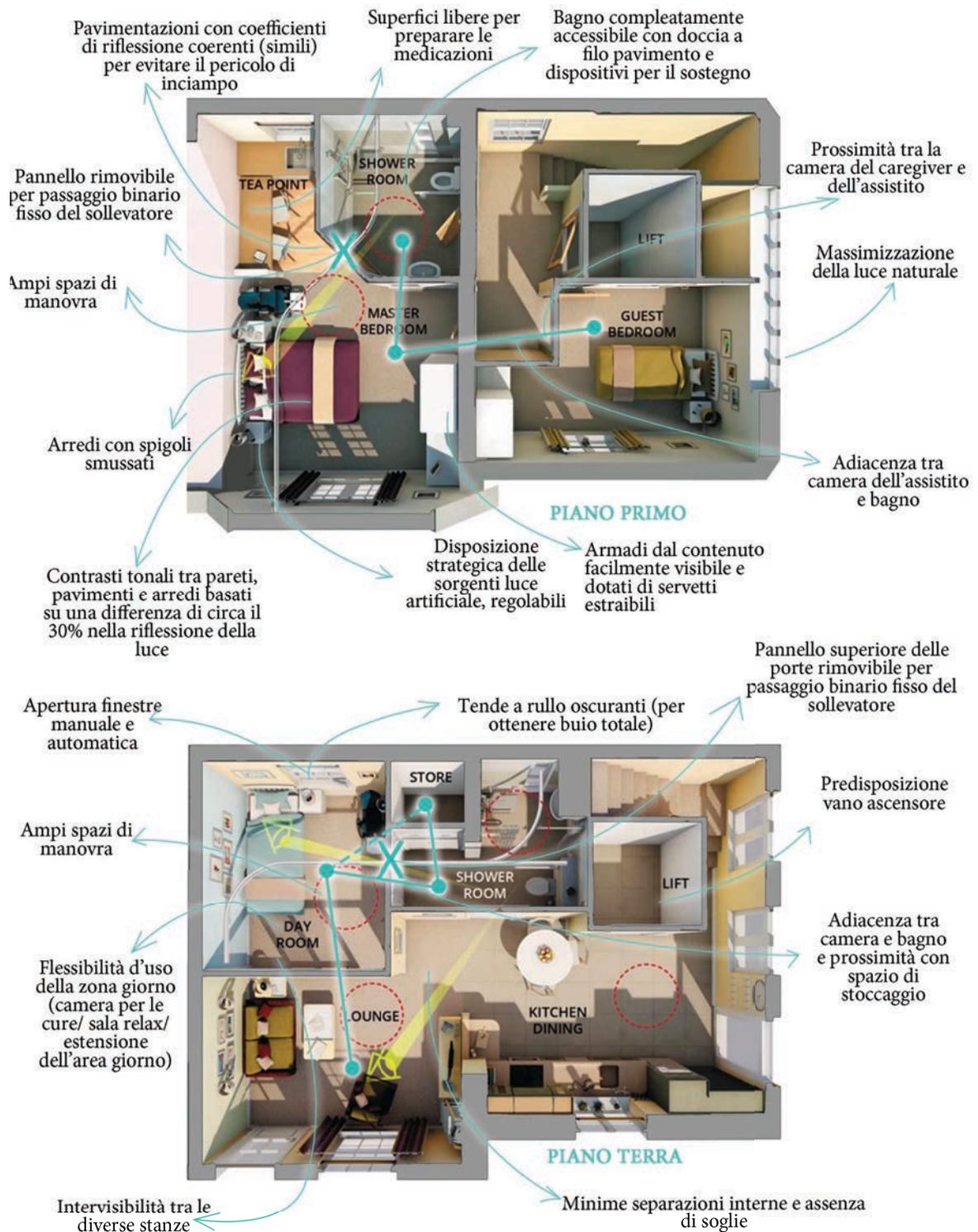


Figura 24: Viste interne della "Chris & Sally's House" [Fonte: BRE Group]

87 Insieme delle condizioni relative all'economia di esercizio del sistema edilizio (UNI 8289:1981)

88 La "pulibilità" è definita come l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate (UNI 8290-2:1983)

89 L'"igienizzabilità" è l'attitudine di una superficie alla rimozione di batteri e virus attraverso interventi di disinfezione/sanificazione (utilizzando disinfettanti battericidi e antivirali)



Chris & Sally's house, Watford, UK [HOME ADAPTATION / ALLOGGIO SPERIMENTALE]

Anno: 2019

Loughborough University Enterprise Project Group, Loughborough University Alumni; Halsall Lloyd Partners, Building Research Establishment, Rockwool, John Lewis, Akzo Nob; BRE

Figura 25: Planimetrie di progetto del prototipo "Chris and Sally's House" [Fonte: BRE Group]

A fronte delle differenze che potrebbero verificarsi tra una qualità spaziale desiderata per lo spazio domestico che accoglie le cure e le condizioni tecnico-costruttive preesistenti, è opportuno considerare anche alcuni aspetti necessari al loro corretto funzionamento di impianti, dispositivi, ausili e apparecchiature che necessariamente dovranno essere inseriti all'interno degli ambienti, in virtù delle attività che devono essere svolte.

In tale direzione, la successiva classe di requisiti osservata, relativa all'integrabilità impiantistica, è stata volta non tanto alla definizione dei requisiti specifici degli elementi tecnici o ad affrontare temi di natura edilizia-costruttiva, bensì a comprendere quali 'richieste' e quali ripercussioni, a livello ambientale (aspetti dimensionali e legati alle caratteristiche teroigrometriche, luminose, di ventilazione presenti) l'inserimento di tali dotazioni determina.

INTEGRABILITÀ IMPIANTISTICA DEGLI ELEMENTI TECNICI⁹⁰

In merito all'integrabilità degli elementi tecnici dal punto di vista impiantistico occorre fare riferimento al trasferimento di un numero sempre maggiore di dispositivi medici al di fuori delle strutture sanitarie istituzionali, reso possibile dalla graduale riduzione delle dimensioni (nonché in termini di complessità tecnologica) delle apparecchiature⁹¹.

Oltre a dover considerare il numero sempre più ampio di utilizzatori, l'attenzione va posta anche alle caratteristiche degli spazi in cui tali apparecchiature sono introdotte (temperatura, illuminazione, morfologia dell'ambiente, controllo del rumore prodotto dai macchinari), in relazione alle attività da compiere, consci del fatto che, nella maggior parte dei casi, l'uso di tali attrezzature avviene lontano dai luoghi istituzionali (ospedali, cliniche, ecc.) per cui essi sono stati ideati.

Nel caso di macchinari medici di tipo 'fisso', occorrerà ad esempio avere a disposizione di un impianto elettrico idoneamente dimensionato in termini di fornitura di elettricità e di prese dedicate (oltre che di una batteria o un generatore in caso di blackout).

Facendo sempre riferimento agli elementi tecnici, in particolar modo alle pareti e ai soffitti, un requisito non secondario da considerare è anche la loro attrezzabilità per la portata ai carichi, in quanto è auspicabile che siano in grado di consentire l'installazione di elementi di sostegno fissi (quali maniglioni e corrimani) (Lifetime Homes, 2010; DHSSPS, 2013; UK Department of Health, 2016; Cameron et al., 2020; Homes4Life, 2021) o di un sollevatore a binario fisso (Lifetime Homes, 2010).

In stretta relazione alla facilitazione della gestione dell'abitazione (precedentemente descritta), occorre ragionare sulla possibilità di integrare gli elementi tecnici dal punto di vista impiantistico, soprattutto per beneficiare dei vantaggi offerti dall'introduzione all'interno dello spazio domestico delle tecnologie assistive e di dispositivi Active Assisted Living (AAL). Vantaggi che sono particolarmente sensibili se si considera un'utenza 'debole', in condizioni di disabilità o di limitata autosufficienza (Frattari et al., 2015) in quanto, se opportunamente selezionati, tali dispositivi possono contribuire ad elevare il grado di sicurezza e di comfort dell'ambiente domestico (Falasca, 2015).

L'introduzione di tali tecnologie all'interno dell'ambiente domestico richiede una riflessione sulle interazioni che avvengono tra ambiente costruito, integrazioni domotiche assistive e qualità della vita in relazione alla centralità degli utenti, in linea con l'approccio progettuale *user-centred* (Ferrante & Cellucci, 2020).

90 Attitudine degli elementi tecnici all'integrazione impiantistica, ovvero "possibilità di completare funzionalmente oggetti edilizi non impiantistici con oggetti edilizi impiantistici accostati, fissati o incorporati" (UNI 8290-2:1983)

91 Con la crescente diffusione dei trattamenti di cura a domicilio delle persone affette da patologie croniche, anche la progettazione delle attrezzature medico-sanitarie è volta a ridurre il più possibile l'aspetto 'istituzionale', promuovendone, al contempo, una maggiore 'usabilità' da parte degli utenti (*user-friendliness*) e una maggiore sicurezza durante il loro impiego (Tosi & Rinaldi, 2015).

Il loro punto di forza, tuttavia, risiede nel minimo impatto che i dispositivi hanno nei confronti dell'ambiente domestico, non solo dal punto di vista estetico, di visibilità dei sensori e dei dispositivi di controllo⁹², ma anche nel livello di integrazione impiantistica che essi richiedono (che ne permette l'impiego anche in caso di adattamento domestico). Per tale motivo è opportuno che l'abitazione disponga di percorsi di alimentazione per connessioni ad internet cablate o wire-less (Piatkowski et al., 2019) affinché sia possibile installare sensori di tipo "ambientale"⁹³, ovvero distribuiti all'interno dello spazio domestico (a parete, a soffitto, in corrispondenza di infissi e schermi, su specifici arredi e oggetti). Tali dispositivi, a seconda del canale di comunicazione con cui i sensori captano le informazioni⁹⁴, richiedono particolare attenzione per quanto riguarda il loro posizionamento nello spazio, in relazione alla sua configurazione e alle condizioni ambientali presenti in quel dato spazio.

Il funzionamento di tali sistemi richiede non solo la partecipazione alla progettazione degli utenti finali, ma investe e coinvolge anche molteplici settori disciplinari e professionali (relativi, a titolo esemplificativo, all'ergonomia, al design, all'architettura, all'ingegneria, all'informatica, alla medicina e alla psicologia). Ai fini del presente lavoro di ricerca (non avendo la pretesa di ricostruire, in questa sede, un quadro esaustivo della tematica) risulta importante considerare le principali categorie di dispositivi oggi disponibili sul mercato che consentono di facilitare le attività svolte sia dall'assistito che (soprattutto) dai caregiver e che contribuiscono ad aumentare il benessere e il comfort all'interno dell'alloggio in cui la persona assistita e i suoi familiari abitano.

A titolo esemplificativo, a supporto delle attività assistenziali si può fare riferimento ai dispositivi per la rilevazione dei parametri e dei segni vitali, il monitoraggio di eventuali situazioni di emergenza e i dispositivi di supporto allo svolgimento di alcuni 'task' (es. promemoria per l'assunzione di farmaci, dei trattamenti medici o delle visite previste o dei pasti) (Bennet et al, 2017).

Tecnologie che risultano particolarmente promettenti per il trattamento domiciliare di patologie cardiovascolari e di altre cronicità, anche in ambito di alta intensità assistenziale (Chan et al., 2012).

Per quanto attiene alla sicurezza, assumono importanza i sensori per il rilevamento di fumo, il rilevamento di cadute all'interno dell'abitazione, oppure i dispositivi di illuminamento (anche automatizzati), particolarmente utili in caso di deambulazione nelle ore notturne.

Anche le tecnologie per il controllo del comfort indoor (dispositivi automatici o di controllo a distanza dei sistemi oscuranti, dell'apertura di infissi; sensori per la rilevazione dei parametri ambientali (temperatura, umidità, qualità dell'aria, livello di illuminazione, ecc.) possono essere di notevole ausilio per l'assistito con ridotta mobilità, ma che possiede ancora buone capacità cognitive/decisionali, ed anche per il caregiver, soprattutto se regolabili da qualsiasi punto dell'abitazione (Enterprise Green Communities, 2016).

92 Si tratta infatti di dispositivi che tendono sempre più ad integrarsi (a 'sparire') all'interno delle abitazioni, alterandone il meno possibile l'aspetto domestico.

93 Secondo uno studio condotta da Bitterman & Pinsky (2015), le tecnologie domotiche (comprese quelle assistive) si sono sviluppate all'interno di tre principali categorie:

- 1) Sensori indossabili o portatili- integrabili all'interno di indumenti, o accessori
- 2) Sensori ambientali- distribuiti all'interno dello spazio fisico domestico (a parete, a soffitto, in corrispondenza di infissi e schermi, su specifici arredi e oggetti).
- 3) Sensori infrastrutturali- installati all'interno degli impianti domestici 'tradizionali' (impianto idraulico, elettrico, di condizionamento dell'aria o di riscaldamento)

94 es. attraverso videocamere, tecnologie per l'identificazione di frequenze radio (RFID), infrarossi (IR), rilevatori di temperatura, umidità, pressione dell'aria, luce, odori, di fumo o gas (CO₂, CO), di pressione (es. peso su di un letto o di una sedia), microfoni, ecc.

In questo inciso, si definiscono le ‘tecnologie assistive’ e si fa riferimento all'estensione del settore ICT a quello delle cure domiciliari.

I dispositivi e le tecnologie per l'Active Assisted Living

Le “tecnologie assistive” sono tutti quei prodotti e sistemi tecnologici utili ad aumentare l'autonomia funzionale e la qualità della vita delle persone anziane e con disabilità (INAIL, 2018). Tale definizione è estesa, oltre che agli ausili tradizionali, agli adattamenti ambientali e alle tecnologie ICT (INAIL, 2018).

La possibilità di connettere tra di loro, attraverso internet, dispositivi e oggetti d'uso quotidiano ha investito in modo trasversale seppure con impatti differenti e più o meno visibili, tutti i settori, compreso quello della salute. L'efficienza (e, soprattutto) l'efficacia dei servizi di assistenza al di fuori delle strutture istituzionali è strettamente influenzata dal processo di digitalizzazione delle cure, che consente di smaterializzare parte dei servizi di comunicazione, coordinamento, controllo, e monitoraggio degli assistiti, immagazzinando e trasferendo dati clinici, informazioni tra familiari e operatori, potenziando le attività di assistenza, anche da remoto.

Le innovazioni e la diffusione sul mercato delle tecnologie ICT stanno comportando un impatto molto forte sia nel settore delle cure, sia in quello della trasformazione degli spazi di vita di tutte le persone. L'interesse rivolto alla Telemedicina (e-Health)⁹⁵, anche grazie alle nuove strategie attuate per assistere le persone durante l'emergenza sanitaria ed evitare l'accesso presso le strutture istituzionali⁹⁶, sta dando nuova propulsione alle politiche già precedentemente in atto di diffusione e applicazione delle tecnologie digitali a supporto della vita delle persone di tutte le età e con specifici necessità di salute.

In ambito domiciliare, l'utilizzo di nuovi strumenti per il monitoraggio degli assistiti da remoto risulta essere vantaggioso non solo in termini di risparmio e utilizzo appropriato di risorse (economiche e organizzative, dovute ad una razionalizzazione nell'impiego di operatori), ma anche in un'ottica di introduzione dei servizi di assistenza il più possibile discreta e in armonia con la vita delle famiglie (Creaney et al, 2021). Oltre che alla dimensione della ‘salute’, le nuove tecnologie sono volte anche a supportare la dimensione dell’ ‘abitare’ e, proprio in ragione delle molteplici relazioni che intercorrono tra le tecnologie assistive (e-Health) e la domotica (Smart Home⁹⁷) in letteratura è introdotto, e ampiamente dibattuto, il concetto di Health Smart Home (HSH) (Noury et al., 2003; Bartolomeu et al., 2008; Bitterman & Pinsky, 2015; Liu et al., 2016; Bennet et al., 2017; Nagapuri et al., 2019), che integra ambedue le dimensioni. In ambito europeo è doveroso citare, in tale ambito, il programma Active Assisted Living (AAL).

95 Per Telemedicina si intende una modalità di erogazione di servizi di assistenza sanitaria, tramite il ricorso a tecnologie innovative, in particolare alle Information and Communication Technologies (ICT), in situazioni in cui il professionista della salute e il paziente (o due professionisti) non si trovano nella stessa località. La Telemedicina comporta la trasmissione sicura di informazioni e dati di carattere medico nella forma di testi, suoni, immagini o altre forme necessarie per la prevenzione, la diagnosi, il trattamento e il successivo controllo dei pazienti (Ministero della Salute, Telemedicina Linee di indirizzo nazionali, Ministero della Salute, 2014).

96 Nel rinnovato ‘disegno’ del network di cure territoriali, previsto in Italia dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, la gestione delle informazioni e il coordinamento degli operatori è attuata dalle Centrali Operative Territoriali....

97 Con il termine Smart Home (o Smart House), proposto alla fine degli anni 90, si fa riferimento al sistema di sensori, connessioni (wired e wireless), attuatori e sistemi di controllo che equipaggiano l'abitazione al fine di renderla ‘intelligente’ e responsiva ai mutamenti del contesto esterni, o interni ad essa.

3.3 Un quadro di sintesi delle caratteristiche dell'alloggio per l'Healthcare at Home

Si approfondisce lo studio dello spazio domestico per l'Healthcare at Home in termini metaprogettuali, con specifica attenzione alle caratteristiche ambientali e tecnologiche della casistica ipotizzata (condizioni dell'assistito affetto da scompenso cardiaco e attività assistenziali previste per il suo trattamento). Il prodotto di ricerca intermedio, relativo a questa sezione è la strutturazione di un quadro dei requisiti delle unità ambientali dell'alloggio maggiormente interessate dalle attività di cura. Le informazioni sono riassunte all'interno di tabelle (una per ogni unità ambientale) organizzate secondo le classi esigenziali UNI8289 che indicano, per ogni requisito la sua validità per tre distinte condizioni dell'assistito (deambulante, su sedia a ruote o allettato) e il grado di importanza. Ogni tabella è infine corredata da una graficizzazione schematica dei principali requisiti per la determinata unità ambientale.

Indagando le esigenze delle tre categorie di utenti coinvolti (assistito; caregiver o familiari che lo assistono nelle attività quotidiane; caregiver di area sanitaria) è stato definito un quadro di requisiti che le unità ambientali maggiormente interessate (camera da letto dell'assistito, servizio igienico, area di ingresso all'alloggio) debbano garantire, nonché alcune caratteristiche riguardanti l'alloggio nel suo insieme.

Lo studio è stato effettuato attraverso l'approfondimento di fonti bibliografiche, interviste e sopralluoghi presso alcuni alloggi in cui vengono effettuate le cure domiciliari, circoscrivendo l'attenzione al trattamento terapeutico e assistenziale delle persone affette da scompenso cardiaco. Il quadro è stato poi approfondito attraverso normative, raccomandazioni, indicazioni progettuali desunte attraverso fonti bibliografiche e studio di best practices, ovvero di appartamenti (la maggior parte dei quali ancora di tipo sperimentale-prototipale) per l'Assisted Living.

Nello specifico, il quadro dei requisiti è composto da schede (una per ogni unità ambientale considerata, più una scheda relativa alle caratteristiche 'generali' valide per l'intera abitazione).

All'interno di ogni scheda sono elencati i requisiti ambientali, alcuni requisiti tecnologici degli elementi tecnici atti a soddisfarli (dove possibile, sono stati anche indicati i parametri specifici e i valori da considerare) e, dove opportuno, le specifiche parti (strati funzionali o elementi) degli elementi tecnici coinvolti.

Inoltre, per ogni requisito è stata indicata con il simbolo "•" l'attinenza in base alla casistica relativa al grado di funzionalità motoria dell'assistito (d: assistito parzialmente deambulante; s: assistito su sedia a ruote; a: assistito allettato) e la rilevanza ("priorità"), che esprime (attraverso una scala discreta da 1 a 3) l'importanza di soddisfare quel requisito, per il caso specifico.

Infine, ogni scheda è corredata da una graficizzazione che illustra, schematicamente, le principali richieste di prestazione (Figura 26).

A scopo esemplificativo, in questo capitolo è riportato un estratto relativo alla "U.A. Camera da letto dell'assistito" (Tabella 6). Il quadro completo dei requisiti considerati per ogni unità ambientale è riportato all'interno dell'ALLEGATO 2.

Tabella 6: Estratto del quadro dei requisiti ambientali e tecnologici relativi all'unità ambientale "Camera da letto dell'assistito"

		3) CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO	TIPO assistito		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
SICUREZZA	D'USO	Verificare l'assenza di ostacoli o intralci lungo le aree di passaggio [B 13]	•	•	
		Verificare l'assenza di superfici taglienti e spigoli vivi	•	•	
		È preferibile che la pavimentazione possieda caratteristiche antiscivolo	•	•	
		Evitare pavimentazione con motivi ad alto contrasto al fine di notare facilmente la presenza di liquidi a terra [B 13]	3	3	
		Evitare pavimentazione lucida al fine di notare facilmente la presenza di liquidi a terra	•	•	•
		Possibilità di interdire l'accesso a medicinali o apparecchiature [B 13]	2	2	2
ANTINCENDIO		La camera da letto è dotata di un sistema di chiamata di allarme [B 18]	•	•	•
		I materiali dei rivestimenti e degli arredi non devono accelerare la propagazione del fuoco in caso di incendio	1	1	1
		La camera da letto è dotata di sensore di rilevazione di fumo [B 18]	•	•	•
BENESSERE	QUALITÀ ARIA INDOOR	Garantire che la camera da letto sia ventilata in modo naturale [B 18; B 4], con un rapporto aero-illuminante maggiore di 1/5 [B 2] (o comunque non inferiore a 1/8 [N 1; B 19]), o maggiore o uguale al 15% [B 2]	•	•	•
		Garantire n=0,35-0,5 ricambi d'aria ogni ora [Nt 1]			•
		I dispositivi per il raffreddamento dell'aria devono essere disposti in modo da distribuire l'aria uniformemente nella stanza. Eventuali bocchette di aerazione devono essere opportunamente posizionate in base al posto letto/poltrona dell'assistito e dotate di griglie operabili, orientabili e chiudibili all'occorrenza [B 2]	3	3	3
		Privilegiare serramenti dotati di sistemi di apertura flessibili, che consentono di orientare il flusso d'aria convogliata all'interno senza compromettere le condizioni di salute degli utenti [B 2]	•	•	•
			2	2	3
		[L'ELENCO CONTINUA NELL'ALLEGATO]	3	3	3

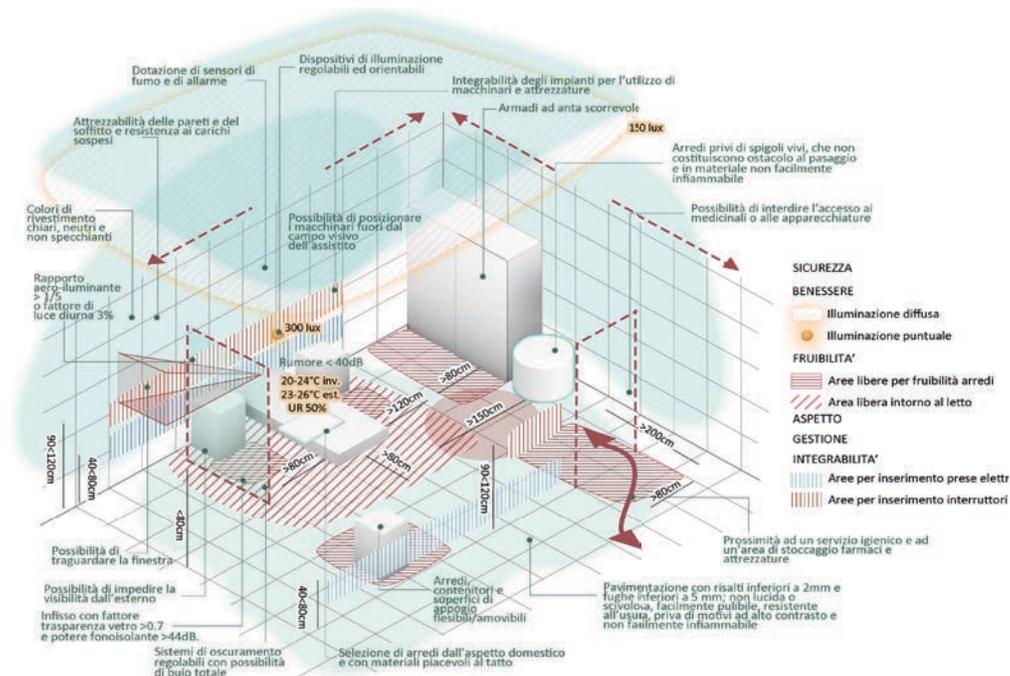


Figura 26: Esempio di graficizzazione relativa alla U.A. Camera da letto

L'approfondimento delle caratteristiche che le U.A. devono avere per supportare le cure a domicilio ha portato ad individuare un insieme di elementi chiamati a rispondere, in termini di prestazioni, ad un dato requisito.

Facendo riferimento allo schema di classificazione del sistema tecnologico per l'edilizia residenziale (cfr. Appendice UNI8290-1), sono state evidenziate le classi di elementi tecnici considerati nel presente studio, a partire dai quali sono state indicate le specifiche parti (o elementi) considerate e le categorie di requisiti tecnologici (Tabella 7).

Tabella 7: Elementi tecnici e requisiti osservati per le unità ambientali

Estratto dalla Appendice alla UNI 8290-1			Strato funzionale/ elemento considerato	Requisiti tecnologici/ proprietà osservati
Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Classi di elementi tecnici		
Chiusura	Chiusura verticale	Pareti perimetrali verticali	Rivestimento interno	<ul style="list-style-type: none"> • coefficiente riflessione • brillantezza
		Infissi esterni verticali	Sistema di oscuramento	<ul style="list-style-type: none"> • regolabilità
Partizione interna	Partizioni interne verticali	Pareti interne verticali	Rivestimento interno	<ul style="list-style-type: none"> • coefficiente riflessione • brillantezza
		Infissi interni verticali	Porte interne	<ul style="list-style-type: none"> • brillantezza
	Partizioni interne orizzontali	Solai	Pavimentazione	<ul style="list-style-type: none"> • coefficiente di attrito • brillantezza • resistenza alle macchie • resistenza all'abrasione • coefficiente riflessione • porosità • rugosità • durezza
			Rivestimento int. orizz (a soffitto).	<ul style="list-style-type: none"> • coefficiente riflessione • brillantezza
Impianto di fornitura servizi	idrosanitario	Apparecchi sanitari	Apparecchi sanitari	<ul style="list-style-type: none"> • brillantezza
	elettrico	Reti di distribuzione e terminali	Interruttori e prese	<ul style="list-style-type: none"> • brillantezza
	di climatizzazione	Reti di distribuzione e terminali	Unità interne	<ul style="list-style-type: none"> • regolabilità
Attrezzatura interna	Arredo domestico		Arredi	<ul style="list-style-type: none"> • classe di reazione al fuoco

Per ogni strato funzionale o elemento considerato, sono state indicate le specifiche di prestazione da soddisfare, come esemplificato per la pavimentazione presente nella u.a. camera da letto in Tabella 8.

Tabella 8: Requisiti tecnologici della pavimentazione nell'U.A. camera da letto dell'assistito

3) U.A. CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO			CASO		
	REQUISITI SISTEMA TECNOLOGICO	specifiche di prestazione	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE					
SICUREZZA	Proprietà antiscivolo	<ul style="list-style-type: none"> • $\mu \geq 0.40$ (metodo B.C.R.A.) • SCOF $\mu \geq 0.50$ (metodo ASTM) • R10 (DIN 51130) • Classe B (DIN 51097) • Pavimentazione rugosa 	• 3	• 3	• 3
BEN. VISIVO	Coefficiente riflessione	Coefficiente di riflessione > 0.8	• 2	• 2	• 2
FRUIB.	Brillantezza	Contrasto tra i coefficienti di riflettanza delle superfici di almeno il 30%	• 1	• 1	• 1
GESTIONE	Pulibilità	<ul style="list-style-type: none"> • Resistenza alle macchie: CLASSE 4 (UNI EN ISO 10545-14) • Pavimentazione non porosa • Pavimentazione non assorbente 	• 3	• 3	• 3
	Resistenza all'abrasione	<ul style="list-style-type: none"> • Indice PEI > II (EN ISO 10545 - 7) • Classificaz. AC3 o 4 (EN685) • Pavimentazione dura 	• 3	• 3	• 3

Tale studio è stato funzionale all'individuazione degli elementi su cui intervenire per rendere idoneo lo spazio domestico ad accogliere le attività di cura previste.

Inoltre, gli stessi requisiti tecnologici e proprietà dei materiali di finitura sono stati osservati per valutare la rispondenza di alloggi esistenti all'uso assistenziale e per definire strumenti progettuali di supporto per verificare anticipatamente alcune caratteristiche prestazionali relative alle diverse alternative ipotizzate (cfr. Sezione 4 e Sezione 5).

Bibliografia

- ArgentoAttivo.** (2016). Caregiver e anziani: manuale didattico. Ministero della Salute
- Bartolomeu, B., Fonseca, J., Vasques, F.**(2008). Challenges in Health Smart Homes, *Second International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, Tampere, Finland, 2008, pp. 19-22
- Bennett, J., Rokas, O., & Chen, L.** (2017). Healthcare in the Smart Home: A Study of Past, Present and Future. *Sustainability*, 9(5), 840
- Bitterman, N., & D. Shach-Pinsly, D.** (2015) Smart home – a challenge for architects and designers, *Architectural Science Review*, 58:3, 266-274
- Calkins, MP.** (1987). Designing special care units: a systematic approach – part II. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*; 2(3), pp. 30–4.
- Cameron, C., Nicholson, A., Buterchi, J.** (2020). Design Principles for Extra Care Housing (3rd edition), Factsheet 6, Housing Learning and Improvement Network, London
- Creaney, R., Reid, L., Currie, M.** (2021) The contribution of healthcare smart homes to older peoples' wellbeing: A new conceptual framework, *Wellbeing, Space and Society*, Volume 2.
- Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102.** Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- Del Nord, R., & Peretti, G.** (2011). L'umanizzazione degli spazi di cura. Linee guida. Ministero della Salute
- Department of Social Development (DSD) and Department of Health, Social Services and Public Safety (DHSSPS) of the Northern Ireland.** (2013). Endorsement of the Adaptations Design Communications Toolkit
- DM 14 giugno 1989, n. 236** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- D. M. Sanità 5 luglio 1975.** Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896, relativamente all'altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione
- Enterprise Green Communities.** (2016). Aging in place design guidelines for independent living in multifamily buildings and checklist.
- Falasca, C.** (a cura di) (2015). 2° Rapporto sulla condizione abitativa degli anziani che vivono in case di proprietà
- Ferrante, T.** (2008), “Configurazioni e caratteri degli spazi”, in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 261-298.
- Ferrante, T., & Cellucci, C.** (2021). Impact of Aging: The New Frontier of Healthcare at Home. *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices*, 263, 485–492
- Ferrante, T., Cellucci, C.** (2021). Improving the Patient Room: Lessons from Acuity Adaptable Room. In: Kalra, J., Lightner, N.J., Taiar, R. (eds) *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 263. Springer, Cham

- Ferrante, T. b** (2008), “Configurazioni e caratteri delle strutture”, in Ferrante, T., Hospice. Luoghi, spazi, architettura, Alinea, Firenze, pp. 201-260
- Geraedts, R. P.** (2016). FLEX 4.0, a practical instrument to assess the adaptive capacity of buildings, *Energy Procedia*, Vol. 96, pp. 568-579.
- Greasley-Adams, C., Bowes, A., Dawson, A., McCabe, L.** (2014). Good practice in the design of homes and living spaces for people with dementia and sight loss
- Greasley-Adams, C., Bowes, A., Dawson, A., McCabe, L.** (2014). Good practice in the design of homes and living spaces for people with dementia and sight loss
- Hagerman, I., Rasmanis, G., Blomkvist, V., Ulrich, R., Eriksen, C. A., & Theorell, T.** (2005). Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients. *International journal of cardiology*, 98(2), 267–270
- Homes4Life.** (2021). Certified smart and integrated living environments for ageing well, D4.4-Technical Reference Framework-Final version
- Inail.** (2018). Tecnologie assistive. Strumenti e percorsi
- Jais, C., Hignett, S., Halsall, W., Kelly, D., Cook, M., & Hogervorst, E.** (2021). Chris and Sally's House: Adapting a home for people living with dementia (innovative practice). *Dementia* (London, England), 20(2), 770–778.
- Kaplan, S.** (1995). The restorative effects of nature: toward an integrative framework, *Journal of Environmental Psychology*, 15 (4), pp. 169-182
- Kaplan, S.** (2001). Meditation restoration and the management of mental fatigue, *Environment and Behavior*, 33 (4), 2001, pp. 480-506
- Lewis, A.** (2015). Daylighting in older people’s housing, Pocklington for Professionals, n.3, Thomas Pocklington Trust, London
- Lifetime Homes.** (2010). Lifetime Home (LTH) Revised Criteria
- Liu, L., Stroulia, E., Nikolaidis, I., Miguel-Cruz, A., & Rios Rincon, A.** (2016). Smart homes and home health monitoring technologies for older adults: A systematic review. *International journal of medical informatics*, 91, 44–59
- Martinuzzi, S.**(a cura di) (2017). Indicazioni generali per il bagno. CAAD Bologna
- Martinuzzi, S., Motolese, R.** (a cura di)(2017b). Indicazioni generali per la realizzazione di doccia a pavimento. CAAD Bologna
- Ministero della Salute.** (2014). Telemedicina. Linee di indirizzo nazionali
- Nagapuri, S., Maeder, A. J., & Williams, P. A. H.** (2019). Health Smart Homes: User Perspectives. *Studies in health technology and informatics*, 266, 127–135
- Neufert, E.** (2013). *Enciclopedia pratica per progettare e costruire*. Hoepli, Milano
- Noury, N., Virone, G., Barralon, P., Ye, J., Rialle, V. and Demongeot, J.** (2003) "New trends in health smart homes," Proceedings 5th International Workshop on Enterprise Networking and Computing in Healthcare Industry (HealthCom), Santa Monica, CA, USA, 2003, pp. 118-127

- Pesaresi, F.**, (a cura di)(2021). *Il manuale dei caregiver familiari. Aiutare chi aiuta*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna
- Pettersson, C., Nilsson, M., Andersson, M., & Wijk, H.** (2021). The impact of the physical environment for caregiving in ordinary housing: Experiences of staff in home- and health-care services. *Applied ergonomics*, 92, 103352. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103352>
- Piatkowski, M., Abushousheh, A., Taylor, E.**, (2019). *Healthcare at Home: A white paper supporting the Center for Health Design Interactive Diagrams*. Concord, CA: The Center for Health Design
- Rete HPH-Healt Promoting Hospital, Regione Friuli Venezia Giulia** (2012). *Lavoro e salute degli operatori sanitari. La prevenzione dei disturbi della colonna vertebrale nella movimentazione dei carichi. Istruzioni operative*
- Smith, J.**(2014). *Homes and living spaces for people with sight loss: A guide for interior designers*, Pocklington for Professionals, Thomas Pocklington Trust, London
- Tosi, F. & Rinaldi, A.** (2015). *Il Design per l'Home Care. L'approccio Human-Centred Design nel progetto dei dispositivi medici*. Didapress: Firenze
- Trioschi, D.** (2007) *L'accessibilità in camera da letto: alcuni suggerimenti*. CAAD Bologna
- UK Department of Health.** (2016). *Core elements Health Building Note 00-02: Sanitary spaces*
- Ulrich, R.** (1981). Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects, *Environment and Behavior*, 13 (5), pp. 523-556
- Ulrich, R.** (1984). View through a window may influence recovery from surgery, *Science*, 224 (4647), pp. 420-421
- UNI 10838** (1999). *Edilizia. Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia*
- UNI 8289** (1981). *Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione*.
- van Hoof, J., Kort, H.S.M., Hensen, J.L.M., Duijnste, M.S.H., Rutten, P.G.S.** (2010b). Thermal comfort and the integrated design of homes for older people with dementia, *Building and Environment*, 45, pp. 358-370
- van Hoof J, Kort HSM, van Waarde H, Blom MM.** (2010) Environmental Interventions and the Design of Homes for Older Adults With Dementia: An Overview. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 25(3):202-232
- Villani, T., Giuliani, A.** (2010), *Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare*, in *Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera*, Velletri, 9 dicembre 2008
- Vimarlund V, Borycki EM, Kushniruk AW, Avenberg K.** (2021). Ambient Assisted Living: Identifying New Challenges and Needs for Digital Technologies and Service Innovation. *Yearb Med Inform.* 2021 Aug;30(1):141-149
- Waaijer E, Guthknecht T, Muir M, Hallström K.** (2014). *Guida Arjohuntleigh per architetti e progettisti: Design funzionale per la mobilitazione e l'ergonomia IV edizione*
- Wilson, E.O.** (1984). *Biophilia*, Cambridge, Harvard University Press.

4. Strumenti per valutare l'adattabilità degli alloggi: proposte di implementazione per l'Healthcare at Home

4.1 L'adattabilità dell'alloggio per le cure

Quanto definito nel capitolo precedente riassume le caratteristiche che l'alloggio 'ideale' deve auspicabilmente possedere per poter accogliere, nel modo ottimale, le attività di cura a domicilio. Tuttavia, tali caratteristiche, nella maggior parte dei casi, difficilmente trovano riscontro all'interno delle abitazioni esistenti, sia in Italia (Falsca, 2015), sia nel resto dell'Europa, dove l'80% dello stock abitativo risulta non adatto alle esigenze degli anziani (Braubach & Power, 2011; Wu et al., 2022).

La mancata rispondenza delle abitazioni alle necessità della popolazione che invecchia è evidenziata anche dalla crescente domanda di interventi di adattamento domestico dalla quale si evince che gli ambienti che risultano statisticamente più critici sono gli spazi di distribuzione ed i servizi igienici, per i quali sono richiesti gli interventi più ricorrenti (allargamento varchi; soluzioni per superamento di dislivelli, ecc.)⁹⁸.

Con il termine "adattamento domestico" (noto come "home modification" o "home adaptation" in ambito internazionale), introdotto già a partire dai primi Anni '90⁹⁹, si fa riferimento al sistema di interventi di trasformazione dell'ambiente domestico per supportare l'indipendenza e la sicurezza delle persone all'interno della propria abitazione, riducendo il carico assistenziale e il rischio di infortunio anche per i caregiver (Adams et al., 2014).

Gli interventi di trasformazione attuabili sono diversi per concezione e finalità e possono comprendere modifiche 'strutturali' più importanti (l'aggiunta di rampe, ascensori o l'allargamento delle porte), così come integrazioni di più lieve impatto (es. dispositivi di sostegno come maniglioni e corrimano) (Carnemolla & Bridge, 2019).

Più in generale, il concetto di 'adattabilità' si ritrova in Italia all'interno del DM 236/89, definito come la "possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito a costi limitati¹⁰⁰, allo scopo di renderlo completamente e agevolmente fruibile anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale" (cfr. Art 2 DM 236/89).

In ambito internazionale l'adattabilità è definita come "l'abilità dell'edificio di subire cambiamenti o modifiche per essere idoneo ad un particolare scopo" (ISO 6707-1:2017) e i principi di "progettazione per l'adattabilità" (Design for Adaptability - DfA)¹⁰¹, contenuti nella ISO 20887:2020, fanno riferimento

98 Le stesse evidenze sono state riscontrate da studi condotti in Inghilterra (Heywood, 2001; Royal College of Occupational Therapists, 2019), in Svezia (Iwarsson, 2015; Pettersson et al., 2021) e in Australia (Carnemolla & Bridge, 2016; Wellecke et al., 2022).

99 Si può far risalire in Italia all'introduzione della Legge nazionale 13/89 "Contributi per l'abbattimento delle barriere architettoniche nell'edilizia privata"; in USA, all'introduzione del Fair Housing and Amendments Act (FHAA) del 1988; in Svezia, ad una legge del Ministero della Sanità e degli Affari Sociali introdotta nel 1992 (Svensk Forfattningssamling, SFS1992:1574).

100 Ovvero attraverso l'esecuzione differita nel tempo di lavori che non modifichino né la struttura portante, né la rete degli impianti comuni (cfr. art 6.1 DM 236/89).

101 I principi di progettazione per l'adattabilità definiti dalla ISO 20887:2020 sono la versatilità, la convertibilità e l'espandibilità. Un concetto spesso utilizzato come sinonimo di "adattabilità" è quello di "flessibilità". Adottando una definizione di flessibilità come "la possibilità di personalizzazione e ottenimento di differenti configurazioni (Groak, 1992; Rabeneck et al., 1973) all'interno di spazi polifunzionali, convertibili attraverso la movimentazione di arredi e partizioni mobili (Venturi, 1977)", nella tesi si è scelto di utilizzare il solo termine "adattabilità", che include anche modifiche più consistenti relative, ad esempio, alla demolizione e ricostruzione di partizioni interne.

a due categorie di adattabilità: una 'specifica', per gli adattamenti 'noti' e una 'generale', per i potenziali adattamenti futuri ancora sconosciuti. In risposta a questi ultimi, la stessa ISO raccomanda il rispetto dei principi dell'Universal Design in fase progettuale per evitare la necessità di trasformazioni future di più gravosa entità.

I vantaggi relativi ad un approccio progettuale 'life-span', che tiene conto dell'evolversi e del modificarsi delle esigenze di chi abita in grado di predisporre gli spazi ad una adattabilità futura sono noti da tempo. Infatti, gli studi e le sperimentazioni relative alla progettazione di nuove abitazioni adattabili risalgono a più di 60 anni fa (Tarpio et al., 2022; Pelsmakers & Warwick, 2022).

A partire dall'estensione del modello 'Open Building' ideato da N. John Habraken¹⁰² (Habraken, 1972) al settore residenziale, sono state proposte nel tempo diverse soluzioni progettuali per nuovi modelli abitativi flessibili e facilmente adattabili all'evolversi delle esigenze degli utenti, come, ad esempio, l'approccio Adaptable Housing sperimentato nei Paesi Bassi (Van der Voordt, 1992).

Un altro approccio progettuale noto nell'ambito della progettazione di residenze adattabili è quello denominato FlexHousing^{™103}, promosso dalla Canada Mortgage and Housing Corporation a metà degli Anni '90, secondo cui nella fase di progettazione e realizzazione di nuove abitazioni è opportuno potenziare alcuni aspetti in modo da poter predisporre gli spazi ad accogliere future modifiche a costi contenuti¹⁰⁴.

I promotori di tale approccio, sostengono che la stessa strategia potrebbe essere adottata anche in occasione di ristrutturazioni di abitazioni esistenti, per far sì che, con lungimiranza, esse siano in grado di rispondere (oltre che alle esigenze immediate di maggiore fruibilità e sicurezza) anche al variare delle necessità future, ancora sconosciute (Canada Mortgage and Housing Corporation, 2000).

Un recente sviluppo di tale concetto, è rappresentata dall'ideazione della "FAB House" (Future Adaptive Building) (Brown, 2018). Una proposta di intervento che prevede l'eliminazione di tutte le partizioni non strutturali, sostituendole con armadiature a tutta altezza per separare i diversi spazi; l'integrazione di ausili per una più comoda fruibilità con tradizionali elementi di arredo e la progettazione di moduli-contenitori progettati per riporre in modo discreto eventuali attrezzature mediche ingombranti (Figura 27). Tuttavia, al momento, l'approccio FAB House (presente solamente in Canada) si rivolge più che altro a privati interessati a beneficiare di una flessibilità della propria abitazione, piuttosto che a coloro che necessitano di assistenza (Maryam et al., 2021).

102 Che ha introdotto il sistema "support/infill", ovvero basato sulla concezione di una maglia strutturale fissa (support) all'interno della quale possono essere 'inseriti' spazi in modo variabile, flessibile e estremamente personalizzabile da parte degli utenti finali (infill).

103 Approcci assimilabili a questo, sono nel Regno Unito le abitazioni Lifetime Homes e negli USA Universal Housing.

104 Queste caratteristiche includono ampi spazi di circolazione, larghezza dei varchi sovradimensionata, pavimentazioni di tipo antiscivolo, pareti rinforzate per future installazioni di elementi di sostegno e la predisposizione di alcuni ambienti strategici ad essere accorpati, oppure suddivisi, (es. anche attraverso la pre-ingegnerizzazione degli allacci impiantistici).



Figura 27: Approccio FABhome. Esempi di configurazioni alternative attraverso lo spostamento di moduli-armadio [Fonte: Brown, J. L., 2019]

Sebbene a livello globale si concordi sulla necessità che le nuove abitazioni siano realizzate in modo da poter accogliere esigenze mutevoli durante il corso della vita degli utenti, oggi l'attenzione è posta anche sul potenziamento dell'adattabilità di abitazioni esistenti, che non erano state inizialmente progettate con l'obiettivo di essere adattabili.

Considerando che l'80% delle abitazioni di cui la popolazione necessiterà fino al 2050 sono già costruite (Center for Aging Better, 2018), intervenire sullo stock abitativo esistente assume un carattere prioritario anche in ragione dell'emergenza climatica in corso che rende urgente ragionare in termini di risparmio di risorse energetiche.

Infatti oggi si assiste a un rinnovato interesse, anche da parte delle Istituzioni, verso la promozione di interventi di adattamento delle abitazioni esistenti e in diversi Paesi sono stati predisposti piani e strategie abitative che evidenziano il ruolo fondamentale dell'adattamento domestico (Center for Aging Better, 2018)¹⁰⁵.

Nonostante la maggiore sensibilizzazione sull'argomento stia portando all'aumento degli investimenti pubblici per fare fronte alle necessità della popolazione anziana in condizioni di fragilità, cresce anche la consapevolezza che l'adattamento delle abitazioni esistenti, data la sua natura fortemente interdisciplinare, rappresenta un problema complesso (Aplin et al., 2014), la cui diffusione è ostacolata da una serie di 'barriere' politiche, culturali, economiche e tecniche (Newton et al., 2021).

Una delle principali resistenze riscontrate da parte dell'utenza di riferimento per gli interventi di adattamento domestico attiene all'aspetto 'stigmatizzante' delle soluzioni, frutto di interventi poco

105 A titolo esemplificativo, nel Regno Unito, si può fare riferimento alla nuova strategia abitativa 2017-2020 di Middlesbrough e al programma Housing2040 Vision adottato in Scozia per l'edilizia popolare. Tale programma è volto a garantire che tutte le ristrutturazioni pianificate rispondano a requisiti di accessibilità, di dotazione impiantistica (soprattutto per la connessione digitale per supportare l'assistenza da remoto e la telemedicina) e all'applicazione di modalità operative manutentive che massimizzino l'efficacia degli interventi, riducendo al minimo i disagi per i proprietari di casa.

armonici con l'aspetto domestico (Link & Phelan 2001; Sanford, 2002; Heywood & Turner 2007; Raymond 2019; Struckmeyer, 2020), che rimandano a contesti istituzionali e che vengono associate dagli assistiti ad una condizione di 'vulnerabilità' e totale perdita di indipendenza (Bailey et al, 2018) e che riducono (o annullano) il supporto positivo che il proprio spazio abitativo offre dal punto di vista psicologico.

Un fattore-chiave per massimizzare l'efficacia dell'adattamento domestico è l'individuazione della corretta tempistica per effettuare gli interventi.

Sulla base dei dati raccolti dall'indagine Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) tra il 2015 e il 2017, su 5719 intervistati di età superiore ai 60 anni il 21,93% aveva effettuato interventi di adattamento domestico per potenziare le caratteristiche di *age-friendliness* della propria abitazione. La maggior parte di loro avevano più di 80 anni e condizioni di salute e mobilità già fortemente compromesse (Wu et al., 2022).

Fino ad oggi nella maggior parte dei casi si è trattato di attuare una strategia di intervento di tipo 'reattivo', in risposta al verificarsi di situazioni 'traumatiche' (es a seguito di cadute, incidenti, o dopo una dimissione ospedaliera) o in caso di gravi disabilità già conclamate (Heywood 2001, 2005).

Nonostante la tempistica per effettuare sia servizi di consulenza sia per attuare gli interventi sia una tematica complessa (Newton et al., 2021), oggi la consapevolezza acquisita rispetto ai vantaggi offerti da un ambiente in grado di adattarsi 'prontamente' (e tempestivamente) alle esigenze dinamiche e mutevoli della popolazione anziana sta spostando l'attenzione verso azioni di prevenzione che includono la promozione di interventi di adattamento domestico da attuare prima dell'insorgere di criticità (Royal College of Occupational Therapists, 2019).

Ciò che ancora risulta carente è la presenza di una pianificazione e programmazione degli investimenti pubblici a supporto di interventi di adattamento di abitazioni preesistenti in cui risiedono persone ancora autosufficienti (Center for Aging Better, 2018; McCall, 2022), che potrebbero beneficiarne, ad esempio, in concomitanza con interventi di manutenzione o ristrutturazione già programmati secondo le proprie esigenze¹⁰⁶. Un dato interessante in tal senso è il fatto che molte persone attuano in modo autonomo interventi di modifica alla propria abitazione a seguito dell'uscita dei figli dal proprio nucleo familiare, oppure in coincidenza del pensionamento.

Si rende così necessario indagare, anche anticipando l'insorgere di condizioni di occorrenza, la praticabilità di interventi di adattamento per predisporre e incrementare la capacità di risposta all'uso assistenziale dello spazio domestico.

Tra i vantaggi di una strategia di intervento di tipo 'pro-attivo' vi è quello di predisporre lo spazio ad accogliere specifici adattamenti futuri, agevolandone la realizzazione e contraendone i tempi; anticipare le trasformazioni di maggiore impatto ed entità in modo da evitare che gli interventi siano attuati in concomitanza con le attività assistenziali (fonte di notevole stress psicologico oltre che di rischio per la sicurezza e la salute dell'anziano assistito) ed evitare cambiamenti improvvisi che inficerebbero i benefici offerti all'anziano, in età più avanzata, da un ambiente a lui familiare e ben riconoscibile.

Nel caso di assistiti affetti da demenza, è stato infatti suggerito che gli interventi di adattamento siano

106 Un primo esempio in tale direzione può essere rappresentato dalla città di Oxford che ha introdotto il "Property MOT" per assistere i proprietari ad avere una migliore comprensione delle condizioni generali della loro proprietà (considerando il costo totale di qualsiasi lavoro e supportarli nella individuazione delle loro proprietà e opzioni) e il Flexible Home Improvement Loans (FHIL), ovvero la possibilità per gli over60 di ricevere credito per eseguire opere di riparazioni e manutenzioni essenziali, migliorie al riscaldamento, sostituzione di porte e finestre, sicurezza domestica e installazione di adattamenti come docce con piatto a filo-pavimento (Oxford City Council, 2020: <https://mycouncil.oxford.gov.uk/documents/s65586/Appendix%201%20-%20Current%20Housing%20Assistance%20and%20Disabled%20Adaptation%20Policy%202020.pdf>; 24/01/2023)

attuati già dalla prime fasi di manifestazione della patologia, per consentire all'assistito di avere più tempo per adattarsi e assimilare il cambiamento nelle routine quotidiane (Pynoos e Ohta, 1991; Marquardt et al., 2011).

È opportuno, quindi, pianificare gli interventi in modo graduale e progressivo, in modo che l'ambiente domestico risponda in modo resiliente e adattivo al variare delle condizioni dell'assistito, anticipare il rilevamento di possibili fattori di ostacolo alle attività di cura e per implementare le potenzialità di integrazione e armonizzazione di arredi e attrezzature all'interno dello spazio domestico, privilegiando soluzioni 'universali', inclusive, per scongiurare un'eccessiva 'ospedalizzazione' dell'aspetto domestico e lo 'stigma' ad essa associato.

Oltre a potenziare gli sforzi per una maggiore sensibilizzazione/responsabilizzazione della popolazione verso l'importanza di prepararsi alla vita anziana anche auto-verificando la rispondenza della propria abitazione alle caratteristiche (Wu et al., 2022), occorre dotarsi di specifici strumenti operativi per rilevare le criticità e per supportare le scelte in fase di progettazione di possibili interventi.

A livello operativo, a fronte dei numerosi strumenti disponibili per effettuare analisi delle abitazioni esistenti a seguito dell'insorgere di specifiche esigenze, occorre potenziare anche gli strumenti di rilevazione di possibili criticità 'in prospettiva'.

Beneficiando della maggiore sensibilità presente oggi in merito alla necessità di valutare l'idoneità degli alloggi per l'abitare in età geriatrica per massimizzare l'indipendenza delle persone, occorre, in modo integrato, considerare anche le caratteristiche di facilitazione/ostacolo in caso di cure domiciliari rivolte alla non-autosufficienza.

4.2 Gli strumenti operativi per l'adattamento domestico

4.2.1 La valutazione preventiva dell'idoneità dell'alloggio ad accogliere le attività di cura

Vengono studiati gli strumenti esistenti usati per l'adattamento domestico/home modification. Tra gli strumenti individuati, vengono approfonditi quelli che consentono di valutare gli alloggi preventivamente all'insorgere di specifiche esigenze, con lo scopo di comprendere se (e in che modo) essi tengano conto dell'eventualità di dover ricevere attività di cura a domicilio.

Sebbene la crescente attenzione che si sta rivolgendo all'adattamento domestico per l'utenza 'fragile' (persone con disabilità; anziani; ecc.) stia progressivamente spostando il problema dall'ambito privato ad un problema pubblico (McCall, 2022), non esistono oggi modalità operative 'standard' o consolidate¹⁰⁷. Né, tantomeno, esistono approcci progettuali codificati (Maryam et al., 2021).

Nel corso degli anni sono stati infatti attuati programmi o sperimentazioni 'sporadici' e puntuali, per i quali sono stati, di volta in volta, predisposti strumenti specifici e riferibili ad un preciso contesto territoriale¹⁰⁸.

Seppure con finalità e modalità diverse, tutte le esperienze condotte finora individuano come primo step fondamentale l'effettuazione di una valutazione delle caratteristiche dell'abitazione, secondo una serie

107 In Italia, si tratta per lo più di privati che si fanno carico di ristrutturare la propria abitazione, beneficiando di forme di finanziamento pubblico concesse a seguito di disabilità 'certificata'.

108 A livello esemplificativo, in Italia è stato promosso dalla Regione Toscana il "Progetto ADA" per il quale sono state predisposte delle specifiche schede di osservazione delle abitazioni esistenti per evidenziare le criticità riscontrate dai residenti nello svolgimento delle attività quotidiane.

di domini di osservazione.

Nella maggior parte dei casi documentati all'estero, la valutazione è attuata da terapisti occupazionali su richiesta degli assistiti, in seguito a condizioni di disabilità conclamate, con lo scopo di verificare il soddisfacimento delle caratteristiche di accessibilità o la presenza di fattori che aggravano il rischio di incidentalità domestica, in riferimento al quadro funzionale specifico del singolo utente.

In Italia, in molte Regioni, in concomitanza con la richiesta di attivazione del servizio di cure domiciliari (cfr. Cap. 1.3), le Unità di Valutazione Multidimensionale (UVMd) delle ASL verificano, come requisiti minimi, la presenza di un adeguato supporto familiare o informale (caregiver informali es. familiari, badanti, ecc.) che assicurino l'assistenza nelle attività quotidiane fondamentali¹⁰⁹ e di "idonee condizioni abitative", adeguate alle necessità terapeutiche.

Queste verifiche sono attuate in modo coordinato con i Servizi Sociali del Comune di residenza mediante schede di indicatori a punteggi che registrano, in merito alla condizione abitativa dei richiedenti, la raggiungibilità dai servizi essenziali e/o di prossimità, la presenza di eventuali barriere architettoniche esterne e/o interne all'abitazione; la presenza di impianti funzionanti (elettrico, termico, idrosanitario, ecc.); la corretta climatizzazione dell'abitazione, la sua illuminazione e la sua ventilazione; la presenza di sanitari fruibili dall'assistito; la presenza di uno spazio dedicato alle cure dell'assistito (anche se condiviso con coniuge e/o badante), oppure la promiscuità con altri usi (nel caso in cui, ad esempio, l'assistito dorma in soggiorno); la presenza o meno di una camera da letto da riservare eventualmente all'assistente familiare esterno al nucleo familiare¹¹⁰.

Andando ben oltre il mero rispetto dei requisiti 'minimi', essenziali per attivare i servizi di assistenza, a partire dal documento "Age-friendly cities: a guide" pubblicato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per la valutazione del grado di rispondenza delle città alle necessità di vita della popolazione anziana (WHO, 2007), sono stati definiti nuovi strumenti di valutazione volti a 'misurare' la qualità degli alloggi in chiave *age-friendly*¹¹¹.

Questo ha portato ad ampliare ulteriormente la disponibilità di strumenti preposti alla valutazione dell'alloggio, soprattutto in relazione ai fattori che massimizzano la vita indipendente degli abitanti, oppure che si concentrano su specifici aspetti, quali, ad esempio, la sicurezza e la riduzione dei rischi di incidentalità domestica per gli anziani (prevalentemente il rischio di caduta).

Si tratta, per la maggior parte, di checklist più o meno 'puntuali'/'dettagliate', basate sui principi di Universal Design e Inclusive Design, che consentono di rilevare le criticità presenti all'interno delle abitazioni (relative alla distribuzione dei locali, alla fruibilità degli spazi, al comfort ambientale, ecc.) e, in alcuni casi, anche di evidenziare alcune potenzialità di adattamento futuro.

Data la numerosità e le specificità degli strumenti oggi disponibili, è stata condotta uno studio per individuare, nel più ampio ambito della valutazione degli alloggi ("home assessment"), quelli che consentono un utilizzo anche 'a priori' rispetto all'insorgere dell'esigenza di cure a domicilio (ovvero che non coinvolgono la funzionalità specifica dell'assistito al momento della valutazione, ma considerano le caratteristiche dell'abitazione 'potenzialmente' critiche per le attività svolte in autonomia o assistite). Per ogni strumento individuato sono state sistematizzate le informazioni relative al 'tipo'; ai possibili

109 come, ad esempio, la preparazione e la somministrazione dei pasti, le pulizie personali e dell'alloggio, l'acquisto dei beni indispensabili, incluse le medicine, l'aiuto alla mobilità personale, l'aiuto nell'uso dei servizi igienici, ecc.

110 Più che di verifiche propedeutiche all'adattamento degli spazi, si tratta, nella maggior parte dei casi, di adempimenti procedurali (meramente burocratici). Nella prassi, infatti, le cure domiciliari sono garantite a chiunque possa beneficiare della presenza di almeno un caregiver di supporto alla quotidianità e impedito solamente in presenza di barriere architettoniche tali da impossibilitare il trasferimento dell'assistito dall'ospedale al domicilio, o di fattori di rischio troppo elevati per l'utilizzo di apparecchiature mediche specifiche (es. impianto elettrico inadeguato).

111 Ad esempio, in ambito europeo è stata recentemente introdotta la certificazione "Homes4Life".

soggetti valutatori; ai domini di osservazione considerati; alla modalità di raccolta dei dati e alla fase in cui, rispetto al ciclo di vita degli edifici, risulta utile la sua applicazione.

In particolare, i ventidue strumenti osservati sono stati ricondotti a quattro tipi (o categorie) principali. A) Una prima categoria individuata, attiene agli strumenti (come C-CAP; CAPABLE; ENABLER; HoPe; I-HOPE; REIS; SAFERHOME; UIMH e WeHSA) predisposti per effettuare una valutazione della funzionalità della persona in relazione alle caratteristiche fisiche dello spazio domestico, volta a rilevare le difficoltà o barriere che impediscono lo svolgimento di determinate attività quotidiane.

Tali strumenti sono generalmente utilizzati dai professionisti sanitari (soprattutto all'estero, dai terapisti occupazionali), esperti nel rilevare attraverso anche questionari, interviste con gli assistiti e i caregiver e visite e test specialistici le principali criticità sulla base delle quali prescrivere (spesso all'interno del piano terapeutico dell'assistito) specifici ausili o raccomandazioni riguardanti possibili modifiche da attuare all'interno dell'alloggio. La fase in cui questa prima categoria di strumenti viene utilizzata è immediatamente successiva all'insorgere di specifiche necessità. La stessa valutazione, inoltre, può essere ripetuta 'ex post', a seguito degli interventi di adattamento domestico, per verificarne l'efficacia.

B) Una seconda categoria, molto simile alla precedente, attiene agli strumenti (come l'ADA Assessment model, la Check List A.R.CO.92; CASPAR e AWTS) utili ad annotare, in modo strutturato, le informazioni relative a possibili criticità scaturite dal rapporto persona-ambiente. Si tratta, generalmente, di compilare schede pre-impostate attraverso interviste con gli utenti e sopralluoghi presso le loro abitazioni, che non prevedono scale di valutazione per l'attribuzione di un punteggio finale, ma che hanno l'obiettivo di individuare, attraverso consulenze con esperti, le priorità per pianificare possibili interventi di adattamento. Molti di questi strumenti (es. ADA assessment model e CASPAR) promuovono un approccio multidisciplinare fortemente integrato, in quanto prevedono che la valutazione sia effettuata dai terapisti, insieme a sopralluoghi e rilievi tecnici che richiedono il coinvolgimento di professionisti del settore edile.

C) Un terzo gruppo a cui è possibile ricondurre alcuni degli strumenti individuati (come l'AARP-HomeFit Guide; Enterprise Aging-in-Place Existing Building and Site Evaluation Checklist) fa riferimento a checklist rivolte direttamente agli utenti finali per auto-verificare il soddisfacimento da parte della propria abitazione di caratteristiche age-friendly e acquisire maggiore consapevolezza e responsabilizzazione soprattutto in merito alla presenza di fattori di rischio, mitigabili anche con 'minimi' accorgimenti (soprattutto di tipo comportamentale).

D) L'ultima categoria individuata è quella degli strumenti (come RHAS; Homes4Life; EVOLVE) utilizzati per assegnare un punteggio a un'abitazione rispetto al soddisfacimento di caratteristiche *age-friendly*.

Questa ultima categoria di strumenti è quella che offre maggiore flessibilità rispetto alla fase di utilizzo, in quanto possono essere utilizzati tanto in fase di progetto quanto in fase di esercizio e, a seconda della complessità degli items di osservazione, le valutazioni possono essere effettuate sia dai proprietari/utenti degli immobili o dai progettisti.

I domini di osservazione sono stati ricondotti ad alcune delle classi di requisiti della UNI8289, quali SICUREZZA, FRUIBILITÀ, BENESSERE e alle esigenze legate alla DOTAZIONE IMPIANTISTICA .

Inoltre, sono stati evidenziati gli strumenti che valutano la presenza di caratteristiche di supporto per lo svolgimento di attività assistenziali svolte da eventuali caregiver e che considerano alcuni aspetti di adattabilità in prospettiva dell'abitazione (SUPPORTO PER IL CAREGIVER).

Per ogni strumento è stata infine considerata la sua utilizzabilità anche 'a priori', ovvero a prescindere dalla presenza o meno di un utente con specifiche esigenze all'interno dell'abitazione.

Tutte le informazioni, esito dello studio, sono state sistematizzate all'interno della Tabella 9.

Tabella 9: Quadro sinottico dello studio degli strumenti di valutazione degli alloggi per l'Ageing in Place

NOME STRUMENTO e [FONTI BIBLIOGRAFICHE]	ANNO	PAESE	TIPO
AARP-HomeFit Guide [1]	2015	USA	A) Verifica che non dà luogo a punteggio
ADA Assessment Model [15]	2017-2020	Italia, R. Toscana	B) Schema per annotazioni criticità persona/ambiente
Age Friendly Homes Rating Checklist [2]	2021	Irlanda	C) Schema certificazione che assegna punteggio
Age-Friendly Housing - Measuring Framework [17]	2021	Italia	C) Schema certificazione che assegna punteggio ¹¹²
Enterprise Aging-in-Place Existing Building and Site Evaluation Checklist [6]	2015	USA	A) Verifica che non dà luogo a punteggio
AWTS, A Way to Stay, Home modification assessment and Planning tool [23]	2013	Australia	B) Schema per annotazioni criticità persona/ambiente
Check List A.R.CO.92 [27]	2010	Italia	A) Verifica che non dà luogo a punteggio
CASPAR, Comprehensive Assessment and Solution Process for Aging Resident [21; 22]	2005	USA, Illinois	B) Schema per annotazioni criticità persona/ambiente
C-CAP, Client-Clinician Assessment Protocol [10; 19; 25]	2000	USA, Maryland	D) Identificazione barriere persona/ambiente
CAPABLE	2011	USA, Maryland	D) Identificazione barriere persona/ambiente
ENABLER [13;14]	2005	Svezia	D) Identificazione barriere persona/ambiente
EVOLVE [16]	2010;	UK	C) Schema certificazione che assegna punteggio ¹¹³
HEAP-R; Home Environmental Assessment Protocol [11]	2002	USA	A) Verifica che non dà luogo a punteggio + D) Identificazione barriere persona/ambiente
Home FAST/ Non-OT Home FAST; Home Falls and Accidents Screening Tool [18]	2000	Australia	A) Verifica che non dà luogo a punteggio
Homes4Life [12]	2021	Europa	C) Schema certificazione che assegna punteggio
HoPe [20]	2008	Francia	D) Identificazione barriere persona/ambiente
HSSAT; Home Safety Self Assesment Tool [26]	2013-2017	USA, New York	A) Verifica che non dà luogo a punteggio
I-HOPE; In Home Occupational Performance Evaluation [24]	2010	USA	D) Identificazione barriere persona/ambiente
REIS short form; Residential Environment Impact Survey [8;9]	2012	USA, Illinois	D) Identificazione barriere persona/ambiente
SAFER HOME; Safety Assessment of Function and the Environment for Rehabilitation- Health Outcome Measurement and Evaluation [3]	2006	Canada	D) Identificazione barriere persona/ambiente
UIMH; Usability in My Home [7]	2005	Svezia	D) Identificazione barriere persona/ambiente
WeHSA; Westmead Home Safety Assessment [4;5]	1997	Australia	D) Identificazione barriere persona/ambiente

112 In questo caso, il punteggio è dato dalla semplice somma degli items con risposta affermativa.

113 vedi nota precedente.

114 Lo strumento di certificazione considera la "smart readiness" ovvero la predisposizione dell'alloggio ad accogliere dispositivi domotici, compresi quelli per favorire l'assistenza ed il monitoraggio degli assistiti da remoto.

VALUTATORE					FASE			MODALITÀ RACCOLTA DATI					DOMINI OSSERVATI					UTILIZZABILE ANCHE A PRIORI DELL'INSORGERE DI DISABILITA'	CONSIDERA CARATTERISTICHE DI ADATTABILITA' DELL'ALLOGGIO	
Valutatore addestrato	Utente finale	Progettista	Terapista occupazionale	Gestore immobiliare	Progetto per nuova realizzazione	Esercizio	Esercizio, per indirizzare l'adattamento	Esercizio, dopo l'adattamento domestico	Interviste agli utenti	Questionari agli utenti	Osservazione diretta degli utenti	Check-list e sopralluoghi	Disegni, rilievi e verifiche tecniche	Sicurezza	Comfort	Fruibilità	Dotazione impiantistica			Supporto per il caregiver
	x											x		x		x	x		x	
x						x				x	x			x				x		
	x					x					x			x	x	x	x		x	
x											x			x	x	x	x	*	x	x
		x				x					x								x	
			x				x			x					x					
	x	x					x				x			x		x	x	x	x	
x			x				x							x	x	x				
			x						x					x						
			x					x	x		x					x		x		
	x	x		x	x		x				x			x	x	x	x	x	x	x
			x																	
	x		x																x	
x					x	x			x				x	x	x	x	x	*	x	x ¹¹⁴
x			x				x		x	x										
	x													x					x	
			x						x	x								x		
			x						x	x										
			x					x	x	x				x						
	x					x					x									
x														x						

FONTI BIBLIOGRAFICHE per la review degli strumenti esistenti di valutazione dell'alloggio	
1	AARP (2015). HomeFit Guide. https://www.aarp.org/livable-communities/housing/info-2020/homefit-guide.html
2	Age Friendly Ireland. (2021). Age Friendly Homes Rating Checklist: https://agefriendlyhomes.ie/wp-content/uploads/2021/06/AFI-Homes-Rating-Checklist.pdf
3	Chiu T, Oliver R. (2006). Factor Analysis and Construct Validity of the SAFER-HOME. OTJR: Occupational Therapy Journal of Research. 2006;26(4):132-142.
4	Clemson, L., Fitzgerald, M.H., & Heard, R. (1999). Content validity of an assessment tool to identify home fall hazards: The Westmead Home Safety Assessment. British Journal of Occupational Therapy, 62(4), 171-179.
5	Clemson, L., Fitzgerald, M. H, Heard, R. & Cumming, R. G. (1999). Inter-rater reliability of a home fall hazards assessment tool. The Occupational Therapy Journal of Research, 19(2), 83-100.
6	Enterprise. (2015).Aging-in-Place Existing Building and Site Evaluation Checklist: http://www.enterprisecommunity.com/resources/ResourceDetails?ID=0101080
7	Fänge, A.(2002). Usability in My Home. Manual. Lund, Sweden: Lund University, Division of Occupational Therapy.
8	Fisher, G., Arriaga, P., Less, C., Lee, J., & Ashpole, E. (2008). The residential environment impact survey, version 2.0. Chicago, IL: Model of Human Occupation Clearinghouse, University of Illinois at Chicago.
9	Fisher, G., & Kayhan, E. (2012). Developing the residential environment impact survey instruments through faculty-practitioner collaboration. Occupational therapy in health care, 26(4), 224–239.
10	Gitlin L. N., Corcoran M. (2000). Client-Clinician Assessment Protocol (C-CAP). Philadelphia: Thomas Jefferson University.
11	Gitlin, L. N., Schinfeld, S., Winter, L., Corcoran, M., Boyce, A. A., & Hauck, W. (2002). Evaluating home environments of persons with dementia: interrater reliability and validity of the Home Environmental Assessment Protocol (HEAP). Disability and rehabilitation, 24(1-3), 59–71
12	HOMES4LIFE. (2021). Project funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement N° 826295: http://www.homes4life.eu/
13	Iwarsson, S. (1999). The Housing Enabler: an objective tool for assessing accessibility. British Journal of Occupational Therapy 62(11), 491-97
14	Iwarsson S, Haak M, Slaug B. (2012). Current Developments of the Housing Enabler Methodology. British Journal of Occupational Therapy. 2012;75(11):517-521
15	Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F. (2017). Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili. FrancoAngeli, Milano.
16	Lewis, A., Torrington, J., Barnes, S., Darton, R., Holder, J., McKee, K., Netten, A. and Orrell, A. (2010). "EVOLVE: a tool for evaluating the design of older people's housing", Housing, Care and Support, Vol. 13 No. 3, pp. 36-41
17	Luciano, A., Pascale, F., Polverino, F., Pooley, A. (2020). Measuring Age-Friendly Housing: A Framework, <i>Sustainability</i> , 12, 848.
18	Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham, (2000). Designing the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST): Selecting the items. British Journal of Occupational Therapy, 63, (6), 260-269
19	Petersson I, Fisher AG, Hemmingsson H, et al. The client-clinician assessment protocol (C-CAP): Evaluation of it's psychometric properties for use with people aging with disabilities in need of home modifications. OTJR: Occupation, Participation and Health 2007;27:140–148. 3.
20	Rousseau, J., Potvin, L., Dutil, E., Falta, P. (2013) Home Assessment of Person-Environment Interaction (HoPE): Content Validation Process, Occupational Therapy In Health Care, 27:4, 289-307
21	Sanford, J.A, Pynoos, J., Gregory, A. & Browne, A. (2002). Development of a comprehensive assessment to enhance delivery of home modifications. Journal of PT and OT in Geriatrics, 20(2), 43-56.
22	Sanford, J.A., Butterfield, T. (2005). Using Remote Assessment to Provide Home Modification Services to Underserved Elders, The Gerontologist, Vol. 45, No. 3, 389–398
23	SCOPE Access Home Modifications – www.scopeaccess.com.au for DisabilityCare Australia's National Disability Insurance Scheme (NDIS)
24	Stark, S. L., Somerville, E. K., & Morris, J. C. (2010). In-Home Occupational Performance Evaluation (I-HOPE). The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association, 64(4), 580–589.
25	Szanton SL, Thorpe RJ, Boyd C, Tanner EK, Leff B, Agree E, Xue QX, Allen JK, Seplaki CL, Weiss CO, Guralnik JM, and Gitlin LN. Community Aging in Place, Advancing Better Living for Elders (CAPABLE): A Bio-Behavioral-Environmental Intervention to Improve Function and Health-Related Quality of Life in Disabled, Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2011 Dec; 59(12): 2314–2320.
26	Tomita, M. R., Saharan, S., Rajendran, S., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A. (2014). Psychometrics of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to prevent falls in community-dwelling older adults. The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association, 68(6), 711–718.
27	Villani, T., Giuliani, A. (2010), Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare, in Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera, Velletri, 9 dicembre 2008

Dalla quanto osservato è emerso che la modalità di raccolta dei dati prevalentemente utilizzata è quello della check-list e che i domini maggiormente presi in esame fanno capo alla sicurezza e, successivamente, al comfort (benessere) e all'accessibilità degli spazi (fruibilità).

Inoltre, si nota come la maggior parte degli strumenti sia utile ad una valutazione specifica della relazione persona-ambiente, confermando la necessità di potenziare gli strumenti conoscitivi dello stato di fatto delle abitazioni da utilizzare in modo preventivo non solo per consentire l'ageing in place della popolazione autonoma e indipendente, ma anche rispetto all'ipotesi di dover ospitare attività di cure a domicilio.

Tra gli strumenti valutativi utilizzabili a priori, sono stati selezionati quelli che considerano, tra i domini di osservazione, la rispondenza dell'alloggio rispetto alla possibilità di ospitare cure a domicilio, ovvero lo strumento "EVOLVE" (Lewis et al., 2010), l'"Age-Friendly Housing - Measuring Framework" (Luciano et al., 2020)", e lo schema di certificazione "Homes4Life" (Homes4Life, 2020), recentemente introdotto in ambito europeo.

Gli ultimi due strumenti considerano, tra le caratteristiche di facilitazione delle cure domiciliari, non tanto le qualità spaziali indoor dell'alloggio, bensì la sua prossimità con i servizi sanitari territoriali, mentre lo strumento EVOLVE considera alcune peculiarità dell'alloggio che rappresentano un supporto non solo per l'assistito, ma anche per le attività assistenziali dei caregiver.

Più interessante, ai fini dell'individuazione di strumenti operativi di supporto al processo decisionale per l'adattamento domestico, è il fatto che i primi due strumenti considerino, seppure in modo generale, alcuni fattori di facilitazione di interventi di adattabilità in prospettiva, con l'obiettivo di strutturare un indicatore complessivo che rappresenti il livello di rispondenza dell'alloggio a criteri di qualità definiti. Tuttavia, la strutturazione del processo valutativo di Homes4Life e dell'Age-Friendly Housing Measuring Framework è 'rigida' e si basa sull'attribuzione di un punteggio crescente in base alla risposta fornita, attraverso una scala di valori predefinita. Mentre lo strumento EVOLVE, pur non considerando caratteristiche di adattabilità e facilità di trasformazione futura dell'abitazione, offre maggiori possibilità di 'personalizzazione' e implementazione del sistema valutativo, poiché l'esito finale si basa semplicemente sulla somma degli items verificati nel momento della rilevazione.

Per tale motivo, tra i ventidue strumenti analizzati, è stato selezionato EVOLVE come strumento implementabile ai fini della valutazione preventiva dell'adattabilità degli alloggi all'Healthcare at home.

4.2.2 Gli strumenti operativi per valutare l'adattabilità delle abitazioni

Sebbene molti studi nell'ambito della progettazione di edifici adattabili facciano riferimento al variare delle necessità in età avanzata, ad oggi, solamente lo strumento proposto da Luciano et al. (2020), tra quelli individuati, considera in modo integrato le caratteristiche dello spazio domestico in chiave *age-friendly* e alcune caratteristiche dello spazio fisico (demandate al giudizio del valutatore) che ne consentono una facile trasformabilità¹¹⁵.

Infatti, gli strumenti di valutazione dell'adattabilità degli alloggi esistenti rimane, ad oggi, un ambito 'a sé', studiato in modo specifico.

La maggior parte dei metodi e degli strumenti disponibili (Rockow et al. 2018) fa riferimento alle teorie

115 Lo strumento di attribuzione proposto da Luciano et al. (2020) prevede l'assegnazione di un punteggio da 1 a 5 a seconda della difficoltà 'tecnica' degli interventi necessari per rendere l'alloggio accessibile. In particolare la scala di valutazione si compone di cinque voci: "1) non è possibile renderlo accessibile (tecnicamente impossibile); 2) è necessario intervenire sul serramento o sugli impianti; 3) è necessario intervenire su opere murarie o laterizie; 4) è necessario intervenire sui sistemi flessibili; 5) è necessario intervenire con piccoli interventi come lo spostamento di mobili, aggiunta di un maniglione, fissaggio di superfici antiscivolo su scale, ecc.

pionieristiche Brand (1994)¹¹⁶, secondo cui l'adattabilità di un edificio è inversamente proporzionale al livello di integrazione delle diverse parti ("livelli") in cui può essere scomposto ("sito; struttura; involucro; impianti; configurazione planimetrica¹¹⁷; arredi"), in quanto ogni parte è soggetta ad essere sostituita/modificata secondo diversi intervalli di frequenza.

Sulla base di tale modello teorico, è stato, ad esempio, definito lo strumento "Flex4.0" (Geraedts, 2016), strutturato secondo 44 'indicatori-chiave' per valutare l'adattabilità di un edificio, considerando le sue caratteristiche fisiche.

Come nel caso della valutazione della qualità degli alloggi per l'abitare in età avanzata, anche per quanto riguarda la valutazione dell'adattabilità delle abitazioni esistenti non esistono procedure consolidate (Heidrich et al., 2017), in grado di supportare i progettisti chiamati ad intervenire sulle preesistenze.

Rispetto alla progettazione di nuove abitazioni adattabili, intervenire su un edificio esistente significa infatti dover fronteggiare anche un insieme di complessità di natura tecnica (oltre che economica, sociale, ecc.). Pertanto, la fattibilità e facilità di intervento, soprattutto per quanto concerne le abitazioni realizzate (e progettate) per rispondere 'solamente' ad esigenze immediate (a breve termine) e senza l'obiettivo di una facile adattabilità futura (a lungo termine) dipende da molteplici fattori di vincolo.

In primo luogo, ad incidere maggiormente sono i vincoli di natura strutturale, legati al sistema costruttivo adottato.

In Italia, così come disciplinato dal Teso Unico per l'edilizia, l'eventualità di modifiche relative alle parti strutturali degli edifici condiziona anche il tipo di intervento¹¹⁸, in ragione del maggiore impatto dei lavori.

Vi sono poi i vincoli di natura tecnico-impiantistica, dove le necessità di intervento possono sbilanciare fortemente anche la complessità e i costi ed i vincoli urbanistici e di tipo normativo, legati, ad esempio, ai titoli abilitativi da richiedere in base alla natura dell'intervento da realizzare¹¹⁹.

Infine, non di secondaria importanza per quanto riguarda lo stock abitativo italiano, anche i vincoli storico-paesaggistici per gli edifici di elevato pregio storico-artistico possono costituire un ostacolo alla praticabilità di alcuni interventi.

Al di là di stabilire un indicatore che esprima la capacità 'in generale' di un'abitazione esistente di poter essere facilmente trasformata, nel caso della valutazione dell'idoneità dello stock abitativo ad ospitare le attività di cura a domicilio occorre verificare, più nello specifico, la presenza di alcune caratteristiche di 'potenzialità'/ 'predisposizione' che in prospettiva futura, al di là della natura più o meno 'adattabile'

116 A sua volta basate sull'intuizione di Duffy (1990) di considerare e misurare l'adattabilità degli edifici in termini di tempo (durabilità) dei diversi elementi che compongono gli edifici.

117 comprese le partizioni verticali, le porte, il soffitto e le pavimentazioni

118 Le opere di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie ad integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti rientrano infatti negli "interventi di manutenzione ordinaria". Qualora sia necessario rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici, sempre che non alterino la volumetria complessiva degli edifici si parlerà invece di "interventi di manutenzione straordinaria". sono comprese anche le modifiche ai prospetti degli edifici legittimamente realizzati necessarie per mantenere o acquisire l'agibilità dell'edificio ovvero per l'accesso allo stesso, che non pregiudichino il decoro architettonico dell'edificio, purché l'intervento risulti conforme alla vigente disciplina urbanistica ed edilizia e non abbia ad oggetto immobili sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (cfr. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia". Art. 3 (L) - Definizioni degli interventi edilizi).

119 cfr. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia".
TITOLO II - Titoli abilitativi

dell'abitazione, ne consentirebbero un uso compatibile anche in caso di attività assistenziali.

Queste caratteristiche possono essere rintracciate anche a partire dagli approcci progettuali proposti per le nuove realizzazioni, menzionati nei precedenti paragrafi (Life-time Homes; FlexHousing; Liveable Housing, ecc.).

Tra di esse, quelle ritenute più rilevanti sono: la disponibilità di ampi spazi di circolazione; la disponibilità di spazi e aperture disposte in modo da rendere possibili configurazioni alternative (es. per rendere possibile la predisposizione di una camera da letto aggiuntiva per il caregiver, o per l'installazione di attrezzature per il superamento di dislivelli come montascale, ascensori ecc.); le potenzialità di trasformabilità delle partizioni (es. predisposizione di un pannello rimovibile posto al di sopra delle porte per consentire, all'occorrenza il passaggio del binario di un sollevatore fisso) e dei sanitari (es. possibilità di sostituire la vasca con una doccia a filo pavimento); l'attrezzabilità delle pareti e dei soffitti (es. il rinforzo delle pareti del bagno per consentire una facile installazione dei maniglioni in un secondo momento); la predisposizione di pavimentazioni antiscivolo (soprattutto in bagno); la predisposizione di alcuni ambienti strategici ad essere accorpati, oppure suddivisi (Maryam et al., 2021), anche attraverso la pre-ingegnerizzazione degli allacci impiantistici (Rabeneck 2021); la facilità di movimentazione degli arredi (es. piani di appoggio regolabili e contenitori rimovibili al di sotto del lavabo del bagno per consentire l'accostamento dell'assistito su sedia a ruote).

Inoltre, uno studio condotto nel 2005 nel Regno Unito (Lansley et al., 2005) ha osservato come gli immobili che hanno fornito maggiori possibilità di adattamento erano organizzati su un unico livello, erano dotati di stanze spaziose e accessibili separatamente dall'ingresso o da un disimpegno comune, partizioni interne realizzate in montanti e traversi in legno, pavimenti in legno, ampi bagni o disponibilità di spazio per ampliare il bagno esistente, due o più camere da letto, e grandi cabine armadio.

L'insieme di questi aspetti (unitamente alla verifica del soddisfacimento dell'insieme dei requisiti di sicurezza, comfort, fruibilità, ecc. delle Unità Ambientali fondamentali per l'attuazione delle cure domiciliari) andrebbe dunque osservato in fase di valutazione delle abitazioni esistenti, al fine di evidenziare eventuali carenze/deficit sulla base dei quali pianificare (e prefigurare) interventi di adattamento 'preventivi' all'insorgere di specifiche criticità al fine di potenziare le caratteristiche adattive dell'alloggio.

In ragione dell'obiettivo di voler fornire un supporto operativo per i progettisti e data la mancanza oggi di uno strumento unico di verifica del soddisfacimento dei requisiti ambientali e delle caratteristiche di predisposizione dell'alloggio a una adattabilità futura che consenta ed agevoli le cure domiciliari, è stata proposta l'implementazione di uno strumento esistente, selezionato tra quelli individuati.

Tra tutti è stato scelto lo strumento EVOLVE proposto da Lewis et al. (2010) e Housing LIN¹²⁰ in quanto consente di avere un riscontro quali-quantitativo sulla prestazione fornita dall'alloggio valutato, a partire da un insieme di items che, rispetto agli altri strumenti osservati, è risultato più esaustivo e prossimo all'insieme dei requisiti sistematizzati e descritti nel Capitolo 3. Inoltre, il sistema di valutazione presente in EVOLVE (soma degli items in base a risposta affermativa o negativa) è risultato il più flessibile ad accogliere una sua implementazione, come descritto nel capitolo seguente.

120 Il toolkit dello strumento EVOLVE è disponibile su: <https://www.housinglin.org.uk/Topics/type/EVOLVE-Tool-Evaluation-of-Older-Peoples-Living-Environments/> [18/12/2022]

4.3 Proposta di implementazione di uno strumento esistente per valutare l'adattabilità dell'alloggio all'Healthcare at Home

Si illustra la strutturazione di un nuovo strumento di valutazione, denominato "PATH4Care-Prior Assessment Tool of Housing for Care", volto a:

- verificare la rispondenza dello stato attuale dell'alloggio ai requisiti individuati per le cure a domicilio degli anziani affetti da scompenso cardiaco
- permettere di individuare eventuali criticità in modo preventivo all'insorgere di specifiche difficoltà e indirizzare le scelte in merito a possibili interventi migliorativi.

Lo strumento di riferimento selezionato:

Lo strumento selezionato, denominato EVOLVE (Evaluation of Older People's Living Environments), è stato pensato per valutare edifici residenziali per il vivere assistito¹²¹ in cui sono presenti spazi comuni ("Communal Services"), spazi dedicati al personale per l'assistenza ("Staff Facilities") e abitazioni private ("Living Units", ovvero singole unità abitative). Per ognuna di queste sezioni lo strumento prevede una check-list specifica, strutturata in modo da fornire un riscontro di tipo quantitativo e qualitativo rispetto a sei domini di osservazione 'universali', ovvero non riferiti all'utente anziano (*realizzazione personale, dignità e privacy, comfort e controllo cura della persona, supporto sociale all'interno dell'edificio; contatto sociale all'esterno*) e sei domini di osservazione 'specifici' per l'abitare in età geriatrica (*accessibilità, supporto fisico, supporto sensoriale, supporto alla demenza, salute, sicurezza e supporto al lavoro dei caregiver*).

In ragione dell'oggetto di studio, relativo all'adattamento delle abitazioni esistenti per accogliere le cure domiciliari, tra le sezioni presenti all'interno di EVOLVE è stata considerata esclusivamente quella dedicata alle abitazioni private ("Living Unit"). Essa è composta da una serie di schede (una per ogni ambiente ed una relativa alle caratteristiche generali dell'abitazione) dove sono riportati gli items a cui il valutatore può rispondere "Sì" se la condizione è verificata, "No" se la condizione non è verificata, "Not in use" se in quel momento non è utilizzato l'elemento osservato dallo specifico item, "Not appropriate" nel caso in cui non è richiesto il soddisfacimento dello specifico item.

Le modifiche apportate allo strumento EVOLVE:

A partire dalla sezione dedicata alla singola unità abitativa ("Living Unit") prevista dallo strumento EVOLVE, è stata strutturata una nuova check-list per osservare gli alloggi esistenti e verificare il soddisfacimento dei requisiti degli spazi per le cure domiciliari. Sebbene EVOLVE comprenda già alcune delle caratteristiche connotanti le abitazioni che devono accogliere attività di cura, dal confronto con il quadro dei requisiti definito nella Sezione 3 (cfr. ALLEGATO 2) è emersa la possibilità di compiere alcune implementazioni relative agli items appartenenti alle Unità Ambientali maggiormente interessate dalle attività di cura.

Per tale motivo sono state accorpate le schede "entrance" e "hall" all'interno di una nuova scheda rinominata "ingresso"; le schede "general items" e "assistive technology" sono state incluse nella nuova scheda denominata "intero alloggio", e le schede "bathroom" e "bedroom" sono state riportate e implementate rispettivamente nelle schede "bagno" e "camera da letto".

La relazione tra lo strumento EVOLVE e il nuovo strumento proposto, denominato PATH4Care (Prior Assessment Tool of Housing for Care) è illustrata, schematicamente, nella Figura 28 in cui sono state campite in colore grigio le sezioni e le schede di EVOLVE che non sono state considerate, rappresentate le modifiche ai nominativi delle schede relative alle diverse Unità Ambientali implementate con nuovi

121 In particolare, lo strumento è stato applicato per valutare le "extracare housings" presenti nel Regno Unito.

items aggiuntivi ed elencati le categorie secondo cui sono stati raggruppati i diversi items e i domini di osservazione dei risultati della checklist.

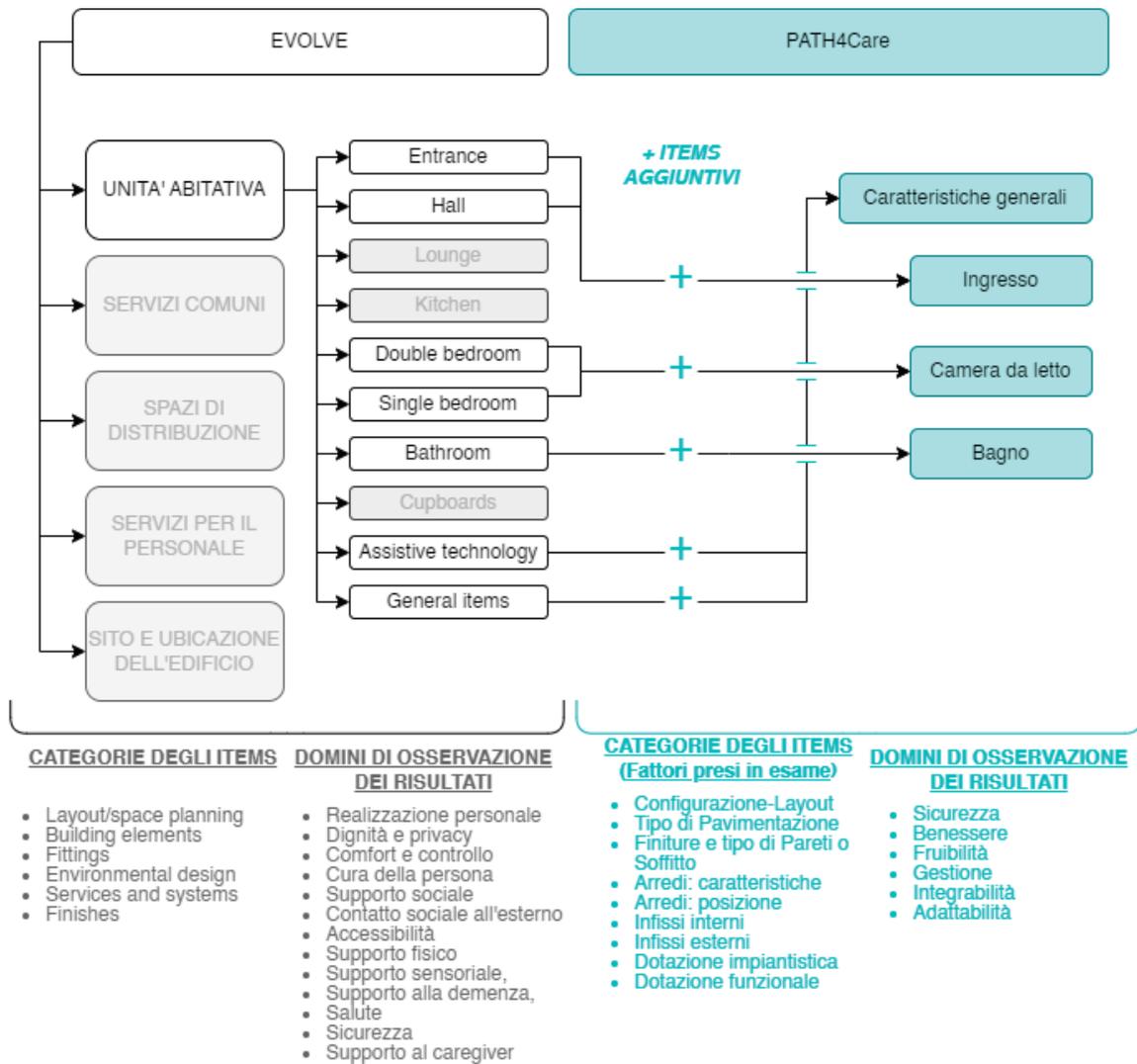


Figura 28: Schema di implementazione dello strumento EVOLVE

Nello specifico, rispetto allo strumento EVOLVE, il nuovo strumento PATH4Care prevede differenti domini di osservazione in quanto, sulla base del quadro dei requisiti (cfr. ALLEGATO 3) descritto nella Sezione 3, ogni items è associato ad una delle seguenti classi di requisiti: SICUREZZA, BENESSERE, FRUIBILITÀ, GESTIONE, INTEGRABILITÀ (cfr. UNI8289).

Inoltre, per evidenziare anche il soddisfacimento di alcune caratteristiche di predisposizione dell'alloggio osservato ad una futura adattabilità, è stata aggiunta, tra i domini di osservazione, la categoria ADATTABILITÀ.

Rispetto alle Unità Ambientali studiate, sono state implementate le schede relative alle "Caratteristiche generali dell'alloggio" e quelle relative alle Unità Ambientali "Ingresso", "Camera da letto" e "Bagno", ritenute le più significative per lo svolgimento delle attività di cure a domicilio (mentre per le altre Unità Ambientali che compongono un 'alloggio-tipo', come soggiorno e cucina, non è stata prevista alcuna implementazione).

Il numero di items aggiunti, rispetto ad EVOLVE, è riportato in Tabella 10.

Tabella 10: Confronto tra items presenti in EVOLVE e items aggiunti per PATH4Care

Nome scheda	Items già presenti in EVOLVE ¹²²	Items aggiunti	Totale items presenti in PATH4Care
Caratteristiche generali	13	27	40
Ingresso	7	3	10
Camera assistito	20	63	83
Bagno	14	53	67
totale items:			200

Conseguentemente ai differenti domini di osservazione, anche la strutturazione del processo di valutazione di PATH4Care è stata, rispetto ad EVOLVE, totalmente ridefinita.

In primo luogo, ogni item è stato associato ad uno dei nuovi domini di osservazione (SICUREZZA, BENESSERE, FRUIBILITÀ, GESTIONE, INTEGRABILITÀ, ADATTABILITÀ).

Dopodiché, per ogni item è stata stabilita l'attinenza (contrassegnata con una "x") ad una tra tre condizioni dell'assistito (deambulante, su sedia a ruote o allettato) e, per ognuna di esse è stata definita la 'gravità' (importanza) nel caso in cui l'item non sia verificato attribuendo un fattore moltiplicatore (un numero discreto da 1 a 3) all'eventuale risposta negativa da parte del valutatore.

Inoltre, due items in particolare (numero di camere da letto presenti e loro vicinanza) dà luogo ad un immediato riscontro sull'idoneità dell'alloggio osservato in ragione di tre diverse casistiche assistenziali relative al contesto sociale dell'assistito (assistito convivente con un familiare; con un caregiver esterno; oppure con un familiare e un caregiver esterno).

La strutturazione di PATH4Care consente dunque, a partire da un'unica rilevazione, di comprendere il comportamento che l'alloggio offre nelle diverse casistiche considerate e in base alle specificità di più casi 'tipo' che, seppur non esaustivi, permettono di ridurre il livello di generalizzazione, evidenziando le maggiori criticità in ragione di nove scenari d'uso ipotizzati (Figura 29).

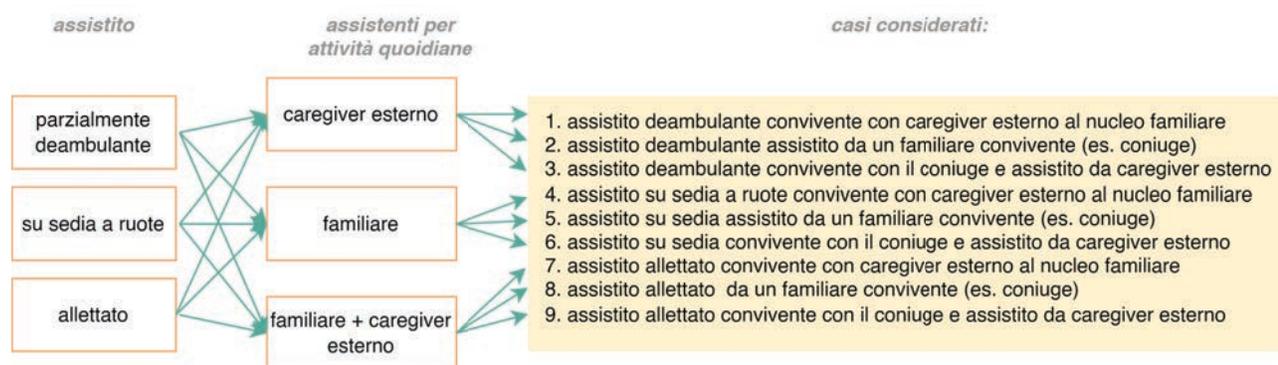


Figura 29: Schema dei 9 casi considerati

Per rendere più evidenti gli elementi che, all'interno di ogni specifica Unità Ambientale, presentano maggiori criticità (in modo da poter indirizzare prioritariamente eventuali interventi di adattamento), ogni item della nuova check-list è stato associato ad una delle seguenti categorie di fattori presi in esame:

¹²² In PATH4care, gli items già presenti all'interno di EVOLVE sono stati evidenziati in colore blu rispetto agli items aggiuntivi (in colore nero)

- Configurazione-layout: aspetti che dipendono dalla conformazione degli spazi e dai rapporti di vicinanza/contiguità tra di essi;
- Tipo di Pavimentazione: aspetti che riguardano le caratteristiche dei materiali di finitura della pavimentazione;
- Finiture e tipo di Pareti o Soffitto: aspetti che riguardano le caratteristiche dei materiali di finitura delle partizioni verticali e orizzontali, nonché alcuni aspetti legati alla loro possibile integrabilità impiantistica e alla resistenza ai carichi;
- Caratteristiche degli arredi: aspetti che riguardano la conformazione o i materiali di finitura degli arredi;
- Posizione degli arredi: aspetti che riguardano la posizione degli arredi;
- Caratteristiche degli infissi interni: aspetti che riguardano le caratteristiche morfologiche/di usabilità/di aspetto delle porte;
- Caratteristiche degli infissi esterni: aspetti che riguardano le caratteristiche morfologiche/di usabilità/di trasmissione luminosa e di oscurabilità delle finestre;
- Dotazione impiantistica: aspetti che dipendono dalle caratteristiche dei dispositivi di termoregolazione/ illuminazione/ventilazione presenti, nonché da quelle di interruttori e prese elettriche;
- Dotazione funzionale: aspetti che riguardano la presenza di alcuni arredi o dispositivi utili alle attività dell'assistito e dei caregiver (es. presenza di dispositivi multimediali per lo svago; presenza di barre di sostegno; ecc.).

Per quanto riguarda la modalità d'uso dello strumento, prendendo a modello lo strumento di riferimento EVOLVE, anche la check-list PATH4Care è stata realizzata mediante fogli di calcolo implementati all'interno del software Microsoft Excel.

Lo strumento si presenta come un file editabile in forma di tabella¹²³, in cui sono visibili le colonne dalla lettera "A" alla lettera "E" che guidano la fase di rilevazione da parte del valutatore (Figura 30).

Il valutatore, durante un sopralluogo, unitamente all'eventuale reperimento di informazioni mediante documentazione tecnica (rilievi architettonici, disegni catastali, ecc.), compila la checklist digitando "1" in corrispondenza della colonna "Sì" se l'item è verificato, "No" in caso contrario, "NP" qualora l'item non fosse pertinente con l'alloggio osservato¹²⁴.

Sempre con riferimento alla Figura 30, le colonne dalla lettera "F" alla lettera "M" attengono alla strutturazione del processo valutativo e non possono essere modificate dall'utilizzatore.

Esse infatti sono fondamentali per la corretta estrapolazione delle informazioni, al fine di permettere la visualizzazione dei risultati secondo le classi di requisiti, l'attinenza e l'importanza rispetto alla casistica considerata e per categoria di fattore preso in esame (elementi presenti in ogni specifica Unità Ambientale).

123 Lo strumento, nella sua forma estesa, è riportato nell'ALLEGATO 3.

124 Per attuare una semplificazione in merito alle possibili risposte che il valutatore deve fornire, si è scelto di eliminare, rispetto allo strumento EVOLVE, la risposta "non in uso" ("not in use").

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
CAMERA DA LETTO					DOMINIO	FATTORE preso in esame	TIPO DI ASSISTITO			IMPORTANZA per tipo di assistito		
n. item	item	Si	No	NP			deambulante	su sedia a ruote	allettato	deambulante	su sedia a ruote	allettato
CARATTERISTICHE DI RELAZIONE CON ALTRI AMBIENTI E INTERNE ALL'AMBIENTE												
1	Il percorso tra la camera da letto e il bagno non attraversa nessun altro locale abitabile (esclusi corridoi e disimpegni)	1			FRUIBILITÀ	Configurazione Layout	x	x	x	2	2	2
2	Nel percorso tra la camera da letto e il bagno, il sistema costruttivo delle partizioni permette la rimozione della porzione superiore in corrispondenza delle porte per il passaggio del binario fisso di un sollevatore		1		ADATTABILITÀ	Pareti o Soffitto	x	x	x	1	2	3
3	Sono assenti ostacoli o intralci lungo le aree di passaggio	1			SICUREZZA	Arredi_posizione	x	x	x	2	2	1
4	Sono assenti superfici taglienti e spigoli vivi	1			SICUREZZA	Arredi_caratteristiche	x	x	x	1	1	1
5	è possibile interdire la vista della camera da letto dal resto dell'alloggio	1			BENESSERE	Arredi_posizione	x	x	x	3	3	3
6	i passaggi tra gli arredi sono larghi almeno 80 cm		1		FRUIBILITÀ	Arredi_posizione	x	x	x	3	3	1
7	è presente un percorso di avvicinamento largo almeno 75 cm per avvicinarsi a una finestra	1			FRUIBILITÀ	Arredi_posizione	x	x		1	2	
8	è possibile interdire l'accesso a medicinali e/o apparecchiature			1	SICUREZZA	Arredi_caratteristiche	x	x	x	1	1	1
CARATTERISTICHE ACUSTICHE												
9	L'isolamento acustico è tale da avere un massimo livello di rumore di 40 dB in fascia diurna e 20-30 dB in fascia notturna		1		BENESSERE	Infissi esterni	x	x	x	3	3	3
10	Il livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo LAeq è inferiore a 35 dB			1	BENESSERE	Dotazione impiantistica	x	x	x	2	2	2
11	Il livello di rumore degli impianti a funzionamento continuo LAeq è inferiore a 25 dB			1	BENESSERE	Dotazione impiantistica	x	x	x	1	1	3
12	Il livello di assorbimento acustico è tale da evitare fenomeni di riverberazione	1			BENESSERE	Arredi_caratteristiche	x	x	x	1	1	1
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE												
13	La pavimentazione è antiscivolo		1		SICUREZZA	Pavimentazione	x	x		1	1	
14	La pavimentazione è priva di motivi ad alto contrasto		1		SICUREZZA	Pavimentazione	x	x	x	1	1	1
15	La pavimentazione è composta da materiale non facilmente infiammabile				SICUREZZA	Pavimentazione	x	x	x	2	3	3
16	La pavimentazione è opaca	1			SICUREZZA	Pavimentazione	x	x	x	1	1	1
17	La pavimentazione possiede elevata resistenza all'usura ed è idonea al passaggio di sedia a ruote	1			GESTIONE	Pavimentazione	x	x	x	1	3	2
18	I materiali di finitura sono facilmente pulibili	1			GESTIONE	Pavimentazione	x	x	x	3	3	3
CARATTERISTICHE DELLE PARETI												
19	I rivestimenti sono di colore neutro e consentono una corretta valutazione del colore dell'incarnato			1	SICUREZZA	Pareti	x	x	x	2	2	2

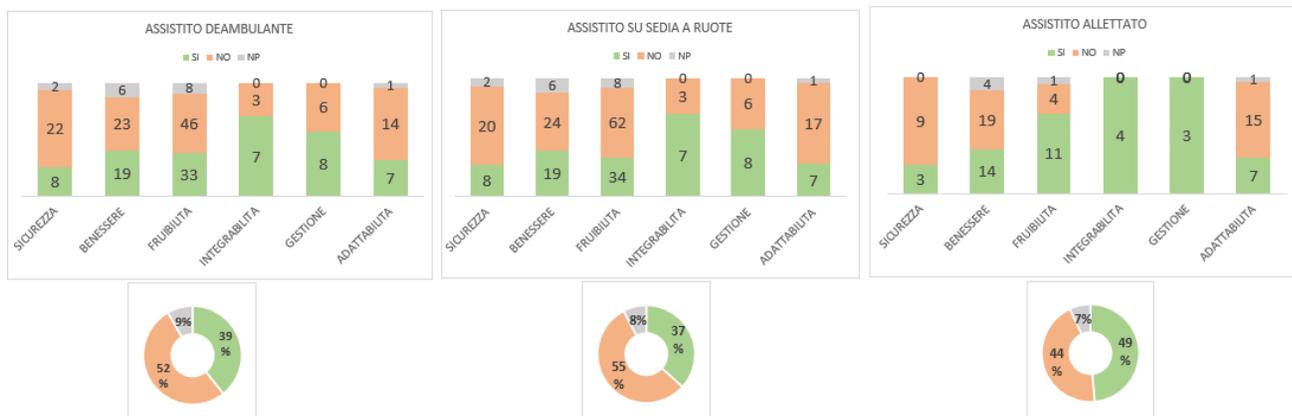
Figura 30: Estratto dal foglio di calcolo relativo alla U.A. Camera da letto, in cui sono evidenziate in colore grigio le colonne non visibili/modificabili dal compilatore

Il valutatore procede compilando le colonne "C-D-E" per ogni foglio di calcolo presente.

Il primo foglio di calcolo, "Caratteristiche generali", contiene gli items relativi ad alcune caratteristiche generali dell'alloggio nel suo complesso, ovvero alle caratteristiche degli spazi di distribuzione (aspetti dimensionali, caratteristiche delle porte, delle finestre, delle prese e degli interruttori) nonché ai sistemi impiantistici presenti nell'abitazione.

I successivi fogli di calcolo attengono invece alle specifiche Unità Ambientali considerate (ingresso, camera dell'assistito, bagno).

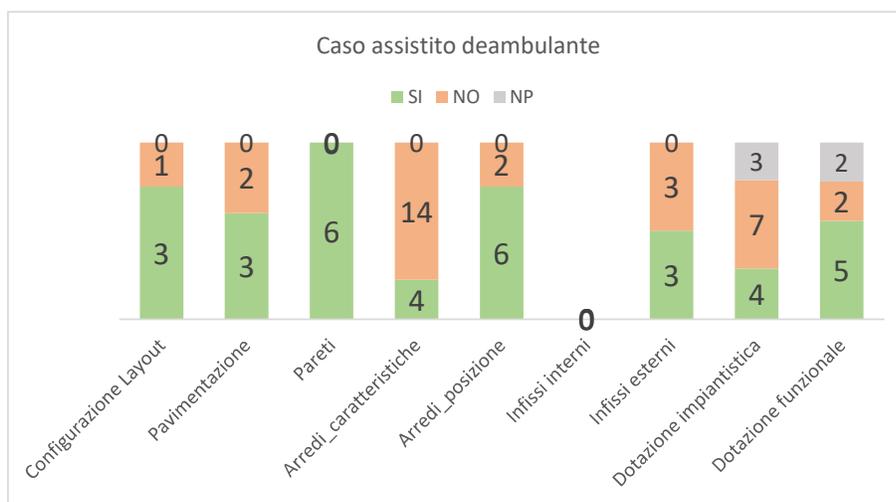
Al termine della compilazione, lo strumento restituisce i risultati relativi all'intero alloggio (all'interno del foglio di calcolo "Risultati intero alloggio"), rappresentati da tre differenti gruppi di grafici a barre relativi ai tre casi contemplati dallo strumento, ovvero, la rispondenza dell'abitazione ai sei domini di osservazione (Sicurezza, Benessere, Fruibilità, Gestione, Integrabilità, Adattabilità), nel caso in cui debba ospitare attività di cura per un assistito parzialmente deambulante, su sedia a ruote, o allettato. Inoltre, per ciascuna delle tre casistiche, è presente un grafico "a torta" che fornisce un risultato 'generale', in forma di percentuale, frutto della somma dei risultati parziali dei domini di osservazione (Figura 31).



CASO CONVIVENZA CON CAREGIVER ESTERNO	
✓	L'alloggio è dotato di una camera da letto ad uso esclusivo di un caregiver esterno
✓	La camera del caregiver è situata nei pressi della camera da letto dell'assistito

Figura 31: Esempio di visualizzazione dei risultati attraverso grafici relativi all'alloggio nel suo insieme, suddivisi per i domini di osservazione

Lo strumento è inoltre dotato di un foglio in cui sono visualizzabili i “Risultati per singolo ambiente” dove, tramite menù a scelta multipla, è possibile visualizzare i risultati specifici ogni Unità Ambientale selezionata (Figura 32).



UNITA' AMBIENTALE
camera assistito

Figura 32: Esempio di grafico a barre che illustra, per lo specifica Unità Ambientale della camera da letto dell'assistito, gli elementi che presentano maggiori criticità

All'interno di quest'ultima visualizzazione, i risultati sono suddivisi per "fattore preso in esame" (Configurazione-Layout, Tipo di Pavimentazione, ecc.), in modo da avere un più immediato riscontro su quelli che presentano maggiori criticità e sulla base dei quali pianificare eventuali modifiche. Una volta note le carenze dell'alloggio rispetto ad una condizione 'ottimale' per accogliere le attività di cura, in un'ottica di anticipazione e pianificazione di possibili 'risposte' alle carenze riscontrate, è

opportuno poter valutare la fattibilità di diversi scenari di intervento alternativi.

Se "per effettuare una valutazione complessa è necessario stabilire un sistema di criteri che permetta di comprendere le possibili situazioni osservabili per lo specifico oggetto e far scaturire da questi un insieme di parametri per ottenere dalla fase di osservazione un insieme omogeneo di dati informativi, graduati secondo livelli di misurazione stabiliti in maniera univoca" (Morabito & Nesi, 2000), anche il progetto di trasformazione di un alloggio può essere formulato come un 'problema decisionale complesso' con costi e benefici modellati come un insieme di criteri/obiettivi di qualità.

Nel caso specifico del progetto di adattamento dell'alloggio per le cure, i criteri di qualità corrispondono ai requisiti che connotano un alloggio ottimale per accogliere attività di Healthcare at home, a cui il progetto di adattamento dovrà 'tendere', unitamente al rispetto delle logiche di minimizzazione dell'entità e dell'impatto degli interventi.

Alla luce dello sviluppo delle tecnologie digitali a supporto del progetto architettonico, l'esplorazione delle soluzioni progettuali che permettono di giungere a un 'compromesso' soddisfacente entrambe le condizioni, può essere supportata (ed informata) da procedure di valutazione multicriteri che beneficino di simulazioni e analisi computazionali.

Per tale motivo, un promettente approccio in tal senso potrebbe basarsi sulla metodologia Building Information Modeling (BIM) che rende possibile beneficiare di simulazioni e verifiche basate sulla disponibilità e sulla corretta organizzazione delle informazioni che connotano il progetto di adattamento dell'alloggio per le cure.

Partendo dalla definizione di un modello BIM di un'abitazione, è possibile dunque considerare un progetto di adattamento domestico al pari di un problema decisionale dove l'obiettivo è quello di trovare la configurazione (in termini di spazi, elementi tecnici e arredi) che soddisfi il maggior numero possibile di criteri di qualità prefissati e che, allo stesso tempo, contempli il minore impatto possibile degli interventi da attuare, rispetto alla configurazione originale.

In ragione di tale concettualizzazione, nei capitoli successivi sarà illustrato il framework di un nuovo sistema di supporto alle decisioni (DSS), ovvero di un nuovo strumento BIM-based proposto per assistere i progettisti nella valutazione, in fase preliminare, di interventi di adattamento di alloggi per agevolare le attività di cure domiciliari.

Bibliografia

- AARP** (2015). HomeFit Guide. <https://www.aarp.org/livable-communities/housing/info-2020/homefit-guide.html>
- Adams, T., Bridge, C., Carnemolla, P., McNamara, N., Quinn, J.** (2014). Consumer Factsheet: Arranging Home Modifications. In Consumer Factsheet Series; Home Modification Information Clearinghouse: Sydney, Australia.
- Age Friendly Ireland.** (2021). Age Friendly Homes Rating Checklist: <https://agefriendlyhomes.ie/wp-content/uploads/2021/06/AFI-Homes-Rating-Checklist.pdf>
- Aplin, T., de Jonge, D., & Gustafsson, L.** (2015). Understanding home modifications impact on clients and their family's experience of home: A qualitative study. *Australian occupational therapy journal*, 62(2), 123–131.
- Bailey, C., Aitken, D., Wilson, G., Hodgson, P., Douglas, B., & Docking, R.** (2019). "What? That's for Old People, that." Home Adaptations, Ageing and Stigmatisation: A Qualitative Inquiry. *International journal of environmental research and public health*, 16(24), 4989.
- Brand, S.** (1994), *How Buildings Learn: What Happens after they're Built*, Viking, New York
- Braubach, M., & Power, A.,** (2011) Housing Conditions and Risk: Reporting on a European Study of Housing Quality and Risk of Accidents for Older People, *Journal of Housing For the Elderly*, 25:3, 288-305
- Brown, J. L.**(2018). Future Adaptive Building: Mass-Customized Housing for an Aging Population, in Kolarevic, B., & Duarte, J.P. (Eds.). (2018). *Mass Customization and Design Democratization*. Routledge, pp. 185-196.
- Canada Mortgage and Housing Corporation.** (2000). Research Highlight: FlexHousing™: Building Adaptable Housing
- Carnemolla, P., & Bridge, C.** (2019). Housing Design and Community Care: How Home Modifications Reduce Care Needs of Older People and People with Disability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), 1951.
- Carnemolla, P. & Bridge, C.** (2016). Accessible housing and health-related quality of life: Measurements of wellbeing outcomes following home modification, *Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research*, Volume 10,2 , pp. 38-51
- Carnemolla, P. & Bridge C.** (2018).A scoping review of home modification interventions – Mapping the evidence base. *Indoor and Built Environment*, 29(3):299-310.
- Centre for Ageing Better.** (2018). Adapting for ageing: Good practice and innovation in home adaptations.
- Chiu T, Oliver R.** (2006). Factor Analysis and Construct Validity of the SAFER-HOME. *OTJR: Occupational Therapy Journal of Research*. 2006;26(4):132-142.
- Clemson, L., Fitzgerald, M.H., & Heard, R.** (1999). Content validity of an assessment tool to identify home fall hazards: The Westmead Home Safety Assessment. *British Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 171-179.

- Clemson, L., Fitzgerald, M. H, Heard, R. & Cumming, R. G.** (1999). Inter-rater reliability of a home fall hazards assessment tool. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 19(2), 83-100.
- DM 14 giugno 1989, n. 236** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- Enterprise.** (2015). Aging-in-Place Existing Building and Site Evaluation Checklist: <http://www.enterprisecommunity.com/resources/ResourceDetails?ID=0101080>
- Falasca, C.** (a cura di) (2015). 2° Rapporto sulla condizione abitativa degli anziani che vivono in case di proprietà
- Fange, A.**(2002). Usability in My Home. Manual. Lund, Sweden: Lund University, Division of Occupational Therapy.
- Fisher, G., Arriaga, P., Less, C., Lee, J., & Ashpole, E.** (2008). The residential environment impact survey, version 2.0. Chicago, IL: Model of Human Occupation Clearinghouse, University of Illinois at Chicago.
- Fisher, G., & Kayhan, E.** (2012). Developing the residential environment impact survey instruments through faculty-practitioner collaboration. *Occupational therapy in health care*, 26(4), 224–239.
- Gitlin, L. N., Schinfeld, S., Winter, L., Corcoran, M., Boyce, A. A., & Hauck, W.** (2002). Evaluating home environments of persons with dementia: interrater reliability and validity of the Home Environmental Assessment Protocol (HEAP). *Disability and rehabilitation*, 24(1-3), 59–71
- Gitlin L. N., Corcoran M.** (2000). Client-Clinician Assessment Protocol (C-CAP). Philadelphia: Thomas Jefferson University.
- Geraedts, R.P.** (2016). “FLEX 4.0, a practical instrument to assess the adaptive capacity of buildings”, *Energy Procedia*, Vol. 96, pp. 568-579.
- Groak, S.** (1992). *The Idea of Building: Thought and Action in the Design and Production of Buildings*. E & FN Spon
- Heidrich, O., Kamara, J., Maltese, S., Re Cecconi, F. and Dejaco, M.C.** (2017), “A critical review of the developments in building adaptability”, *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, Vol. 35 No. 4, pp. 284-303
- Habraken, N. J.** (1972). Supports: An alternative to mass housing. Architectural Press
- Heywood, F., & Turner L.** (2007). Better outcomes, lower costs: implications for health and social care budgets of investment in housing adaptations, improvements and equipment: a review of the evidence. Department for Work and Pensions.
- Heywood, F.** (2001). *Money well spent. The effectiveness and value of housing adaptations*. The Policy Press
- Homes4life.** (2021). Project funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement N° 826295: <http://www.homes4life.eu/>
- Iwarsson, S.** (1999). The Housing Enabler: an objective tool for assessing accessibility. *British Journal of Occupational Therapy* 62(11), 491-97

- Iwarsson S, Haak M, Slaug B.** (2012). Current Developments of the Housing Enabler Methodology. *British Journal of Occupational Therapy*. 2012;75(11):517-521
- Lansley, P., Flanagan, S., Goodacre, K., Turner-Smith, A., Cowan, D.** (2005). Assessing the adaptability of the existing homes of older people, *Building and Environment*, Volume 40, Issue 7, pp. 949-963,
- Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F.** (2017). Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili. FrancoAngeli, Milano.
- Lewis, A., Torrington, J., Barnes, S., Darton, R., Holder, J., McKee, K., Netten, A. and Orrell, A.** (2010). "EVOLVE: a tool for evaluating the design of older people's housing", *Housing, Care and Support*, Vol. 13 No. 3, pp. 36-41
- Bruce G. Link, B. G., and Phelan, J. C.** (2001). Conceptualizing Stigma. *Annual Review of Sociology* 2001 27:1, 363-385
- Luciano, A., Pascale, F., Polverino, F., Pooley, A.** (2020). Measuring Age-Friendly Housing: A Framework, *Sustainability*, 12, 848.
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham,** (2000). Designing the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST): Selecting the items. *British Journal of Occupational Therapy*, 63, (6), 260-269
- Marquardt, G., Johnston, D., Black, B. S., Morrison, A., Rosenblatt, A., Lyketsos, C. G., & Samus, Q. M.** (2011). A Descriptive Study of Home Modifications for People with Dementia and Barriers to Implementation. *Journal of housing for the elderly*, 25(3), 258–273.
- Maryam, G., Murphy, C., Valenta, L., Bertram B., Maxwell, D.** (2021). Adaptable Housing for People with Disability in Australia: A Scoping Study. Sydney. Australian Human Rights Commission
- McCall, V.** (2022). Inclusive Living: ageing, adaptations and future-proofing homes. *Buildings and Cities*, 3(1), pp. 250–264
- Morabito G., Nesi, A.** (2000). *Valutare l'affidabilità in edilizia*, Gangemi editore, Roma
- Newton, R., Adams, S., Keady, J., Tseklevs, E.** (2021). Exploring the contribution of housing adaptations in supporting everyday life for people with dementia: a scoping review. *Ageing & Society* 1–27.
- Pelsmakers, S., & Warwick, E.** (2022). Housing adaptability: new research, emerging practices and challenges. *Buildings and Cities*, 3(1), pp. 605–618.
- Petersson I, Fisher AG, Hemmingsson H, et al.** **The client-clinician assessment protocol (C-CAP):** Evaluation of its psychometric properties for use with people aging with disabilities in need of home modifications. *OTJR: Occupation, Participation and Health* 2007;27:140–148. 3.
- Pynoos, R., & Ohta, R. J.** (1991). In-Home Interventions for Persons with Alzheimer's Disease and Their Caregivers, *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 9(3):83-92
- Rabeneck, A., Sheppard, D. & Town, P.** (1973). Housing Flexibility, *Architectural Design*, 43 (11), 698-711, 716-727.
- Rabeneck, A.** (2021). Housing adaptability: Some past lessons [Commentary]. *Buildings & Cities*. <https://www.buildingsandcities.org/insights/commentaries/housing-adaptability-lessons.html>

- Raymond É.** (2019). The challenge of inclusion for older people with impairments: Insights from a stigma-based analysis. *Journal of aging studies*, 49, 9–15.
- Rousseau, J., Potvin, L., Dutil, E., Falta, P.** (2013) Home Assessment of Person-Environment Interaction (HoPE): Content Validation Process, *Occupational Therapy In Health Care*, 27:4, 289-307
- Rockow, Z.R., Ross, B. and Black, A.K.** (2019), "Review of methods for evaluating adaptability of buildings", *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, Vol. 37 No. 3, pp. 273-287.
- Royal College of Occupational Therapists (RCOT) and Housing LIN.** (2019). Adaptations without delay: A guide to planning and delivering home adaptations differently.
- Sanford, J.A., Butterfield, T.** (2005). Using Remote Assessment to Provide Home Modification Services to Underserved Elders, *The Gerontologist*, Vol. 45, No. 3, 389–398
- Sanford, J.A, Pynoos, J., Gregory, A. & Browne, A.** (2002). Development of a comprehensive assessment to enhance delivery of home modifications. *Journal of PT and OT in Geriatrics*, 20(2), 43-56.
- SCOPE Access Home Modifications – www.scopeaccess.com.au for DisabilityCare Australia's National Disability Insurance Scheme (NDIS)**
- Stark, S. L., Somerville, E. K., & Morris, J. C.** (2010). In-Home Occupational Performance Evaluation (I-HOPE). *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 64(4), 580–589.
- Struckmeyer, K. M., Caldwell, J.A., Bishop, A. J., & Scheuerman, P. N.** (2020). Examining the influence of early life and recent traumatic events on loneliness in centenarians. *The International Journal of Aging & Human Development*.
- Szanton SL, Thorpe RJ, Boyd C, Tanner EK, Leff B, Agree E, Xue QX, Allen JK, Seplaki CL, Weiss CO, Guralnik JM, and Gitlin LN.** **Community Aging in Place, Advancing Better Living for Elders (CAPABLE): A Bio-Behavioral-Environmental Intervention to Improve Function and Health-Related Quality of Life in Disabled, Older Adults.** *J Am Geriatr Society*, 59(12), 2314–2320.
- Tarpio, J., Huuhka, S. & Vestergaard, I.** (2022). Barriers to implementing adaptable housing: architects' perceptions in Finland and Denmark. *J Hous and the Built Environ* 37, 1859–1881
- Tomita, M. R., Saharan, S., Rajendran, S., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A.** (2014). Psychometrics of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to prevent falls in community-dwelling older adults. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 68(6), 711–718.
- van der Voordt, Th. J.M.** (1992). Design for All: Building Adaptable Housing. In: *Metamorphoses. Proceedings of IAPS 12, Chalkidiki, Greece.*
- Villani, T., Giuliani, A.** (2010), Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare, in *Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera*, Velletri, 9 dicembre 2008
- Wellecke, C., D'Cruz, K., Winkler, D., Douglas, J., Goodwin, I., Davis, E., & Mulherin, P.** (2022). Accessible design features and home modifications to improve physical housing accessibility: A mixed-methods survey of occupational therapists. *Disability and health journal*, 15(3), 101281.

World Health Organization. (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide.

Wu, S., Fu, Y., Yang, Z. (2022). Housing condition, health status, and age-friendly housing modification in Europe: The last resort?, *Building and Environment*, Volume 215

Yang, Z., & Fu, Y. (2019). Physical attributes of housing and elderly health: a new dynamic perspective, *Int. J. Environ. Res. Publ. Health* 16 (24)

5. Strumenti per la valutazione multi-criteri delle alternative di progetto

Si fa riferimento al processo di digitalizzazione del progetto di architettura che vede il passaggio da un approccio di tipo tradizionale (sopralluogo tecnico e attività di rilievo, checklist di valutazione, progetto, verifica, ...) all'introduzione di modalità operative che beneficiano della metodologia Building Information Modeling.

Adattare un alloggio esistente per far sì che possa accogliere le cure a domicilio richiede la contestuale valutazione di molteplici fattori tecnici, economici, psicologici, ecc. che rendono spesso difficile l'individuazione di un'unica soluzione.

In tale direzione, "l'ambito disciplinare della Tecnologia dell'Architettura propone da sempre un corretto approccio alla progettazione, considerata come il fulcro del processo edilizio ed individuando strumenti adeguati per gestirne la complessità" (Ferrante, 2020).

Complessità che, nel caso dell'adattamento domestico, rende dunque opportuno definire ed implementare strumenti specifici per attuare valutazioni di tipo multi-criteri sin dalle fasi preliminari di progetto, al fine di supportare le scelte tecniche di intervento.

Se le esperienze passate, osservabili nell'ambito dell'adattamento domestico, sono riferibili ad un approccio progettuale di tipo 'tradizionale', oggi è possibile "declinare in termini digitali anche l'approccio esigenziale-prestazionale" (Russo Ermolli, 2018), considerando le potenzialità offerte dallo sviluppo dell'informatica che sta interessando, in modo sempre più impattante, anche la progettazione architettonica.

Infatti, rispetto a un processo progettuale basato sull'intuizione sperimentale e su limitate possibilità di calcolo, gli strumenti di analisi, simulazione e visualizzazione oggi disponibili migliorano la comprensione di un progetto fin dalle fasi preliminari, consentendone la previsione delle prestazioni (Campioli, 2020).

L'introduzione e la diffusione del Building Information Modeling, parallelamente allo sviluppo di nuovi ambienti di programmazione informatica, caratterizzati da una maggiore facilità d'uso, come quelli basati sul linguaggio di programmazione visuale-VPL, (attraverso software come Autodesk Dynamo o Grasshopper 3D), permette oggi ai progettisti di governare i dati di natura eterogenea (informativi, geometrici, economici, energetici, ecc.) che connotano il progetto, attraverso relazioni parametriche (esprimibili algebricamente) e di effettuare valutazioni di prestazioni "multi-obiettivi" a supporto della scelta delle soluzioni più rispondenti.

A partire dalla possibilità di gestione delle informazioni che riguardano l'intero ciclo di vita di un edificio all'interno di un modello digitale, un primo ambito applicativo può essere ricondotto all'Informative BIM, mentre un secondo ambito, riguardante attività esplorative e di simulazione tipiche delle fasi ideative, soprattutto dell'Early Design Stage, è identificabile come Performative BIM (Ridolfi, 2018).

Se dal primo ambito di applicazione sono state introdotte tecniche per la verifica automatica 'a posteriori' del soddisfacimento (da parte del modello) di prescrizioni normative, tecniche, ed economiche (Code Checking, Model Checking, ecc.), assume ancora maggiore interesse la possibilità di beneficiare di un riscontro 'immediato', interattivo e dinamico della performance complessiva del modello al variare di determinati parametri.

Quello che si sta verificando è una transizione in cui "al posto del processo teleologico deduttivo di tipo lineare, la fase decisionale acquista una processualità induttiva, basata su un approccio sistemico e circolare che privilegia contenuti prestazionali piuttosto che meramente descrittivi" e dove "la tradizionale sequenza rappresentata da pensiero-rappresentazione-produzione si trasforma in una successione circolare di (...) feedback iterativi tra pensiero-modellazione-produzione e poi nuovamente

pensiero" (Russo Ermolli, 2020).

Tuttavia, se è vero che una simulazione non può valere al di là delle ipotesi cui si fonda (Simon, 1969), è evidente come, in tale rinnovata modalità operativa, particolare rilevanza è assunta dalla corretta formalizzazione del problema progettuale (ovvero del 'modello', inteso non tanto come database informativo ma come rappresentazione semplificata di un fenomeno reale) sulla base del quale innescare un'interazione uomo-computer efficace e in grado di 'aumentare' la qualità del processo decisionale.

Una dovuta semplificazione che non deve essere trascurata e che fa sì che anche il più sofisticato sistema di supporto alle decisioni sia comunque subordinato ad un uso consapevole e responsabile da parte dei progettisti e della loro 'conoscenza tacita' (Polanyi, 1966) in grado di esprimere giudizi di qualità su tutti quegli aspetti che il computer non è in grado di misurare.

Consci di questo aspetto, anche nel caso della progettazione di interventi di predisposizione di un alloggio ad essere adatto ad un uso assistenziale, risulta utile comprendere come strutturare un modello "ragionevolmente attendibile, per valutare gli effetti in determinate configurazioni indotte dal progettista" (Ridolfi, 2020), in modo che "la ricerca progettuale, basata su simulazioni computazionali, oltre che 'aumentata' sia assolutamente trasparente, comunicabile e quindi condivisibile perché basata su un modello ove la codifica matematica consente 'misurabilità' operabile secondo procedure ripetibili" (*Idem*).

Nonostante la ricerca nell'ambito delle Building Performance Simulations (BPS) per l'ottimizzazione delle strutture, l'efficientamento energetico degli edifici e la verifica della sostenibilità ambientale in un'ottica life-cycle stia continuando a dare prova dei benefici riscontrati (Becerik-Gerber et al., 2012), risultano ad oggi molto meno approfonditi gli studi e le applicazioni di tali approcci predittivi delle prestazioni nella valutazione di 'altri' aspetti, che attengono, ad esempio alla sicurezza d'uso degli spazi e alla loro fruibilità.

A partire da alcuni studi che hanno sperimentato l'uso di strumenti e metodi di progettazione computazionale (Computational Design-CD)¹²⁵ in ambito residenziale, è stata verificata la 'trasferibilità' di quelli potenzialmente utili per lo specifico oggetto di studio, relativo all'adattabilità dell'alloggio per accogliere attività di cure domiciliari.

5.1 L'uso della modellazione parametrica per lo specifico contesto valutativo

Si fa riferimento allo sviluppo degli strumenti relativi al Building Information Modeling per la gestione della complessità in ambito edilizio e, tra le metodologie e gli strumenti di supporto alla progettazione oggi disponibili per simulare e valutare alternative di intervento su base metaprogettuale in ambito domestico, si approfondiscono quelle includono meccanismi di valutazione multicriteri, in virtù del loro possibile 'adattamento' per il progetto di trasformazione dell'alloggio per le cure domiciliari.

In ambito residenziale, sono prevalentemente due i settori di ricerca che hanno approfondito le potenzialità del Computational Design al fine di supportare l'attività progettuale nel rispetto di requisiti tecnici, ergonomici, funzionali ed estetici.

Il primo attiene all'*architectural layout optimization* (Merrell et al. 2010; Veloso et al. 2018; Keshavarzi & Rahmani, 2021) ovvero alla ricerca, mediante l'ausilio della computazione, della più conveniente

¹²⁵ Con questa locuzione si fa riferimento all'ambito degli studi (stabilito e riconosciuto a partire dagli anni '90) che indagano le modalità (e le tecniche) con cui il processo progettuale può trarre vantaggio dalle capacità computazionali (Caetano et al., 2020).

disposizione degli spazi secondo dei criteri di qualità predefiniti (es. corretta esposizione) e nel rispetto di determinati vincoli (es. dimensioni massime e minime dei locali).

Il secondo attiene all'*automated furniture arrangement* (Merrell et al. 2011; Zhang et al., 2019), ovvero all'ottimizzazione della disposizione degli arredi secondo criteri ergonomici e funzionali predefiniti (es. rispettando adeguati spazi di manovra, oppure stabilendo distanze ottimali come quella tra televisore e divano) e secondo alcuni vincoli (es. all'interno di un perimetro non modificabile).

Gli studi effettuati all'interno di tali aree di ricerca hanno portato alla definizione di strumenti operativi che, seppure pensati per la computer grafica e il gaming, sono stati recentemente testati anche nel settore della progettazione architettonica, per lo più relativa alla realizzazione di nuovi edifici (Sonmez, 2017). Entrambi gli ambiti si basano su un approccio proposto da Merrell et al. (2010), ovvero sull'associazione di ogni configurazione (alternativa) ad un punteggio (*score*)¹²⁶ stabilito automaticamente da parte del computer 'misurando' il grado di soddisfacimento di una serie di condizioni (criteri di qualità) espresse attraverso operazioni logiche (funzioni) computabili, a loro volta moltiplicate ognuna per un parametro (peso) che ne determina l'importanza relativa, rispetto all'insieme.

La funzione che determina il punteggio complessivo raggiunto da una determinata configurazione dell'alloggio (*scoring function*) può essere espressa come la sommatoria pesata delle funzioni attraverso cui sono espressi i diversi criteri, per il parametro moltiplicatore (che ne determina il peso).

Sulla base di questa assunzione di carattere generale, occorre dunque definire le funzioni in grado di 'tradurre' i requisiti connotanti dell'alloggio per le cure in indicatori di successo misurabili, a partire dalle informazioni contenute all'interno di un modello digitale (BIM) dell'alloggio.

Se sulla possibilità di quantificare le condizioni di comfort relative ad esempio al livello di illuminazione naturale esistono tecniche e strumenti ormai consolidati nell'ambito delle simulazioni in ambiente digitale (Roudsari et al., 2013), per la 'misurazione' di altri aspetti (sicurezza, fruibilità, ecc.) occorre definire dei nuovi indicatori 'ad hoc'.

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla fruibilità degli spazi, e ai loro rapporti di inter-visibilità, esistono approcci che, a partire dalla metodologia Space Syntax (Hiller & Hanson, 1984), prevedono l'attuazione di analisi configurazionali in grado di esplicitare (quantificare) alcune caratteristiche morfologiche e distributive degli spazi. Tra queste, di particolare interesse per l'ambito di studio è la possibilità di esprimere il livello di soddisfacimento delle relazioni di prossimità tra le diverse Unità Ambientali attraverso l'astrazione dell'alloggio in un grafo.

Tra gli strumenti di progettazione computazionale per effettuare analisi configurazionali e di visibilità attraverso il software VLP Grasshopper è possibile citare "SYNTACTIC" (Nourian, 2013) e "DeCodingSpaces Toolbox"¹²⁷, mentre uno dei primi strumenti BIM-based è denominato "AVEVAL"¹²⁸.

Per verificare il rispetto da parte di un modello BIM di alcune caratteristiche di Universal Design è stato recentemente proposto uno strumento che, sulla base di un database contenente le normative e le linee guida progettuali (sia in termini qualitativi/descrittivi, che quantitativi/dimensionali) collegato al software di modellazione BIM, verifica la rispondenza degli elementi del modello allo standard e alle linee guida selezionati (Rostamiasl & Jrade, 2022).

Oltre agli approcci disponibili per quantificare il soddisfacimento di alcuni requisiti (relativi al benessere

126 Oppure, viceversa di un 'costo' (cost) da minimizzare.

127 Fuchkina, E., Kammler, O., Schneider, S., Benthous, D., Brettner, F. Bauhaus-University Weimar: Chair Computer Science in Architecture <http://infarapp.architektur.uni-weimar.de/sad/About>

128 Abdulmawla, A., Bielik, M., Buš, P., Dennemark, M., Fuchkina, E., Miao, Y., Knecht, K., König, R., Schneider, S. <https://toolbox.decodingspaces.net/#aboutToolbox>

visivo, alla fruibilità, ecc.) un ambito di studio specifico riguarda l'analisi dell' "adattabilità" di un edificio, ovvero la misurabilità del suo grado di trasformabilità.

In tale direzione, un approccio proposto da Cavalliere et al. (2019) prevede la definizione sei criteri esplicitati in formulazioni matematiche per essere implementati in un ambiente BIM per 'misurare', automaticamente, 'in tempo reale', la flessibilità degli edifici e guidare le scelte di progetto, soprattutto nel caso di nuove realizzazioni.

Per gli edifici esistenti, invece, Acampa et al. (2021) definiscono un tre indicatori ("usabilità", "frammentazione" e "modificabilità costruttiva") dalla cui media ponderata, attraverso un plug-in utilizzabile in ambiente BIM, si ottiene un punteggio 'finale' di trasformabilità.

Ad oggi, tuttavia, nessuno degli strumenti disponibili è stato pensato per supportare il processo decisionale nel caso della riqualificazione di alloggi esistenti in chiave age-friendly, nè, tantomeno, per la facilitazione di attività di cura a domicilio.

Tale specifico ambito di studio presenta delle complessità peculiari, dovute non tanto alla 'dimensione' in termini di estensione dell'intervento da realizzare, quanto alla eterogeneità dei requisiti ergonomici, funzionali, e tecnici da soddisfare e alla specificità dei fattori contestuali (vincoli strutturali, impiantistici, economici, ecc.) da rispettare (National Research Council, 2011) unitamente alle preferenze soggettive degli utenti e alla necessità di personalizzazione del proprio spazio abitativo.

Per tale motivo, a partire dai requisiti ritenuti prioritari per supportare le attività di cura all'interno di un alloggio, la tesi propone un nuovo strumento BIM-based, denominato PHAST4Care - Preliminary Housing Adaptation Support Tool for Care, per attuare una valutazione multicriteri dinamica e interattiva a supporto dell'esplorazione di diverse ipotesi di intervento in fase preliminare. Lo scopo specifico è quello di supportare il progettista nell'individuazione delle alternative progettuali che soddisfano il maggior numero di requisiti connotanti l'alloggio per le cure minimizzando, al contempo, l'impatto delle trasformazioni necessarie per raggiungere tale condizione.

A partire dalla check-list strutturata (descritta nella precedente Sezione 4) PATH4Care è stata quindi avviata la predisposizione/traduzione di alcuni dei requisiti ritenuti più importanti per l'ambito di studio in formulazioni computabili.

Se il primo strumento proposto (PATH4Care), di tipo "analogico", richiede l'immissione da parte del valutatore di una risposta basata sull'osservazione delle caratteristiche presenti all'interno dell'alloggio al momento della rilevazione, il secondo strumento (PHAST4Care), di tipo "digitale", è in grado di beneficiare dell'estrapolazione 'automatica' (da parte del sistema) delle informazioni utili alla valutazione complessiva dell'alloggio rispetto ai criteri predefiniti.

5.2 Il framework della strumentazione proposta

In riferimento al quadro dei requisiti elaborato nei capitoli precedenti, si evidenziano quelli per i quali è possibile avvalersi della strumentazione proposta per supportare il processo decisionale e in che modo vengono implementati all'interno di PHAST4Care.

Sulla base delle metodologie e degli strumenti esistenti, è stato strutturato il framework di un nuovo sistema di supporto alle decisioni (DSS) specifico per attuare valutazioni multicriteri delle diverse ipotesi di intervento in caso di adattamento domestico per le cure a domicilio, con lo scopo di fornire ai progettisti un unico strumento compatibile con i software più utilizzati per la progettazione architettonica, in grado di fondare il processo decisionale su chiare specifiche prestazionali, al fine incrementare l'efficacia e la qualità degli interventi.

In particolare, lo strumento misura la rispondenza di un modello BIM dell'alloggio ad un insieme di criteri di qualità predefiniti che si riferiscono a caratteristiche di layout (es. la prossimità tra specifiche unità ambientali), requisiti ambientali relativi al comfort visivo e alla fruibilità e requisiti tecnologici, relativi ad esempio alle caratteristiche prestazionali dei materiali di finitura.

Il sistema di valutazione è strutturato sulla base di una serie di requisiti definiti a seguito dello studio effettuato in materia di adattamento domestico per le attività di cura previste per lo scompenso cardiaco, illustrato nei precedenti paragrafi.

Tali requisiti costituiscono i "criteri di qualità" attraverso cui orientare le scelte, ovvero gli obiettivi specifici del progetto.

Essi sono stati raggruppati in base alle classi di requisiti dell'UNI 8289 (SICUREZZA D'USO, BENESSERE VISIVO, FRUIBILITÀ E GESTIONE) che, unitamente alle caratteristiche di LAYOUT-PROSSIMITÀ tra alcune unità ambientali e alla categoria relativa al MINIMO INTERVENTO, costituiranno sei domini di osservazione o 'macro-categorie' e sono stati espressi attraverso operazioni logiche (funzioni) computabili al fine di rendere misurabile il grado di rispondenza di una specifica configurazione attraverso un insieme di sedici indicatori di successo.

Inoltre (come verrà descritto successivamente), a ciascuna macro-categoria e a ciascun criterio/requisito è stato assegnato un parametro moltiplicatore, ovvero un "peso" che potrà variare (a discrezione del progettista) in base alle priorità specifiche del singolo caso.

La sommatoria pesata del grado di rispondenza a ciascun requisito andrà a definire una "funzione obiettivo" (*scoring function*) che, associata ad una specifica configurazione di spazi, oggetti ed a ad alcune caratteristiche dei materiali di finitura, sarà in grado di quantificare (attraverso un punteggio) la rispondenza delle soluzioni proposte dal progettista agli specifici criteri precedentemente definiti.

Riprendendo quanto proposto da Merrell et al. (2010), la funzione obiettivo f_o è pari alla sommatoria pesata dei termini C_i , ovvero dei punteggi relativi alle macro-categorie, moltiplicati per il coefficiente p_i , ovvero il peso ad esse associato.

$$f_o = \sum_i (C_i p_i)$$

Dove l'indice i varia nell'insieme delle sei macro-categorie.

Per ognuna delle sei macro-categorie il punteggio C è dato dalla sommatoria pesata dei punteggi dei singoli criteri di qualità k_j moltiplicati ognuno per un coefficiente p_j .

$$C = \sum_j (k_j p_j)$$

Dove l'indice j varia nell'insieme dei dodici criteri di qualità.

I criteri che definiscono i termini della funzione obiettivo

Nello specifico, sono stati presi in esame dodici requisiti (criteri di qualità) e sono stati suddivisi all'interno di cinque macro-categorie.

La prima categoria attiene all'organizzazione funzionale del layout dell'alloggio e valuta la prossimità desiderata tra specifiche unità ambientali, le altre tre categorie fanno riferimento ad alcune classi esigenziali dell'UNI 8289:

1. Caratteristiche di layout (prossimità tra specifiche Unità Ambientali)
2. Sicurezza nell'uso

3. Benessere visivo
4. Fruibilità
5. Gestione

Infine, una sesta categoria attiene alla minimizzazione degli interventi di modifica dell'alloggio preesistente e comprende ulteriori quattro criteri di qualità:

6. Minimo intervento

L'ordine con cui sono state, di seguito, organizzate e descritte le macro-categorie non fa riferimento al loro livello di importanza, bensì al 'tipo di dato' necessario come input per la misurazione della prestazione del modello rispetto allo specifico requisito/criterio di qualità.

È stata dunque operata una distinzione tra i criteri osservati attraverso la misurazione di dati geometrici/dimensionali ed i criteri che vengono osservati attraverso dati informativi/testuali, relativi alle caratteristiche dei materiali di finitura presenti all'interno del modello-alloggio da valutare.

Per ogni criterio è stato definito un indicatore di successo, esprimibile mediante un parametro 'misurabile' dal computer, e ognuno di essi è stato associato ad una scala di giudizio al fine di normalizzare da 0 a 1 il valore (attributo) assunto dal parametro nella specifica configurazione-oggetto di valutazione.

I criteri, gli indicatori, i parametri ed il tipo di dato utilizzato sono riassunti nella Tabella 11 e saranno descritti in modo puntuale nei paragrafi successivi.

Tabella 11: Criteri indicatori e attribuzione del punteggio

		CRITERIO DI QUALITÀ / REQUISITO	INDICATORE DI SUCCESSO /	PARAMETRO	TIPO DI DATO usato per il calcolo	
					geometrico / dimensionale	informativo / caratt. dei materiali
LAYOUT-PROSSIMITÀ	1a	La camera da letto dell'assistito deve essere vicina ad un servizio igienico accessibile.	Lunghezza del percorso minimo tra Camera da Letto e Bagno	Lt (m)	•	
	1b	L'area di stoccaggio delle apparecchiature e dei medicinali deve essere vicina alla camera da letto dell'assistito.	Lunghezza del percorso minimo tra Camera da Letto e Area di stoccaggio	Ls (m)	•	
FRUIBILITÀ	2a	La larghezza dei passaggi non deve mai essere inferiore ad 80 cm, oppure a 120cm nel caso di camminata assistita.	Porzione di superficie fruibile	Aw (mq)	•	
	2b 2c	Deve essere disponibile un'area libera di diametro 150cm all'interno della camera da letto dell'assistito e del servizio igienico da lui utilizzato.	Area del cerchio massimo iscrivibile all'interno dell'area priva di ostacoli nella camera da letto e nel bagno	Db (mq) Dt (mq)	•	
	2d	Deve essere consentito l'avvicinamento a tre lati del letto dell'assistito, assicurando uno spazio libero di profondità di 120cm su almeno uno dei lati lunghi.	Area libera intorno al letto	Ab (mq)	•	

	CRITERIO DI QUALITÀ / REQUISITO	INDICATORE DI SUCCESSO /	PARAMETRO	TIPO DI DATO usato per il calcolo		
				geometrico / dimensionale	informativo / caratt. dei materiali	
BENESSERE VISIVO	3a Nella camera da letto dell'assistito deve essere garantito un fattore medio di luce diurna superiore al 3% (o almeno del 2%).	Fattore medio di luce diurno	df (%)	•	•	
		Coefficiente di riflessione delle superfici	ρ (R)		•	
		Coefficiente trasparenza del vetro	τ (R)		•	
	3b Dal letto dell'assistito deve essere possibile vedere fuori dalla finestra.	Angolo orizzontale del cono visivo che intercetta la finestra	θ (°)	•		
SICUREZZA D'USO	4a Evitare il pericolo di scivolamento	parametri alternativi	Coefficiente di attrito dinamico	μ (R)		•
			Coefficiente di attrito statico	SCOF μ (R)		•
			Resistenza allo slittamento con calzature	R (text)		•
			Resistenza allo slittamento a piedi nudi	Classe rs (text)		•
			Rugosità	rugoso (Y/N)		•
	4b Evidenziare la presenza di liquido a terra	Pavimentazione con motivo ad alto contrasto	alto contr. (Y/N)		•	
GESTIONE	5a Facilitare le operazioni di pulizia delle superfici	parametri alternativi	Resistenza alle macchie	Classe rm (text)		•
			Rugosità	rugoso (Y/N)		•
			Porosità	poroso (Y/N)		•
	5b Limitare l'usura delle superfici	parametri alternativi	Resistenza all'abrasione	PEI (text)		•
			Resistenza all'usura	Classe AC (text)		•
		Durezza	duro (Y/N)		•	
MINIMO INTERVENTO	6a Le demolizioni devono essere ridotte al minimo	Volume delle demolizioni	Vd (mc)	•		
	6b Le nuove costruzioni devono essere ridotte al minimo	Volume delle nuove costruzioni	Vn (mc)	•		
	6c La demolizione delle pavimentazioni deve essere ridotta al minimo	Area delle pavimentazioni demolite	Ad (mq)	•		
	6d Il rifacimento delle pavimentazioni deve essere ridotto al minimo	Area delle pavimentazioni di nuova costruzione	An (mq)	•		

Per definire ed implementare le modalità di misurazione dei diversi indicatori di successo, a partire dal modello BIM elaborato, all'interno della ricerca è stato utilizzato il software Autodesk Revit 2023,

unitamente al software di programmazione visuale Grasshopper 3D¹²⁹ e al plug-in Rhino.Inside®Revit¹³⁰, di interfaccia tra i due applicativi.

Nei paragrafi successivi, viene descritta, per ogni criterio di qualità, la definizione del relativo indicatore di successo.

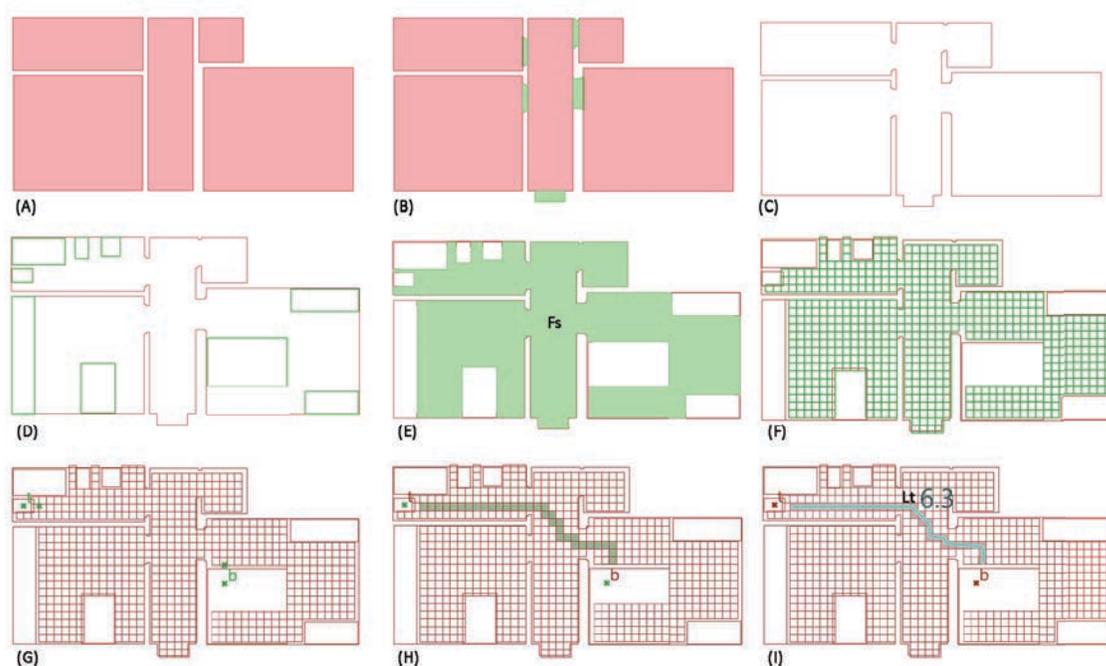
Criterio 1 a: “La camera da letto dell’assistito deve essere vicina ad un servizio igienico accessibile”.

Per questo criterio, il sistema innanzitutto considera la superficie dell’alloggio libera da ingombri (Fs). Nel dettaglio, viene prima estratta la proiezione a terra (*boundary*) delle unità ambientali (*rooms*) ed unita alla proiezione a terra delle porte e dei passaggi interni all’alloggio (*doors*). Dopodiché, da tale superficie vengono sottratte tutte le proiezioni a terra degli arredi, rappresentate dal loro ingombro massimo approssimato con un parallelepipedo (*bounding box*).

La superficie libera da ingombri (Fs), poi viene suddivisa mediante una griglia quadrata di dimensione 20x20cm.

Su tale griglia, viene calcolato il percorso minimo (*shortest path*¹³¹) mediante l’algoritmo di Dijkstra¹³² tra due punti “notevoli” specifici, in questo caso tra il punto della griglia più vicino al letto dell’assistito (b) e punto della griglia più vicino al centro della sagoma rettangolare che rappresenta la proiezione a terra del sanitario (t).

Infine, il percorso ottenuto è convertito in un’entità geometrica, nota come “*spline*”, la cui lunghezza (in metri lineari) rappresenta l’indicatore desiderato (Lt).



129 <https://www.grasshopper3d.com/>

130 <https://www.rhino3d.com/inside/revit/1.0/>

131 In questo caso è stato utilizzato il plug-in per Grasshopper denominato Ivy (Nejur & Steinfeld, 2017), disponibile su <https://www.food4rhino.com/en/app/ivy>

132 Si tratta di un algoritmo inventato nel 1956 da Edsger Dijkstra, utilizzato per cercare i percorsi minimi in un grafo ciclico e con pesi non negativi sugli archi. L'algoritmo analizza il grafo per trovare il percorso minimo tra un nodo “sorgente” e tutti gli altri nodi del grafo, tenendo traccia delle distanze più brevi tra ogni nodo e il nodo sorgente. Il processo continua finché tutti i nodi del grafo sono stati segnati come “visitati”.

Figura 33: Estrapolazione delle informazioni geometriche necessarie e modalità di calcolo del percorso più breve tra letto dell'assistito e servizio igienico

Attribuzione del punteggio

Per normalizzare tra 0 e 1 il valore di L_t , si è fatto riferimento ad alcuni esempi 'virtuosi' di alloggi pensati per il vivere assistito¹³³. In tali casi, il percorso tra il letto e il bagno è sempre inferiore ai 6 m di lunghezza. Di conseguenza, per il meccanismo di valutazione proposto, una lunghezza L_t inferiore o uguale a 6m corrisponde al punteggio massimo (1), una lunghezza superiore a 9m corrisponde al minimo (0), qualsiasi misura tra 6 e 9 metri varia linearmente (es. Una lunghezza di 7 metri equivale al punteggio 0.5).

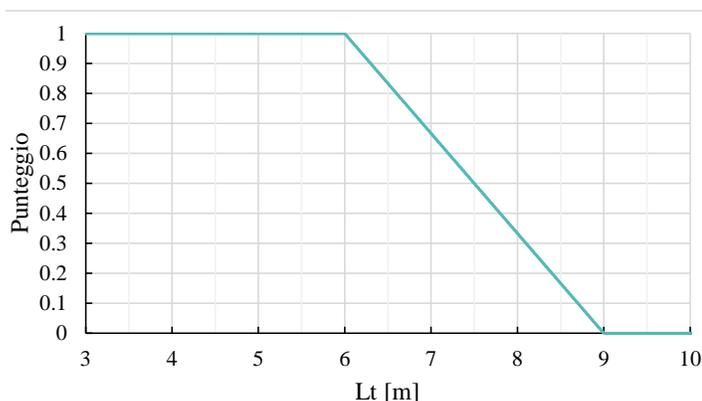


Figura 34: Normalizzazione dell'indicatore L_t

Criterio 1 b: “L'area di stoccaggio delle apparecchiature e dei medicinali deve essere vicina alla camera da letto dell'assistito”.

Il procedimento è il medesimo sopra descritto, inserendo come punti notevoli tra i quali calcolare il percorso minimo (L_s) il centro del letto dell'assistito (b) e il centro dell'area di stoccaggio dei farmaci (o delle apparecchiature mediche) (s).

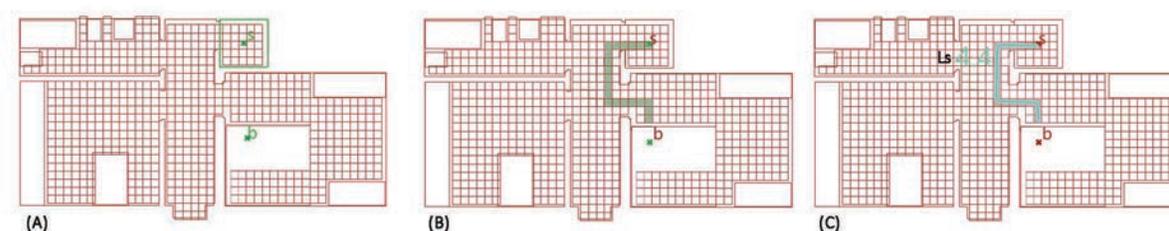


Figura 35: Modalità di calcolo del percorso più breve tra letto dell'assistito e area di stoccaggio attrezzature/farmaci

Attribuzione del punteggio

Una lunghezza L_s inferiore o uguale a $6m$ ¹³⁴ corrisponde al punteggio massimo (1), una lunghezza

133 Ad esempio, nel caso studio di "Chris and Sally's House" (Jais et al., 2021) il tragitto tra letto e bagno è di circa 6-7m, così come in altri casi di studio di alloggi indipendenti per il vivere assistito.

134 Anche questo valore è stato stabilito sulla base dell'osservazione di casi studio.

superiore a 9m corrisponde al minimo (0), qualsiasi misura tra 6 e 9 metri varia linearmente (es. una lunghezza di 7 metri equivale al punteggio 0,5).

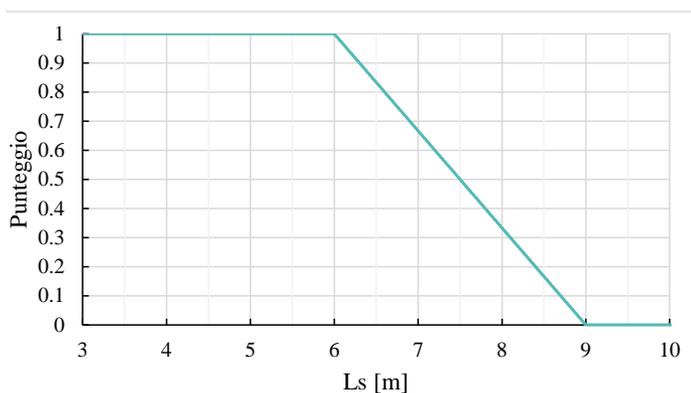


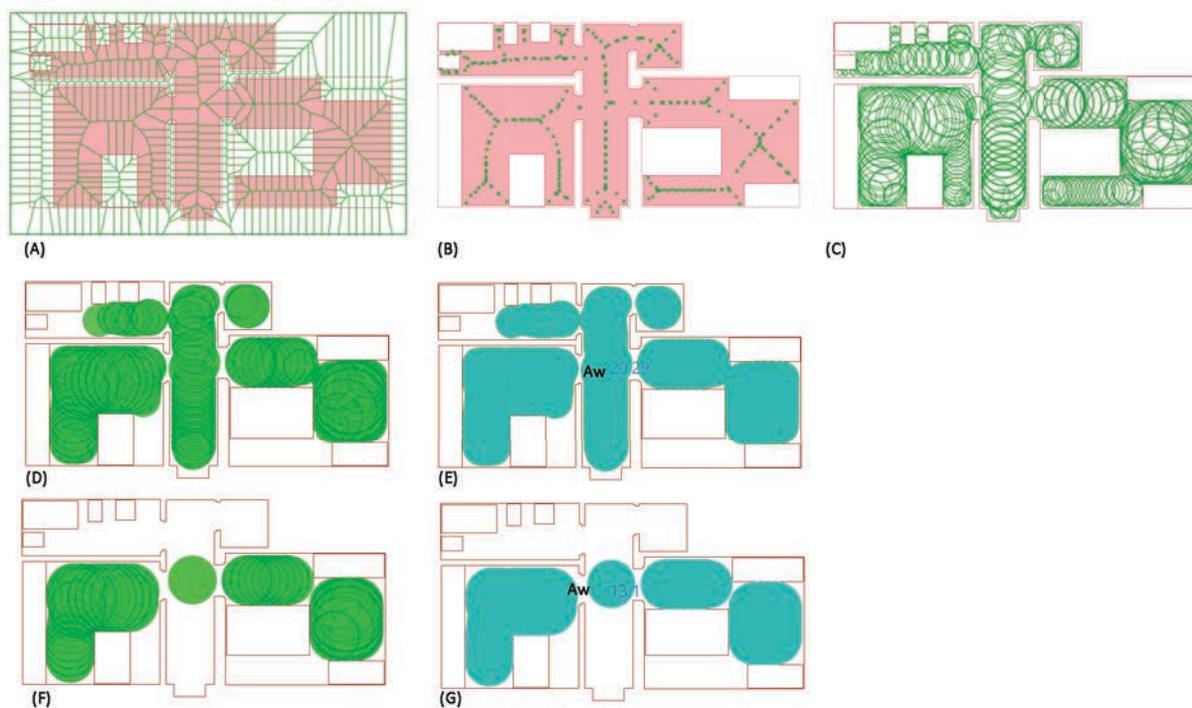
Figura 36: Normalizzazione dell'indicatore Ls

Criterio 1c “La larghezza dei passaggi non deve mai essere inferiore ad 80 cm, oppure a 120cm nel caso di camminata assistita”.

Per questo criterio, a partire dalla superficie libera da ingombri Fs, viene estratto l'asse medio¹³⁵ (*medial axis* o *topological skeleton*) come luogo dei punti equidistanti dai bordi.

Vengono dunque selezionati i punti appartenenti a Fs come centri dei cerchi il cui raggio è pari alla distanza dal perimetro di Fs.

Vengono isolati solamente i cerchi con diametro maggiore di 80cm (oppure, alternativamente, 120cm) e viene calcolata l'area totale (Aw) delle regioni formatesi.



135 In questo caso, il metodo adottato prevede l'impiego del 'diagramma di Voronoi' (Edelsbrunner & Harer, 2010), presente come componente 'di default' all'interno di Grasshopper.

Figura 37: Modalità di calcolo dell'area fruibile considerando differenti esigenze spaziali per la deambulazione

Attribuzione del punteggio

Se l'area A_w è maggiore del 90% della superficie libera da ingombri F_s , il punteggio è massimo (1), se è meno del 30% di F_s , il punteggio è minimo (0), mentre qualsiasi misura di A_w compresa tra i precedenti valori varia linearmente tra 0 e 1.

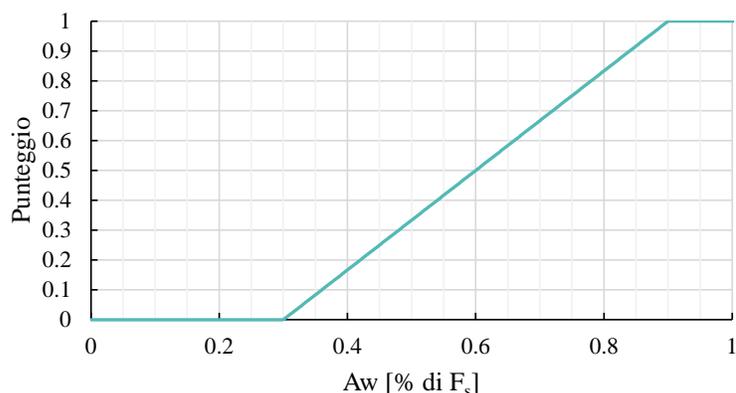


Figura 38: Normalizzazione dell'indicatore A_w

Criterio 2b: “Deve essere disponibile un'area libera di diametro 150cm all'interno della camera da letto dell'assistito e del servizio igienico da lui utilizzato”

In questo caso, vengono eseguiti due procedimenti identici (uno nella camera da letto, e uno nel servizio igienico), dove all'interno del poligono che rappresenta le superfici libere da ingombri $F_{s_{bed}}$ e $F_{s_{bath}}$ viene trovato il cerchio di massimo diametro inscrivibile¹³⁶.

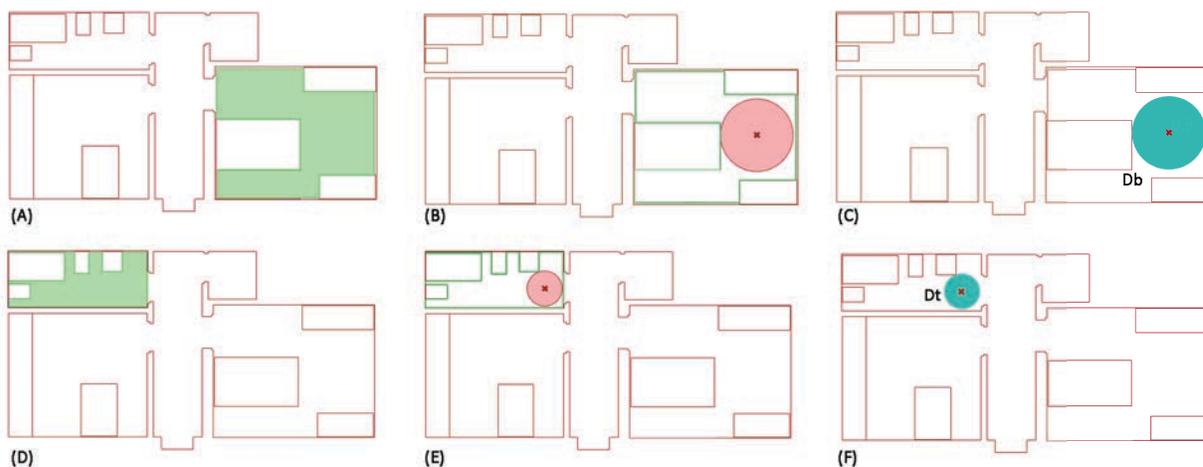


Figura 39: Modalità di calcolo per la verifica della presenza di spazio di manovra sufficiente in camera da letto e nel servizio igienico

136 Questo procedimento è eseguito mediante la libreria open source Polylabel attraverso un algoritmo iterativo per trovare il “polo di inaccessibilità” all'interno di un poligono, ovvero il punto interno più distante dal contorno del poligono. Lo script è stato elaborato in linguaggio C# da Volodymyr Agafonkin, accessibile su <https://github.com/mapbox/polylabel>

Attribuzione del punteggio

In entrambi i casi, se il diametro dei singoli cerchi D_t e D_b è minore di 1.2 mq, il punteggio è 0, se è maggiore di 1.5 mq, il punteggio è 1 e qualsiasi misura intermedia tra 1.2 e 1.5 mq corrisponderà a un punteggio che varia linearmente tra 0 e 1.

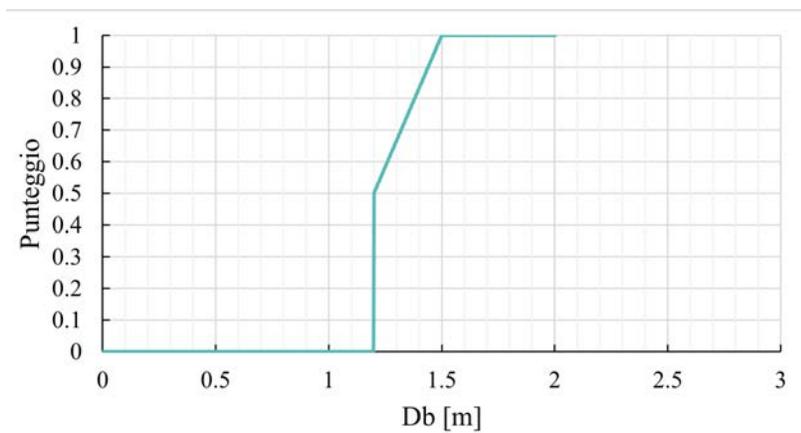


Figura 40: Normalizzazione dell'indicatore D_b

Criterio 2c: “Deve essere consentito l'avvicinamento a tre lati del letto dell'assistito, assicurando uno spazio libero di profondità di 120cm su almeno uno dei lati lunghi”

Per questo criterio, viene considerata solamente l'area libera $F_{s_{bed}}$ costituita dall'impronta a terra della camera da letto, meno gli ingombri degli arredi (Figura 41, A). Intorno alla sagoma del letto, viene effettuato un *offset* (un nuovo poligono, parallelo a quello di partenza) di 120cm sui tre lati del letto. L'area A_b intorno al letto si ottiene dunque sottraendo da $F_{s_{bed}}$ la superficie al di fuori del perimetro dell'offset (Figura 41, B e C)

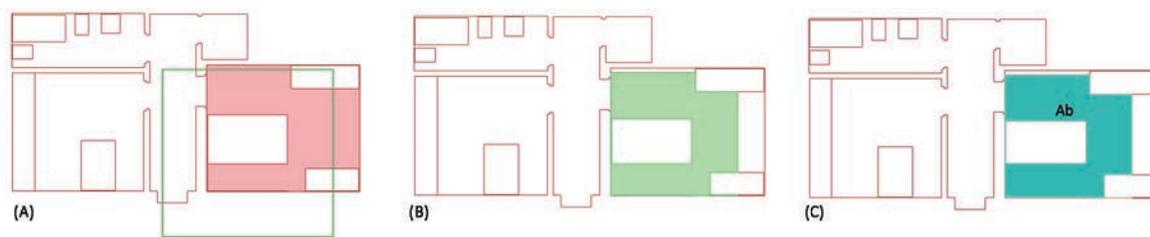


Figura 41: Modalità di calcolo dell'area disponibile intorno al letto dell'assistito

Attribuzione del punteggio

Se l'area A_b è meno del 30% di $F_{s_{bed}}$, il punteggio è 0, se è maggiore o uguale al 90%, il punteggio è 1 e qualsiasi valore intermedio varia linearmente al variare di A_b .

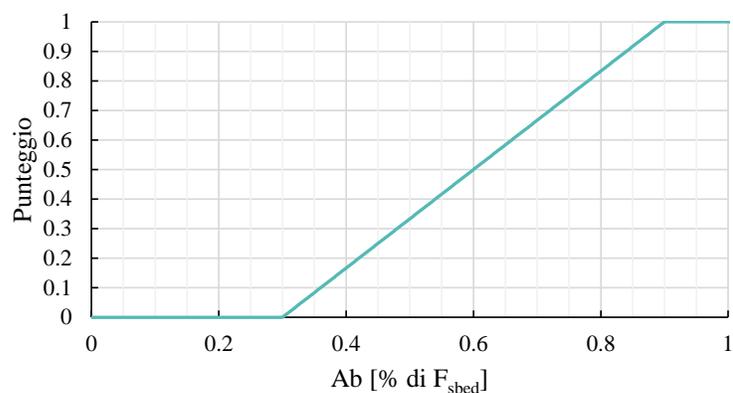


Figura 42: Normalizzazione dell'indicatore Ab

Criterio 3a: “Nella camera da letto dell’assistito deve essere garantito un fattore medio di luce diurna superiore al 3% (o almeno del 2%)”.

Per questa valutazione si è proceduto attraverso un’analisi del fattore medio di luce diurna (Daylight Factor-DF)¹³⁷. L’ambiente considerato è la camera da letto dell’assistito, la geometria della stanza e delle aperture, nonché le caratteristiche di trasparenza del vetro (impostato manualmente) e di riflessione della luce delle finiture interne verticali e orizzontali (ricavate automaticamente dal software, come verrà illustrato nei paragrafi successivi). Vengono stabiliti dei punti di rilevazione dell’illuminazione naturale attraverso la suddivisione della superficie mediante una griglia quadrata 50x50cm, sollevata dal suolo di 70cm. Dopodiché si avvia l’analisi e si ricava la percentuale di luce diurna.

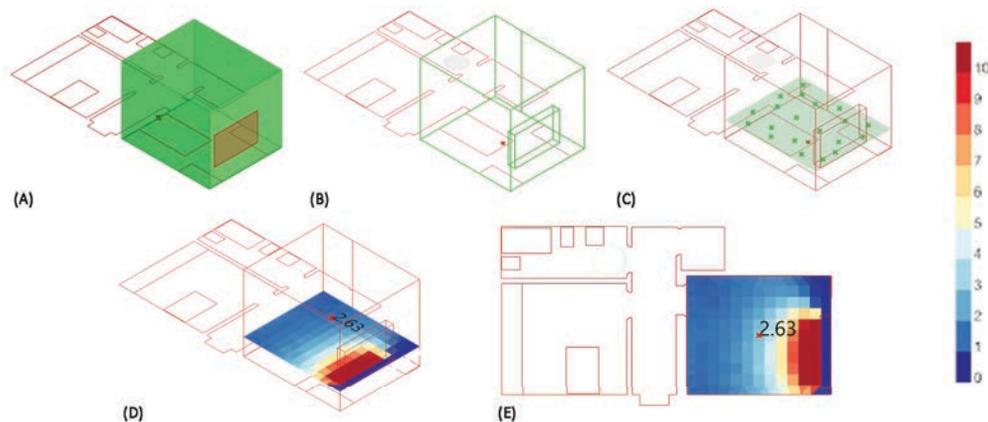


Figura 43: Modalità di calcolo del fattore medio di luce diurna nella camera da letto dell’assistito

Attribuzione del punteggio

Un valore DF minore di 1%, equivale al punteggio 0, un valore tra 1% e 2% varia linearmente tra 0 e 1, mentre un valore di DF maggiore o uguale al 3% corrisponde al punteggio massimo (1).

137 Questo passaggio è effettuato attraverso il plug-in Ladybug, disponibile su <https://www.ladybug.tools/ladybug.html>. Tra i diversi metodi di valutazione del comfort visivo, si è scelto il Fldm che, pur essendo un metodo più approssimativo (rispetto ad altri propri dell’Illuminance Analysis, o dello spatial Daylight Autonomy), consente maggiore velocità di calcolo e, di conseguenza, un riscontro più dinamico alle ipotesi esplorate dal progettista.

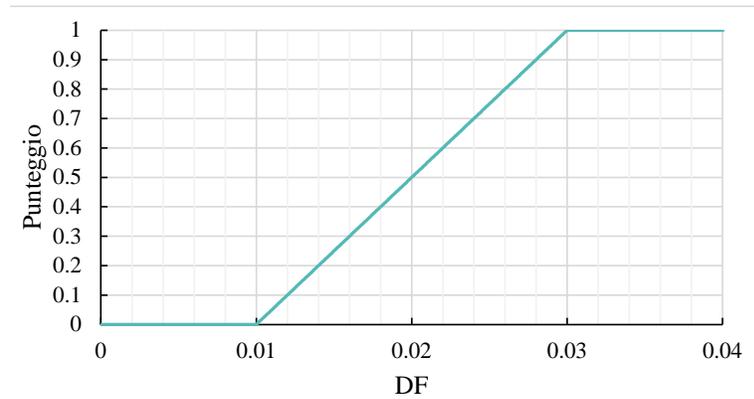


Figura 44: Normalizzazione dell'indicatore DF

Criterio 3b: “Dal letto dell’assistito deve essere possibile vedere fuori dalla finestra”

Per questo criterio si utilizza la proiezione a terra della finestra (o delle finestre) per ricavare l’angolo massimo (ω) formato dai raggi che oltrepassano l’apertura che partono dal punto b che approssima il punto di vista dell’assistito. Per questa valutazione si utilizza l’analisi delle “isoviste”¹³⁸ (Benedikt, 1979), ovvero della porzione bidimensionale o tridimensionale di spazio visibile da un dato punto di osservazione.

In questo caso, la direzione dell’isovista è definita dal vettore che parte dal punto b al centro della finestra v ; l’angolo di apertura massimo considerato è di 120° (considerando il campo visivo umano), e una distanza di visione massima di 10 m.

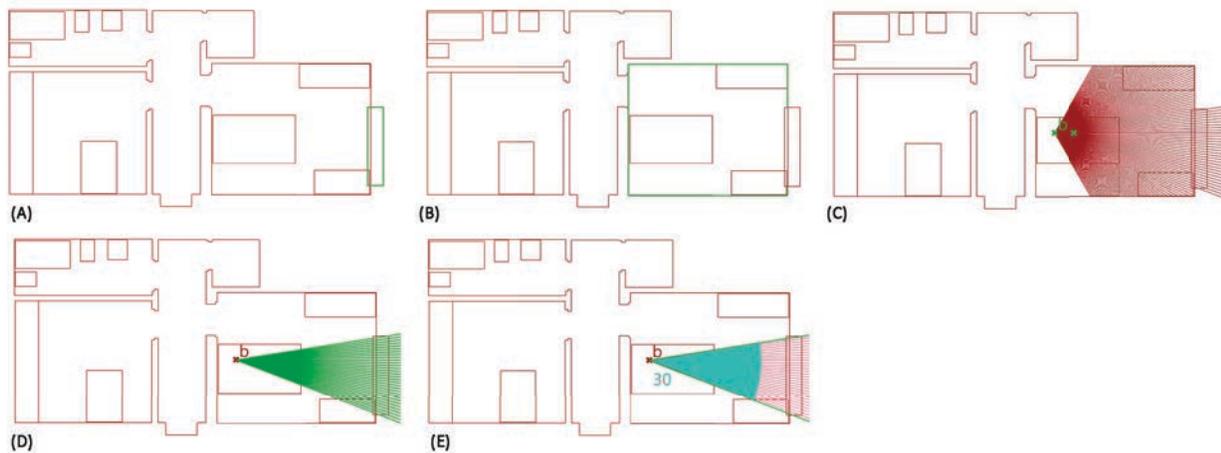


Figura 45: Modalità di calcolo dell’angolo di visibilità dal letto verso l’esterno

Attribuzione del punteggio

Se l’angolo θ è meno di 30° , il punteggio è minio (0), se è maggiore di 50° il punteggio è massimo (1), qualsiasi misura intermedia varia linearmente tra 0 e 1.

138 Analisi effettuata mediante il plug-in DeCodingSpaces, © Abdulmawla, A., Bielik, M., Buš, P., Denmark, M., Fuchkina, E., Miao, Y., Knecht, K., König, R., Schneider, S. <https://toolbox.decodingspaces.net/#aboutToolbox>

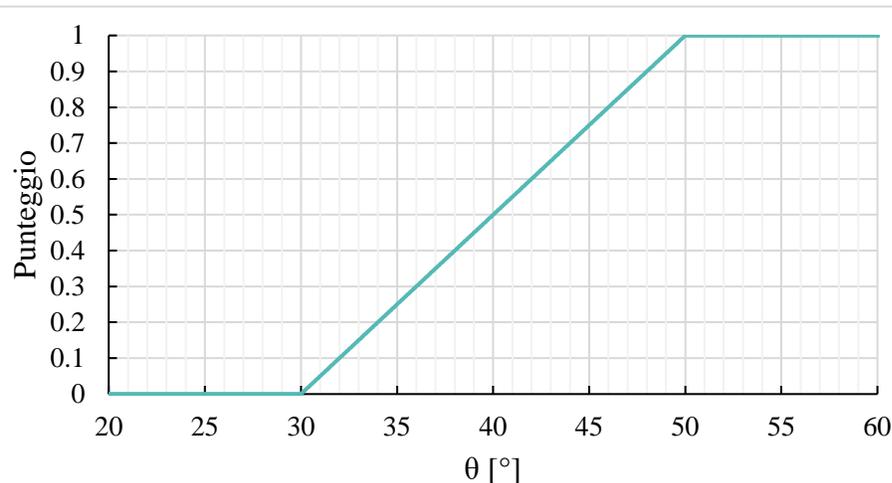


Figura 46: Normalizzazione dell'indicatore θ

Per i criteri dal 3c al 5b:

“Evitare il pericolo di scivolamento; Evidenziare presenza di liquido a terra; Facilitare le operazioni di pulizia; Minimizzare l'usura delle superfici” .

Per la misurazione del soddisfacimento, da parte degli elementi presenti nel modello da valutare, di questo insieme di criteri di qualità, si considerano alcune caratteristiche dei materiali di finitura delle superfici verticali e/o orizzontali.

Per procedere ad una loro valutazione automatica da parte del processo computazionale, sono stati aggiunti nuovi “parametri di progetto” (Project Parameters) associati a parametri di identità dei materiali¹³⁹. Il progettista inserisce 'ex-novo' un tipo di materiale di finitura e compila i campi con le specifiche di prestazione desunte dalle schede tecniche del prodotto (o da schede tecniche di prodotti simili, nel caso della valutazione di finiture già presenti nell'alloggio esaminato, di cui non si hanno informazioni).

Le informazioni inserite sono considerate dal software come "attributi specifici" e sono automaticamente estratte in modo da fungere come input per la valutazione multiparametrica.

Allo stato attuale dello sviluppo dello strumento, all'interno dei Project Parameters sono stati aggiunti otto parametri personalizzati (Tabella 12), raggruppati sotto l'insieme "Materiali e Finiture" (“Materials and Finishes”) e associati alla categoria "Materiali" (“Materials”).

Inoltre, è stato aggiunto un nuovo parametro denominato “In_Room_U.A.” come "Dato di Identità" (“Identity Data”) e associato alle categorie "Solai", "Arredi", "Muri" e "Finestre" (rispettivamente “Floors”, “Furniture”, “Walls” e “Windows”). Questo ultimo parametro è indispensabile per 'risalire', attraverso il modello BIM, agli elementi presenti all'interno delle Unità Ambientali oggetto di valutazione.

139 Questo procedimento è stato strutturato all'interno del software BIM Authoring Autodesk Revit. Tuttavia è possibile esportare i parametri personalizzati e gli attributi in formato IFC: Ifc Shared Parameters; Ifc Covering; IfcAttributes.

Tabella 12: Parametri personalizzati

Nome parametro	Tipo di parametro	Gruppo	Categoria
Coefficiente di attrito dinamico	Numero	Materials and Finishes	Materials
Coefficiente di attrito statico	Numero	Materials and Finishes	Materials
Resistenza allo slittamento - R	Testo	Materials and Finishes	Materials
Resistenza allo slittamento a piedi nudi - Classe	Testo	Materials and Finishes	Materials
Rugosità	Yes/No	Materials and Finishes	Materials
Alto contrasto	Yes/No	Materials and Finishes	Materials
Resistenza alle macchie	Testo	Materials and Finishes	Materials
Porosità	Yes/No	Materials and Finishes	Materials
Coefficiente di riflessione	Numero	Materials and Finishes	Materials
Resistenza all'abrasione - PEI	Testo	Materials and Finishes	Materials
Resistenza all'usura - Classe	Testo	Materials and Finishes	Materials
Durezza	Yes/No	Materials and Finishes	Materials
In_Room_U.A.	Testo	Identity Data	Floors; Furniture; Walls; Windows

ESEMPIO DI PROCEDIMENTO OPERATIVO

Ad esempio, nel caso in cui la finitura delle superfici verticali del servizio igienico sia in piastrelle in gress, occorre aggiungere un nuovo materiale all'interno del Material Browser, rinominandolo in modo che sia facilmente reperibile (es. "FINISH_gress_Nomeprodotto"). Aprendo la scheda "Parametri del materiale" ("Material Parameters"), si troveranno i campi vuoti dei parametri personalizzati preimpostati, da compilare con le informazioni relative al prodotto specifico (Figura 37).

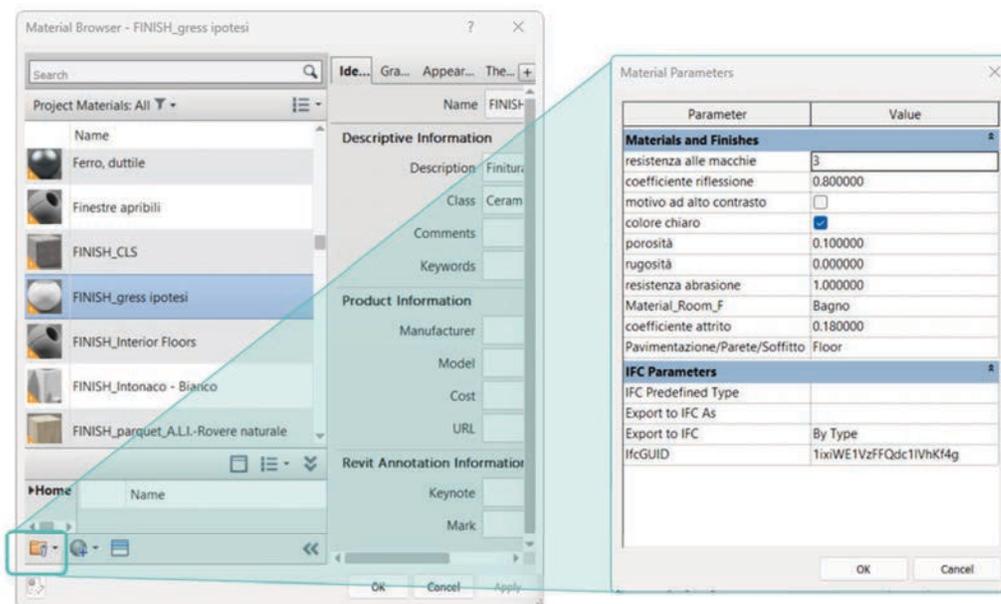


Figura 47: Esempio di aggiunta di un nuovo materiale e di compilazione della scheda relativa "Material Parameters"

Dopodiché, si inserisce un nuovo “Tipo di muro” (Wall Type) (es. “INT_FINISH WALL_CERAMIC”) e nella sua organizzazione degli strati viene inserita come unica indicazione lo spessore della finitura (Figura 48). Infine, si modella il nuovo tipo di muro all’interno dell’alloggio (ad es. nell’Unità Ambientale del servizio igienico).

Layers						
EXTERIOR SIDE						
	Function	Material	Thickness	Wraps	Structural Material	Variable
1	Core Boundary	Layers Above Wrap	0.0000			
2	Finish 1 [4]	FINISH_Porcelain_Stone	0.0120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Core Boundary	Layers Below Wrap	0.0000			

Figura 48: Esempio di organizzazione degli strati funzionali relativi al solo spessore della finitura per i nuovi "Wall Types" dedicati alla esclusiva modellazione dei rivestimenti

Il medesimo procedimento si esegue per le finiture relative al soffitto e a alla pavimentazione nel servizio igienico e per tutte le altre finiture presenti nella camera da letto dell’assistito.

In questo modo, le informazioni associate ai materiali sono organizzate per essere facilmente ‘interrogabili’ dallo strumento di valutazione, unitamente agli altri criteri.

<MATERIALS FOR U.A._opt.1>											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
Family and Type	In_Room_U.A.	Name	Area	coefficiente attrito	coefficiente riflesso	colore chiaro	motivo ad alto contr.	porosità	resistenza abrasion	resistenza alle mac	
Bathroom											
Basic Wall											
Basic Wall: INT_FINISH WALL_CERAMIC	Bathroom	FINISH_Porcelain_Stoneware	4.34 m²	0.4	0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	1	2	
Basic Wall: INT_FINISH WALL_CERAMIC	Bathroom	FINISH_Porcelain_Stoneware	10.74 m²	0.4	0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	1	2	
Basic Wall: INT_FINISH WALL_CERAMIC	Bathroom	FINISH_Porcelain_Stoneware	4.30 m²	0.4	0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	1	2	
Basic Wall: INT_FINISH WALL_CERAMIC	Bathroom	FINISH_Porcelain_Stoneware	10.70 m²	0.4	0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	1	2	
Floor											
Floor: INT_FINISH FLOOR_GRESS	Bathroom	FINISH_Porcelain_Stoneware	4.87 m²	0.5	0.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.01	2	3	
Bedroom											
Basic Wall											
Basic Wall: INT_FINISH WALL_plaster	Bedroom	FINISH_Intonaco - Bianco	8.62 m²		0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1
Basic Wall: INT_FINISH WALL_plaster	Bedroom	FINISH_Intonaco - Bianco	3.72 m²		0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1
Basic Wall: INT_FINISH WALL_plaster	Bedroom	FINISH_Intonaco - Bianco	10.19 m²		0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1
Basic Wall: INT_FINISH WALL_plaster	Bedroom	FINISH_Intonaco - Bianco	12.30 m²		0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1
Basic Wall: INT_FINISH WALL_plaster	Bedroom	FINISH_Intonaco - Bianco	7.63 m²		0.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				1
Floor											
Floor: INT_FINISH FLOOR_parquet	Bedroom	FINISH_Interior Floors	13.13 m²	0.3	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3	2	1	

Figura 49: Esempio di scheda "Quantity Take-off" ("estrapolazione delle quantità") dei dati relativi a tutte le finiture presenti nel modello dell’alloggio

DEFINIZIONE DEI PUNTEGGI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELLE FINITURE

Punteggi per la proprietà antiscivolo:

A seconda del metodo di misurazione delle caratteristiche antiscivolo di una pavimentazione, il sistema associa al valore immesso un punteggio tra 0 e 1, come specificato nella Tabella 13.

Ad esempio, se il valore del coefficiente di attrito dinamico μ è inferiore di 0.4 significa che la pavimentazione è eccessivamente scivolosa, quindi il punteggio associato dal meccanismo di valutazione è 0; mentre, se μ è maggiore o uguale a 0.4, il punteggio corrisponderà al valore massimo 1.

Tabella 13: Normalizzazione dei valori per le proprietà antiscivolo della pavimentazione

Tipo di rivestimento	Caratteristiche fisiche/ tecniche/ meccaniche	Norma tecnica	Indicatore	Prestazioni possibili	Punteggio
-	Coefficiente di attrito dinamico	metodo B.C.R.A.	DCOF μ	$\mu \leq 0.19$ scivolosità pericolosa $0.20 \leq \mu \leq 0.39$ scivolosità eccessiva $0.40 \leq \mu \leq 0.74$ attrito soddisfacente $\mu \geq 0.75$ attrito eccellente	0 0 1 1
-	Coefficiente di attrito statico	metodo ASTM	SCOF μ	0.50 scivolosità pericolosa 0.50÷0.60 attrito soddisfacente 0.60 antiscivolo	0 0.5 1
Materiali ceramici	Resistenza a slittamento / scivolamento (con calzature)	DIN 51130	R	R9: aderenza normale R10: aderenza media R11: aderenza elevata R12: forte aderenza R13: aderenza molto forte	0 1 1 1 1
-	Resistenza allo scivolamento (a piedi nudi)	DIN 51097	Classe	A: aderenza media B: aderenza elevata C: aderenza forte	0 1 1
-	Rugosità	-	rugoso	Pavimentazione liscia ("No") Pavimentazione rugosa ("Yes")	0 1

Punteggi per il coefficiente di riflessione:

In questo caso, il valore immesso non dà luogo a un punteggio associato, ma viene estratto automaticamente dallo strumento di valutazione per il calcolo del fattore medio di luce diurno Df.

Punteggi per la pulibilità:

Per materiali ceramici, il progettista inserisce la classe di resistenza alle macchie¹⁴⁰. In base alla classe inserita il sistema associa direttamente un punteggio, come specificato nella Tabella 14. Qualora il progettista non avesse a disposizione questo dato (es. in caso di valutazione delle prestazioni di una pavimentazione preesistente), inserisce le caratteristiche osservabili relative alla porosità e alla rugosità scegliendo tra le due possibilità "yes" e "no".

140 cfr. EN ISO 10545-13, Resistenza all'attacco chimico; EN ISO 10545-14

Tabella 14: Normalizzazione dei valori per le caratteristiche di pulibilità della pavimentazione

Tipo di rivestimento	Parametro	Norma tecnica	Indicatore	Prestazioni possibili	Punteggio
Materiali ceramici	Resistenza alle macchie	UNI EN ISO 10545-14	CLASSE	CLASSE 5: la macchia viene rimossa con acqua calda	1
				CLASSE 4: la macchia viene rimossa con agente pulitore commerciale debole	1
				CLASSE 3: la macchia viene rimossa con agente pulitore commerciale forte	0.5
				CLASSE 2: la macchia viene rimossa con solventi quali ad esempio l'acetone	0
-	Porosità	-	Porosità	Pavimentazione porosa ("No")	0
				Pavimentazione compatta ("Yes")	1
-	Rugosità	-	Rugosità	Pavimentazione rugosa ("Yes")	0
				Pavimentazione liscia ("No")	1

Punteggi per le caratteristiche di resistenza all'usura:

Per i rivestimenti in piastrelle smaltate è possibile fare riferimento al Metodo PEI (cfr. EN ISO 10545 - 7) per determinare il livello di resistenza all'abrasione. In base all'indice di PEI si associa direttamente un punteggio, come descritto nella Tabella 15.

Per pavimenti in laminato è comunemente indicata la "classe d'usura" in base alla "Classificazione AC". In questo caso, alla classe AC1 è associato il punteggio 0, alla classe AC2 il punteggio intermedio 0.5, dalla classe AC3 in poi, il valore massimo 1.

Per altri materiali di rivestimento, poiché la resistenza all'abrasione dipende anche dalla durezza e dalla compattezza dello strato superficiale si è scelto, per semplicità, di considerare due possibilità in cui il materiali risulti duro, come nel caso dei rivestimenti lapidei o ceramici, il progettista indicherà "yes", altrimenti, nel caso di rivestimento in legno o moquette, "no".

Tabella 15: Normalizzazione dei valori per la resistenza all'usura della pavimentazione

Tipo di rivestimento	Parametro	Norma tecnica	Indicatore	Prestazioni possibili	Punteggio
Piastrelle smaltate	Resistenza all'abrasione	EN ISO 10545 - 7	Indice PEI ¹⁴¹	PEI I: traffico leggero	0
				PEI II: traffico medio	0.5
				PEI III: traffico medio forte	1
				PEI IV: traffico intenso	1
				PEI V: traffico molto intenso	1
Laminato, o PVC	Resistenza all'usura / Classe di utilizzo	EN685	Classificaz. AC	AC1 (Classe 21): calpestio molto leggero	0
				AC2 (Classe 22): calpestio moderato	0.5
				AC3 (Classi 23/31): traffico moderato	1
				AC4 (Classe 32): frequentazione moderata	1
				AC5 (Classe 33): traffico intenso	NP
				AC6 (Classe 34): traffico molto intenso	NP

141 UNI EN ISO 10545-7: PEI I Prodotti destinati ad ambienti sottoposti a traffico leggero e senza sporco abrasivo; es. bagni, camere da letto; PEI II : Prodotti destinati ad ambienti sottoposti a traffico medio e ad azione abrasiva medio-bassa; es. studi, soggiorni; ≥PEI III: Prodotti destinati ad ambienti sottoposti a traffico medio forte con azione abrasiva media; es. ingressi, cucine di case private

Tipo di rivestimento	Parametro	Norma tecnica	Indicatore	Prestazioni possibili	Punteggio
altri materiali	Durezza		Durezza	Pavimentazione non dura ("No") es. pavimentazione lignea, tessile o resiliente	0
				Pavimentazione dura ("Yes") es. pavimentazione in materiale lapiedo o ceramico ¹⁴²	1

Criteri dal 6a al 6d: “Le demolizioni devono essere ridotte al minimo; Le nuove costruzioni devono essere ridotte al minimo; La demolizione delle pavimentazioni deve essere ridotta al minimo; Il rifacimento delle pavimentazioni deve essere ridotto al minimo”

Per la categoria del “Minimo intervento”, i criteri sono espressi attraverso la consistenza delle demolizioni e delle nuove costruzioni. Per tenerne conto e per confrontare le diverse alternative di intervento, occorre che le ipotesi di progetto siano organizzate in diverse opzioni di progetto (*Design Options*) in modo da poter indicare la fase specifica (Stato di Fatto, oppure Stato di Progetto) per ogni elemento del modello. In questo modo, poiché tra le informazioni relative a ogni elemento-istanza “muro” o “solaio” sono presenti l’area (A_n , A_d) e il volume (V_n , V_d), è possibile ottenere una quantificazione delle nuove costruzioni e delle demolizioni, in modo da tenerne conto nella valutazione complessiva.

Attribuzione dei punteggi

In questo caso, se si demoliscono o ricostruiscono più del 30% delle partizioni esistenti, il punteggio è pari a 0. Se le trasformazioni sono comprese tra il 30% e il 5%, il punteggio varia linearmente. Se si trasformano meno del 5% delle partizioni esistenti, il punteggio è pari a 1.

Lo stesso vale per le pavimentazioni.

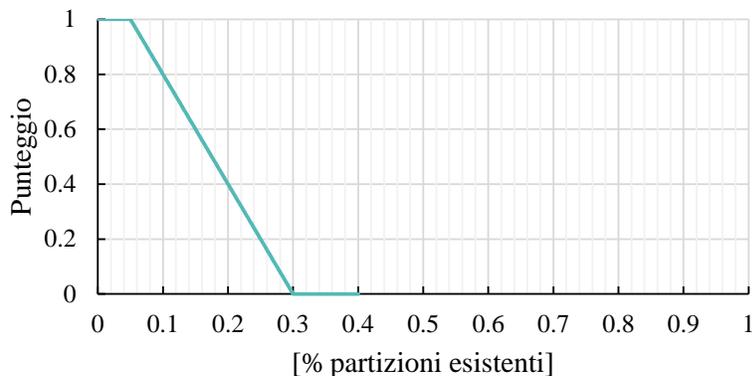


Figura 50: Normalizzazione degli indicatori A_n , A_d , V_n e V_d

142 cfr. Gregorini, E. (1995). I rivestimenti interni, Maggioli Editore p. 107

5.2.1 La gerarchia dei criteri: l'assegnazione dei pesi

Per ciascun criterio di qualità, il valutatore (progettista) assegna un parametro moltiplicatore, ovvero un "peso" che potrà essere ogni volta personalizzato in base alle priorità specifiche del singolo caso.

A partire dai criteri considerati, per comprendere l'importanza relativa che ognuno di essi ha nei confronti dell'insieme, si è fatto riferimento alla tecnica di analisi multi-criteri nota come Analytic Hierarchy Process (AHP) (Saaty, 1980). Tale tecnica consente di classificare le alternative attraverso la scomposizione di un obiettivo complessivo (goal) in una serie di criteri (sia di natura quantitativa che qualitativa) gerarchizzati secondo livelli di priorità definiti dal decisore.

Questa tecnica fa parte della più generale categoria delle analisi decisionali multicriteri (Multiple Criteria decision Analysis - MCDA) ed è stata più volte sperimentata e utilizzata anche nell'ambito della progettazione architettonica (Elshafei et al., 2022; Al-Saggaf et al., 2020; Harputlugil, 2018; Harputlugil et al., 2014).

Per applicare la tecnica AHP al caso specifico della valutazione dell'idoneità dell'alloggio per le cure domiciliari, sono state ripresi i domini di osservazione (macro categorie) e i relativi criteri (sotto-criteri) illustrati nella Tabella 11 e sono stati riassunti secondo lo schema in Figura 51.



Figura 51: Schema della struttura gerarchia delle informazioni per la tecnica di valutazione multicriteri Analytical Hierarchy Process - AHP

Ad ogni sotto-criterio è stato assegnato un "valore di importanza", mediante confronto a coppie all'interno di una stessa categoria. Per l'assegnazione dei valori si è fatto riferimento alla Tabella 16.

Tabella 16: Attribuzione di valori di importanza per il confronto a coppie dei criteri e dei sotto-criteri [Fonte: Saaty, 2008]

Valori	Definizione
1	I due criteri paragonati (i e j) sono di uguale importanza
3	Il criterio i è leggermente più importante del criterio j
5	Il criterio i è più importante del criterio j
7	Il criterio i è fortemente più importante del criterio j
9	Il criterio i è assolutamente più importante del criterio j
2,4,6,8	Valore intermedi

Per ogni categoria è stata quindi predisposta una matrice simmetrica che illustra l'importanza relativa di ogni sotto-criterio rispetto agli altri¹⁴³ (Figura 52). Il calcolo dei pesi dei criteri è stato ottenuto attraverso la sommatoria dei termini di una riga, ognuno diviso per la somma di tutti i termini della matrice (Al-Saggaf et al., 2020).

LAYOUT				pesi
	1a	1b		
1a	1	5		0.83
1b	0.2	1		0.17

SICUREZZA D'USO				pesi
	4a	4b		
4a	1	7		0.88
4b	0.14	1		0.13

FRUIBILITA'					pesi
	2a	2b	2c	2d	
2a	1	5	1	0.14	0.19
2b	0.2	1	0.2	0.14	0.04
2c	1	5	1	0.14	0.19
2d	7	7	7	1	0.58

GESTIONE			pesi
	5a	5b	
5a	1	5	0.83
5b	0.2	1	0.17

MINIMO INTERVENTO					pesi
	6a	6b	6c	6d	
6a	1	5	1	0.14	0.23
6b	0.2	1	5	0.2	0.21
6c	1	0.2	1	1	0.10
6d	7	5	1	1	0.46

BENESSERE VISIVO			pesi
	3a	3b	
3a	1	1	0.50
3b	1	1	0.50

Figura 52: Esempio di attribuzione dei valori di importanza per ogni criterio di qualità e normalizzazione dei pesi

Lo stesso è stato fatto per le 6 macro categorie (Figura 53). Anche in questo caso la matrice dà luogo all'attribuzione di un peso (normalizzato tra 0 e 1) per ogni categoria.

MACRO-CATEGORIE							
	Layout	Fruibilità	B. Visivo	Sicurezza	Gestione	Min. Int.	pesi
Layout	1	1	5	5	0.20	0.11	0.14
Fruibilità	1	1	5	5	5	0.14	0.20
B. Visivo	0.2	0.2	1	1	1	1	0.04
Sicurezza	0.2	0.2	1	1	1	0.14	0.04
Gestione	5	0.2	1	1	1	0.14	0.10
Min. Int.	9	7	9	7	7	1	0.47

Figura 53: Esempio di attribuzione dei valori di importanza per ogni macro-categoria e normalizzazione dei pesi

5.2.2 L'aggregazione e la visualizzazione dei risultati

Lo strumento proposto estrapola automaticamente le informazioni dal modello BIM dell'alloggio oggetto di valutazione. Le informazioni relative agli attributi di ogni parametri sono raccolte all'interno di una "lista" ordinata di valori. Attraverso un componente implementato mediante il linguaggio di programmazione Python, ogni termine della lista viene convertito in un valore tra 0 e 1 secondo le modalità di attribuzione dei punteggi descritte nei paragrafi precedenti.

Ogni valore viene quindi moltiplicato per il peso ad esso associato, in base alle matrici di attribuzione dei valori di importanza.

Il risultato della sommatoria pesata dà così luogo ad un punteggio finale (sempre compreso tra 0 e 1) che esprime il livello di soddisfazione del modello analizzato, rispetto alle sei macro-categorie.

¹⁴³ L'attribuzione dei valori di importanza (e la conseguente attribuzione dei pesi) può essere modificata dal progettista, in base al caso specifico.

I risultati “parziali” di ogni sotto-criterio pesato e “totali” per le sei macro-categorie sono visualizzabili all’interno di un diagramma polare (o "Spyder chart"), come esemplificato in Figura 54.

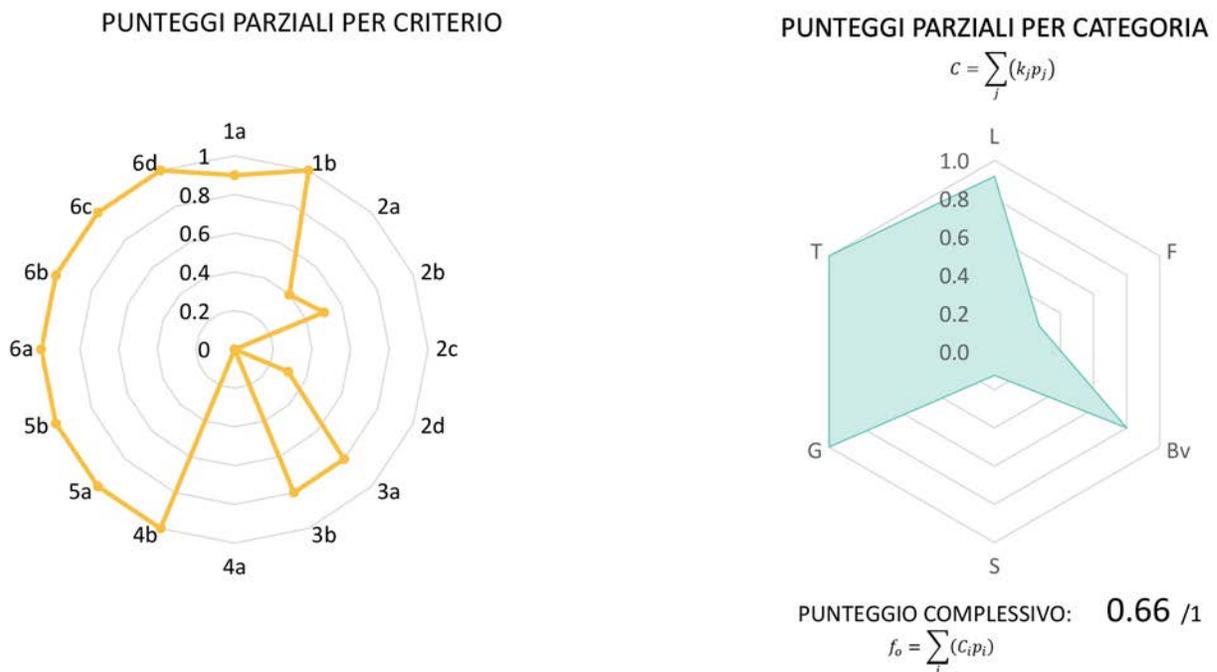


Figura 54: Esempio di visualizzazione dei risultati parziali e complessivi attraverso grafici polari

Grazie al meccanismo di ‘penalizzazione’ che diminuisce il punteggio complessivo delle alternative di intervento che prevedono una maggiore quantità di pavimentazioni e partizioni demolite (o di nuova costruzione), è possibile ottenere una visualizzazione quali-quantitativa, aggiornabile 'in tempo reale', del livello di soddisfazione dei criteri di qualità nel rispetto del principio di 'minimo intervento' e, di conseguenza, una prima indicazione sull'efficacia delle scelte di intervento ipotizzate.

Questo processo consente dunque una maggiore informazione durante il processo progettuale di esplorazione di alternative e supporta la selezione delle soluzioni più rispondenti, classificabili a seconda delle priorità stabilite per lo specifico progetto.

5.2.3 Il workflow di impiego della strumentazione proposta

L'ipotesi di utilizzo dello strumento PHAST4Care prevede cinque passaggi (step): 1) acquisizione del modello BIM dell'alloggio e definizione delle priorità di progetto; 2) valutazione dello stato di fatto e la visualizzazione dei risultati; 3) elaborazione di 'n' ipotesi di intervento; 4) valutazione delle 'n' ipotesi e 5) confronto/classificazione delle stesse in base al punteggio.

Tali passaggi possono essere ulteriormente riferiti a due diversi 'momenti' (fasi), ovvero rispettivamente alla valutazione dello stato di fatto e alla successivo processo di valutazione (reiterabile) di diverse ipotesi progettuali.

Fase 1

Step 1) L'acquisizione del modello BIM dell'alloggio e la definizione delle priorità di progetto

Il primo passaggio attiene all'elaborazione, all'interno del software Autodesk Revit, del modello BIM dell'alloggio da valutare e all'attribuzione, da parte del progettista (di concerto con gli stakeholders) dei pesi che stabiliscono la gerarchia dei criteri da soddisfare per il caso specifico. All'interno dello strumento sono già predisposti dei pesi '*di default*', che potranno essere modificati a monte della valutazione in modo personalizzabile e flessibile a seconda delle specificità del singolo progetto.

Il modello dell'alloggio dovrà contenere tutte le informazioni che costituiscono gli input su cui si basa sistema di valutazione, ovvero:

- la geometria dell'alloggio, delle aperture e degli arredi
- l'elenco delle unità ambientali (rooms),
- alcune caratteristiche dei materiali di finitura (coefficiente di riflessione; brillantezza, coefficiente di attrito; presenza di motivi ad alto contrasto; resistenza alle macchie; porosità; rugosità; resistenza all'abrasione), e degli infissi esterni (coefficiente di trasmissione luminosa del vetro).

Le informazioni relative alle caratteristiche dei materiali dovranno essere inserite come esposto nei paragrafi precedenti, all'interno dei parametri di progetto specifici per ogni 'tipo' di finitura presente nel modello.

Step 2) valutazione dello stato di fatto e la visualizzazione dei risultati

A partire dall'insieme delle informazioni immesse, il procedimento proposto prevede l'apertura del file "PHAST4Care" nel programma di Visual Programming Language "Grasshopper", associato al modello BIM dell'alloggio attraverso in plug-in "Rhino.inside.Revit" che permette lo scambio di dati tra le due piattaforme software.

Il progettista potrà verificare la corretta associazione degli elementi di progetto (ambienti, partizioni, arredi, ecc.) e avviare l'analisi. Il sistema effettuerà quindi la misurazione di tutti gli indicatori (attraverso lo script/algoritmo già predisposto all'interno del file) e restituisce una visualizzazione dei risultati della valutazione, come descritto nel paragrafo 5.2.2, attraverso due grafici radiali che esplicitano i punteggi di ogni indicatore ("punteggi parziali per criterio") e la loro aggregazione a seconda dei domini considerati ("punteggi parziali per macro categoria"). Al secondo grafico, il sistema associa un punteggio complessivo, ovvero il valore normalizzato frutto della sommatoria pesata dei punteggi parziali per categoria.

Fase 2

Step 3-4-5) L'elaborazione, la valutazione e la classificazione di 'n' ipotesi di intervento

A questo punto, attraverso la gestione delle 'fasi di intervento' (*Phasing*) relative allo stato di fatto/stato di progetto e delle diverse 'opzioni' di progetto (*Design Options*) previste all'interno del software BIM Autodesk Revit, verificando le corrette associazioni degli elementi all'interno dello script di PHAST4Care, è possibile, in modo dinamico, avere un riscontro sui punteggi parziali dei singoli indicatori e complessivamente, dalle diverse categorie. Questa volta, il sistema aggiunge alla valutazione anche l'entità delle demolizioni e nuove costruzioni previste per raggiungere quella configurazione/caratterizzazione degli spazi.

Di conseguenza, le ipotesi più convincenti potranno essere 'salvate' e classificate in ragione dei punteggi complessivamente ottenuti. A tali risultati il progettista potrà, opportunamente, integrare sue personali ed esperte considerazioni.

I cinque passaggi sopra descritti sono illustrati schematicamente nel diagramma in Figura 55.

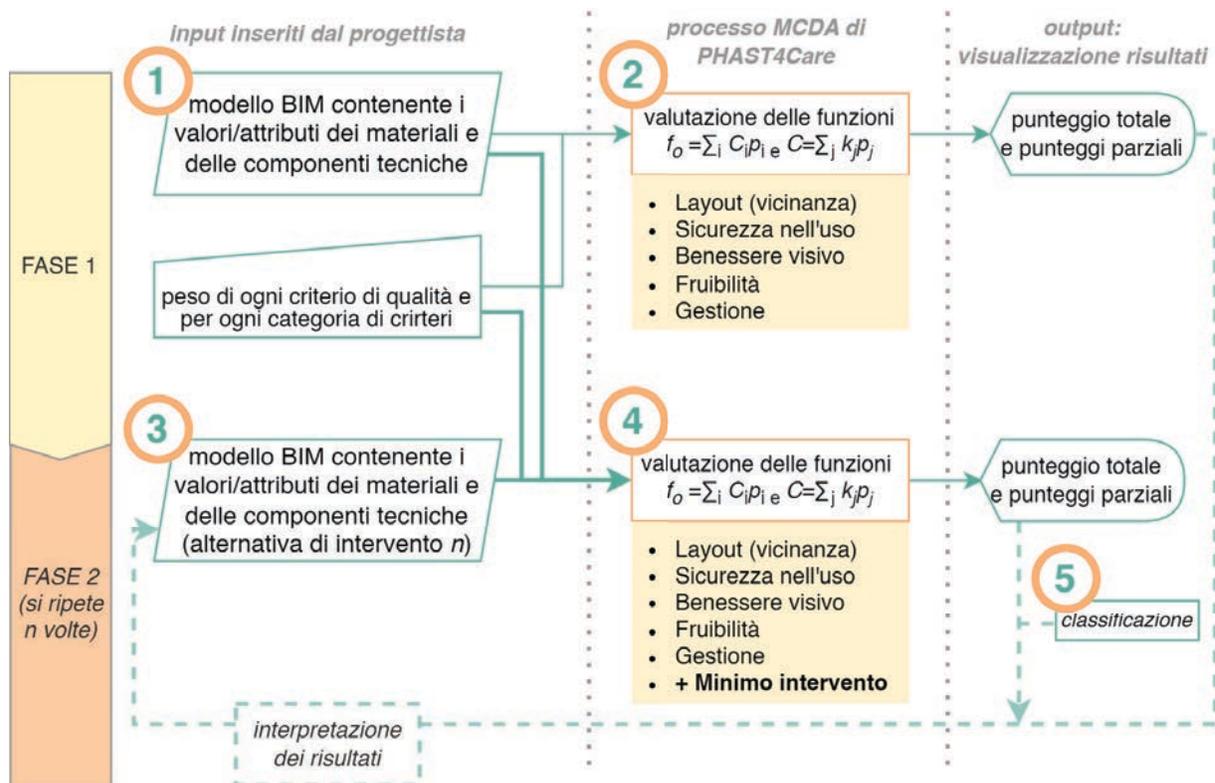


Figura 55: Il workflow previsto per l'impiego dello strumento PHAST4Care

Sebbene i due strumenti proposti (ovvero la checklist PATH4Care descritta nel Capitolo 4.3 e il sistema BIM-based PHAST4Care) siano utilizzabili in modo indipendente, la loro applicazione 'combinata' (*in tandem*) consentirebbe una più efficace anche in merito al flusso di lavoro (workflow) ipotizzato. La checklist (attraverso un numero maggiore di requisiti considerati come items di valutazione¹⁴⁴)

144 Tuttavia, come più approfonditamente discusso all'interno del Capitolo dedicato ai futuri sviluppi della tesi, ampliando ed estendendo la valutazione BIM-based, si potrebbero 'idealmente' includere gli stessi items di valutazione oggi contenuti nella checklist. Un processo che consentirebbe, attraverso un unico strumento, di analizzare un alloggio esistente (o progettato) secondo i requisiti per l'Healthcare at Home e, allo stesso tempo, di valutare possibili ipotesi

consente infatti di individuare gli aspetti più critici su cui intervenire prioritariamente per incrementare le potenzialità d'uso dell'alloggio anche in caso di cure domiciliari.

Apprese tali 'carenze', il progettista, nell'esplorazione di prime ipotesi progettuali, potrebbe dunque avvalersi dello strumento PHAST4Care per ottenere, in modo speditivo, un riscontro non tanto sulla rispondenza dello stato attuale dell'alloggio alle caratteristiche ottimali per l'Healthcare at home, quanto ai miglioramenti che è possibile raggiungere, ottimizzando l'impatto degli interventi.

Pertanto, l'applicazione della checklist PATH4Care e, successivamente, dello strumento BIM-based PHAST4Care è stata testata in modo combinato, all'interno di un campione di tre casi applicativi, selezionati all'interno del I Municipio di Roma, come descritto all'interno della Sezione successiva.

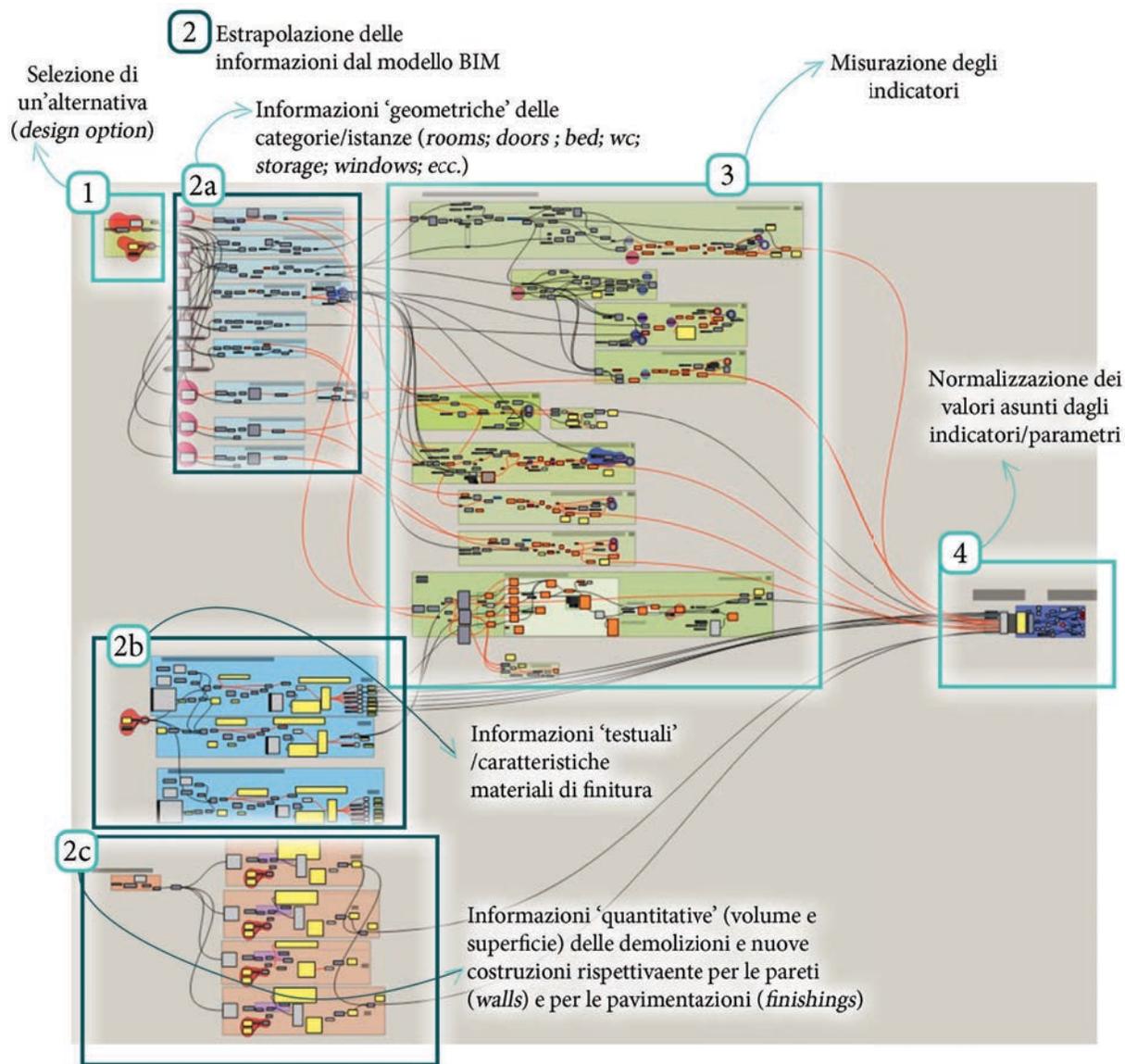


Figura 56: Illustrazione schematica dello script dello strumento PHAST4Care

di intervento alternative, tenendo sotto controllo l'impatto delle trasformazioni ad esse associate.

Bibliografia

- Acampa, G., Diana, L., Marino, G., & Marmo, R.** (2021). Assessing the Transformability of Public Housing through BIM. *Sustainability*, 13(10), 5431. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/su13105431>
- Al-Saggaf, A., Nasir, H., & Hegazy, T.** (2020). An Analytical Hierarchy Process-based system to evaluate the life-cycle performance of buildings at early design stage. *Journal of building engineering*, 31, 101364.
- Attaianese, E.** (2019). Environmental Design and Human Performance. A Literature Review. In S. Bagnara et al. (Eds.): IEA 2018, AISC 825, pp. 486–495, 2019.
- Becerik-Gerber, B., Jazizadeh, F., Li, N., Calis, G.** (2012). Application Areas and Data Requirements for BIM-Enabled Facilities Management. *Journal of Construction Engineering and Management*. Vol. 38, 3.
- Benedikt, M. L.** (1979). To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 6(1), 47–65.
- Campioli, A.** (2020), “Tecnologie e cultura del progetto nella società delle mangrovie”, in Perriccioli, M., Rigillo, M., Russo Ermolli, S., Tucci, F. (Eds.), *Il Progetto nell’Era Digitale. Tecnologia Natura Cultura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 68-70
- Cavaliere, C., Dell’Osso, G.R., Favia, F.F., & Lovicario, M.** (2019). BIM-based assessment metrics for the functional flexibility of building designs. *Automation in Construction*.
- Edelsbrunner, H., & Harer, J.L.** (2010). *Computational Topology. An introduction*. American Mathematical Society
- Elshafei, G., Katunský, D., Zeleňáková, M., & Negm, A.** (2022). Opportunities for Using Analytical Hierarchy Process in Green Building Optimization. *Energies*, 15(12), 4490
- Ferrante, T.** (2020), “Technological design and social innovation”, in Lauria, M., Mussinelli, E., Tucci, F. (Eds.), *Producing Project*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 368-373
- Gregorini, E.** (1995). *I rivestimenti interni*, Maggioli Editore
- Harputlugil, T., Gultekin, A. T., Prins, M., & Topcu, Y. I.** (2014). Architectural design quality assessment based on analytic hierarchy process: A case study. *METU journal of the faculty of architecture*, 2, 2014.
- Harputlugil, T.** (2018). Analytic Hierarchy Process (AHP) As An Assessment Approach For Architectural Design: Case Study of Architectural Design Studio. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 6(2), 217-245.
- Hillier, B., & Hanson, J.** (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Jais, C., Hignett, S., Halsall, W., Kelly, D., Cook, M., & Hogervorst, E.** (2021). Chris and Sally's House: Adapting a home for people living with dementia (innovative practice). *Dementia (London, England)*, 20(2), 770–778.

- Kán, P., & Kaufmann, H.** (2017). Automated interior design using a genetic algorithm. Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST, Part F1319.
- Keshavarzi, M., & Rahmani-Asl, M.** (2021). GenFloor: Interactive Generative Space Layout System via Encoded Tree Graphs. February.
- Merrell, P., Schkufza, E., & Koltun, V.** (2010). Computer-generated residential building layouts. *ACM Transactions on Graphics*, 29(6), 1–12.
- Merrell, P., Schkufza, E., Li, Z., Agrawala, M., & Koltun, V.** (2011). Interactive furniture layout using interior design guidelines. *ACM Transactions on Graphics*, 30(4), 1–10.
- National Research Council**, (2011). Health care comes home: the human factors. The National Academies Press, Washington, DC.
- Nejur, A. & Steinfeld, K.** (2017). Ivy Progress in Developing Practical Applications for a Weighted-Mesh Representation for Use in Generative Architectural Design, ACADIA 2017: DISCIPLINES & DISRUPTION, Proceedings of the 37th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA), Cambridge, MA 2-4 November, 2017), pp. 446- 455
- Nourian, P., Rezvani, S., & Sariyildiz, S.** (2013). A syntactic architectural design methodology. In meeting of Ninth International Space Syntax Symposium, Seoul, Korea.
- Polanyi, M.** (1983). *The tacit dimension*, Gloucester, Massachusetts.
- Ridolfi G.** (2018). "Bim e simulazione ambientale nelle fasi iniziali del progetto", in Ceccherini Nelli, L., *Soluzioni innovative di risparmio energetico per edifici Nearly Zero Energy*, DIDAPress, Firenze.
- Ridolfi G.** (2020). "Modello. Simulazione. Percezione", in Ridolfi, G., *Architetture in ambienti estremi. Il progetto post-ambientale tra finzione e sperimentazione computazionale.*, DIDAPress, Firenze, pp. 31-62,
- Rostamiasl, V. and Jade, A.** (2022) Integrating Universal Design Standards and Building Information Modeling at the Conceptual Design Stage of Buildings. *Open Journal of Civil Engineering*, 12
- Roudsari, M. S., Pak, M., & Smith, A.** (2013). Ladybug: a parametric environmental plugin for grasshopper to help designers create an environmentally-conscious design. In *Proceedings of the 13th international IBPSA conference held in Lyon, France Aug* (pp. 3128-3135).
- Russo Ermolli, S.** (2018). "Percorsi di ricerca digitale nel settore Architecture Engineering & Construction: scenari e prospettive", in Russo Ermolli, S., (a cura di). *The Changing Architect. Innovazione tecnologia e modellazione informativa per l'efficienza dei processi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 85-101.
- Russo Ermolli, S.** (2020). "Il pensiero computazionale", in Russo Ermolli, S. *The Digitalculture of Architecture. Note sul cambiamento cognitivo e tecnico tra continuità e rottura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 94-110.
- Zhang, S. H., Zhang, S. K., Liang, Y., & Hall, P.** (2019). A Survey of 3D Indoor Scene Synthesis. *Journal of Computer Science and Technology*, 34(3), 594–608.
- Saaty, T.L.** (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York, USA: McGraw-Hill
- Saaty, T.L.**(2008). Decision making with the analytic hierarchy process, *Int. J. Serv. Sci.* 1 (1), 83–98
- Simon, H.A.** (1996), *The Sciences of the Artificial*, 3rd ed., MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

6. La validazione della strumentazione proposta

Attraverso la selezione di un insieme di casi di studio è stata effettuata una sperimentazione finalizzata alla verifica degli strumenti proposti su casi 'reali'.

6.1 Selezione del campione

Si espongono i criteri di selezione del campione per la validazione del workflow previsto dai due strumenti proposti per la valutazione delle abitazioni in prospettiva dell'Healthcare at home e delle possibili alternative di intervento migliorative, attuabili nelle fasi preliminari.

Per la validazione della strumentazione proposta (ovvero dei due strumenti PHAT4Care e PHAST4Care) è stato selezionato un campione di tre differenti casi applicativi, individuati all'interno del I Municipio del Comune di Roma nell'area di pertinenza del Distretto I della ASL RM 1. Municipio dove risiede la percentuale più elevata di popolazione over 65¹⁴⁵, concentrata per il 29-30% nella Zona Urbanistica (z.u.) denominata "Eroi". Tale z.u. possiede inoltre la più alta densità abitativa, indice di vecchiaia e indice di dipendenza rispetto all'intero Municipio (cfr. Ufficio di Statistica Roma Capitale, 2019) (Figura 57).

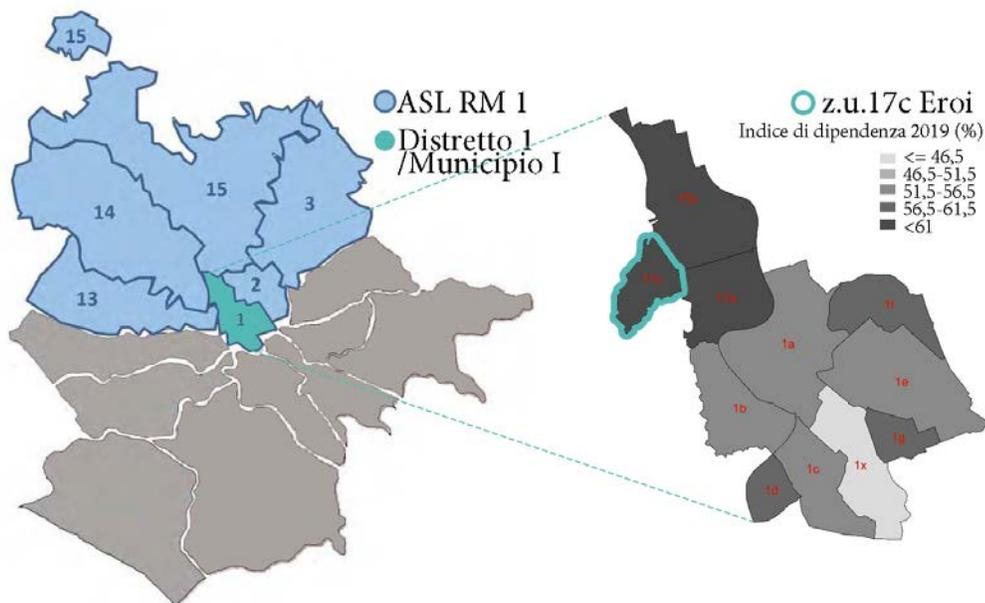


Figura 57: Inquadramento territoriale della Zona Urbanistica "Eroi" all'interno del I Municipio del Comune di Roma. Indice di dipendenza per Zona Urbanistica del I Municipio, anno 2019 [Fonte: Ufficio di Statistica Roma Capitale]

All'interno della Zona Urbanistica "Eroi", sono stati considerati gli assistiti over65 affetti da scompenso cardiaco di Stadio C (cfr. Capitolo 1.2.1) verso le quali la ASLRM1 fornisce assistenza a domicilio (ADI). In merito al sistema costruttivo, l'ultimo censimento disponibile¹⁴⁶ riporta che la maggior parte degli

145 cfr.: Regione Lazio Decreto del Commissario ad Acta 27 gennaio 2020, n. U00020 Approvazione dell'Atto Aziendale della ASL Roma 1 adottato dal Direttore Generale con la Deliberazione n. 1153 del 17 dicembre 2019

146 Un nuovo censimento è, ad oggi, in corso.

edifici residenziali della z.u. Eroi è in calcestruzzo armato (Abitare a Roma, 2016)(Figura 58). Inoltre, facendo riferimento ai dati statistici che riferiscono che in Italia la maggior parte degli anziani vive in edifici residenziali plurifamiliari (condomini), sono stati selezionati gli edifici dotati di sistemi per il superamento di barriere architettoniche dall'esterno e dotati di ascensore (cfr. DM 236/89).

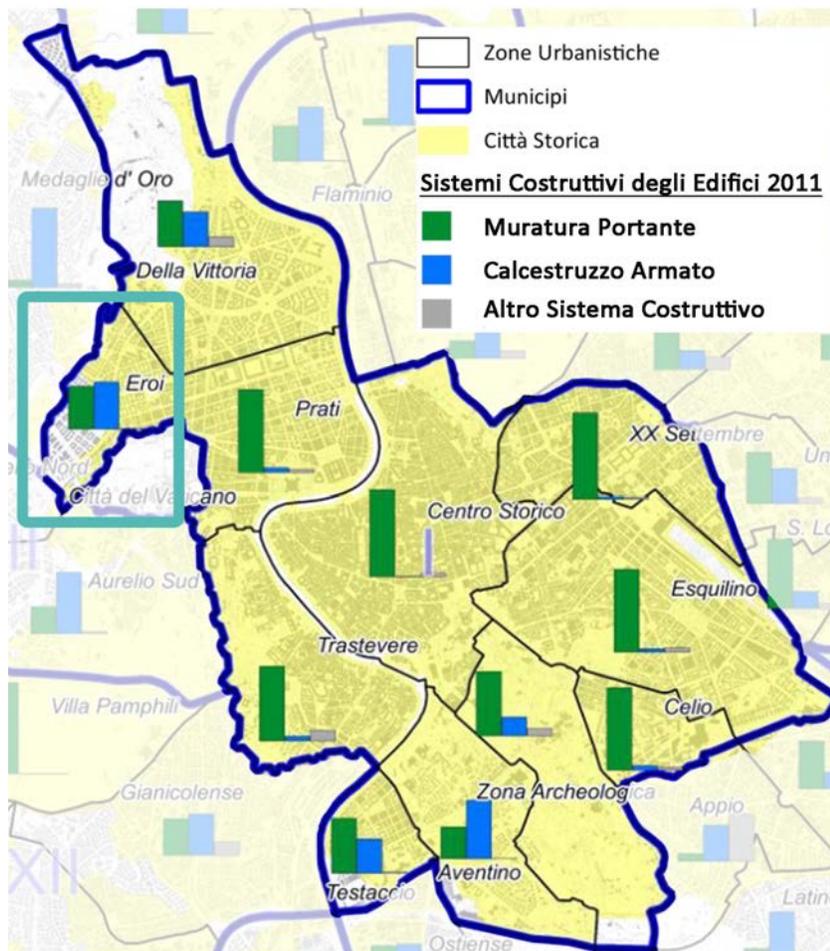


Figura 58: Sistemi costruttivi degli edifici residenziali nel I Municipio di Roma [Fonte: Ufficio Statistica e Comunicazione - Urbanistica comune Roma, Rapporto 2016 - I Residenti nella Città Storica di Roma e nel resto del suo territorio]

L'integrazione dei criteri di selezione sopra elencati, ha portato a considerare un insieme di edifici, situati in un 'quadrilatero' formato tra Via Luigi Rizzo, Viale degli Ammiragli e Via Angelo Emo e Via Giulio Venticinque (Figura 59). Secondo il PRG del Comune di Roma, tale area rientra nella "Città Consolidata" caratterizzata da un tessuto urbano ("Tessuto T2") di "espansione novecentesca a tipologia edilizia definita e ad alta intensità insediativa"¹⁴⁷. Nello specifico, si tratta di edifici appartenenti alla tipologia "a blocco", con i corpi di fabbrica che definiscono una corte chiusa e con i prospetti allineati lungo i fronti stradali.

¹⁴⁷ Tale informazione è necessaria per definire, in base alle Norme tecniche di Attuazione del PRG del Comune di Roma, gli interventi edilizi ammissibili in quel contesto territoriale.

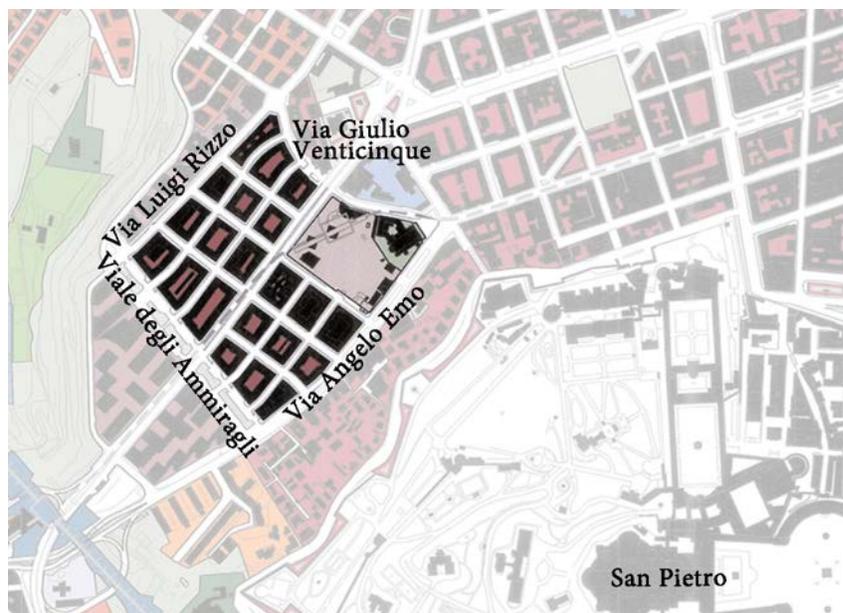


Figura 59: Porzione di territorio all'interno della Zona Urbanistica Eroi utilizzata per la selezione dei casi applicativi [Fonte: PRG Roma, elaborato "Sistemi e Regole"]

All'interno di tale zona, con l'ausilio degli operatori del Distretto 1 della ASLRoma1 e dei Medici di Medicina Generale è stato possibile contattare trentadue assistiti a domicilio ed acquisire le caratteristiche generali, relative alla superficie, numero di locali e di servizi igienici, caratteristiche distributive¹⁴⁸ e di affaccio di diciotto appartamenti. Tali caratteristiche sono state riassunte nella Tabella 17.

Tabella 17: Caratteristiche del campione di appartamenti selezionati

n.	Nome caso studio	Superficie (mq)	locali	n. servizi igienici	Schema distributivo	Doppio affaccio
1	Via Scalia A	80	3	1	TIPO 1	Sì
2	Via Scalia B*	70	2	1	TIPO 1	Sì
3	Via Scalia C	97	3	2	TIPO 1	Sì
4	Via Sivori*	150	5	2	TIPO 1	Sì
5	Via Brgadin A*	120	4	2	TIPO 1	Sì
6	Via Brgadin B	135	5	2	TIPO 1	Sì
7	Via Bragadin C*	100	3	3	TIPO 1	Sì
8	Via Cipro A*	100	3	2	TIPO 1	Sì
9	Via Cipro B	103	3	1	TIPO 1	Sì
10	V.le degli Ammiragli A	88	3	1	TIPO 1	Sì
11	Via Fiore*	120	4	1	TIPO 2	Sì
12	Via Luigi Rizzo A*	90	2	1	TIPO 2	No
13	Via Ziani A	115	3	1	TIPO 1	No

*informazioni acquisite telefonicamente, non verificate attraverso planimetrie catastali

148 Facendo riferimento ai tre tipi di layout distributivi è stato osservato/chiesto se l'ingresso coincidesse con il soggiorno e se fosse presente un corridoio per l'accesso ai locali.

n.	Nome caso studio	Superficie (mq)	locali	n. servizi igienici	Schema distributivo	Doppio affaccio
14	Via Luigi Rizzo B	50	2	1	TIPO 2	No
15	Viale degli Ammiragli D	125	4	2	TIPO 1	Si
16	Via Cipro C	72	3	1	TIPO 2	No
17	Via Millelire	86	3	1	TIPO 1	No
18	Via Venticinque	82	3	1	TIPO 2	Si

*informazioni acquisite telefonicamente, non verificate attraverso planimetrie catastali

Sulla base di tali informazioni è stato possibile osservare alcuni aspetti ricorrenti: si tratta prevalentemente di trilocali, con una superficie compresa tra 80 e 100mq, dotati di doppio affaccio e con un assetto distributivo che prevede una zona di ingresso separata dal soggiorno ed uno spazio centrale (corridoio o disimpegno) per l'accesso al resto dei locali. Riprendendo lo schema proposto precedentemente nella Sezione 3 del presente elaborato, essi appartengono allo schema distributivo di "tipo 1" (Figura 60)

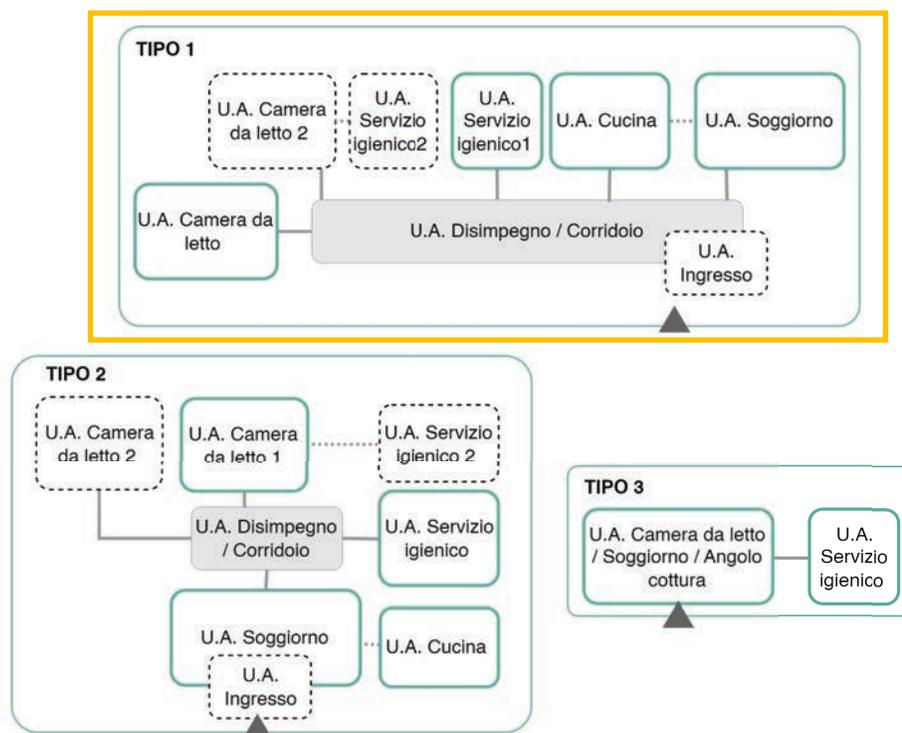


Figura 60: I tre tipi di schemi distributivi degli alloggi all'interno di edifici plurifamiliari

Tra questi, è stato possibile eseguire sopralluoghi all'interno di tre appartamenti (casi applicativi), qui denominati come "Via Scalia"; "Viale degli Ammiragli" e "Via Cipro" e testare la strumentazione proposta.

Nello specifico, per ognuno dei casi di studio sono state acquisite le informazioni relative all'anno di costruzione dell'immobile e delle eventuali trasformazioni precedenti; è stato effettuato un rilievo metrico dell'alloggio per verificare, oltre alle dimensioni dei locali, la dimensione e posizione delle aperture interne ed esterne¹⁴⁹, la posizione degli arredi presenti, ed acquisiti i vincoli di natura strutturale

149 Per effettuare il calcolo del Fattore medio di luce diurno (F_{ldm}) (cfr.) è stata misurata la distanza e l'altezza degli

(individuazione delle strutture di elevazione, elementi orizzontali ed elementi verticali), impiantistica (posizione delle colonne di scarico condominiali).

Le informazioni dedotte dai sopralluoghi sono state riportate all'interno di tre schede di sintesi che illustrano un elenco delle unità ambientali e delle rispettive superfici, una rappresentazione schematica del modello distributivo specifico di ogni alloggio ed alcune caratteristiche dei materiali di finitura presenti nelle camere da letto e nei servizi igienici (trattandosi delle unità ambientali più rilevanti nel caso di cure a domicilio).

Unitamente al rilievo metrico, i sopralluoghi effettuati sono stati mirati anche alla compilazione della check-list PATH4Care.

Nel prossimo capitolo, sono riportate le schede di sintesi delle informazioni 'di base', gli esiti della check-list e una breve discussione delle evidenze riscontrate. Successivamente, saranno riportati gli esiti dello strumento BIM-based per tre ipotesi di intervento per ciascun caso applicativo.

6.2 Applicazione degli strumenti di valutazione

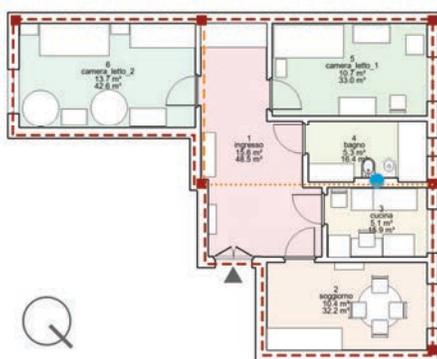
Vengono descritti i passaggi a partire dalla valutazione dello stato di fatto dei casi applicativi mediante la checklist PATH4Care, alla modellazione in BIM degli alloggi (casi applicativi) per l'applicazione dello strumento PHAST4Care.

CASO STUDIO n.1 : VIA SCALIA

Caso Applicativo n.1

Denominazione:	Alloggio Via Scalia	Superficie utile:	80 mq
Anno di costruzione dell'immobile:	1958	n. locali:	3
Anno eventuali ristrutturazioni:	-	sistema costruttivo:	calcestruzzo armato

Schema della planimetria e disposizione degli arredi allo stato attuale



Unità Ambientali	mq
U.A. 1 Ingresso	15.6
U.A. 2 Soggiorno	10.4
U.A. 3 Cucina	5.1
U.A. 4 Bagno	5.3
U.A. 5 Camera letto n.1	10.7
U.A. 6 Camera letto n.2	13.7

Vincoli di natura strutturale:

- strutture di elevazione verticale/perimetro alloggio
- - - strutture di elevazione orizzontali (travi estradossate)
- strutture di elevazione orizzontali (travi a spessore)

Vincoli di natura impiantistica:

- posizione colonne scarico condominiali

Layout distributivo:



Principali caratteristiche dei materiali di rivestimento presenti:

	costituzione	colore	finitura
Camera da letto n.1: pavimentazione pareti soffitto	gres	beige	lucida
	tinta su intonaco	bianco	liscia-opaca
	tinta su intonaco	bianco	liscia-opaca
Camera da letto n.2: pavimentazione pareti soffitto	gres	beige	lucida
	tinta su intonaco	bianco	liscia-opaca
	tinta su intonaco	bianco	liscia-opaca
Bagno: pavimentazione pareti soffitto	gres	caramello	lucida
	gres (h 220 cm)	caramello (h 80 cm) crema	lucida lucida
	tinta su intonaco	bianco	liscia-opaca

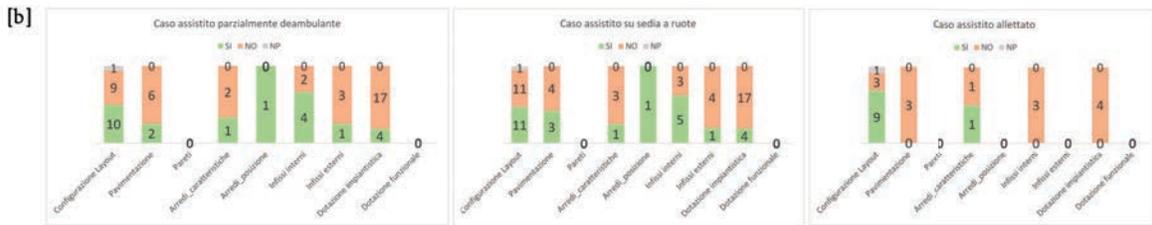
L'applicazione dello strumento PATH4Care: la valutazione dello stato di fatto dell'alloggio

CASO N.1 - Alloggio VIA SCALIA RISULTATI relativi all'INTERO ALLOGGIO



✓
✓

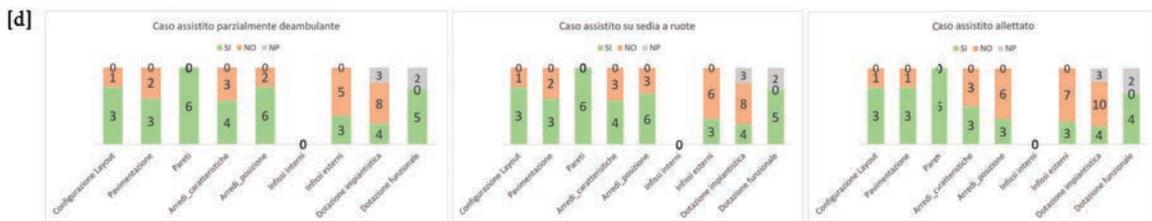
CASO CONVIVENZA CON CAREGIVER ESTERNO
L'alloggio è dotato di una camera da letto ad uso esclusivo di un caregiver esterno
La camera del caregiver è situata nei pressi della camera da letto dell'assistito



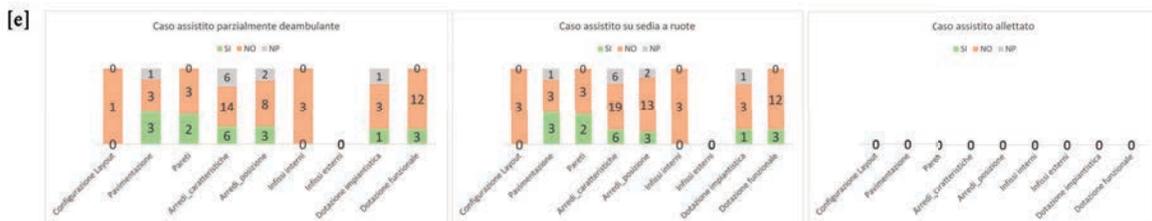
caratteristiche generali



UNITA' AMBIENTALE:
ingresso



UNITA' AMBIENTALE:
camera letto



UNITA' AMBIENTALE:
bagno

Sulla base delle informazioni raccolte durante il sopralluogo, è stata compilata la checklist PATH4Care, che ha prodotto, per quanto riguarda l'alloggio nella sua interezza, i risultati illustrati nella Figura 61.

CASO N.1 - Alloggio VIA SCALIA RISULTATI relativi all'INTERO ALLOGGIO

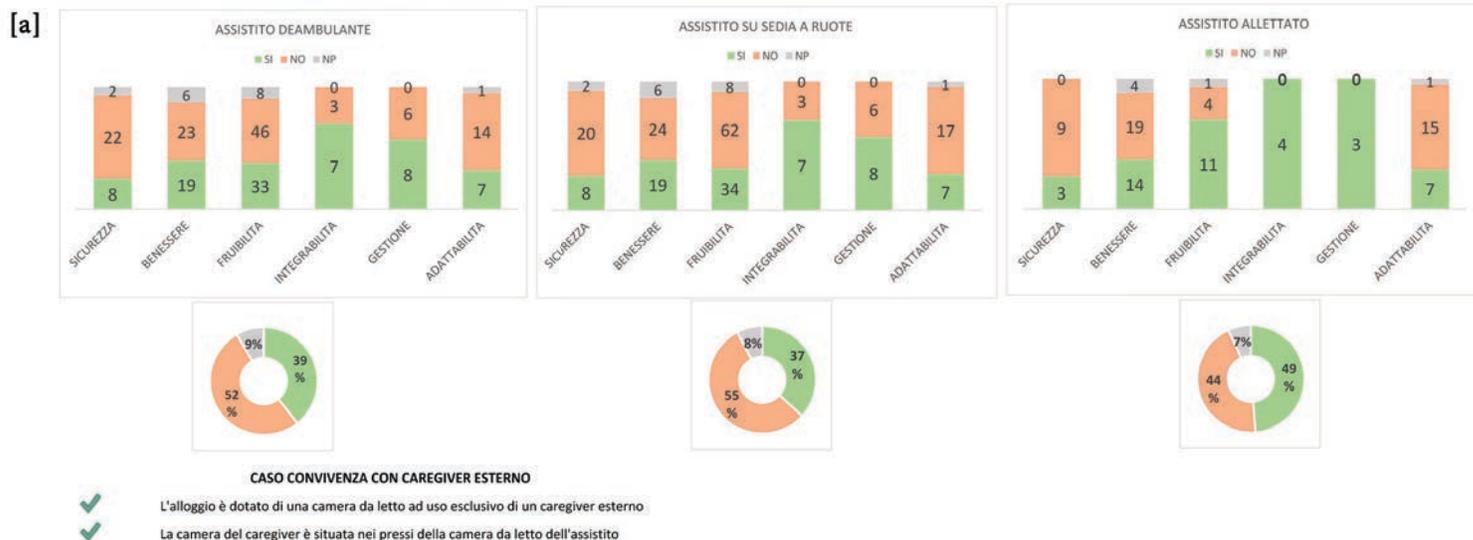


Figura 61: Risultati check-list relativi all'intero alloggio di Via Scalia

Il 'cruscotto' dei risultati è suddiviso in tre serie di grafici, uno per ognuna delle casistiche relative al grado di autonomia di movimento dell'assistito.

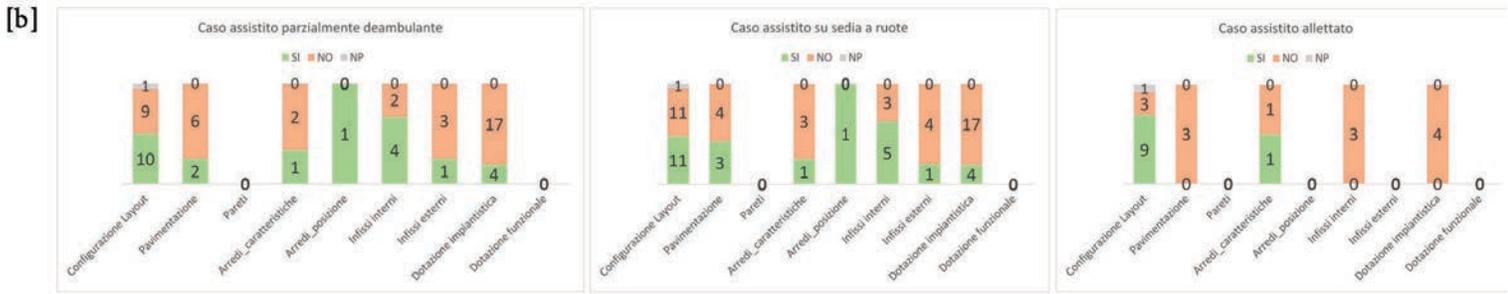
Partendo dalla prima, ovvero nel caso in cui l'assistito sia parzialmente deambulante, la classe di requisiti con il maggior numero di risposte negative è quella della FRUIBILITÀ, seguita da quella della SICUREZZA e poi del BENESSERE.

Osservando il grafico al centro, relativo ai risultati nel caso in cui l'assistito utilizzi una sedia a ruote, l'alloggio analizzato risulta, in generale, meno rispondente, soprattutto per quanto attiene alla FRUIBILITÀ degli spazi.

Nel terzo caso l'alloggio risulta soddisfare, in percentuale, più requisiti rispetto agli altri due (49% di risposte affermative, rispetto al 44% di risposte negative), tuttavia, anche in questo caso, le condizioni di FRUIBILITÀ risultano essere le più critiche.

Per quanto riguarda le "caratteristiche generali dell'alloggio" (Figura 62), tra i fattori presi in esame che sono risultati più carenti (oltre alla totale assenza di una "dotazione impiantistica" per il controllo delle caratteristiche ambientali da remoto) vi è la "Configurazione del layout" ovvero i rapporti 'strategici' tra le unità ambientali e le dimensioni degli spazi e dei passaggi per un'efficace fruibilità dell'alloggio.

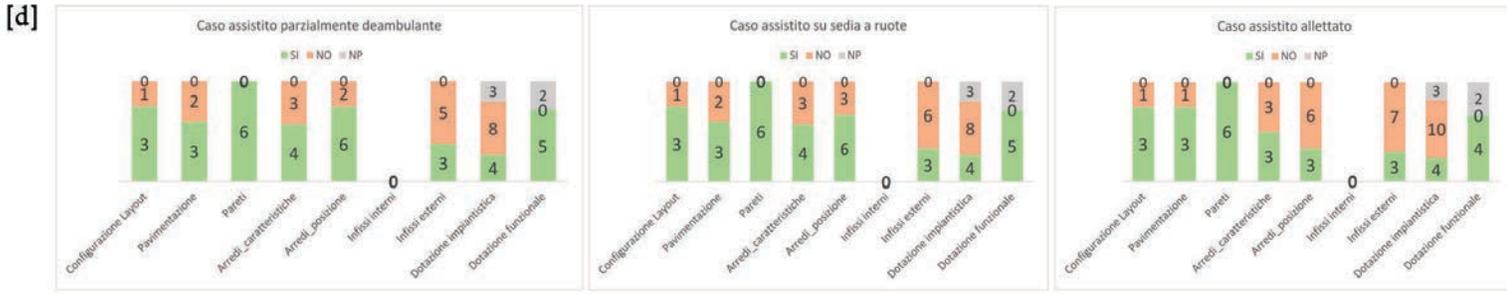
Il secondo aspetto/fattore che all'interno degli spazi è risultato essere meno rispondente è la pavimentazione, che non possiede (né nella camera da letto, né all'interno del servizio igienico) le caratteristiche necessarie, in particolar modo per quanto riguarda la proprietà antiscivolo. Anche per tale motivo la categoria SICUREZZA risulta la terza in ordine di criticità.



caratteristiche generali

Figura 62: Risultati check-list relativi alle "Caratteristiche Generali" dell'alloggio di Via Scalia

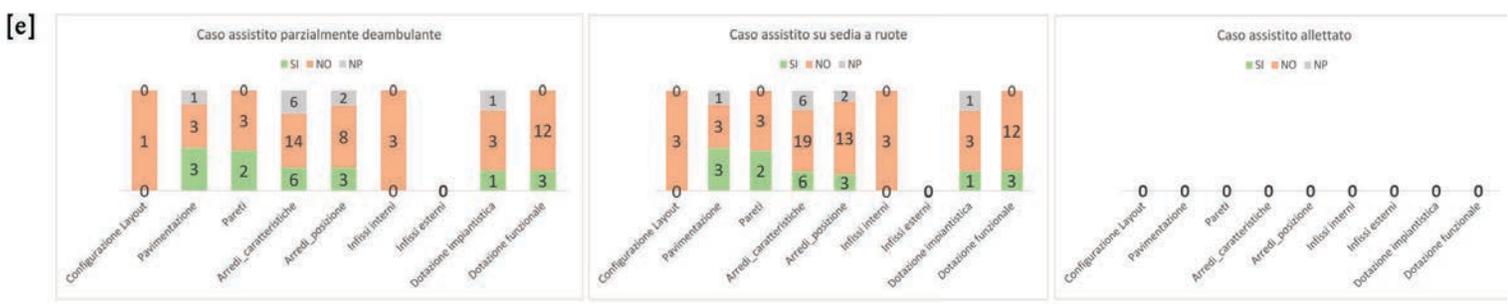
Con specifica attenzione alle singole unità ambientali, all'interno della camera da letto principale ("camera da letto n.2") (Figura 63) tra gli aspetti da migliorare vi è la "posizione degli arredi". Tra questi, in particolar modo, la disposizione del letto in quanto, per come è posizionato, non risulta accessibile da entrambi i lati lunghi.



UNITA' AMBIENTALE:
camera letto

Figura 63: Risultati check-list relativi alla unità ambientale "Camera da letto" dell'alloggio di Via Scalia

Il bagno (Figura 64) è risultato l'ambiente meno adatto ad ospitare attività di cura, per via delle caratteristiche dei sanitari (soprattutto per la presenza di una vasca, rispetto alla doccia), della assenza di "dotazione funzionale" in termini di superfici di appoggio ed elementi di sostegno e della disposizione dei sanitari che ne impedisce l'utilizzo in caso di difficoltà motorie.



UNITA' AMBIENTALE:
bagno

Figura 64: Risultati check-list relativi alla unità ambientale "Bagno" dell'alloggio di Via Scalia

La valutazione multicriteri di possibili alternative

Conseguentemente all'osservazione delle evidenze emerse dalla checklist, l'alloggio è stato modellato in ambiente BIM (attraverso Autodesk Revit) ed è stato analizzato attraverso lo strumento PHAST4Care (Figura 65).

Dalla valutazione dello stato di fatto è emerso come i criteri di qualità meno soddisfatti siano quelli relativi alla superficie fruibile all'interno dell'alloggio in condizioni di limitata mobilità (indicatore Aw; criterio 2a); alla disponibilità di adeguato spazio attorno al letto (indicatore Ab; 2d); all'accessibilità del bagno (indicatore Dt; criterio 2c).

La lunghezza del percorso tra il letto dell'assistito ed il punto ipotizzato come centro dell'area di stoccaggio per gli ausili/attrezzature (indicatore Ls, criterio 1b) è risultata sufficientemente breve (inferiore ai sei metri), mentre quella tra la camera da letto e il servizio igienico (indicatore Lt; criterio 1a), di circa otto metri, ha fatto sì che la categoria del LAYOUT-PROSSIMITÀ risultasse non pienamente soddisfatta.

Anche le caratteristiche antiscivolo delle pavimentazioni in camera da letto e nel servizio igienico (entrambe in gres con finitura lucida¹⁵⁰) sono risultate insufficienti (indicatore μ ; criterio 4a).

Conseguentemente, la categoria che è risultata meno soddisfatta è quella della SICUREZZA e, a seguire, quelle della FRUIBILITÀ.

Quest'ultima categoria è stata inficiata dall'insufficienza di adeguata superficie libera intorno al letto, e di manovra all'interno del servizio igienico, in caso di attività assistite (o disabilità motorie) (indicatori Db e Dt; criteri 2b e 2c).

Le caratteristiche di pulibilità e resistenza all'usura delle pavimentazioni sono invece risultate sufficientemente elevate sia in camera da letto che nel servizio igienico (in quanto superfici non porose e dure). Pertanto la categoria della GESTIONE ha ottenuto il punteggio massimo.

Infine, per quanto riguarda il benessere visivo, sebbene le tonalità neutre dei rivestimenti (considerando un coefficiente di riflessione 0.8, e un coefficiente di trasmissione del vetro di 0.7) abbiano concorso a rendere soddisfacente il fattore medio di luce diurno (criterio 3a), l'angolo che esprime la visuale dal letto (criterio 3b) risulta comunque ristretto (inferiore ai 30°), a causa delle esigue dimensioni della finestra.

In questo primo caso applicativo, i pesi presenti 'di default' nello strumento non sono stati variati ed il calcolo del punteggio, dato dalla loro sommatoria pesata e dalla moltiplicazione per il peso della categoria a cui fanno riferimento, ha dato come esito il valore di 0.56 (su un totale di 1).

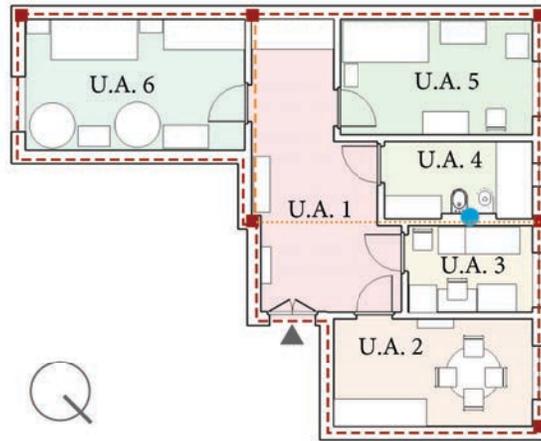
A seguito di tale valutazione, sono state simulate tre ipotesi di intervento alternative. Tali ipotesi sono state selezionate in quanto ritenute più significative a dimostrare l'efficacia dello strumento a dare evidenza di alcuni aspetti, tuttavia, lo strumento fornisce risultati in tempo reale alle modifiche sperimentali (tentativi) attuate dal progettista al modello, pertanto, tali ipotesi vanno intese come 'ragionamenti in progress'.

150 In questo caso la valutazione/misurazione dell'indicatore è stata la medesima per entrambe le unità ambientali.

Tuttavia, come sarà discusso più avanti nella trattazione di alcune considerazioni a seguito dell'applicazione, sarebbe più opportuno prevedere due indicatori distinti (così come avviene per l'indicatore Dt e Db relativi, rispettivamente, ai diametri dei cerchi inscrivibili in essi per garantire la fruibilità).

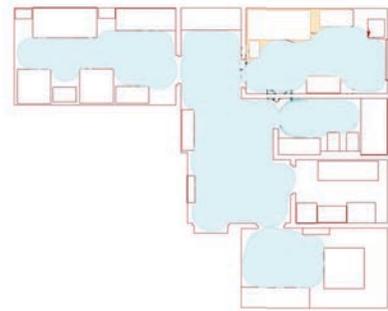
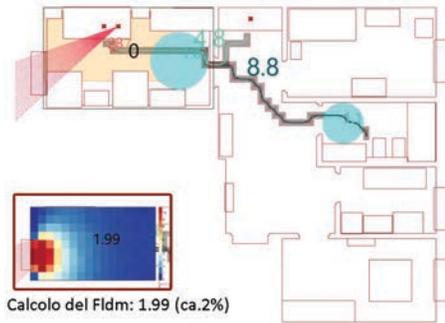
Caso Applicativo n.1
Alloggio Via Scalia

STATO DI FATTO



Unità Ambientali

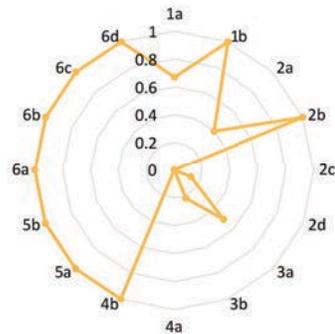
U.A. 1	Ingresso
U.A. 2	Soggiorno
U.A. 3	Cucina
U.A. 4	Bagno
U.A. 5	Camera letto n.1
U.A. 6	Camera letto n.2



	critero	valore rilevato	valore normalizzato k	peso criterio	categoria	VALORE C	peso categoria
Distanza letto-bagno	1a	8.8	0.67	0.83	Layout-prossimità	0.73	0.24
Distanza letto-area stoccaggio	1b	4.8	1	0.17			
Area fruibile	2a	39.6	0.4	0.19	Fruibilità	0.19	0.34
Diametro cerchio c.da letto	2b	1.6	1	0.04			
Diametro cerchio in bagno	2c	1.1	0	0.19			
Area libera intorno al letto	2d	0.38	0.13	0.58			
Fattore medio di luce diurno	3a	0.02	0.5	0.50	Benessere visivo	0.36	0.07
Angolo visivo con la finestra	3b	23	0.22	0.50			
caratteristiche antiscivolo	4a	0	0	0.88	Sicurezza	0.13	0.07
Motivo ad alto contrasto	4b	1	1	0.13			
Pulibilità	5a	1	1	0.83	Gestione	1.00	0.16
Resistenza all'usura	5b	1	1	0.17			
Volume demolizioni	6a	0	1	0.23	Minimo intervento	1.00	0.12
Volume costruzioni	6b	0	1	0.21			
Area pavimentazioni demolite	6c	0	1	0.10			
Area nuove pavimentazioni	6d	0	1	0.46			

PUNTEGGIO COMPLESSIVO:
0.56 /1

PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA

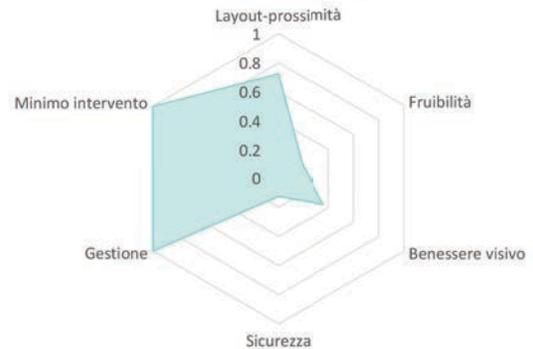


Figura 65: Risultati PHAST4Care relativi allo stato di fatto dell'alloggio Via Scalia

La prima ipotesi (Figura 66) prevede l'inserimento di un secondo servizio igienico accessibile, al posto dell'attuale punto di stoccaggio delle attrezzature, nei pressi della camera da letto dell'assistito.

Questa modifica comporterebbe il rifacimento della pavimentazione in tale area, ipotizzando l'impiego di un rivestimento con idonee proprietà antiscivolo, oltre che di sanitari con caratteristiche ergonomiche age-friendly, più appropriate rispetto a quelle all'interno del bagno esistente in cui, comunque è stata prevista la sostituzione della vasca con una doccia.

In questa ipotesi, accanto al bagno preesistente è stato immaginato un nuovo punto di stoccaggio, collocato all'interno di un piccolo disimpegno di nuova realizzazione, che riduce anche la vista della camera da letto dall'ingresso, garantendo maggiore privacy.

Questa ipotesi, complessivamente, prevederebbe dunque la demolizione e la nuova costruzione di alcune partizioni interne. Unitamente a tale intervento, è stato ipotizzato l'ampliamento delle porte delle camere da letto e del bagno pre-esistente, e l'inserimento di una nuova porta anche per la seconda camera da letto (a causa dell'insufficienza di spazio sulla parete adiacente al nuovo servizio igienico)¹⁵¹.

Osservando i risultati prodotti a seguito dell'applicazione della valutazione di PHAST4Care, è possibile notare come, grazie alla riorganizzazione degli arredi all'interno della camera da letto principale, sia stata incrementata la disponibilità di superficie intorno al letto (criterio 2d), e all'interno della stanza, dove il cerchio massimo inscrivibile avrebbe in questo caso un diametro di due metri (criterio 2b).

L'angolo di visuale verso l'esterno (criterio 3b), invece, è rimasto invariato, così come il fattore medio di luce diurno (criterio 3a), considerando che non è stata prevista nell'ipotesi alcuna modifica ai rivestimenti presenti nè all'infisso esterno (per il quale è stato associato un coefficiente di trasparenza del vetro di 0.7).

Anche il percorso tra la camera da letto e il nuovo bagno (accessibile) (criterio 1a) è stato ridotto rispetto agli otto metri precedentemente misurati, mantenendo, lo stesso, una breve distanza che con l'area di stoccaggio, situata all'interno del nuovo disimpegno (criterio 1b).

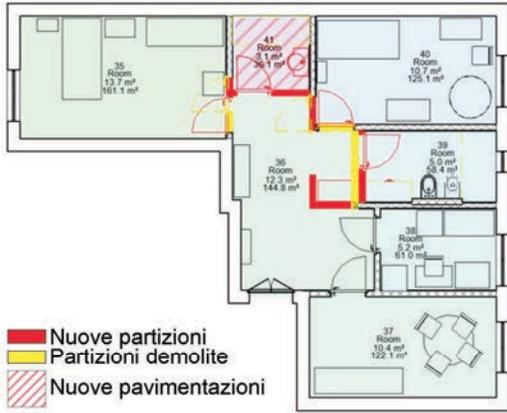
Il fatto di aver previsto modifiche alle partizioni (circa del 15% rispetto allo stato di fatto) e alle pavimentazioni (inferiori al 5% di quelle già presenti nell'alloggio)¹⁵², ha ridotto di poco il punteggio associato alla categoria del MINIMO INTERVENTO, tuttavia, come discusso in seguito, questo risultato non considera molti degli aspetti di cui il progettista deve, opportunamente, tenere conto dal punto di vista della fattibilità sia tecnica, sia economica (quali, ad esempio, la realizzazione di un secondo servizio igienico e la sostituzione della vasca da bagno con una doccia)¹⁵³.

In generale, l'insieme di queste modifiche ha aumentato il punteggio complessivo da 0.56 (dello stato di fatto) a 0.74.

151 Attualmente, lo strumento non tiene conto di questi aspetti, ma solamente del volume di nuove costruzioni/demolizioni e delle nuove/demolite superfici pavimentate. Così come neppure l'aggravio in termini di impatto e di costo per la progettazione di un nuovo servizio igienico costituisce (ad oggi) parte della valutazione 'oggettiva' effettuata dallo strumento.

152 Considerate con larga approssimazione, senza tenere conto di ulteriori questioni tecniche, quali, ad esempio, l'effettuazione di 'tracce' per l'inserimento di nuove prese elettriche, tubazioni ecc.

153 Pertanto, future implementazioni dovrebbero, prioritariamente, esprimere tali interventi attraverso una 'quantificazione' affinché possano essere computati ed inseriti all'interno del processo valutativo.

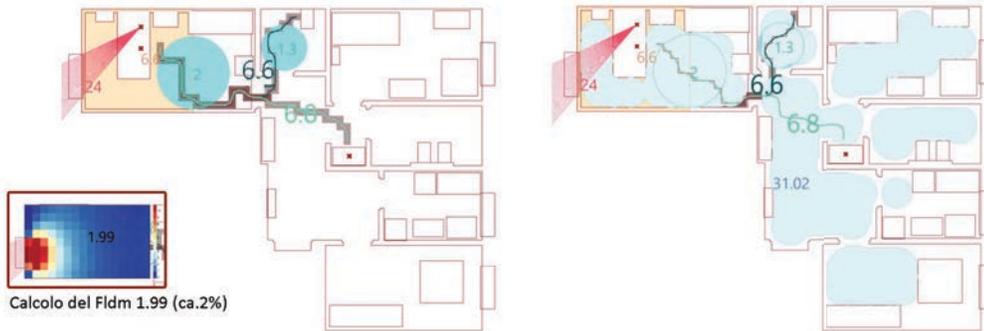


Caso Applicativo n.1
Alloggio Via Scalia

ALTERNATIVA 1

ENTITA' TRASFORMAZIONI IPOTIZZATE

PARTIZIONI	mc	%
VOLUME TOTALE PARTIZIONI STATO DI FATTO	11.5	100
DEMOLITE	1.2	10.43
RELIZZATE	1.9	16.52
PAVIMENTAZIONI	m ²	%
AREA TOTALE PAVIMENTAZIONI STATO DI FATTO	63.4	100
DEMOLITE	2.9	4.57
REALIZZATE	2.9	4.57

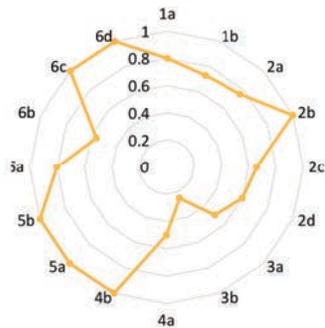


Calcolo del Fldm 1.99 (ca.2%)

	valore rilevato	valore normalizzato k	peso criterio	categoria	VALORE C	peso categoria
Distanza letto-bagno	1a 6.6	0.8	0.83	Layout-prossimità	0.79	0.24
Distanza letto-area stoccaggio	1b 6.8	0.73	0.17			
Area fruibile	2a 0.31	0.76	0.19	Fruibilità	0.66	0.34
Diametro cerchio c.da letto	2b 2	1	0.04			
Diametro cerchio in bagno	2c 1.3	0.66	0.19	Benessere visivo	0.38	0.07
Area libera intorno al letto	2d 0.5	0.6	0.58			
Fattore medio di luce diurno	3a 0.02	0.5	0.50	Sicurezza	0.56	0.07
Angolo visivo con la finestra caratteristiche antiscivolo	3b 24	0.25	0.50			
Motivo ad alto contrasto	4b 1	1	0.13	Gestione	1.00	0.16
Pulibilità	5a 1	1	0.83			
Resistenza all'usura	5b 1	1	0.17	Minimo intervento	0.86	0.12
Volume demolizioni	6a 10.43	0.8	0.23			
Volume costruzioni	6b 16.52	0.56	0.21			
Area pavimentazioni demolite	6c 4.57	1	0.10			
Area nuove pavimentazioni	6d 4.57	1	0.46			

PUNTEGGIO COMPLESSIVO:
0.74 /1

PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA

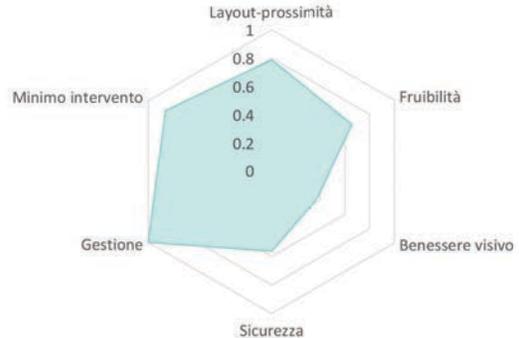


Figura 66: Risultati PHAST4Care relativi alla prima ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scalia

La seconda ipotesi (Figura 67) prevede (analogamente alla prima) l'inserimento di un secondo bagno e l'ampliamento delle porte della camera da letto e del bagno preesistenti.

All'interno di quest'ultimo, per aumentarne la fruibilità e per consentire alla porta di aprirsi verso l'esterno, è stato previsto lo spostamento e la sostituzione del lavabo.

All'interno della camera da letto principale, in questa ipotesi, è stato sperimentato/simulato l'inserimento di un letto matrimoniale, per verificare che le modifiche previste nell'ipotesi precedente (Ipotesi 1) siano ugualmente efficaci, anche qualora l'assistito viva insieme ad un coniuge oppure qualora l'alloggio debba essere usato, in futuro, da proprietari con altre esigenze (rispetto a quelle relative all'Healthcare at home).

Infatti, per migliorare la fruibilità e la 'vivibilità' dell'abitazione, nel suo insieme, è stata inoltre ipotizzata l'unione della cucina (ad oggi inaccessibile) al soggiorno, al fine di poter beneficiare di uno spazio aperto e più ampio, in qualsiasi condizione di salute/funzionalità ci si trovi.

Le migliorie relative al Layout-prossimità tra gli ambienti; le condizioni di benessere visivo e di sicurezza già verificate per l'alternativa n.1 sono state, anche in questo caso, confermate. Mentre, nonostante la superficie complessivamente fruibile (indicatore Aw; criterio 2a) risulti di molto incrementata (con un valore 0.9 nella seconda ipotesi, rispetto a quello di 0.76 della prima ipotesi), il sistema di pesatura dei criteri ha penalizzato di molto l'assenza di un'area di stoccaggio dedicata alle attrezzature medico-sanitarie, facendo sì che alla categoria FRUIBILITÀ venisse associato un valore complessivo di 0.66 nell'ipotesi 1 e 0.56 nella seconda ipotesi.

Per quanto riguarda le caratteristiche dei materiali di finitura, sono stati 'confermati' quelli della precedente ipotesi (con caratteristiche antiscivolo e di pulibilità elevate, per quanto attiene a quelli previsti nel nuovo servizio igienico). Per tale motivo la categoria GESTIONE rimane la più soddisfatta.

In questo caso gli interventi prevedono (rispetto all'ipotesi precedente) una più consistente demolizione e nuova costruzione di partizioni interne¹⁵⁴ (per un totale di circa il 21% rispetto alle partizioni esistenti) e il rifacimento della pavimentazione in corrispondenza della cucina e del nuovo bagno (circa il 17%). Tuttavia, per come è concepito ad oggi lo strumento, gli interventi ipotizzati all'interno del bagno esistente (sostituzione vasca e spostamento del lavabo) non vengono 'conteggiati' nella valutazione complessiva¹⁵⁵, 'delegata' all'esperienza del progettista che osserva e valuta 'criticamente' gli esiti prodotti dal sistema.

L'esito della valutazione attraverso PHAST4Care, in questo caso, ha confermato le migliorie precedentemente apportate, tuttavia, a fronte della rinuncia ad un'area di stoccaggio, l'alloggio risulta, nel complesso, meno idoneo ad un utilizzo in caso di cure a domicilio, inoltre l'entità delle modifiche necessarie, rispetto alla prima ipotesi, ha portato ad un punteggio complessivo pari a 0.68, ovvero ad un esito migliore rispetto a quello dello stato di fatto di 0.56, ma inferiore rispetto al punteggio di 0.74 dell'alternativa n.1.

154 Lo strumento non tiene conto dell'eventuale funzione strutturale di tali partizioni. Questo potrebbe suggerire una futura e più accurata considerazione di tale aspetto.

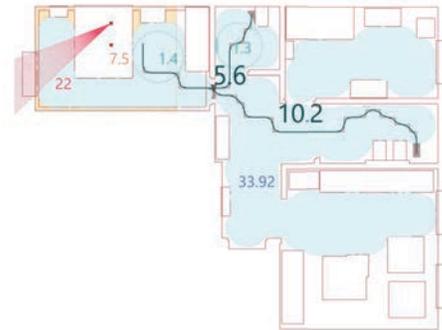
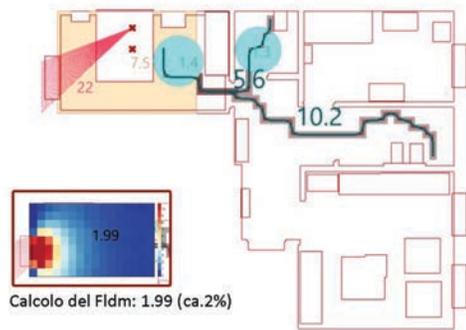
155 Ulteriori e più approfonditi studi dovrebbero, invece, portare ad una valutazione più accurata di tale aspetto, ricalibrando i pesi associati sia ai singoli criteri inerenti le trasformazioni, sia la categoria generale del 'minimo intervento'.



Caso Applicativo n.1
Alloggio Via Scala

ALTERNATIVA 2

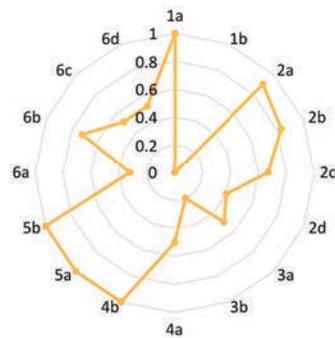
ENTITA' TRASFORMAZIONI IPOTIZZATE		
PARTIZIONI		
VOLUME TOTALE PARTIZIONI STATO DI FATTO	mc	%
DEMOLITE	2.44	21.22
RELIZZATE	1.44	12.52
PAVIMENTAZIONI		
AREA TOTALE PAVIMENTAZIONI STATO DI FATTO	mq	%
DEMOLITE	11	17.35
REALIZZATE	11	17.35



	critero	valore rilevato	valore normalizzato k	peso critero	categoria	VALORE C	peso categoria
Distanza letto-bagno	1a	5.6	1	0.83	Layout-prossimità	0.83	0.24
Distanza letto-area stoccaggio	1b	-	0	0.17			
Area fruibile	2a	0.86	0.9	0.19	Fruibilità	0.56	0.34
Diametro cerchio c.da letto	2b	1.4	0.83	0.04			
Diametro cerchio in bagno	2c	1.3	0.67	0.19			
Area libera intorno al letto	2d	0.52	0.4	0.58			
Fattore medio di luce diurno	3a	0.02	0.5	0.50	Benessere visivo	0.35	0.07
Angolo visivo con la finestra	3b	22	0.2	0.50			
Caratteristiche antiscivolo	4a	0.5	0.5	0.88	Sicurezza	0.56	0.07
Motivo ad alto contrasto	4b	1	1	0.13			
Pulibilità	5a	1	1	0.83	Gestione	1.00	0.16
Resistenza all'usura	5b	1	1	0.17			
Volume demolizioni	6a	21.22	0.32	0.23	Minimo intervento	0.52	0.12
Volume costruzioni	6b	12.52	0.72	0.21			
Area pavimentazioni demolite	6c	17.35	0.52	0.10			
Area nuove pavimentazioni	6d	17.35	0.52	0.46			

PUNTEGGIO COMPLESSIVO:
0.68 /1

PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA

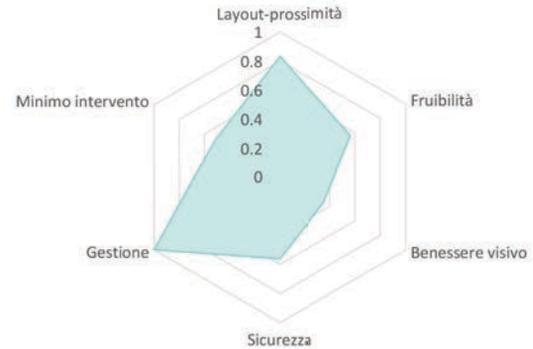


Figura 67: Risultati PHAST4Care della seconda ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scala

La terza ed ultima ipotesi (Figura 68) è stata mirata, invece, a testare l'idoneità della seconda camera da letto¹⁵⁶ per le attività di cura.

In questo caso, un bagno ad essa dedicato potrebbe essere ricavato demolendo (completamente) il bagno preesistente e la cucina attigua.

Per quanto riguarda l'area di stoccaggio delle attrezzature, potrebbe essere immaginata la chiusura della zona in cui vi è l'armadiatura preesistente, mediante una nuova partizione, in modo da disporre di una più ampia e comoda superficie a terra.

Osservando i risultati della valutazione BIM-based, le distanze tra il letto, il nuovo servizio igienico accessibile e il nuovo ripostiglio, i criteri 1a e 1b risultano pienamente soddisfatti (distanze inferiore ai sei metri). Anche la disponibilità di spazio libero, misurata attraverso il diametro del cerchio massimo inscrivibile a terra è risultata sufficiente per quanto riguarda il nuovo servizio igienico (criterio 2c) in cui è risultato inscrivibile un cerchio di 1.2 metri di diametro¹⁵⁷ e ottimale in camera da letto (1.5 metri di diametro; criterio 2b); così come l'area disponibile intorno al letto (criterio 2d).

L'angolo di visibilità dal letto attraverso la finestra (criterio 3b) e il livello di luce naturale calcolato mediante il fattore medio di luce diurno - Fldm (criterio 3a) hanno dato un esito simile a quello della prima camera da letto, rispettivamente un angolo di 26° e un valore di circa il 2% per quanto riguarda il Fldm.

La fruibilità complessiva dell'alloggio (criterio 2a), è risultata migliore a quella dell'ipotesi precedente (90.72 rispetto a 0.56), nonostante la suddivisione del servizio igienico esistente, abbia ridotto la superficie utilizzabile (da 0.9 a 0.75). Tuttavia, la rispondenza 'ottimale' degli altri indicatori, rispetto ai pesi inseriti per valutare un alloggio rispetto alla possibilità di ospitare attività di cura hanno 'premiato', rispetto a tale aspetto, la terza ipotesi di intervento.

Per quanto osservabile in merito al MINIMO INTERVENTO, questa alternativa è quella che prevede il maggior impatto in termini di trasformazioni, sia per quanto riguarda le partizioni (60% di demolizioni; 48 % di nuove costruzioni) sia per quanto riguarda le pavimentazioni (circa il 21%).

Tuttavia, consentirebbe di ottimizzare in un'unica area dell'abitazione la zona cucina ed i due servizi igienici, attrezzando la nuova partizione in corrispondenza degli impianti di scarico e adduzione preesistenti¹⁵⁸. Questo potrebbe, in prospettiva, rendere l'abitazione più flessibile anche ad accogliere ulteriori modifiche e costituirebbe un vantaggio anche per le operazioni di manutenzione.

156 Questo, ha portato a ragionare sull'opportunità di implementare (qualora fossero presenti nell'alloggio più camere da letto) la valutazione dello stato di fatto in modo da 'confrontare' speditamente i risultati per più camere potenzialmente riservabili ad attività di cura.

157 Considerando anche che lo strumento non tiene conto della superficie libera al di sotto del lavabo, immaginato di tipo sospeso con mobile alla base estraibile.

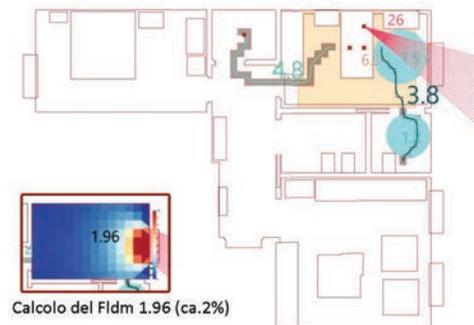
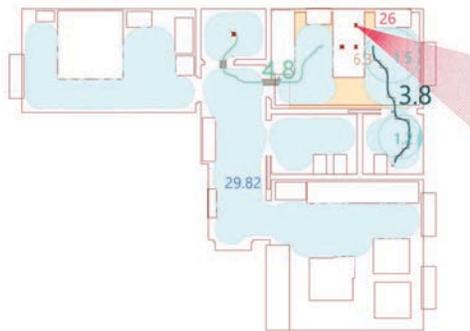
158 Come verrà discusso nella Sezione 7, un possibile sviluppo dello strumento PHAST4Care potrebbe essere quello di considerare non solo l'entità delle demolizioni, bensì anche la distanza tra nuovi servizi igienici e cucine ipotizzati e gli scarichi condominiali preesistenti (considerazione, ad oggi, 'delegata' al progettista). In questo modo la valutazione assumerebbe maggiore sofisticazione..

Caso Applicativo n.1
Alloggio Via Scalia

ALTERNATIVA 3



ENTITA' TRASFORMAZIONI IPOTIZZATE		
PARTIZIONI	mc	%
VOLUME TOTALE PARTIZIONI STATO DI FATTO	11.5	100
DEMOLITE	6.98	60.70
RELIZZATE	5.61	48.78
PAVIMENTAZIONI	mq	%
AREA TOTALE PAVIMENTAZIONI STATO DI FATTO	63.4	100
DEMOLITE	13.6	21.45
REALIZZATE	13.6	21.45

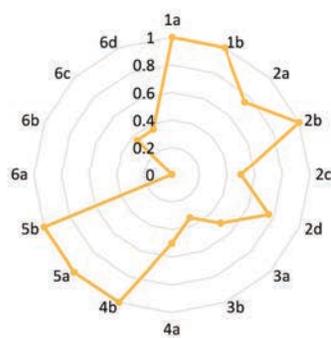


Calcolo del Fldm 1.96 (ca.2%)

critero	valore rilevato	valore normalizzato k	peso critero	categoria	VALORE C	peso categoria	
Distanza letto-bagno	1a	3.8	1	0.83	Layout-prossimità	1.00	0.24
Distanza letto-area stoccaggio	1b	4.8	1	0.17			
Area fruibile	2a	29.8	0.75	0.19	Fruibilità	0.72	0.34
Diametro cerchio c.da letto	2b	1.5	1	0.04			
Diametro cerchio in bagno	2c	1.2	0.5	0.19			
Area libera intorno al letto	2d	0.76	0.76	0.58			
Fattore medio di luce diurno	3a	0.02	0.5	0.50	Benessere visivo	0.42	0.07
Angolo visivo con la finestra	3b	26	0.34	0.50			
caratteristiche antiscivolo	4a	0.5	0.5	0.88	Sicurezza	0.56	0.07
Motivo ad alto contrasto	4b	1	1	0.13			
Pulibilità	5a	1	1	0.83	Gestione	1.00	0.16
Resistenza all'usura	5b	1	1	0.17			
Volume demolizioni	6a	60.70	0	0.23	Minimo intervento	0.20	0.12
Volume costruzioni	6b	48.78	0	0.21			
Area pavimentazioni demolite	6c	21.45	0.36	0.10			
Area nuove pavimentazioni	6d	21.45	0.36	0.46			

PUNTEGGIO COMPLESSIVO:
0.74 /1

PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



Figura 68: Risultati PHAST4Care della terza ipotesi di progetto dell'alloggio Via Scalia

In coerenza con quanto sopra descritto in modo specifico per ogni alternativa di intervento, il loro confronto quali-quantitativo (Figura 69) e la visualizzazione dei risultati parziali e complessivi, costituisce un supporto per il progettista-valutatore (in primis), ma anche per informare le scelte dei committenti in modo da aumentarne la 'consapevolezza' in termini di opportunità di migliorie/modifiche al proprio appartamento (evidenziando, soprattutto con quali vantaggi in termini di maggiore comfort visivo e fruibilità) e facilitare, grazie all'approccio preventivo adottato, le fasi successive del processo progettuale/decisionale, qualora si optasse per l'effettiva realizzazione degli interventi.

Per quanto attiene al caso specifico dell'alloggio Via Scalia, il confronto tra le tre alternative ha messo in luce come, a causa del sistema di pesatura introdotto sulla base di precedenti approfondimenti in merito alle caratteristiche ottimali dello spazio domestico per l'Healthcare at Home, abbia dato un esito positivo prevedere una diversa disposizione degli arredi in camera da letto (Figura 69 a) e aggiungere un servizio igienico in posizione baricentrica alle due camere da letto.

La seconda alternativa (Figura 69 b), che prevedeva l'aggiunta di un letto matrimoniale (al posto del singolo) con una differente organizzazione della camera da letto, la realizzazione di un bagno attiguo ad essa e l'ha ottenuto il punteggio più basso, sia a causa dell'elevato impatto dei lavori, sia per l'assenza di uno spazio dedicato allo stoccaggio di farmaci/attrezzature/ausili.

La terza alternativa (Figura 69 c), infine, è quella che prevedeva la demolizione completa della zona servizi (cucina e bagno) esistenti, nel tentativo di realizzare un secondo bagno ad uso esclusivo della seconda camera da letto, ipotizzando quest'ultima come spazio dedicato alle attività di cura.

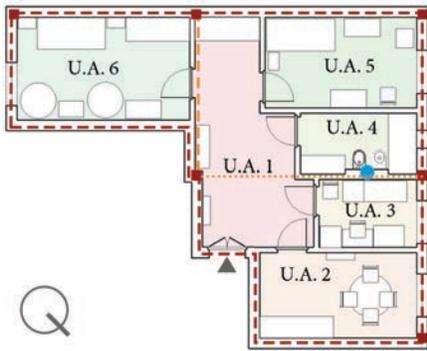
In questo terzo caso il punteggio complessivo è risultato pari a quello della prima ipotesi, raggiungendo un soddisfacente livello di rispondenza i requisiti per l'Healthcare at home, ma prevedendo una ristrutturazione molto più 'onerosa' dell'intero alloggio.

Per queste valutazioni i pesi assegnati nella fase di strutturazione dello strumento sono stati lasciati invariati. Pertanto, nella ricerca del compromesso ottimale tra idoneità degli spazi alle cure e minimo intervento (avendo come riferimento utenti anziani, fragili, presi in carico dalla ASL di appartenenza) si è deciso di penalizzare molto qualsiasi variazione della configurazione iniziale.

Se la stessa valutazione fosse stata effettuata con riferimento ad un altro tipo di utenza (o, semplicemente, in un 'momento' differente della vita dei proprietari dell'appartamento), attribuendo un differente sistema di pesatura, l'esito sarebbe risultato più a favore della terza ipotesi.

Si ribadisce, pertanto, come la valutazione conclusiva e la selezione della migliore ipotesi attuabile (tra le tre alternative esplorate), pertanto, pur essendo stata supportata ed oggettivata dal sistema PHAST4Care, rimane (e debba rimanere) esclusiva competenza del progettista e della sua capacità di interpretare le esigenze ed 'istanze' del caso specifico.

Lo stesso approccio/metodo, illustrato nel dettaglio per il caso di Via Scalia, è stato ripetuto per gli altri due casi di studio di Viale degli Ammiragli e Via Cipro, di cui si riportano, di seguito, le schede complessive dei risultati di applicazione della check-list e gli esiti del sistema BIM-based PHAST4Care per tre differenti ipotesi di intervento di adattamento domestico.

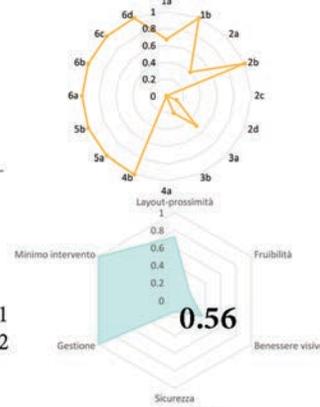


Caso Applicativo n.1
Alloggio Via Scalia

Unità Ambientali

- U.A. 1 Ingresso
- U.A. 2 Soggiorno
- U.A. 3 Cucina
- U.A. 4 Bagno
- U.A. 5 Camera letto n.1
- U.A. 6 Camera letto n.2

STATO DI FATTO



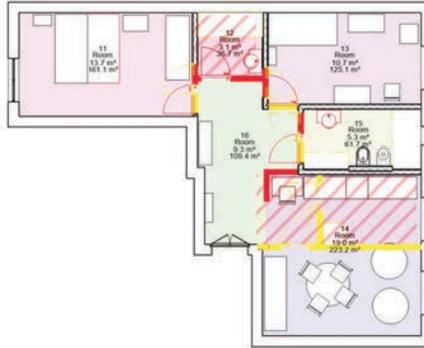
INDICATORI

- 1a: Distanza letto-bagno
- 1b: Distanza letto-area stoccaggio
- 2a: Area fruibile
- 2b: Diametro cerchio c.da letto
- 2c: Diametro cerchio in bagno
- 2d: Area libera intorno al letto
- 3a: Fattore medio di luce diurno
- 3b: Angolo visivo con la finestra
- 4a: Caratteristiche antiscivolo
- 4b: Motivo ad alto contrasto
- 5a: Pulibilità
- 5b: Resistenza all'usura
- 6a: Volume demolizioni
- 6b: Volume costruzioni
- 6c: Area pavimentazioni demolite
- 6d: Area nuove pavimentazioni

[a]



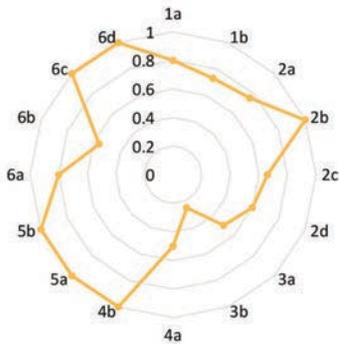
[b]



[c]



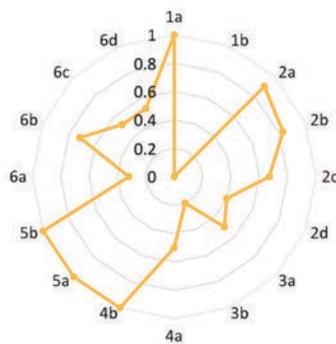
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



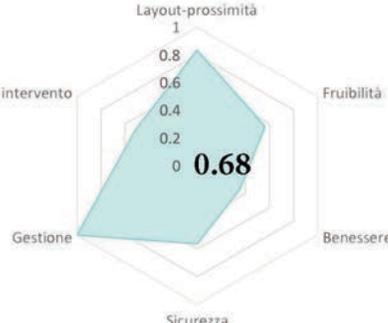
PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



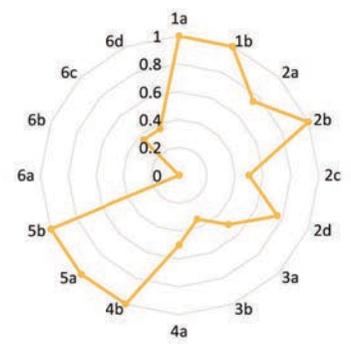
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA

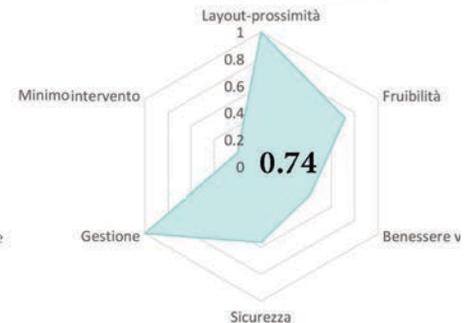


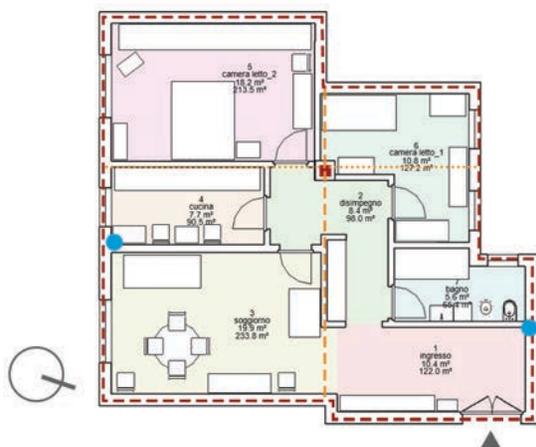
Figura 69: Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Via Scalia

CASO STUDIO n.2 : VIALE DEGLI AMMIRAGLI

Caso Applicativo n.2

Denominazione:	Alloggio Viale degli Ammiragli	Superficie utile:	88 mq
Anno di costruzione dell'immobile:	1967	n. locali:	3
Anno eventuali ristrutturazioni:	-	sistema costruttivo:	calcestruzzo armato

Schema della planimetria e disposizione degli arredi allo stato attuale



Unità Ambientali	mq
U.A. 1 Ingresso	10.4
U.A. 2 Disimpegno	8.4
U.A. 3 Soggiorno	19.9
U.A. 4 Cucina	7.7
U.A. 5 Camera letto 2	18.2
U.A. 6 Camera letto 1	10.8
U.A. 7 Bagno	5.6

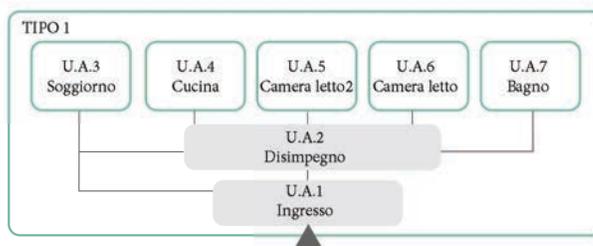
Vincoli di natura strutturale:

- strutture di elevazione verticale/perimetro alloggio
- - - strutture di elevazione orizzontali (travi estradossate)
- strutture di elevazione orizzontali (travi a spessore)

Vincoli di natura impiantistica:

- posizione colonne scarico condominiali

Layout distributivo:



Principali caratteristiche dei materiali di rivestimento presenti:

	costituzione	colore	finitura
Camera da letto n.1: pavimentazione pareti soffitto	parquet noce tinta su intonaco tinta su intonaco	marrone scuro bianco bianco	liscia-lucida liscia-opaca liscia-opaca
Camera da letto n.2: pavimentazione pareti soffitto	parquet rovere tinta su intonaco tinta su intonaco	marrone scuro bianco bianco	liscia-lucida liscia-opaca liscia-opaca
Bagno: pavimentazione pareti soffitto	mattonelle in ceramica mattonelle in ceramica (h 180 cm) tinta su intonaco	rosa rosa bianco	liscia-lucida liscia-lucida liscia-opaca

L'applicazione dello strumento PATH4Care: la valutazione dello stato di fatto dell'alloggio

CASO N.2 - Alloggio VIALE DEGLI AMMIRAGLI RISULTATI relativi all'INTERO ALLOGGIO

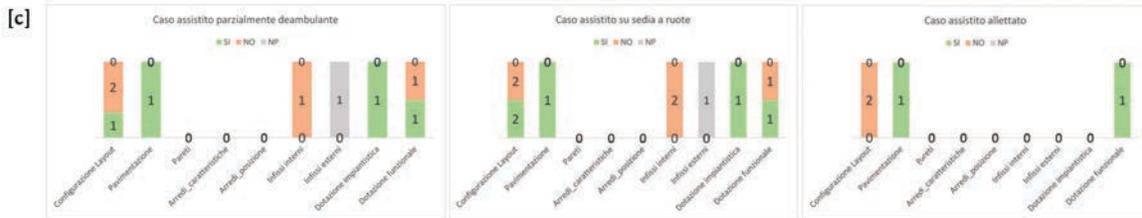


CASO CONVENENZA CON CAREGIVER ESTERNO

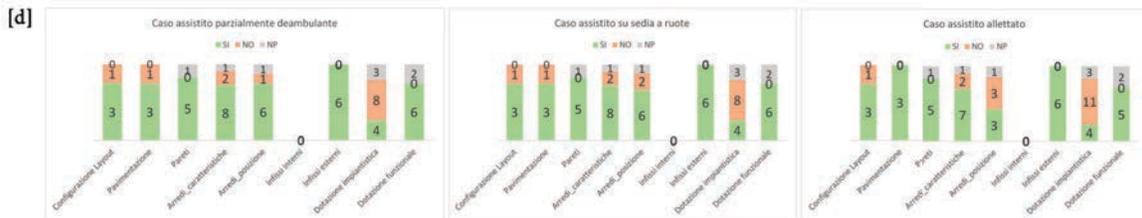
- ✓ L'alloggio è dotato di una camera da letto ad uso esclusivo di un caregiver esterno
- ✓ La camera del caregiver è situata nei pressi della camera da letto dell'assistito



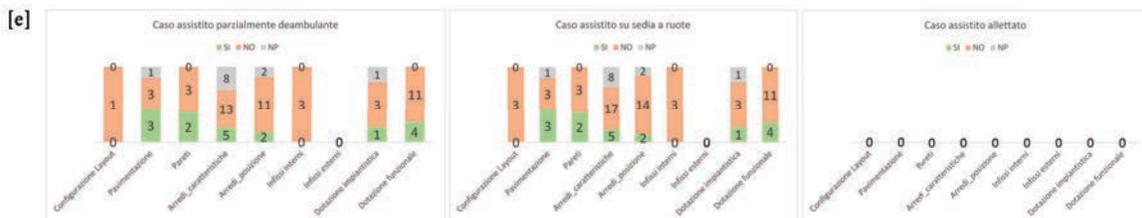
caratteristiche generali



UNITA' AMBIENTALE:
camera letto



UNITA' AMBIENTALE:
camera letto



UNITA' AMBIENTALE:
bagno

La valutazione multicriteri di possibili alternative

Nel secondo caso applicativo, relativo all'alloggio denominato Viale degli Ammiragli, i risultati a seguito dell'applicazione della check-list PAHT4Care hanno evidenziato come l'alloggio risulti meno adatto (tra le tre casistiche di assistenza ipotizzate) nel caso in cui l'assistito si trovi su sedia a ruote. Inoltre, per via del tipo di pavimentazione presente nelle camere da letto e nel bagno, anche i domini di osservazione relativi alla Sicurezza e alla GESTIONE sono risultati scarsamente soddisfatti, rispettivamente per la scivolosità della pavimentazione sia in camera da letto che nel bagno e per la scarsa resistenza all'usura del parquet in camera da letto.

In merito ai singoli ambienti, l'ingresso, pur non essendo dotato di un'apertura, è spazioso e dotato di rivestimenti di facile pulibilità, pertanto è risultato complessivamente idoneo a fungere da spazio-filtro per l'accoglienza del personale medico per ciascuna delle tre casistiche considerate.

La camera da letto principale, essendo anch'essa spaziosa, possiede molte delle caratteristiche che la renderebbero idonea ad un uso potenziale in caso di cure, tuttavia potrebbe essere ulteriormente attrezzata dal punto di vista impiantistico (aumentando le prese elettriche in corrispondenza della testata del letto e dispositivi (sensori) antifumo (cfr. DOTAZIONE IMPIANTISTICA).

Il bagno, non accessibile su sedia a ruote e (più in generale) difficilmente utilizzabile nelle attività assistite, è risultato essere l'ambiente più critico.

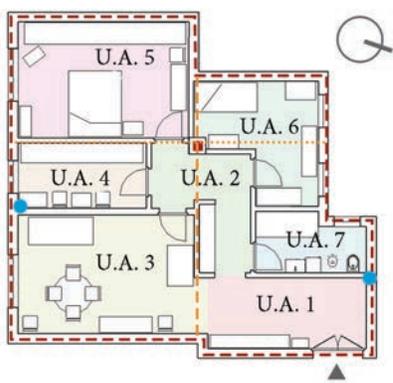
In questo caso, nello sviluppo delle ipotesi di intervento da valutare con l'ausilio del sistema BIM-based PHAST4Care, il primo obiettivo è stato quello di rendere maggiormente fruibile il servizio igienico.

Per tale motivo, la prima ipotesi (Figura 70 a) prevede la sostituzione della vasca con una doccia a filo-pavimento e la rimozione del bidet. Di conseguenza il punteggio risulta incrementato in base ad un cerchio inscritto a terra di diametro maggiore (indicatore 2c).

La seconda ipotesi di intervento (Figura 70 b) riguarda invece la verifica di utilizzo della seconda camera da letto per l'assistito. Pertanto, si è ipotizzato di modificare l'attuale sistema di distribuzione annettendo parte della camera da letto singola (U.A. 6). Questa modifica riduce la distanza tra la camera da letto ed il servizio igienico e consente di mantenere il disimpegno preesistente e di utilizzarlo come area di stoccaggio. Tuttavia, questa ipotesi inficerebbe l'utilizzo del servizio igienico per la camera da letto matrimoniale.

Con l'obiettivo di ovviare all'ultimo aspetto sopra esposto, la terza ipotesi (Figura 70 c) prevede il rifacimento del disimpegno in modo tale da permettere la connessione diretta tra la camera da letto matrimoniale ed il servizio igienico e, allo stesso tempo, di ampliare la camera da letto singola in modo che non sia più di forma concava (a "L") e possa potenzialmente ospitare la persona assistita e le attività di cura. Il punteggio risultante da questa terza ipotesi è inferiore rispetto alla precedente, ma comunque più elevato rispetto a quello dello stato di fatto e della prima ipotesi.

Anche in questo secondo caso applicativo l'utilizzo dello strumento predisposto ha dimostrato di essere un efficace supporto alle considerazioni preliminari ('in itinere') del progettista nella ricerca dell'ipotesi progettuale che rappresenta il compromesso più soddisfacente.

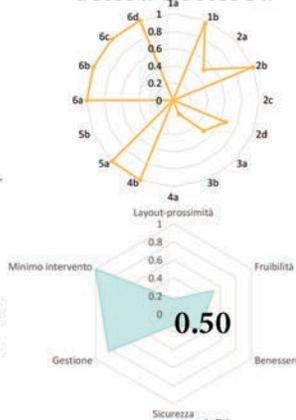


Caso Applicativo n.3
Alloggio Viale degli Ammiragli

Unità Ambientali

- U.A. 1 Ingresso
- U.A. 2 Disimpegno
- U.A. 3 Soggiorno
- U.A. 4 Cucina
- U.A. 5 Camera letto 2
- U.A. 6 Camera letto 1
- U.A. 7 Bagno

STATO DI FATTO



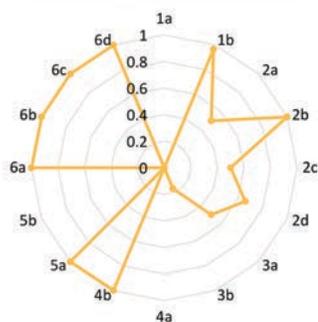
INDICATORI

- 1a: Distanza letto-bagno
- 1b: Distanza letto-area stoccaggio
- 2a: Area fruibile
- 2b: Diametro cerchio c.da letto
- 2c: Diametro cerchio in bagno
- 2d: Area libera intorno al letto
- 3a: Fattore medio di luce diurno
- 3b: Angolo visivo con la finestra
- 4a: Caratteristiche antiscivolo
- 4b: Motivo ad alto contrasto
- 5a: Pulibilità
- 5b: Resistenza all'usura
- 6a: Volume demolizioni
- 6b: Volume costruzioni
- 6c: Area pavimentazioni demolite
- 6d: Area nuove pavimentazioni

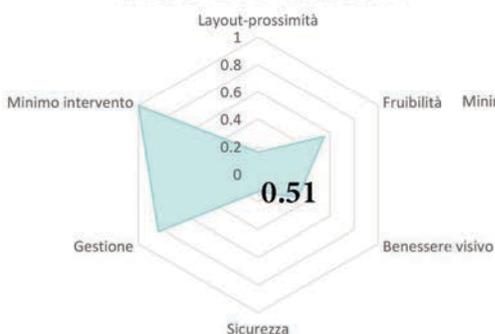
[a]



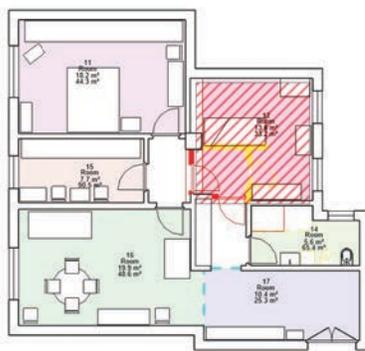
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



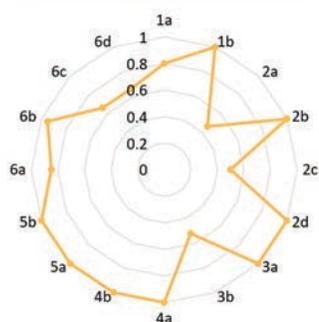
PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



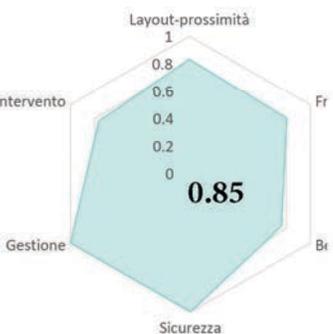
[b]



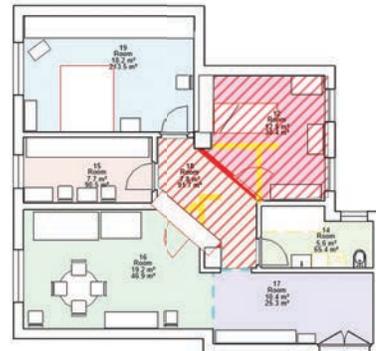
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



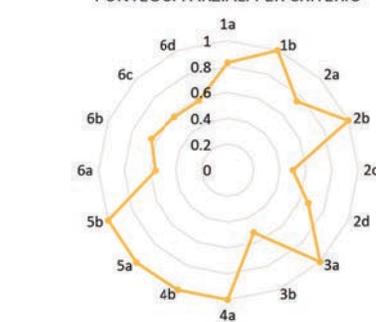
PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



[c]



PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



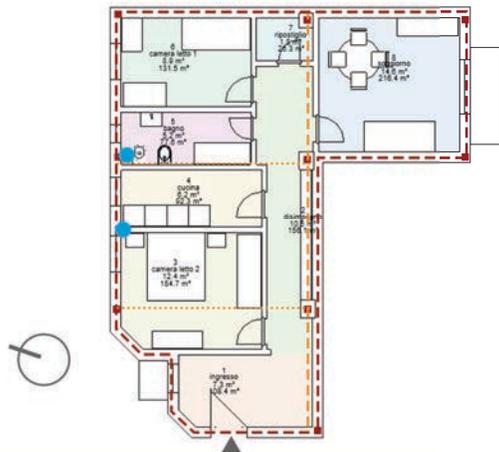
Figura 70: Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Viale degli Ammiragli

CASO STUDIO n.3 : VIA CIPRO

Caso Applicativo n.3

Denominazione:	Alloggio Via Cipro	Superficie utile:	103 mq
Anno di costruzione dell'immobile:	1950	n. locali:	3
Anno eventuali ristrutturazioni:	-	sistema costruttivo:	calcestruzzo armato

Schema della planimetria e disposizione degli arredi allo stato attuale



Unità Ambientali	mq
U.A. 1 Ingresso	7.3
U.A. 2 Disimpegno	10.5
U.A. 3 Camera letto 2	12.4
U.A. 4 Cucina	6.2
U.A. 5 Bagno	5.2
U.A. 6 Camera letto 1	8.9
U.A. 7 Ripostiglio	1.8
U.A. 8 Soggiorno	14.6

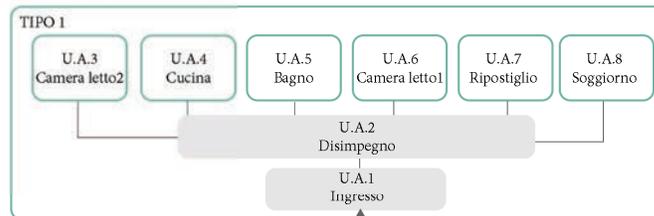
Vincoli di natura strutturale:

- strutture di elevazione verticale/perimetro alloggio
- - - strutture di elevazione orizzontali (travi estradossate)
- ⋯ strutture di elevazione orizzontali (travi a spessore)

Vincoli di natura impiantistica:

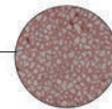
- posizione colonne scarico condominiali

Layout distributivo:



Principali caratteristiche dei materiali di rivestimento presenti:

	costituzione	colore	finitura
Camera da letto n.1:	pavimentazione	mattonelle graniglia di marmo	rosso mattone
	pareti	carta da parati	giallo ocra
	soffitto	tinta su intonaco	bianco
Camera da letto n.2:	pavimentazione	mattonelle graniglia di marmo	rosso mattone
	pareti	carta da parati	giallo ocra
	soffitto	tinta su intonaco	bianco
Bagno:	pavimentazione	gres	beige
	pareti	gres (h 130 cm)	caramello (h 130 cm)
	soffitto	tinta su intonaco	bianco



L'applicazione dello strumento PATH4Care: la valutazione dello stato di fatto dell'alloggio

CASO N.3 - Alloggio VIA CIPRO RISULTATI relativi all'INTERO ALLOGGIO



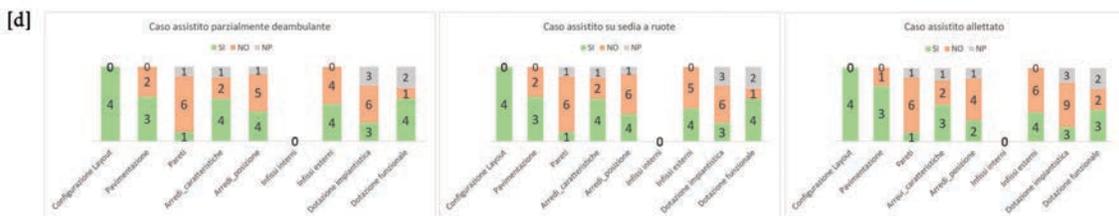
CASO CONVIVENZA CON CAREGIVER ESTERNO
 L'alloggio è dotato di una camera da letto ad uso esclusivo di un caregiver esterno
 La camera del caregiver è situata nei pressi della camera da letto dell'assistito



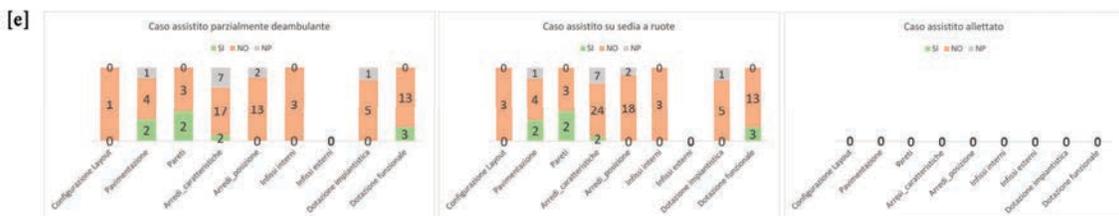
caratteristiche generali



UNITA' AMBIENTALE:
Ingresso



UNITA' AMBIENTALE:
camera letto



UNITA' AMBIENTALE:
bagno

La valutazione multicriteri di possibili alternative

Nonostante l'alloggio denominato Via Cipro sia, rispetto agli altri casi applicativi osservati, il più ampio in termini di superficie, la checklist PATH4Care è risultato il meno idoneo ad accogliere attività di cure domiciliari. Tra le principali cause di tale esito vi è la disposizione delle unità ambientali che fa sì che la camera da letto principale sia distante dal servizio igienico, la presenza di un corridoio di distribuzione stretto e la disposizione dei sanitari del servizio igienico che lo rendono poco fruibile da parte di persone con mobilità ridotta.

Per quanto riguarda la camera da letto principale, il rivestimento presenti in graniglia di marmo risulta, seppure molto resistente all'usura, scivoloso. Inoltre, il suo colore scuro (rosso mattone) unitamente alla carta da parati di colore ocra, riducono di molto il fattore medio di luce diurna.

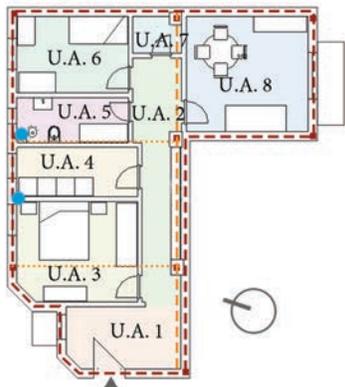
Anche gli esiti dell'applicazione dello strumento PHAST4Care evidenziano le stesse carenze.

Una prima ipotesi (Figura 71 a) è stata quella di invertire la camera da letto ed il soggiorno, demolendo le partizioni interne in modo da ampliare (eliminare) il corridoio e riconfigurare il servizio igienico.

In questo modo la camera da letto può beneficiare di uno spazio più luminoso (indicatore 3a); di un servizio igienico prossimo (indicatore 1a) e più accessibile ed utilizzabile con assistenza (indicatore 2c). La seconda ipotesi (Figura 71 b) prevede, come la prima, l'utilizzo del soggiorno come camera da letto, ma, per evitare l'entità delle demolizioni previsto con la prima ipotesi, questa seconda non prevede alcuna trasformazione se non la rimozione del bidet all'interno del servizio igienico. Per come è stato tarato il sistema di valutazione che penalizza molto le ipotesi che prevedono demolizioni/nuove costruzioni di partizioni e pavimentazioni superiori al 30% delle preesistenti, questa seconda ipotesi ottiene un punteggio superiore alla prima. Tuttavia, nel caso di utilizzo della seconda camera da letto come stanza dedicata all'assistenza, lo spazio disponibile impedirebbe di poter passare agevolmente intorno al letto dell'assistito.

Proseguendo nel ragionamento, la terza ipotesi di intervento (Figura 71 c) considera la camera singola (U.A. 6) come spazio dedicato alle cure e prevede il rifacimento del blocco servizio igienico e cucina per ampliarla quanto basta per consentire il passaggio e l'avvicinamento su tre lati del letto. Nonostante le modifiche necessarie ad ottenere tale configurazione, i benefici ottenibili in termini di vicinanza tra letto e servizio igienico (indicatore 1a) e di fruibilità (indicatori 2b e 2d) portano al punteggio maggiore tra le tre alternative confrontate.

Anche questa terza applicazione mostra come le considerazioni del progettista possano beneficiare di strumenti che rendono oggettive alcuni aspetti rilevanti per valutare gli alloggi in termini di adattabilità alle attività dell'Healthcare at home. Unitamente a dare riscontro dell'efficacia degli strumenti proposti, la fase di validazione ha messo anche in luce la necessità di provvedere, nel breve termine, all'implementazione all'interno del sistema di valutazione di altri aspetti (es. considerazione delle trasformazioni impiantistiche, possibilità di compiere analisi in parallelo tra più unità ambientali, ecc.) che possano rendere le analisi più sofisticate, riducendo la disparità tra la semplificazione del modello e i casi reali di adattamento domestico.

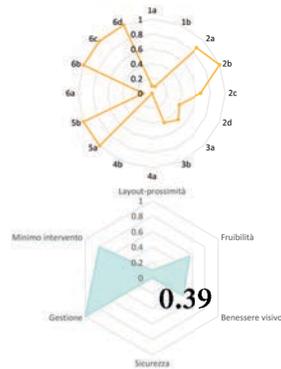


Caso Applicativo n.2
Alloggio Via Cipro

Unità Ambientali

- U.A. 1 Ingresso
- U.A. 2 Disimpegno
- U.A. 3 Camera letto 2
- U.A. 4 Cucina
- U.A. 5 Bagno
- U.A. 6 Camera letto 1
- U.A. 7 Ripostiglio
- U.A. 8 Soggiorno

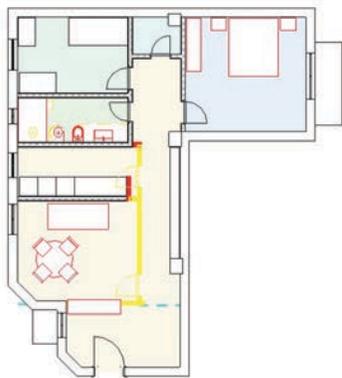
STATO DI FATTO



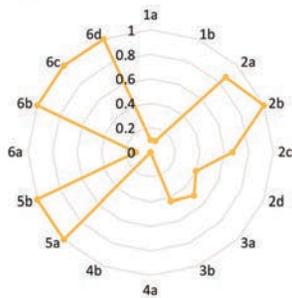
INDICATORI

- 1a: Distanza letto-bagno
- 1b: Distanza letto-area stoccaggio
- 2a: Area fruibile
- 2b: Diametro cerchio c.da letto
- 2c: Diametro cerchio in bagno
- 2d: Area libera intorno al letto
- 3a: Fattore medio di luce diurno
- 3b: Angolo visivo con la finestra
- 4a: Caratteristiche antiscivolo
- 4b: Motivo ad alto contrasto
- 5a: Pulibilità
- 5b: Resistenza all'usura
- 6a: Volume demolizioni
- 6b: Volume costruzioni
- 6c: Area pavimentazioni demolite
- 6d: Area nuove pavimentazioni

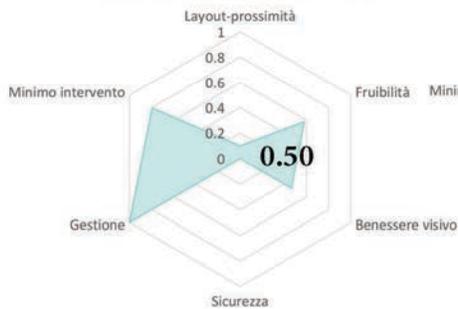
[a]



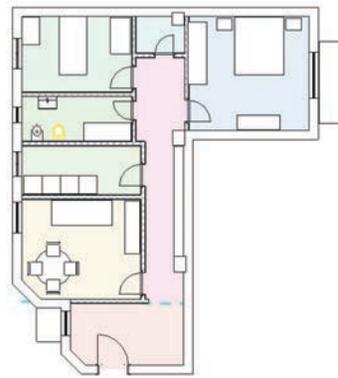
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



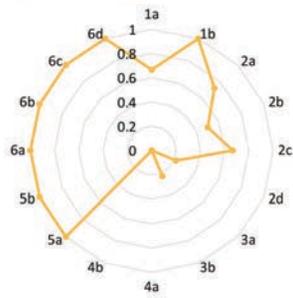
PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



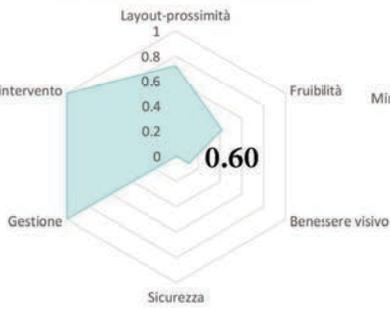
[b]



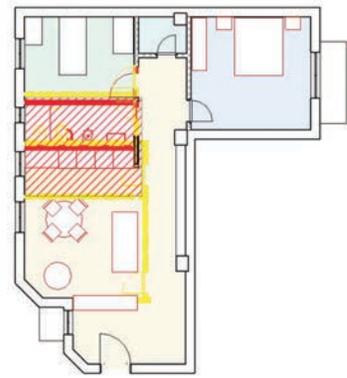
PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



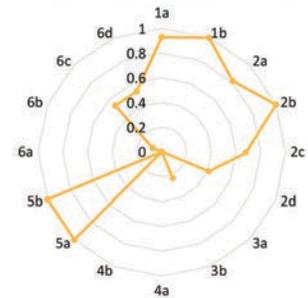
PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA



[c]



PUNTEGGI PARZIALI PER CRITERIO



PUNTEGGI PARZIALI PER CATEGORIA

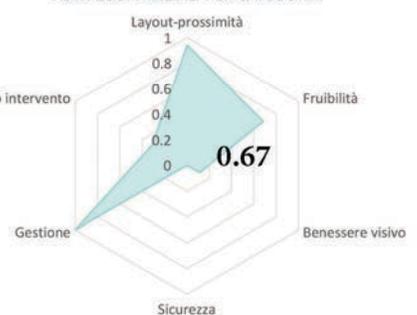


Figura 71: Confronto dei risultati delle tre ipotesi di progetto per l'alloggio Via Cipro

6.3 Considerazioni a seguito dell'applicazione degli strumenti di valutazione

Si illustrano e si discutono sinteticamente alcune considerazioni emerse a seguito della fase di applicazione degli strumenti proposti in merito all'eventualità di apportare correttivi e integrazioni 'a breve termine'.

A seguito dell'applicazione degli strumenti proposti su casi applicativi 'reali', ovvero alloggi in cui risiedono persone anziane fragili, affette da patologie croniche che richiedono l'intervento a domicilio di personale sanitario e socio-sanitario del Distretto di appartenenza, è stato possibile osservare, più concretamente quanto prodotto e trarre alcune preliminari considerazioni.

Per quanto riguarda la checklist PHAST4Care, tale strumento si è dimostrato di semplice utilizzo in fase compilativa, soprattutto per quanto riguarda gli items riferibili a caratteristiche direttamente 'osservabili' (visibili) all'interno delle abitazioni.

Alcuni items invece, relativi ad esempio alle dotazioni impiantistiche, hanno richiesto il coinvolgimento (in questo caso) dei proprietari dell'abitazione.

Anche il 'calcolo' di fattori ambientali quali il fattore di luce diurna e la rilevazione della temperatura all'interno dei servizi igienici sono risultati di più difficile effettuazione.

Questo aspetto, in particolare, ha portato a ipotizzare l'utilizzo di strumenti di rilevazione diretta durante i sopralluoghi quali, ad esempio, luxometro, termometro, rugosimetro e glossmetro, per avere un riscontro più accurato anche in merito alle caratteristiche delle finiture presenti nelle abitazioni.

Ad oggi, tale valutazione è stata attuata solamente a livello 'qualitativo', constatando approssimativamente le proprietà di durezza, attrito, brillantezza, ecc. delle finiture.

Per facilitare la lettura e la corretta interpretazione dei grafici dei risultati riepilogativi, sarebbe inoltre più opportuno esplicitare a *cosa*, nello specifico, si è fatto riferimento per operare il raggruppamento in classi di requisiti e, ancor di più, per considerare gruppi di 'elementi' 'aspetti' differenti. Anche per concordare, coinvolgendo un numero congruo di 'esperti' terminologie maggiormente condivise che renderebbero lo strumento più *user-friendly*.

Anche a fronte di queste considerazioni, lo strumento si è dimostrato utile per ottenere un riscontro 'generale' dell'alloggio, delle unità ambientali più sensibili, e degli elementi più 'critici' rispetto alle potenzialità d'uso assistenziale degli spazi in condizioni di non autosufficienza (scopo per il quale lo strumento era stato strutturato).

Limiti di carattere più generale, riferibili al metodo specificatamente adottato e al necessario restringimento di campo effettuato per predisporre la checklist, saranno espressi nell'ultima Sezione della tesi.

Per quanto riguarda il sistema BIM-based, esso è risultato, rispetto alla check-list, meno 'agile' poiché ha presupposto la predisposizione di un '*template*' all'interno del quale contenere i parametri di progetto necessari e i 'codici alfanumerici' (dati di 'identità') con cui i diversi oggetti sono riconosciuti e che consentono l'interoperabilità tra i due software utilizzati (Autodesk Revit e Grasshopper).

Questo ha richiesto anche l'impiego di 'arredi' e oggetti che (pur modificabili in termini di dimensioni) fossero riproposti all'interno delle diverse ipotesi, poiché l'inserimento di nuovi oggetti avrebbe comportato la necessità di settare nuovamente lo strumento in modo da 'riconoscerli'.

Tuttavia, ipotizzandone l'impiego in una fase 'preliminare', si ritiene che questo non comprometta i

vantaggi conseguibili attraverso il suo utilizzo.

Lo strumento si è infatti dimostrato 'responsivo' in modo dinamico al variare delle configurazioni del modello-alloggio, pur presupponendo ancora (come verrà ripreso più avanti nelle discussioni generali della tesi) un livello avanzato di conoscenza da parti dei progettisti di entrambi i software sperimentati, soprattutto nella corretta gestione delle 'fasi' e delle 'opzioni di progetto' all'interno di Autodesk Revit.

Più nello specifico, per quanto riguarda alcune osservazioni emerse in fase di applicazione di PHAST4Care (di cui si è fatto cenno nelle note del capitolo precedente), il sistema potrebbe essere migliorato 'sdoppiando' le analisi e considerando, contemporaneamente, più unità ambientali utilizzabili come camere da letto, per facilitarne un confronto in termini di idoneità/'convenienza' rispetto alle attività di Healthcare at home.

Anche la valutazione dei materiali di finitura dovrebbe essere, più opportunamente, effettuata singolarmente per ogni ambiente presente nel modello (poiché i requisiti che li connotano assumono diversi livelli di priorità, come, ad esempio, nel caso delle caratteristiche antiscivolo nel servizio igienico o in camera da letto).

Nonostante un 'computo' dettagliato delle trasformazioni necessarie a raggiungere un livello soddisfacente di rispondenza ai requisiti (di sicurezza, fruibilità, benessere, comfort e gestione) esuli dallo scopo per cui lo strumento è stato proposto, in fase applicativa sono emerse diverse possibilità per aggiungere alla valutazione ulteriori opportune considerazioni che devono essere effettuate in fase preliminare, pur mantenendo, quindi, un carattere di 'approssimazione' e di 'generalità'.

Anche per questo secondo strumento ulteriori riflessioni sui limiti ad oggi presenti e su possibili sviluppi saranno trattati nella Sezione 7.

Infine, considerando complessivamente entrambi gli strumenti, si ritiene che una maggiore completezza ed esaustività si avrebbe nel sottoporre nuovamente all'insieme di items della checklist PATH4C gli esiti dell'ipotesi ritenuta 'vincente' a seguito della valutazione multicriteri PHAST4C, per verificare l'effettiva efficacia degli interventi simulati.

7. Conclusioni

Le considerazioni conclusive della tesi sono espresse ripercorrendo, alla luce degli obiettivi prefissati a monte della ricerca, i risultati raggiunti in termini di 'prodotti'.

Vengono quindi espressi e discussi i limiti dovuti al restringimento del campo di indagine e alla taratura degli strumenti proposti, sulla base dei quali saranno, nell'ultimo capitolo, individuati e descritti i possibili futuri sviluppi della ricerca.

In accordo alle più recenti strategie di pianificazione dei servizi sanitari territoriali che individuano la 'casa' come luogo preferenziale destinato all'assistenza sociale e sanitaria degli anziani in condizioni di non autosufficienza, le motivazioni di carattere generale che supportano il presente lavoro di ricerca hanno posto l'attenzione sulle caratteristiche ambientali e tecnologiche dello spazio domestico in grado di supportare le attività di cura e mitigare le criticità che l'ambiente fisico può innescare in caso di peggioramento delle condizioni di salute e di perdita progressiva di autonomia.

In particolare, la tesi, basandosi su metodologie e strumenti propri della Tecnologia dell'Architettura, si concentra sull'adattabilità degli alloggi esistenti ad accogliere, unitamente a tutte le attività quotidiane, anche le attività di cura a domicilio, indagando e contribuendo allo sviluppo di metodi e strumenti progettuali utili ad informare e ad indirizzare le scelte tecniche di intervento.

Lo scopo è quello di promuovere un approccio progettuale maggiormente informato, nel ripensamento degli spazi abitativi in un'ottica 'care-ready', al fine di renderli idonei ad ospitare prontamente, all'insorgere dell'esigenza, le attività di assistenza e cura alla persona.

A tale scopo, a fronte della rilevata (e più volte esplicitata all'interno degli studi di settore) necessità di approfondire conoscenze e fornire strumenti operativi in tale ambito, un **primo obiettivo** intermedio della tesi è stato quello di stabilire specifici criteri di adattamento degli alloggi per l'Healthcare at home basati sull'insieme di requisiti (di sicurezza, fruibilità, comfort, integrabilità, ecc.) da soddisfare.

A seguito della definizione di tali criteri, un **secondo obiettivo** che ha orientato le attività di ricerca è stato quello di fornire strumenti di supporto alla progettazione per valutare gli alloggi esistenti secondo un approccio preventivo all'insorgere di condizioni di non autosufficienza e per facilitare l'esplorazione di alternative di intervento in fase preliminare, analizzandole secondo modalità multicriteri al fine di individuare le soluzioni tecniche più performanti che prevedono, allo stesso tempo, il minore impatto degli interventi.

7.1 Risultati ottenuti

Si riassumono le motivazioni di carattere generale e gli obiettivi specifici della tesi e, facendo riferimento alle sezioni e ai capitoli precedenti, si confrontano i risultati ottenuti, nonché gli aspetti di originalità/innovatività rispetto allo stato dell'arte.

In merito al **primo obiettivo**, la tesi ha portato alla definizione di un quadro di sintesi delle caratteristiche degli ambienti maggiormente interessati dalle attività di cura (requisiti ambientali e alcuni requisiti che attengono al sistema tecnologico). Tale quadro di requisiti, rappresenta l'insieme dei criteri di adattabilità specifici per l'Healthcare at home.

Per conseguire tale obiettivo, l'impianto metodologico seguito è in linea con l'approccio esigenziale-prestazionale che, dalla rilevazione delle esigenze degli utenti coinvolti (assistito e caregiver) indagate attraverso un'analisi delle loro specifiche attività, ha permesso di individuare quali caratteristiche spaziali tali attività richiedano e, successivamente, quale risposta prestazionale gli elementi tecnici che

configurano gli spazi devono garantire.

Secondo tale approccio, la **Sezione 1** del presente elaborato descrive e riassume le caratteristiche generali relative al modello di cure domiciliari previsto dalle più recenti strategie di organizzazione dei servizi sanitari e sociosanitari territoriali nel contesto nazionale (facendo riferimento anche a quanto avviene all'estero). Tale studio è stato necessario per inquadrare le esigenze degli utenti coinvolti nel trattamento a domicilio della patologia cardiovascolare dello scompenso cardiaco e a mettere in luce le necessità di potenziare le caratteristiche fisiche delle abitazioni esistenti a supporto di tutte le attività che devono essere svolte.

In particolare, nel **Capitolo 1.1** è stato osservato come a fronte dell'aumento atteso della popolazione anziana non autosufficiente e del conseguente aumento della domanda (tutt'oggi non soddisfatta) di assistenza continuativa a lungo termine, le istituzioni in Italia intendono quadruplicare, entro il 2026, il numero di persone assistite a domicilio. Questo, grazie anche grazie ai recenti finanziamenti ricevuti in ambito europeo, alla luce dell'emergenza pandemica.

Il **Capitolo 1.2** riporta le evidenze statistiche che esplicitano come, tra le persone assistite a domicilio, i destinatari siano prevalentemente gli anziani con più di ottant'anni, affetti da più patologie croniche (comorbidità) invalidanti. All'interno di questa categoria, gli anziani con patologie cardiovascolari sono risultati essere i più numerosi e, tra questi, gli affetti da scompenso cardiaco quelli più bisognosi di assistenza sia di tipo sanitaria sia nello svolgimento delle attività quotidiane.

Le cure domiciliari, come è stato approfondito nel **Capitolo 1.3**, coinvolge infatti entrambi gli ambiti assistenziali (quello sanitario e quello sociale) che in Italia trovano attuazione attraverso servizi erogati da enti istituzionali differenti (ASL e Comune).

Le modalità di erogazione di tali servizi strutturano un modello assistenziale che si riflette in un network di strutture oggi interessato da profonde riforme. All'interno di tale network, la 'casa' degli assistiti diviene a tutti gli effetti un 'nodo' della rete di cure territoriali.

Si è dunque passati, nel **Capitolo 1.4** ad indagare le condizioni abitative della popolazione anziana ed è stato appreso (e descritto) come, non solamente in Italia¹⁵⁹, lo stock abitativo non sia rispondente alle esigenze di tale segmento di popolazione, conseguentemente, non risulta neppure adatto per ospitare le attività di cura. Infatti, attraverso quanto rilevato dai Centri per l'Adattamento dell'Ambiente Domestico (CAAD) le richieste di intervento da parte degli anziani con difficoltà motorie sono in costante aumento. Con riferimento al contesto italiano, i dati statistici disponibili riportano che la maggior parte degli over65 viva in appartamenti condominiali di proprietà, dotati di più di due stanze ed una superficie media di circa 70mq (con forti differenze regionali).

Ulteriore dato rilevante ai fini della tesi è il fatto che circa la metà degli intervistati ha effettuato modifiche alla propria abitazione a seguito del trasferimento dei figli, momento in cui si potrebbero opportunamente 'anticipare' valutazioni rispetto ad un potenziale uso assistenziale dell'abitazione, anticipando l'insorgere di compromissione del proprio stato di salute.

Sulla base di tali premesse, nella **Sezione 2**, sono state indagate le conseguenze che il trasferimento di attività assistenziali (prima demandate alle strutture sanitarie) determina nei confronti di un'abitazione (non pensata per tali scopi).

Nel **Capitolo 2.1** si è fatto riferimento, a fronte della consolidata visione sistemica che in linea con il modello bio-psico-sociale considera l'ambiente fisico come fattore fondamentale per l'efficacia dell'intero 'sistema' di cure domiciliari, alla carenza di evidenze circa le relazioni tra spazio fisico e attività di cura

159 La mancata rispondenza dello stock abitativo alle esigenze della popolazione anziana, è stata evidenziata anche da studi condotti in altri paesi Europei (quali, ad esempio, Olanda, Svezia e Finlandia), nel Regno Unito, negli USA, in Canada e in Australia.

e di indicazioni progettuali per adattare l'alloggio all'Healthcare at home¹⁶⁰.

Pertanto, a partire dal modello assistenziale specifico per l'assistenza a domicilio delle persone affette da scompenso cardiaco, nel **Capitolo 2.2** sono stati prima individuati i profili di utenza coinvolti e gli specifici ruoli all'interno del sistema di cure.

Una volta noto il modello organizzativo dell'assistenza per lo scompenso cardiaco, è stato effettuato lo studio puntuale delle specifiche attività, sia dell'assistito, che dei caregiver.

Si è compreso come l'intensità e le modalità di attuazione delle specifiche attività dipendano fortemente dallo specifico quadro funzionale (oltre che patologico) dell'assistito. Pertanto, è stato ritenuto opportuno considerare (anche per lo sviluppo delle ulteriori fasi della tesi) tre 'principali' casistiche differenti: assistito deambulante; su sedia a ruote; allettato.

Come illustrato nel **Capitolo 2.3** l'insieme delle informazioni dedotte da tale studio hanno permesso di comprendere le 'richieste' che lo svolgimento di tali attività esprime nei confronti delle caratteristiche ambientali degli spazi.

Conseguentemente, nella **Sezione 3**, tale aspetto è stato ulteriormente sviluppato, ai fini di strutturare la definizione delle informazioni/indicazioni metaprogettuali, utili a comprendere le caratteristiche 'ottimali' dell'alloggio per l'Healthcare at home.

In merito alla localizzazione delle attività, si è notato come esse siano svolte prevalentemente all'interno della camera da letto e del bagno. Si è notato anche come, in ragione dell'elevato numero di accessi a domicilio da parte del personale di assistenza, anche l'ingresso delle abitazioni ed il percorso per raggiungere l'assistito siano porzioni dell'abitazione fortemente coinvolte.

Inoltre, a seguito all'osservazione dei rapporti di contestualità/compatibilità/interferenza tra le specifiche attività, nel **Capitolo 3.1** sono state definite le relazioni 'preferenziali' tra i diversi locali (unità ambientali) che compongono un alloggio-tipo riferito alle specificità abitative del contesto italiano.

Conseguentemente, si è cercato di comprendere quali specifiche caratteristiche (in ragione delle richieste ambientali generate dalle diverse attività) gli spazi maggiormente interessati dovessero possedere.

A tale scopo, come descritto nel **Capitolo 3.2**, le caratteristiche spaziali (dedotte dall'osservazione delle attività di cura e integrate con uno studio bibliografico e all'analisi di best practices di alloggi indipendenti pensati per il vivere assistito) sono state descritte seguendo la classificazione dei requisiti della UNI8289. Da tale studio è stato possibile osservare anche il livello di importanza di alcune caratteristiche che consentono, più di altre, di alleggerire il carico assistenziale dei caregiver e di supportare anche da un punto di vista psicologico l'anziano assistito.

Tutte le informazioni sono state raccolte ed illustrate nel **Capitolo 3.3** in modo da strutturare un quadro dei requisiti relativi ad alcune caratteristiche 'generali' dell'alloggio nel suo insieme, e alle specifiche unità ambientali interessate dalle cure (ingresso, camera da letto e servizio igienico).

Sulla base dell'insieme dei requisiti individuati, che esprimono i 'criteri' in ragione dei quali orientare anche le scelte di progetto per l'adattamento domestico, sono stati tarati gli strumenti proposti.

In merito al **secondo obiettivo** specifico, ovvero all'intento di fornire strumenti di supporto al processo decisionale in modo 'preventivo' all'insorgere di specifiche necessità, la tesi ha prodotto una checklist di valutazione, che offre un riscontro approfondito in merito al livello di rispondenza di un alloggio esistente all'insieme dei requisiti precedentemente definiti ed uno strumento computazionale (BIM-based) di supporto alla fase preliminare di progetto, utile alla valutazione dinamica ('in tempo reale') di diverse ipotesi di intervento di adattamento domestico per soddisfare il maggior numero di requisiti e,

160 carenza evidenziata anche da molti studiosi in diversi settori.

allo stesso tempo, rispettando la logica del minimo intervento.

Ripercorrendo i passaggi intermedi che hanno portato al raggiungimento dei risultati sopra riassunti, la **Sezione 4** riguarda lo studio degli strumenti di supporto all'adattamento domestico, sia per attuare valutazioni in merito allo stato di fatto di un'abitazione, sia per comprendere i margini di adattabilità potenzialmente sviluppiabili.

Nel **Capitolo 4.1** la ricognizione di approcci precedenti nell'ambito dell'adattabilità degli edifici residenziali evidenzia come la necessità di anticipare, già in fase progettuale, strategie per future trasformazioni degli alloggi sia un ambito di studio consolidato. Tuttavia, in rapporto alla maturità degli approcci 'teorici' non sono altrettanto sviluppati procedure o strumenti che consentano, nella prassi, di attuare tali strategie.

Ciò che, nei fatti, oggi avviene è che la valutazione di 'idoneità' delle abitazioni, attivata a seguito della richiesta esplicita di attivazione dei servizi di cura a domicilio, è attuata in modo reattivo all'insorgere di condizioni di salute compromesse. Gli interventi di adattamento, pertanto, sono inficiati sia dai tempi ristretti in cui devono essere realizzati, sia dalle condizioni poco favorevoli delle abitazioni non predisposte a tali interventi.

In ragione di tali considerazioni è stato intrapreso, nel **Capitolo 4.2**, lo studio relativo agli strumenti oggi disponibili per attuare valutazioni di alloggi in chiave *age-friendly*, tale indagine è stata volta allo scopo di verificare la presenza di strumenti utili ad essere impiegati a priori dell'insorgere di condizioni di non autosufficienza e a rilevare la rispondenza all'insieme delle caratteristiche di idoneità (requisiti) degli spazi ad accogliere attività di cura. L'esito di tale studio ha evidenziato come non sia ad oggi presente uno strumento in grado di assolvere 'esaustivamente' a tale scopo.

Pertanto, è stata selezionata la check-list EVOLVE quale strumento con maggiori potenzialità di implementazione (soprattutto, in ragione della sua strutturazione 'aperta' e flessibile ad accogliere integrazioni).

Tra gli strumenti studiati (rivolti alle esigenze della popolazione anziana), è emerso come solo alcuni (e solo in modo parziale) considerassero anche caratteristiche di futura adattabilità (o di predisposizione) degli spazi.

Altri strumenti individuati, che esulano dall'ambito specifico di adattamento domestico per l'utenza fragile, considerano alcune caratteristiche 'generali' di trasformabilità degli elementi fisici che configurano gli edifici (es. in base al sistema costruttivo).

Pertanto, è stata proposta, come descritto nel **Capitolo 4.3**, la nuova checklist di valutazione "*PATH4Care-Prior Assessment Tool of Housing for Care*", che, compilabile attraverso fogli di calcolo, è stata ideata 'trasformando' i requisiti dell'alloggio per l'Healthcare at home (precedentemente sistematizzati) in items di valutazione. Tale strumento consente, attraverso un'unica compilazione, di osservare la rispondenza di un'abitazione esistente rispetto a sei domini di osservazione (SICUREZZA, BENESSERE, FRUIBILITÀ, INTEGRABILITÀ, GESTIONE e ADATTABILITÀ) e di individuare, per ogni ambito/ambiente considerato (CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ALLOGGIO, INGRESSO, CAMERA DA LETTO e BAGNO), alcuni fattori meno rispondenti¹⁶¹. Inoltre, PATH4Care consente di osservare contemporaneamente l'idoneità dell'abitazione ad accogliere attività di cura considerando tre casistiche differenti (assistito deambulante; su sedia a ruote; allettato).

Tutti questi aspetti rappresentano elementi di originalità e innovatività rispetto agli strumenti oggi disponibili.

161 I fattori presi in esame sono raggruppati nelle categorie *Configurazione-Layout; Tipo di pavimentazione; Finiture e tipo di pareti o soffitto; Caratteristiche degli arredi; Posizione degli arredi; Caratteristiche degli infissi interni; Caratteristiche degli infissi esterni; Dotazione impiantistica; Dotazione funzionale.*

In un'ottica preventiva volta ad anticipare e a pianificare per tempo possibili interventi migliorativi rispetto alle carenze riscontrabili in un'abitazione esistente, si è quindi passati, nella **Sezione 5**, ad approfondire le potenzialità che i nuovi approcci computazionali di supporto al progetto, (in linea con la metodologia BIM) offrono per valutare diversi scenari di intervento alternativi.

Nel **Capitolo 5.1** è stato circoscritto l'ambito della modellazione parametrica in base alle specificità del contesto valutativo, ovvero al caso specifico dell'adattamento domestico per le cure. Pertanto, a fronte di una sintetica trattazione degli approcci computer-based maturati nel generale ambito di studio di edifici residenziali, è stato appreso come tali tecniche prevedano, a monte, la definizione di una 'funzione obiettivo' da ottimizzare (nel caso specifico, massimizzandola). Tale funzione obiettivo è definita dalla sommatoria pesata di una serie di indicatori che esprimono, rendendoli 'quantificabili', i 'criteri-obiettivo'.

A partire da tale assunto, non esistendo ad oggi uno strumento di supporto al progetto di tipo BIM-based capace di valutare secondo modalità multicriteri la rispondenza di un alloggio (modello digitale) ai requisiti degli spazi per le cure, il **Capitolo 5.2** descrive il procedimento adottato per strutturare un nuovo strumento utile a tale scopo.

Nello specifico, lo strumento BIM-based proposto, denominato "*PHAST4Care- Preliminary Home Adaptation Support Tool for Care*", è pensato per supportare ed informare la comparazione di scenari di intervento ipotetici attraverso una loro simulazione in ambiente digitale che ne consente di osservarne in modo speditivo (con riferimento alle fasi preliminari del processo progettuale) la rispondenza in relazione ad un insieme di sedici indicatori.

Tali indicatori, che traducono i criteri di qualità selezionati dal quadro di requisiti dell'alloggio per l'Healthcare at home sono stati raggruppati in cinque categorie (LAYOUT-PROSSIMITÀ; SICUREZZA D'USO; BENESSERE VISIVO; FRUIBILITÀ; GESTIONE); la sesta categoria (MINIMO INTERVENTO) attiene invece agli indicatori che esprimono l'impatto degli interventi edilizi ipotizzati (nello specifico in termini di volume e superficie).

La pesatura dei criteri/indicatori e delle sei categorie è stata effettuata seguendo la tecnica di analisi multicriteri relativa alla Analytic Hierarchy Process (AHP) che consente di associare ad ogni configurazione (quella di partenza, e quelle ipotizzate) un punteggio complessivo (normalizzato tra 0 e 1).

Il workflow ipotizzato per l'uso dello strumento proposto prevede, ad oggi, gli applicativi software utilizzati per la sua strutturazione (nello specifico, Autodesk Revit e Grasshopper)

In merito all'originalità dello strumento proposto, il procedimento utilizzato per la formulazione matematica di alcuni requisiti in indicatori misurabili, nonché della normalizzazione di tutti gli indicatori, e della relativa pesatura, rappresenta una 'novità' rispetto a quanto oggi già trattato all'interno di altri studi che hanno proposto approcci simili per il supporto della progettazione in fase preliminare.

A conclusione del lavoro di tesi, come descritto nella **Sezione 6**, quanto proposto è stato validato su tre casi applicativi, selezionati, come descritto nel **Capitolo 6.1** l'interno del I Municipio di Roma. Tale fase di validazione, attraverso l'applicazione della checklist PATH4Care per osservare la rispondenza dello stato di fatto alle tre casistiche eventuali di assistenza e successivamente, a seguito delle evidenze da essa scaturite, dello strumento BIM-based PHAST4Care (come descritto nel **Capitolo 6.2**) ha permesso di testare l'efficacia dei due strumenti nell'individuare le maggiori criticità e nel supportare il progettista nell'osservazione/valutazione delle alternative di intervento. Come discusso sinteticamente nel **Capitolo 6.3**, gli strumenti sono risultati versatili in quanto applicabili in alloggi differenti, ma allo stesso tempo efficaci nel rilevare le specificità dei casi studio osservati, seppure selezionati volutamente in modo omogeneo per tipologia edilizia, superficie e tipo di organizzazione distributiva.

7.2 Limiti

Al fine di circoscrivere l'ambito di studio, la tesi, a partire dallo studio conoscitivo relativo all'organizzazione dell'assistenza, degli operatori coinvolti e dei trattamenti previsti a domicilio, fa riferimento alla patologia dello scompenso cardiaco, quale patologia invalidante tra le cardiovascolari che interessano la prevalenza della popolazione anziana.

Di conseguenza, anche l'individuazione delle caratteristiche 'ottimali' che l'alloggio deve possedere per accogliere tali attività è stata condotta considerando le specifiche esigenze scaturite dallo studio delle attività svolte dagli assistiti affetti da scompenso cardiaco e dei relativi caregiver.

Ulteriore perimetrazione di campo è stata attuata facendo riferimento alle condizioni abitative degli anziani nello specifico contesto italiano (dove, in base ai dati statistici, la maggior parte degli anziani vive all'interno di edifici plurifamiliari, in alloggi sviluppati su di un unico piano).

Pertanto, le considerazioni relative agli aspetti distributivi e alle dotazioni in termini di spazi hanno portato alla calibrazione degli strumenti proposti considerando alcune specifiche condizioni, che ne limitano l'applicazione in caso di alloggi sviluppati su più livelli.

Inoltre, la valutazione complessiva non tiene conto, ad oggi, di fattori tecnici specifici (strutturali; impiantistiche) o di aspetti normativi che ne limitano la trasformabilità.

Pertanto, consci delle implicazioni relative alla semplificazione 'insita' nel metodo stesso della valutazione multicriteri applicata, la tesi ribadisce che tali analisi costituiscono un'indagine 'preliminare', il cui approfondimento è rimandato al progettista nei diversi livelli di approfondimento del processo progettuale.

Un livello di semplificazione ancora maggiore (rispetto all'insieme complesso di aspetti e fattori che condizionano qualsiasi progetto di architettura) è stato attuato nello sviluppo dello strumento BIM-based.

In questo caso, i limiti riguardano la considerazione di un insieme minore di requisiti, rispetto all'insieme precedentemente definito. Si è infatti proceduto traducendo in indicatori misurabili solamente alcuni requisiti, selezionandoli tra quelli ritenuti più importanti, allo scopo di ottenere un primo speditivo riscontro quantitativo in merito all'efficacia delle scelte di progetto.

Inoltre, al momento, lo strumento è in grado 'misurare' l'impatto delle trasformazioni solamente attraverso aspetti quantitativi relativi al volume e alla superficie delle demolizioni e nuove costruzioni. Per questo motivo, l'utilizzo di questo strumento è ipotizzato come affidabile esclusivamente ad un progettista esperto in grado di integrare gli esiti della valutazione speditiva con proprie opportune considerazioni.

In merito alla validazione della strumentazione proposta, ad oggi sono stati selezionati un numero ristretto di alloggi/casi studio, osservando le caratteristiche più ricorrenti all'interno di una porzione di territorio molto ristretta e specifica. Questo ha portato a testarne l'efficacia solo ad alloggi con lo stesso numero di stanze (trilocali), riferibili allo stesso tipo di layout distributivo (con un corridoio/disimpegno centrale di distribuzione agli ambienti) e ad un unico sistema costruttivo (calcestruzzo armato).

Un ulteriore limite ad una applicazione su più larga scala è dato dal fatto che ad oggi lo strumento BIM-based proposto è utilizzabile solamente da parte di progettisti in grado di usare Grasshopper, come software di Visual Programmi Language, e Revit, come strumento di modellazione BIM.

7.3 Possibili sviluppi futuri

A partire da quanto discusso nel precedente Capitolo in merito al limite rappresentato dall'esclusiva considerazione degli anziani affetti da scompenso cardiaco per individuare i trattamenti e le specifiche attività di cura a loro rivolta, stante il fatto che la sintomatologia dello scompenso cardiaco (difficoltà motorie; disturbi respiratori; disturbi del sonno; ecc.) è assimilabile ad altre condizioni patologiche (sindromi geriatriche), si potrebbe verificare, con indagini più estese, la validità del quadro dei requisiti definito anche in relazione ad una casistica più ampia ed eventualmente integrarlo, evidenziando l'attinenza dei requisiti per differenti patologie/quadri funzionali degli assistiti.

La strutturazione del quadro dei requisiti costituisce, nei fatti, un insieme 'aperto', implementabile in futuro, sulla base di ulteriori indagini o sulla base di nuove studi che riportino più approfondite evidenze anche in merito alla relazione persona assistita/ambiente domestico, nel caso specifico dell'Healthcare at home.

In merito ai limiti relativi ai due strumenti di valutazione multicriteri proposti (il primo per valutare lo stato i fatto delle abitazioni, il secondo per confrontare le alternative di progetto), sebbene entrambi assumano un carattere di forte semplificazione rispetto al problema 'reale' dell'adattamento domestico, essi sono risultati utili ad attuare considerazioni/valutazioni speditive in fase preliminare, in grado di 'informare' maggiormente le decisioni del progettista e degli utenti finali.

Inoltre, entrambi i sistemi proposti, sono implementabili poiché basati su processi valutativi che si rifanno, algebricamente, a sommatorie pesate.

Pertanto, in merito alla checklist, in futuro è ipotizzabile una sua estensione, al fine di considerare, attraverso l'aggiunta di nuovi items, anche agli ambiti di osservazione ad oggi esclusi dalla valutazione. In merito alle caratteristiche di 'trasformabilità' del sistema edilizio, un primo step potrebbe essere quello di includere, a partire dagli strumenti esistenti individuati nello sviluppo della tesi, nuove 'sezioni' di valutazione estese alla scala 'territoriale', alla scala di 'contesto' ed anche agli altri ambienti dell'abitazione non interessati direttamente dalle attività di cura.

Un ulteriore sviluppo della ricerca potrebbe riguardare un più approfondito studio degli strumenti oggi disponibili per valutare l'adattabilità/flessibilità/trasformabilità degli edifici, tarandoli alla scala di 'alloggio' e riferendoli, più nello specifico, alle esigenze connesse all'uso assistenziale dell'ambiente domestico per le cure.

Anche il sistema BIM-based proposto potrà essere implementato considerando un numero maggiore di requisiti, che dovranno essere tradotti in indicatori misurabili/computabili, in modo da aumentare l'accuratezza dell'analisi e, di conseguenza, delle valutazioni effettuabili dal progettista.

Inoltre, l'eventualità in futuro dello sviluppo di un'interfaccia interoperabile con altri software di progettazione architettonica BIM-based consentirebbe una maggiore diffusione e, di conseguenza, un riscontro sulla sua effettiva usabilità da parte di un campione 'esteso' di progettisti/utilizzatori.

Una più ampia sperimentazione dell'applicazione degli strumenti proposti su larga scala consentirebbe anche di osservare e confrontare i dati relativi ad una casistica più eterogenea di alloggi. Gli esiti di tale ulteriore sperimentazione potrebbero condurre ad ulteriori considerazioni sia in merito alla facilità d'uso e all'efficacia degli strumenti proposti (e quindi suggerire ulteriori modifiche e integrazioni), sia in base alle evidenze raccolte dalle valutazioni in merito allo stato di fatto delle abitazioni.

La misurazione oggettiva dell'adattabilità delle abitazioni preesistenti potrebbe auspicabilmente contribuire ad un incremento delle risorse destinate ad adeguare lo stock abitativo (sia pubblico, sia privato) in un'ottica *age-friendly* e *care-friendly*.

Come già osservato, le considerazioni alla base della definizione del quadro dei requisiti e (di conseguenza)

dei due strumenti di valutazione proposti dalla tesi, si fondano su uno studio delle attività di cura a domicilio previste in Italia per il trattamento dello scompenso cardiaco, unitamente alla ricognizione/interpretazione di indicazioni progettuali dedotte da fonti bibliografiche anche internazionali. Pertanto, la metodologia è stata validata con riferimento a queste 'condizioni di partenza'.

Ampliando il campo di indagine, ripercorrendo l'impianto metodologico adottato e introducendo, di conseguenza opportune 'tarature' agli strumenti proposti, si potrebbero ottenere risultati validi considerando una casistica differente in termini di patologie trattate a domicilio e di caratteristiche delle abitazioni.

Infine, lo studio è stato riferito all'adattamento di alloggi esistenti, tuttavia, lo strumento BIM-based potrebbe comunque supportare (escludendo la considerazione dell'impatto delle trasformazioni) la valutazione di diverse ipotesi di intervento e supportare il progettista anche nel caso di nuove realizzazioni.

Quanto sopra descritto potrebbe dunque sostanziare, a partire dai risultati prodotti dalla tesi, ulteriori e future traiettorie di ricerca sia nel breve, sia nel medio che nel lungo termine.

Bibliografia complessiva della tesi

Pianificazione dei servizi sanitari e socio-sanitari territoriali

- Censis-Assindatcolf.** (2022). Welfare familiare e valore sociale del lavoro domestico in Italia, 4° Focus Censis-Assindatcolf. Le famiglie il lavoro domestico i caregiver e le RSA
- COM(2022) 440 final,** 7.9.2022. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the European care strategy
- Da Rold, C.** (2022, 27 Aprile). Pnrr: per ora solo il 2,7% degli over 65 che sono assistiti a casa. Il Sole24Ore. [disponibile su https://www.infodata.ilsole24ore.com/2022/04/27/pnrr-cosa-cambiera-lassistenza-domiciliare-tutti-numeri/?refresh_ce=1; 03/01/2022]
- DDL** (12.10.2022). Schema di Disegno di Legge regante deleghe in materia di politiche in favore delle persone anziane, anche in attuazione delle Missioni 5 e 6 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di assistenza agli anziani non autosufficienti
- Decreto 29 Aprile 2022** Linee guida organizzative contenenti il “Modello digitale per l’attuazione dell’assistenza domiciliare
- DM 23 maggio 2022, n. 77** Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell’assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale
- DM 2 aprile 2015, n.70** Regolamento recante definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all’assistenza ospedaliera
- D. M. Sanità 5 luglio 1975.** Modificazioni alle istruzioni ministeriali 20 giugno 1896, relativamente all’altezza minima ed ai requisiti igienico-sanitari principali dei locali di abitazione
- D.P.C.M 12 gennaio 2017** Definizione e aggiornamento dei livelli essenziali di assistenza, di cui all’articolo 1, comma 7, del decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 502
- D.P.C.M. 14 febbraio 2001.** Atto di indirizzo e coordinamento in materia di prestazioni socio-sanitarie.
- European Commission and Economic Policy Committee** (2021), The 2021 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2019-2070), Brussels: European Commission
- European Commission and Social Protection Committee** (2021), 2021 Long-term Care in Europe, Brussels: European Commission
- European Parliament, European Council European Commission** (2017) European Pillar of Social Rights
- Eurostat.** (2019). Ageing Europe looking at the lives of older people in the EU.
- Falasca, C.** (2018). Il diritto di invecchiare a casa propria - Problemi e prospettive della domiciliarità. Rapporto di ricerca, Associazione per l’invecchiamento attivo Auser e Spi Cgil
- Falasca, C.** (a cura di) (2015). 2° Rapporto sulla condizione abitativa degli anziani che vivono in case di proprietà

- Fosti, G., & Notarnicola, E.** (2018). L'innovazione e il cambiamento nel settore della Long Term Care. 1° Rapporto Osservatorio Long Term Care. Bocconi Università – CER GAS. Egeaeditore, Milano.
- Fosti, G., & Notarnicola, E.** (2019). Il futuro del settore LTC Prospettive dai servizi, dai gestori e dalle policy regionali, 2° Rapporto Osservatorio Long Term Care. Bocconi Università – CER GAS. Egeaeditore, Milano
- Governo Italiano.** (2021). Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), Roma, 30 aprile.
- Guaita, A., Davin, A.** (2021). Studiare la Fragilità degli anziani, *I Luoghi della Cura online*, n.1.
- Gubert, E.** (2019). Sostenere la domiciliarità: i nodi da sciogliere, *I Luoghi della Cura online*, n.5.
- Istat.** (2018). Il futuro demografico del Paese. Previsioni regionali della popolazione residente al 2065.
- Istat.** (2019). Stime per l'anno 2018. Indicatori demografici.
- Istat.** (2021 b). Gli anziani e la loro domanda sociale e sanitaria anno 2019. Rapporto Commissione per la Riforma dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria per la popolazione anziana.
- Istat.** (2021). Le condizioni di salute della popolazione anziana in Italia. Anno 2019. Migliora la salute degli anziani ma cresce la domanda di cura e assistenza
- LEGGE 30 dicembre 2021, n. 234** Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024.
- Mattoni del SSN.** (2007). Mattone 12- Assistenza residenziale e semiresidenziale.
- Ministero della Salute.** (2006). Commissione nazionale per la definizione e l'aggiornamento dei Livelli essenziali di assistenza. Nuova caratterizzazione dell'assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio
- Ministero della Salute.** (2014). Telemedicina. Linee di indirizzo nazionali
- Ministero della Salute.** (2021). Annuario Statistico del Servizio Sanitario nazionale. Assetto organizzativo, attività e fattori produttivi del SSN. Anno 2019, Roma
- National Research Council.** (2010). *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*. The National Academies Press.
- National Research Council,** (2011). *Health care comes home: the human factors*. The National Academies Press, Washington, DC.
- Network Non Autosufficienza.** (2021). L'ASSISTENZA AGLI ANZIANI NON AUTOSUFFICIENTI IN ITALIA 7° Rapporto 2020/2021 Punto di non ritorno
- OECD.** (2003). Ageing, Housing and Urban Development.
- OECD** (2021), *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.
- NIVEL,** (2013). *Home care across Europe*. European Observatory on Health Systems and Policies
- Noli, M.** (2020). I servizi domiciliari, in NNA (a cura di), L'assistenza agli anziani non auto-sufficienti in Italia. 6° Rapporto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, pp. 33-51.
- Social Protection Committee.** (2014). *Adequate social protection for long-term care needs in an ageing society*. Council of the European Union

- Spasova, S., Baeten, R., Coster, S., Ghailani, D., Peña-Casas, R. & Vanhercke, B.** (2018). Challenges in long-term care in Europe. A study of national policies, European Social Policy Network (ESPN), Brussels: European Commission.
- Tidoli, R.** (2017). La domiciliarità, in in NNA (a cura di), L'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia. 6° Rapporto, Santarcangelo di Romagna, Maggioli, pp. 77-100.
- Tidoli, R.** (2021). I Servizi domiciliari in Italia. Allegato 1 a-Il Piano Nazionale di Domiciliarità Integrata. La proposta del “Patto per un nuovo welfare sulla Non autosufficienza” per la Legge di bilancio 2022
- United Nations.** (2018). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.** (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*.
- United Nations-World Health Organization.** (2020). *Decade of Healthy Ageing Plan of Action*
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2018). L'assistenza domiciliare in Italia: chi la fa, come si fa e buone pratiche. Italia Longeva.
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2019). La continuità assistenziale della Long Term Care in Italia: buone pratiche a confronto
- Vetrano, D. L.** (a cura di) (2020). Stress-test della Long Term Care: riflettori accesi su malattie croniche e fragilità
- Vetrano, D. L., & Vaccaro, K.** (a cura di) (2017). La Babele dell'assistenza domiciliare: chi la fa, come si fa. Italia Longeva.
- Vimarlund V, Borycki EM, Kushniruk AW, Avenberg K.** (2021). Ambient Assisted Living: Identifying New Challenges and Needs for Digital Technologies and Service Innovation. Yearb Med Inform. 2021 Aug;30(1):141-149
- World Health Organization** (2001), International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF [ICIDH-2]), Geneva.
- World Health Organization.** (2007). Global Age-friendly Cities: A Guide.
- World Health Organization.** (2019). Decade of Healthy Ageing. Development of a proposal for a Decade of Healthy Ageing 2020–2030.

Trattamento delle patologie croniche a domicilio

- Ameri P, Amico AF, Battagliese A, Berra S, Calabrò P, Candela M, Clemenza F, Desideri G, Di Tano G, Gallucci F, Gardin A, Iacoviello M, Leonardi G, Morgagni R, Mortara A, Palazzuoli A, Paolillo S, Perrone Filardi P, Volpe M.** (2020). L'ottimizzazione terapeutica nel percorso del paziente con scompenso cardiaco G Ital Cardiol 2020;21(12 Suppl. 1).
- Andrich.**(2011). Concetti generali sugli ausili. Portale SIVA sulle tecnologie per la disabilità e l'autonomia
- ArgentoAttivo.** (2016). Caregiver e anziani: manuale didattico. Ministero della Salute
- Consensus conference.** (2006). Il percorso assistenziale del paziente con scompenso cardiaco. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 7 (6), pp. 387-432

- Del Sindaco, D., Zuccalà, G., Pulignano, G., Cocchi, A.**(2014). La valutazione multidimensionale dell'anziano con scompenso cardiaco. *Ital Heart J*, Vol. 5, Suppl 10.
- Diette, G.B., Lechtzin, N., Haponik, E., Devrotes, A., & Rubin. H.R.** (2003). Distraction Therapy with Nature Sights and Sounds Reduces Pain during Flexible Bronchoscopy: A Complementary Approach to Routine Analgesia. *Clinical Trial Chest* 123 (3), pp. 941–948.
- Dipartimento Interaziendale di Prevenzione e Protezione Az. Usl e Az. Ospedaliero Universitaria di Ferrara.** (2013). La movimentazione manuale dei pazienti. Opuscolo informativo per operatori sanitari. Causa, insorgenza e prevenzione dei disturbi muscolo scheletrici lavorativi.
- D.Lgs. 81/08** - Titolo VI: La Movimentazione Manuale dei carichi
- Inail.** (2018). Tecnologie assistive. Strumenti e percorsi
- Landers, S. et al.** (2016). The Future of Home Health Care: A Strategic Framework for Optimizing Value. *Home Health Care Management & Practice* 2016, Vol. 28(4) 262–278
- Lari, F., Bragagni, G.P., Pilati, G., Di Battista, N.**(2008). Utilizzo della CPAP nello scompenso cardiaco cronico, *Italian Journal of Medicine* 2008;2(4):47-51
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13** Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati
- Legge regionale dell'Emilia Romagna n. 2/2014.** Norme per il riconoscimento ed il sostegno del caregiver familiare (persona che presta volontariamente cura ed assistenza).
- Marrocco, W., & Giacomel, E.** (2017). Insufficienza cardiaca e comorbidità: la gestione del paziente anziano.
- Mortara, A., et al.** (2019). Documento di consenso ANMCO/FADOI/SIAARTI/SIC/SIMG/SIMI/SIMEU: Il percorso clinico-diagnostico e terapeutico del paziente con scompenso cardiaco acuto dal domicilio alla dimissione dal Pronto Soccorso/Dipartimento di Emergenza-Accettazione. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 2019; 20(5), pp. 289-334.
- Padula M. S., D'Ambrosio, G., Tocci, M., D'Amico, R., Banchelli, F., Angeli, L., Scarpa, M. Capelli, O., Cricelli, C., Borianie, G.**(2019). Home care for heart failure: can caregiver education prevent hospital admissions? A randomized trial in primary care, *J Cardiovasc Med* 2019, 20:30–38
- Panizzi, R.** (2021). *La badante competente. Manuale teorico-pratico per l'assistenza familiare*. Padova, Piccin.
- Pasquinelli S., Rusmini G.** (2020), Le assistenti familiari e il lavoro privato di cura, in NNA, (a cura di), L'assistenza agli anziani non autosufficienti in Italia. 7° Rapporto 2020/2021. Punto di non ritorno, Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore, pp. 101-118
- Patto per un nuovo welfare sulla non autosufficienza.** (2022). PROPOSTE PER L'INTRODUZIONE DEL SISTEMA NAZIONALE ASSISTENZA ANZIANI Un contributo per il confronto.
- Pavolini, E.** (2021), 'Long-term care social protection models in the EU', European Social Policy Network (ESPN), Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Pesaresi, F.** (2017). La gestione delle sindromi geriatriche nei centri diurni per anziani, *Welfare Oggi*, n.6
- Pesaresi, F.** (2021). I finanziamenti per la Missione Salute del PNRR. Opportunità e rischi. I luoghi della cura

Pesaresi, F., (a cura di)(2021). *Il manuale dei caregiver familiari. Aiutare chi aiuta*. Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna

Rete Healt Promoting Hospital, Regione Friuli Venezia Giulia (2012). *Lavoro e salute degli operatori sanitari. La prevenzione dei disturbi della colonna vertebrale nella movimentazione dei carichi. Istruzioni operative corrette*. available at: [http://www.retehpfvfg.it/InfoCMS/RepositPubbl/table3/2/Allegati/AOUTS%20manualesanitari2012\[1\].pdf](http://www.retehpfvfg.it/InfoCMS/RepositPubbl/table3/2/Allegati/AOUTS%20manualesanitari2012[1].pdf) [16/11/2022]

Ponikowski, P., et al. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European journal of heart failure*, 18(8).

Silvestri, B. (2003). *Linee guida regionali per la gestione dello Scompenso Cardiaco*, Regione Basilicata.

Cultura tecnologica della progettazione

Attaianese, E. (2019). Environmental Design and Human Performance. A Literature Review. In S. Bagnara et al. (Eds.): *IEA 2018, AISC 825*, pp. 486–495, 2019.

Campioli, A. (2020), “Tecnologie e cultura del progetto nella società delle mangrovie”, in Perriccioli, M., Rigillo, M., Russo Ermolli, S., Tucci, F. (Eds.), *Il Progetto nell’Era Digitale. Tecnologia Natura Cultura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 68-70

Del Nord, R., & Peretti, G. (2011). *L’umanizzazione degli spazi di cura. Linee guida*. Ministero della Salute

Deserti, A. (2003). *Metaprogetto. Riflessioni teoriche ed esperienze didattiche*, Poli.design, Milano

Ferrante, T. (2008), “Configurazioni e caratteri degli spazi”, in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 261-298.

Ferrante, T. (2008). “Configurazioni e caratteri delle strutture”, in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 201-260.

Ferrante, T. (2020), “Technological design and social innovation”, in Lauria, M., Mussinelli, E., Tucci, F. (Eds.), *Producing Project*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 368-373

Ferrante, T., & Cellucci, C. (2021). Impact of Aging: The New Frontier of Healthcare at Home. *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices*, 263, 485–492

Ferrante, T., Cellucci, C. (2021). Improving the Patient Room: Lessons from Acuity Adaptable Room. In: Kalra, J., Lightner, N.J., Taiar, R. (eds) *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 263. Springer, Cham

Giunco F. (2014). *Abitare Leggero. Verso una nuova generazione di servizi per anziani*. Collana “Quaderni dell’Osservatorio”, Fondazione Cariplo, Milano, n. 17

Gregorini, E. (1995). *I rivestimenti interni*, Maggioli Editore

Lauria, A. (2017). Progettazione ambientale e accessibilità: note sul rapporto persona-ambiente e sulle strategie di design, in *Techne*, 13, pp. 55-62

- Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F.** (2017). Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili. FrancoAngeli, Milano.
- Magnaghi, A.** (1973). *L'organizzazione del metaprogetto. Applicazione esemplificativa alla formazione di un sistema di requisiti spaziali per le attività della scuola dell'obbligo*. Franco Angeli, Milano.
- Morabito G., Nesi, A.** (2000). *Valutare l'affidabilità in edilizia*, Gangemi editore, Roma
- Ridolfi G.** (2018). "Bim e simulazione ambientale nelle fasi iniziali del progetto", in Ceccherini Nelli, L., *Soluzioni innovative di risparmio energetico per edifici Nearly Zero Energy*, DIDAPress, Firenze.
- Ridolfi G.** (2020). "Modello. Simulazione. Percezione", in Ridolfi, G., *Architetture in ambienti estremi. Il progetto post-ambientale tra finzione e sperimentazione computazionale.*, DIDAPress, Firenze, pp. 31-62,
- Russo Ermolli, S.** (2018). "Percorsi di ricerca digitale nel settore Architecture Engineering & Construction: scenari e prospettive", in Russo Ermolli, S., (a cura di). *The Changing Architect. Innovazione tecnologia e modellazione informativa per l'efficienza dei processi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 85-101.
- Russo Ermolli, S.** (2020). "Il pensiero computazionale", in Russo Ermolli, S. *The Digitalculture of Architecture. Note sul cambiamento cognitivo e tecnico tra continuità e rottura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 94-110.
- Spadolini, P.** (1974). "Design e tecnologia: struttura e contenuti di un campo di indagine", in Spadolini, P. (a cura di) (1974). *Design e tecnologia : un approccio progettuale all'edilizia industrializzata*, Edizioni Luigi Parma, Bologna, pp. 7-12.
- Tosi, F.** (2018). *Ergonomia & Design - Design per l'Ergonomia*. Franco Angeli: Milano.
- Tosi, F. & Rinaldi, A.** (2015). *Il Design per l'Home Care. L'approccio Human-Centred Design nel progetto dei dispositivi medici*. Didapress: Firenze.
- Villani, T., Giuliani, A.** (2010), Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare, in Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera, Velletri, 9 dicembre 2008

Progettazione age-friendly e care-friendly

- Altman I. & Low, S.M.** (1992). *Place attachment. Human behavior and environment: Advances in theory and research*, Vol. 12, New York: Plenum
- Baltes, P. B.** (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology*, 23(5), 611–626
- Beer, J. M., McBride, S. E., Mitzner, T. L., & Rogers, W. A.** (2014). Understanding challenges in the front lines of home health care: A human-systems approach. *Applied Ergonomics*, 45(6), 1687–1699.
- Bartolomeu, B., Fonseca, J., Vasques, F.**(2008). Challenges in Health Smart Homes, *Second International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare*, Tampere, Finland, 2008, pp. 19-22

- Bennett, J., Rokas, O., & Chen, L.** (2017). Healthcare in the Smart Home: A Study of Past, Present and Future. *Sustainability*, 9(5), 840
- Bigonnesse, C. & Habib Chaudhury, H.** (2019): The Landscape of “Aging in Place” in Gerontology Literature: Emergence, Theoretical Perspectives, and Influencing Factors, *Journal of Housing For the Elderly*
- Bitterman, N., & D. Shach-Pinsly, D.** (2015) Smart home – a challenge for architects and designers, *Architectural Science Review*, 58:3, 266-274
- Brown. J. L.**(2018). Future Adaptive Building: Mass-Customized Housing for an Aging Population, in Kolarevic, B., & Duarte, J.P. (Eds.). (2018). *Mass Customization and Design Democratization*. Routledge, pp. 185-196.
- Bruce G. Link, B. G., and Phelan, J. C.** (2001). Conceptualizing Stigma. *Annual Review of Sociology* 2001 27:1, 363-385
- Calkins, MP.** (1987). Designing special care units: a systematic approach – part II. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*; 2(3), pp. 30–4.
- Cameron, C., Nicholson, A., Buterchi, J.** (2020). Design Principles for Extra Care Housing (3rd edition), Factsheet 6, Housing Learning and Improvement Network, London
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC).** (2009). Healthy Places Terminology. [disponibile su: <https://www.cdc.gov/healthyplaces/terminology.htm>; 27/12/2022]
- Cianfrone, S.** (2011). *Manuale di movimentazione del paziente per operatori di RSA e altre strutture*. Santarcangelo di Romagna, Maggioli Editore.
- Creaney, R., Reid, L., Currie, M.** (2021) The contribution of healthcare smart homes to older peoples' wellbeing: A new conceptual framework, *Wellbeing, Space and Society*, Volume 2.
- Del Nord, R., & Peretti, G.** (2011). L'umanizzazione degli spazi di cura. Linee guida. Ministero della Salute
- DM 14 giugno 1989, n. 236** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- Evans, G. W., McCoy, J. M.** (1998). When buildings don't work: the role of Architecture in human health, *Journal of Environmental Psychology*, 18, 1, pp. 85-94.
- Ferrante, T.** (2008), “Configurazioni e caratteri degli spazi”, in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 261-298.
- Ferrante, T.** (2008). “Configurazioni e caratteri delle strutture”, in Ferrante, T., *Hospice. Luoghi, spazi, architettura*, Alinea, Firenze, pp. 201-260.
- Ferrante, T., & Cellucci, C.** (2021). Impact of Aging: The New Frontier of Healthcare at Home. *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices*, 263, 485–492
- Ferrante, T., Cellucci, C.** (2021). Improving the Patient Room: Lessons from Acuity Adaptable Room. In: Kalra, J., Lightner, N.J., Taiar, R. (eds) *Advances in Human Factors and Ergonomics in Healthcare and Medical Devices*. AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 263. Springer, Cham

- Giunco F.** (2014). *Abitare Leggero. Verso una nuova generazione di servizi per anziani*. Collana “Quaderni dell’Osservatorio”, Fondazione Cariplo, Milano, n. 17
- Glass, A. P.** (2014). Innovative seniors housing and care models: What we can learn from the Netherlands. *Seniors Housing and Care Journal*, 22(1), 74-81
- Greasley-Adams, C., Bowes, A., Dawson, A., McCabe, L.** (2014). Good practice in the design of homes and living spaces for people with dementia and sight loss
- Hagerman, I., Rasmanis, G., Blomkvist, V., Ulrich, R., Eriksen, C. A., & Theorell, T.** (2005). Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients. *International journal of cardiology*, 98(2), 267–270
- Home Care Association of America and Global Coalition on Aging.** (2016). *Caring for America’s Seniors: The Value of Home Care*.
- Homes4Life.** (2021). Certified smart and integrated living environments for ageing well, D4.4-Technical Reference Framework-Final version
- Homes4life.** (2021). Project funding from the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme, grant agreement N° 826295: <http://www.homes4life.eu/>
- Housing Europe Observatory.** (2021). *Ageing Well at Home*.
- Inghilleri, P. & Rainisio, N.** (2010) *Psicologia Ambientale e invecchiamento: teorie e studi recenti*. In Cristini, C., Albanese, A., Porro, A. (a cura di) (2010). *Il viaggio verso la saggezza. Come imparare a invecchiare*. Milano: Franco Angeli
- Jais, C., Hignett, S., Halsall, W., Kelly, D., Cook, M., & Hogervorst, E.** (2021). Chris and Sally's House: Adapting a home for people living with dementia (innovative practice). *Dementia (London, England)*, 20(2), 770–778.
- Kaplan, S.** (1995). The restorative effects of nature: toward an integrative framework, *Journal of Environmental Psychology*, 15 (4), pp. 169-182
- Kaplan, S.** (2001). Meditation restoration and the management of mental fatigue, *Environment and Behavior*, 33 (4), 2001, pp. 480-506
- Landers, S. et al.** (2016). The Future of Home Health Care: A Strategic Framework for Optimizing Value. *Home Health Care Management & Practice* 2016, Vol. 28(4) 262–278
- Lawton, M. P., & Nahemow, L.** (1973). Ecology and the aging process. In C. Eisdorfer & M. P. Lawton (Eds.), *The psychology of adult development and aging* (pp. 619–674). American Psychological Association
- Liuzzo, G., & Volpe, M.** (2022). SARS-CoV-2 infection markedly increases long-term cardiovascular risk, *European Heart Journal*, 43, 1899–1900. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac168>
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham,** (2000). Designing the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST): Selecting the items. *British Journal of Occupational Therapy*, 63, (6), 260-269
- Marquardt, G., Johnston, D., Black, B. S., Morrison, A., Rosenblatt, A., Lyketsos, C. G., & Samus, Q. M.** (2011). A Descriptive Study of Home Modifications for People with Dementia and Barriers to Implementation. *Journal of housing for the elderly*, 25(3), 258–273.
- Martinuzzi, S.**(a cura di) (2017). *Indicazioni generali per il bagno*. CAAD Bologna

- Martinuzzi, S., Motolese, R.** (a cura di)(2017b). Indicazioni generali per la realizzazione di doccia a pavimento. CAAD Bologna
- Nagapuri, S., Maeder, A. J., & Williams, P. A. H.** (2019). Health Smart Homes: User Perspectives. *Studies in health technology and informatics*, 266, 127–135
- National Research Council.** (2010). *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*. The National Academies Press.
- National Research Council,** (2011). Health care comes home: the human factors. The National Academies Press, Washington, DC.
- Neufert, E.** (2013). *Enciclopedia pratica per progettare e costruire*. Hoepli, Milano
- Noury, N., Virone, G., Barralon, P., Ye, J., Rialle, V. and Demongeot, J.** (2003)"New trends in health smart homes," Proceedings 5th International Workshop on Enterprise Networking and Computing in Healthcare Industry (HealthCom), Santa Monica, CA, USA, 2003, pp. 118-127
- Pani-Harreman, K. E., Bours, G. J. J. W., Zander, I., Kempen, G. I. J. M., van Duren, J. M. A.** (2020). Definitions, key themes and aspects of 'ageing in place': a scoping review. *Ageing & Society*, pp. 1–34.
- Pettersson, C., Nilsson, M., Andersson, M., & Wijk, H.** (2021). The impact of the physical environment for caregiving in ordinary housing: Experiences of staff in home- and health-care services. *Applied ergonomics*, 92, 103352. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103352>
- Piatkowski, M., Abushousheh, A., Taylor, E.,** (2019). Healthcare at Home: A white paper supporting the Center for Health Design Interactive Diagrams. Concord, CA: The Center for Health Design.
- Pinetti, R.** (2017). *Il linguaggio segreto della casa. Psicologia dell'abitazione*. YouCanPrint
- Rowles, G., D. & Ohta, R. J.** (A cura di) (1983). Aging and milieu: Environmental perspectives on growing old, *New York, Academic Press*, pp. 111-130.
- Smith, J.**(2014).Homes and living spaces for people with sight loss:A guide for interior designers, Pocklington for Professionals, Thomas Pocklington Trust, London
- Story, M. F.** (2010)." Medical devices in home health care", in National Research Council. *The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary*. The National Academies Press
- Tosi, F.** (2018). *Ergonomia & Design - Design per l'Ergonomia*. Franco Angeli: Milano.
- Tosi, F. & Rinaldi, A.** (2015). *Il Design per l'Home Care. L'approccio Human-Centred Design nel progetto dei dispositivi medici*. Didapress: Firenze.
- Trioschi, D.** (2007) L'accessibilità in camera da letto: alcuni suggerimenti. CAAD Bologna
- UK Department of Health.** (2016). Core elements Health Building Note 00-02: Sanitary spaces
- Ulrich, R.** (1981). Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects, *Environment and Behavior*, 13 (5), pp. 523-556
- Ulrich, R.** (1984).View through a window may influence recovery from surgery, *Science*, 224 (4647), pp. 420-421
- UNI 10838** (1999). Edilizia. Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia

UNI 8289 (1981). Edilizia. Esigenze dell' utenza finale. Classificazione.

van Hoof, J., Kort, H.S.M. , Hensen, J.L.M., Duijnste, M.S.H., Rutten, P.G.S. (2010b). Thermal comfort and the integrated design of homes for older people with dementia, *Building and Environment*, 45, pp. 358–370

van Hoof J, Kort HSM, van Waarde H, Blom MM. (2010) Environmental Interventions and the Design of Homes for Older Adults With Dementia: An Overview. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 25(3):202-232

Waaiker E, Guthknecht T, Muir M, Hallström K. (2014). Guida Arjohuntleigh per architetti e progettisti: Design funzionale per la mobilitazione e l'ergonomia IV edizione

Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*, Cambridge, Harvard University Press.

Yang, Z., & Fu, Y. (2019). Physical attributes of housing and elderly health: a new dynamic perspective, *Int. J. Environ. Res. Publ. Health* 16 (24)

Adattamento domestico/Home modification - Adattabilità degli edifici

AARP (2015). HomeFit Guide. <https://www.aarp.org/livable-communities/housing/info-2020/homefit-guide.html>

Adams, T., Bridge, C., Carnemolla, P., McNamara, N., Quinn, J. (2014). Consumer Factsheet: Arranging Home Modifications. In Consumer Factsheet Series; Home Modification Information Clearinghouse: Sydney, Australia.

Agenzia delle Entrate. (2022). Ristrutturazioni edilizie: le agevolazioni fiscali.

Aplin, T., de Jonge, D., & Gustafsson, L. (2015). Understanding home modifications impact on clients and their family's experience of home: A qualitative study. *Australian occupational therapy journal*, 62(2), 123–131.

Bailey, C., Aitken, D., Wilson, G., Hodgson, P., Douglas, B., & Docking, R. (2019). "What? That's for Old People, that." Home Adaptations, Ageing and Stigmatisation: A Qualitative Inquiry. *International journal of environmental research and public health*, 16(24), 4989.

Boardman, B. (2007). Homes Truths: A low carbon strategy to reduce UK housing emissions by 80% by 2050, University of Oxford, in UK Department for Communities and Local Government. (2016). English housing survey 2014 to 2015: adaptations and accessibility of homes report.

Brand, S. (1994), *How Buildings Learn: What Happens after they're Built*, Viking, New York

Braubach, M., & Power, A., (2011) Housing Conditions and Risk: Reporting on a European Study of Housing Quality and Risk of Accidents for Older People, *Journal of Housing For the Elderly*, 25:3, 288-305

Brown, J. L.(2018). Future Adaptive Building: Mass-Customized Housing for an Aging Population, in Kolarevic, B., & Duarte, J.P. (Eds.). (2018). *Mass Customization and Design Democratization*. Routledge, pp. 185-196.

Canada Mortgage and Housing Corporation. (2000). Research Highlight: FlexHousing™: Building Adaptable Housing

- Carnemolla, P., & Bridge, C.** (2019). Housing Design and Community Care: How Home Modifications Reduce Care Needs of Older People and People with Disability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(11), 1951.
- Carnemolla, P. & Bridge, C.** (2016). Accessible housing and health-related quality of life: Measurements of wellbeing outcomes following home modification, *Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research*, Volume 10,2 , pp. 38-51
- Carnemolla, P. & Bridge C.** (2018).A scoping review of home modification interventions – Mapping the evidence base. *Indoor and Built Environment*, 29(3):299-310.
- Center for Aging Better.** (2018). Adapting for ageing: Good practice and innovation in home adaptations.
- Decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102.** Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- Department of Social Development (DSD) and Department of Health, Social Services and Public Safety (DHSSPS) of the Northern Ireland.** (2013). Endorsement of the Adaptations Design Communications Toolkit
- DM 14 giugno 1989, n. 236** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche
- Geraedts, R.P.** (2016). “FLEX 4.0, a practical instrument to assess the adaptive capacity of buildings”, *Energy Procedia*, Vol. 96, pp. 568-579.
- Groak, S.** (1992). *The Idea of Building: Thought and Action in the Design and Production of Buildings*. E & FN Spon
- Habraken, N. J.** (1972). *Supports: An alternative to mass housing*. Architectural Press
- Heidrich, O., Kamara, J., Maltese, S., Re Cecconi, F. and Dejaco, M.C.** (2017), “A critical review of the developments in building adaptability”, *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, Vol. 35 No. 4, pp. 284-303
- Heywood, F.** (2001). *Money well spent. The effectiveness and value of housing adaptations*. The Policy Press
- Heywood, F., & Turner L.** (2007). Better outcomes, lower costs: implications for health and social care budgets of investment in housing adaptations, improvements and equipment: a review of the evidence. Department for Work and Pensions.
- Lansley, P., Flanagan, S., Goodacre, K., Turner-Smith, A., Cowan, D.** (2005). Assessing the adaptability of the existing homes of older people, *Building and Environment*, Volume 40, Issue 7, pp. 949-963,
- Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F.** (2017). *Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili*. FrancoAngeli, Milano.
- Kim, H., Ahn, Y. H., Steinhoff, A., Lee, K. H.** (2014), Home modification by older adults and their informal caregivers. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 59, pp. 648–656
- Maryam, G., Murphy, C., Valenta, L., Bertram B., Maxwell, D.** (2021). *Adaptable Housing for People with Disability in Australia: A Scoping Study*. Sydney. Australian Human Rights Commission
- McCall, V.** (2022). Inclusive Living: ageing, adaptations and future-proofing homes. *Buildings and Cities*, 3(1), pp. 250–264

- Newton, R., Adams, S., Keady, J., Tsekleves, E.** (2021). Exploring the contribution of housing adaptations in supporting everyday life for people with dementia: a scoping review. *Ageing & Society* 1–27.
- Pelsmakers, S., & Warwick, E.** (2022). Housing adaptability: new research, emerging practices and challenges. *Buildings and Cities*, 3(1), pp. 605–618.
- Petersson I, Fisher AG, Hemmingsson H, et al.** (2007). The client-clinician assessment protocol (C-CAP): Evaluation of its psychometric properties for use with people aging with disabilities in need of home modifications. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 27:140–148. 3.
- Rabeneck, A.** (2021). Housing adaptability: Some past lessons [Commentary]. *Buildings & Cities*. <https://www.buildingsandcities.org/insights/commentaries/housing-adaptability-lessons.html>
- Rabeneck, A., Sheppard, D. & Town, P.** (1973). Housing Flexibility, *Architectural Design*, 43 (11), 698-711, 716-727.
- Regione Emilia Romagna. DGR 30/7/07 n.1206.** Regolamento per gli interventi di adattamento domestico finanziati dal FRNA
- Rockow, Z.R., Ross, B. and Black, A.K.** (2019), "Review of methods for evaluating adaptability of buildings", *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, Vol. 37 No. 3, pp. 273-287.
- Pynoos, R., & Ohta, R. J.** (1991). In-Home Interventions for Persons with Alzheimer's Disease and Their Caregivers, *Physical & Occupational Therapy in Geriatrics*, 9(3):83-92
- Raymond É.** (2019). The challenge of inclusion for older people with impairments: Insights from a stigma-based analysis. *Journal of aging studies*, 49, 9–15.
- Royal College of Occupational Therapists (RCOT) and Housing LIN.** (2019). Adaptations without delay: A guide to planning and delivering home adaptations differently.
- Sanford, J.A., Butterfield, T.** (2005). Using Remote Assessment to Provide Home Modification Services to Underserved Elders, *The Gerontologist*, Vol. 45, No. 3, 389–398
- Sanford, J.A, Pynoos, J., Gregory, A. & Browne, A.** (2002). Development of a comprehensive assessment to enhance delivery of home modifications. *Journal of PT and OT in Geriatrics*, 20(2), 43-56.
- Struckmeyer, K. M., Caldwell, J.A., Bishop, A. J., & Scheuerman, P. N.** (2020). Examining the influence of early life and recent traumatic events on loneliness in centenarians. *The International Journal of Aging & Human Development*.
- Tarpio, J., Huuhka, S. & Vestergaard, I.** (2022). Barriers to implementing adaptable housing: architects' perceptions in Finland and Denmark. *J Hous and the Built Environ* 37, 1859–1881
- UK Department for Communities and Local Government.** (2016). English Housing Survey Adaptations and Accessibility Report, 2014-15.
- van der Voordt,** (1990). Building Adaptable Housing From Theory to Practice. Current Developments in the Netherlands, *Architecture & Behaviour*, Vol. 6, n. 1, pp. 17-38
- van der Voordt, Th. J.M.** (1992). Design for All: Building Adaptable Housing. In: *Metamorphoses*. Proceedings of IAPS 12, Chalkidiki, Greece.

- Wellecke, C., D'Cruz, K., Winkler, D., Douglas, J., Goodwin, I., Davis, E., & Mulherin, P.** (2022). Accessible design features and home modifications to improve physical housing accessibility: A mixed-methods survey of occupational therapists. *Disability and health journal*, 15(3), 101281.
- Wu, S., Fu, Y., Yang, Z.** (2022). Housing condition, health status, and age-friendly housing modification in Europe: The last resort?, *Building and Environment*, Volume 215

Strumenti di valutazione della qualità degli alloggi

- AARP** (2015). HomeFit Guide. <https://www.aarp.org/livable-communities/housing/info-2020/homet-guide.html>
- Age Friendly Ireland.** (2021). Age Friendly Homes Rating Checklist: <https://agefriendlyhomes.ie/wp-content/uploads/2021/06/AFI-Homes-Rating-Checklist.pdf>
- Chiu T, Oliver R.** (2006). Factor Analysis and Construct Validity of the SAFER-HOME. *OTJR: Occupational Therapy Journal of Research*. 2006;26(4):132-142.
- Clemson, L., Fitzgerald, M.H., & Heard, R.** (1999). Content validity of an assessment tool to identify home fall hazards: The Westmead Home Safety Assessment. *British Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 171-179.
- Clemson, L., Fitzgerald, M. H, Heard, R. & Cumming, R. G.** (1999). Inter-rater reliability of a home fall hazards assessment tool. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 19(2), 83-100.
- Enterprise.** (2015). Aging-in-Place Existing Building and Site Evaluation Checklist: <http://www.enterprisecommunity.com/resources/ResourceDetails?ID=0101080>
- Enterprise Green Communities.** (2016). Aging in place design guidelines for independent living in multifamily buildings and checklist.
- Fange, A.**(2002). Usability in My Home. Manual. Lund, Sweden: Lund University, Division of Occupational Therapy.
- Fisher, G., Arriaga, P., Less, C., Lee, J., & Ashpole, E.** (2008). The residential environment impact survey, version 2.0. Chicago, IL: Model of Human Occupation Clearinghouse, University of Illinois at Chicago.
- Fisher, G., & Kayhan, E.** (2012). Developing the residential environment impact survey instruments through faculty-practitioner collaboration. *Occupational therapy in health care*, 26(4), 224–239.
- Gitlin, L. N., Schinfeld, S., Winter, L., Corcoran, M., Boyce, A. A., & Hauck, W.** (2002). Evaluating home environments of persons with dementia: interrater reliability and validity of the Home Environmental Assessment Protocol (HEAP). *Disability and rehabilitation*, 24(1-3), 59–71
- Gitlin L. N., Corcoran M.** (2000). Client-Clinician Assessment Protocol (C-CAP). Philadelphia: Thomas Jefferson University.
- Homes4Life.** (2021). Certified smart and integrated living environments for ageing well, D4.4-Technical Reference Framework-Final version
- Iwarsson, S.** (1999). The Housing Enabler: an objective tool for assessing accessibility. *British Journal of Occupational Therapy* 62(11), 491-97

- Iwarsson S, Haak M, Slaug B.** (2012). Current Developments of the Housing Enabler Methodology. *British Journal of Occupational Therapy*. 2012;75(11):517-521
- Lauria A., Benesperi, B., Costa P., Valli F.** (2017). Il progetto ADA. Un modello di intervento per l'autonomia domestica delle persone disabili. FrancoAngeli, Milano
- Lewis, A., Torrington, J., Barnes, S., Darton, R., Holder, J., McKee, K., Netten, A. and Orrell, A.** (2010). "EVOLVE: a tool for evaluating the design of older people's housing", *Housing, Care and Support*, Vol. 13 No. 3, pp. 36-41
- Luciano, A., Pascale, F., Polverino; F., Pooley, A.** (2020). Measuring Age-Friendly Housing: A Framework, *Sustainability*, 12, 848.
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham,** (2000). Designing the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST): Selecting the items. *British Journal of Occupational Therapy*, 63, (6), 260-269
- Petersson I, Fisher AG, Hemmingsson H, et al.** **e client-clinician assessment protocol (C-CAP):** Evaluation of its psychometric properties for use with people aging with disabilities in need of home modifications. *OTJR: Occupation, Participation and Health* 2007;27:140–148. 3.
- Rousseau, J., Potvin, L., Dutil, E., Falta, P.** (2013) Home Assessment of Person-Environment Interaction (HoPE): Content Validation Process, *Occupational Therapy In Health Care*, 27:4, 289-307
- Sanford, J.A, Pynoos, J., Gregory, A. & Browne, A.** (2002). Development of a comprehensive assessment to enhance delivery of home modifications. *Journal of PT and OT in Geriatrics*, 20(2), 43-56.
- Sanford, J.A., Buttereld, T.** (2005). Using Remote Assessment to Provide Home Modification Services to Underserved Elders, *e Gerontologist*, Vol. 45, No. 3, 389–398
- SCOPE Access Home Modifications** – www.scopeaccess.com.au for DisabilityCare Australia's National Disability Insurance Scheme (NDIS)
- Stark, S. L., Somerville, E. K., & Morris, J. C.** (2010). In-Home Occupational Performance Evaluation (I-HOPE). *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 64(4), 580–589.
- Szanton SL, Thorpe RJ, Boyd C, Tanner EK, Leff B, Agree E, Xue QX, Allen JK, Seplaki CL, Weiss CO, Guralnik JM, and Gitlin LN.** **Community Aging in Place, Advancing Better Living for Elders (CAPABLE):** A Bio-Behavioral-Environmental Intervention to Improve Function and Health-Related Quality of Life in Disabled, Older Adults. *J Am Geriatr Society*, 59(12), 2314–2320.
- Tomita, M. R., Saharan, S., Rajendran, S., Nochajski, S. M., & Schweitzer, J. A.** (2014). Psychometrics of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to prevent falls in community-dwelling older adults. *The American journal of occupational therapy : official publication of the American Occupational Therapy Association*, 68(6), 711–718.
- Villani, T., Giuliani, A.** (2010), Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare, in *Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera*, Velletri, 9 dicembre 2008

Approcci computazionali a supporto del progetto

- Acampa, G., Diana, L., Marino, G., & Marmo, R.** (2021). Assessing the Transformability of Public Housing through BIM. *Sustainability*, 13(10), 5431. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/su13105431>
- Al-Saggaf, A., Nasir, H., & Hegazy, T.** (2020). An Analytical Hierarchy Process-based system to evaluate the life-cycle performance of buildings at early design stage. *Journal of building engineering*, 31, 101364.
- Becerik-Gerber, B., Jazizadeh, F., Li, N., Calis, G.** (2012). Application Areas and Data Requirements for BIM-Enabled Facilities Management. *Journal of Construction Engineering and Management*. Vol. 38, 3.
- Benedikt, M. L.** (1979). To Take Hold of Space: Isovists and Isovist Fields. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 6(1), 47–65.
- Campioli, A.** (2020), “Tecnologie e cultura del progetto nella società delle mangrovie”, in Perriccioli, M., Rigillo, M., Russo Ermolli, S., Tucci, F. (Eds.), *Il Progetto nell’Era Digitale. Tecnologia Natura Cultura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, pp. 68-70
- Cavaliere, C., Dell’Osso, G.R., Favia, F.F., & Lovicario, M.** (2019). BIM-based assessment metrics for the functional flexibility of building designs. *Automation in Construction*.
- Elshafei, G., Katunský, D., Zeleňáková, M., & Negm, A.** (2022). Opportunities for Using Analytical Hierarchy Process in Green Building Optimization. *Energies*, 15(12), 4490
- Harputlugil, T.** (2018). Analytic Hierarchy Process (AHP) As An Assessment Approach For Architectural Design: Case Study of Architectural Design Studio. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 6(2), 217-245.
- Harputlugil, T., Gultekin, A. T., Prins, M., & Topcu, Y. I.** (2014). Architectural design quality assessment based on analytic hierarchy process: A case study. *METU journal of the faculty of architecture*, 2, 2014.
- Hillier, B., & Hanson, J.** (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Kán, P., & Kaufmann, H.** (2017). Automated interior design using a genetic algorithm. Proceedings of the ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST, Part F1319.
- Keshavarzi, M., & Rahmani-Asl, M.** (2021). GenFloor: Interactive Generative Space Layout System via Encoded Tree Graphs. February.
- Merrell, P., Schkufza, E., & Koltun, V.** (2010). Computer-generated residential building layouts. *ACM Transactions on Graphics*, 29(6), 1–12.
- Merrell, P., Schkufza, E., Li, Z., Agrawala, M., & Koltun, V.** (2011). Interactive furniture layout using interior design guidelines. *ACM Transactions on Graphics*, 30(4), 1–10.
- Nejur, A. & Steinfeld, K.** (2017). Ivy Progress in Developing Practical Applications for a Weighted-Mesh Representation for Use in Generative Architectural Design, *ACADIA 2017: DISCIPLINES & DISRUPTION*, Proceedings of the 37th Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA), Cambridge, MA 2-4 November, 2017), pp. 446- 455

- Nourian, P., Rezvani, S., & Sariyildiz, S.** (2013). A syntactic architectural design methodology. In meeting of Ninth International Space Syntax Symposium, Seoul, Korea.
- Polanyi, M.** (1983). *The tacit dimension*, Gloucester, Massachusetts.
- Ridolfi G.** (2018). "Bim e simulazione ambientale nelle fasi iniziali del progetto", in Ceccherini Nelli, L., *Soluzioni innovative di risparmio energetico per edifici Nearly Zero Energy*, DIDAPress, Firenze.
- Ridolfi G.** (2020). "Modello. Simulazione. Percezione", in Ridolfi, G., *Architetture in ambienti estremi. Il progetto post-ambientale tra finzione e sperimentazione computazionale.*, DIDAPress, Firenze, pp. 31-62,
- Rostamiasl, V. and Jade, A.** (2022) Integrating Universal Design Standards and Building Information Modeling at the Conceptual Design Stage of Buildings. *Open Journal of Civil Engineering*, 12
- Roudsari, M. S., Pak, M., & Smith, A.** (2013). Ladybug: a parametric environmental plugin for grasshopper to help designers create an environmentally-conscious design. In *Proceedings of the 13th international IBPSA conference held in Lyon, France Aug* (pp. 3128-3135).
- Russo Ermolli, S.** (2018). "Percorsi di ricerca digitale nel settore Architecture Engineering & Construction: scenari e prospettive", in Russo Ermolli, S., (a cura di). *The Changing Architect. Innovazione tecnologia e modellazione informativa per l'efficienza dei processi*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 85-101.
- Russo Ermolli, S.** (2020). "Il pensiero computazionale", in Russo Ermolli, S. *The Digitalculture of Architecture. Note sul cambiamento cognitivo e tecnico tra continuità e rottura*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna ,pp. 94-110.
- Saaty, T.L.** (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York, USA: McGraw-Hill
- Saaty, T.L.**(2008). Decision making with the analytic hierarchy process, *Int. J. Serv. Sci.* 1 (1), 83–98
- Simon, H.A.** (1996), *The Sciences of the Artificial*, 3rd ed., MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Zhang, S. H., Zhang, S. K., Liang, Y., & Hall, P.** (2019). A Survey of 3D Indoor Scene Synthesis. *Journal of Computer Science and Technology*, 34(3), 594–608.

Sitografia

SITI ISTITUZIONALI

CDC Centers for Disease Control and Prevention

<https://www.cdc.gov/>

Ministero della Salute

<https://www.salute.gov.it/portale/home.html>

Regione Toscana Portale per la disabilità

<http://www.toscana-accessibile.it/home>

PORTALI DATI STATISTICI

CENSIS Centro Studi Investimenti Sociali

<https://www.censis.it/>

Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale- Regione Lazio

<http://www.deplazio.net/>

EpiCentro Istituto Superiore di Sanità

<https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/croniche>

Eurostat

<https://ec.europa.eu/eurostat>

Sistema statistico sanitario del Ministero della Salute

https://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_4.jsp?lingua=italiano&tema=Piani,%20finanziamenti%20e%20monitoraggio%20del%20SSN&area=statisticheSSN

Oecd health Statistics

www.stats.oecd.org

PORTALI DI INFORMAZIONE SUI SERVIZI ASSISTENZIALI SANITARI E SOCIALI

Abitare e Anziani

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

I Luoghi della Cura

<https://www.luoghicura.it/>

Italia Longeva

<https://www.italialongeva.it/>

RCOT Royal College of Occupational Therapists

<https://www.rcot.co.uk/>

SITI DI DIVULGAZIONE DI BUONE PRATICHE PER L'AREA TECNICA

Aging in Place

<https://aginginplace.org/>

AIA American Institute of Architects

<https://www.aia.org/>

CERPA Italia Onlus

<http://progetti.cerpa.org/index.html?pg=1>

Home Modification Information Clearinghouse
<https://www.homemods.info/>
Home Modifications Australia
<http://www.moda.org.au/>
Housing LIN
<https://www.housinglin.org.uk/>
National Aging in Place Council
<https://www.ageinplace.org/>
National Association of Home builders NHAB
<https://www.nahb.org/>
Progettare per tutti
<https://www.progettarepertutti.org/>
Rete dei CAAD Emilia Romagna
<http://www.retecaad.it/>
The Center for Health and Design
<https://www.healthdesign.org/>
CMHC Canada Mortgage and Housing Corporation
<https://www.cmhc-schl.gc.ca/>

ALLEGATI

ALLEGATO 1. Schede di studio delle attività

ASSISTENZA ALLA MOBILIZZAZIONE

SCHEDA N.1

Attività Mobilizzazione dell'assistito all'interno del letto

Caregiver necessari 1 o 2 operatori **Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F

Attinenza tipo assistito **Deambulante** **Su sedia a ruote** **Allettato**

Frequenza **Alta: almeno una volta al gg, o Molto alta: più di una volta al gg**

Momento della giornata -

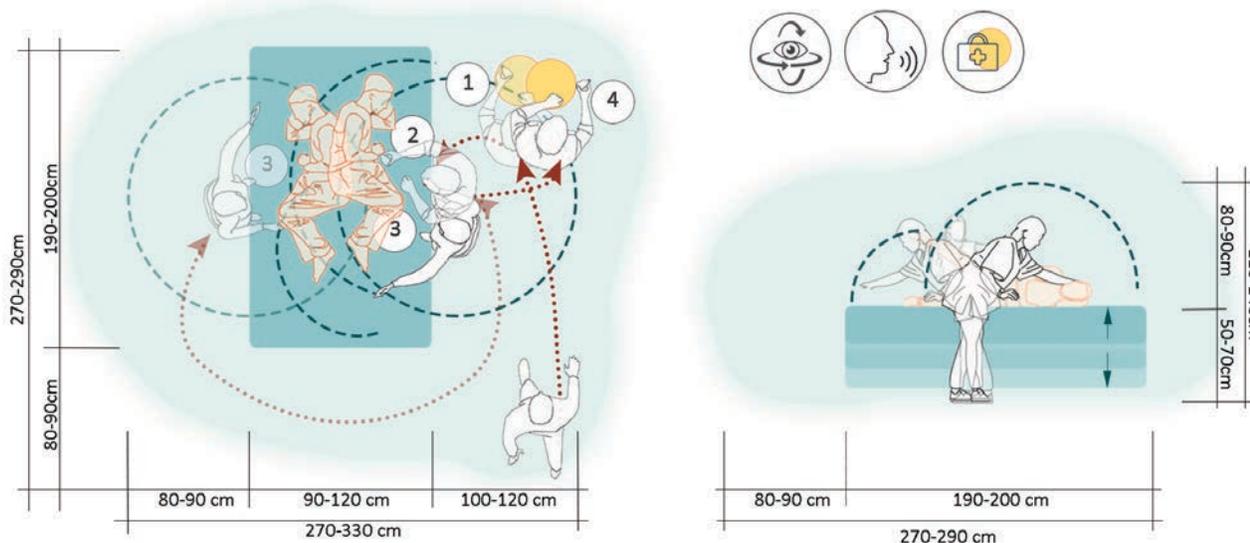
Attrezzatura prevista

- Ausili per la mobilizzazione: es. cintura ergonomica (a); telo ad alto scorrimento (b); cuscino girevole (c) cuscini e rotoli morbidi per il mantenimento della postura; altro

Procedura/ Compiti

1. Liberare uno spazio sufficiente, tenendo conto degli operatori e degli ausili necessari e predisporre l'eventuale attrezzatura necessaria per la mobilizzazione dell'assistito
2. Accostarsi al letto dell'assistito
3. Effettuare le manovre di mobilizzazione (possibilmente, comunicando con l'assistito al fine di renderlo cooperante)
4. Smaltire o riporre adeguatamente il materiale utilizzato

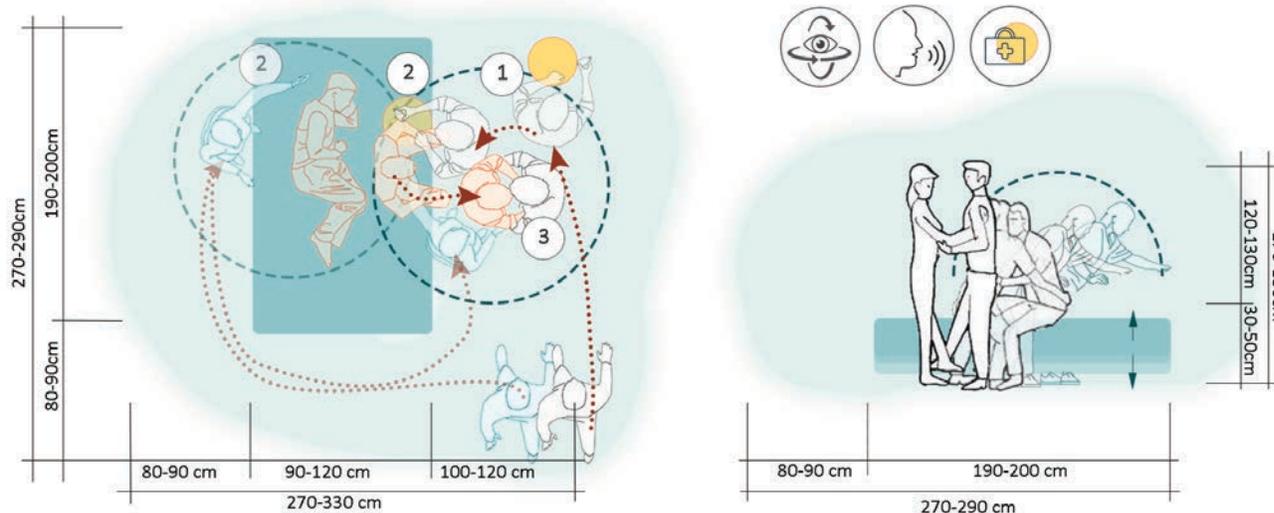
Comportamento spaziale movimenti moderati e turbolenti **Localizzazione:** si svolge in spazi specifici



Specificità dell'intorno ambientale

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico • **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- Introno attrezzato • **it1, it3** Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature specifiche

Attività	Messa in piedi		
Caregiver necessari	1 o 2 operatori	Soggetto che può svolgerla: C/I/O/F	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input type="checkbox"/>
Frequenza	Molto alta: più di una volta al gg		
Momento della giornata	-		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> Ausili per la mobilizzazione: Es. cintura ergonomica; telo ad alto scorrimento; pedana girevole; cuscini e rotoli morbidi per il mantenimento della postura; altro 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> Accostarsi al letto dell'assistito Fare assumere all'assistito una posizione seduta sul letto Far eseguire una rotazione di 90° in modo da spostare le gambe sul lato del letto Aiutare l'assistito ad assumere una posizione eretta se necessario fissando le ginocchia del paziente con le proprie gambe e accompagnando il movimento di raddrizzamento. 		
Comportamento spaziale	moderata	Localizzazione: in luoghi preferenziali (Cl)	



Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:
 Intorno luminoso:
 Intorno acustico:
 Intorno igrotermico
 Intorno attrezzato

- iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- it1, it3** Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature specifiche

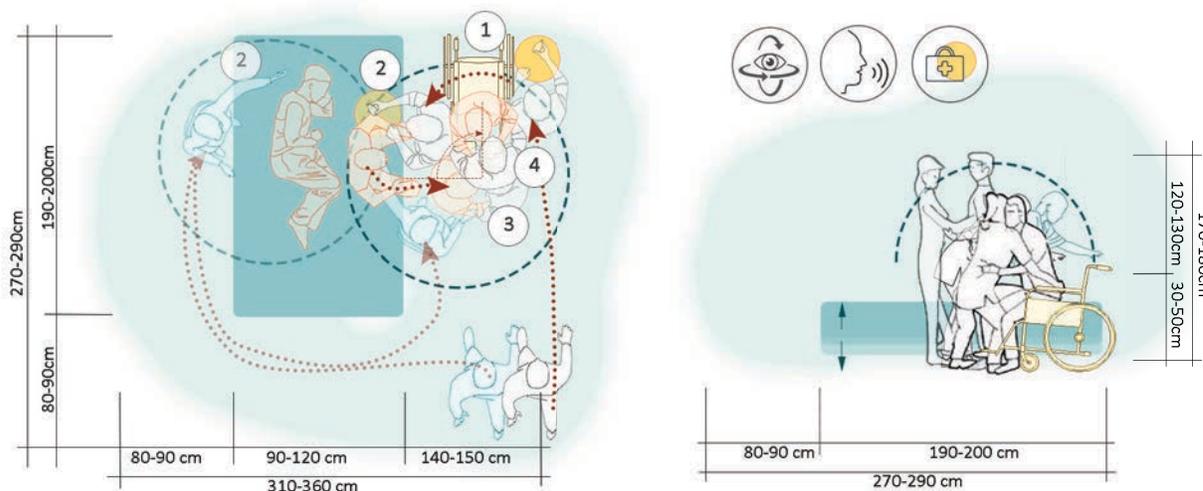
Attività Camminata assistita**Caregiver necessari** 1 o 2 operatori **Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F**Attinenza tipo assistito** Deambulante **Su sedia a ruote** **Allettato** **Frequenza** Molto alta: più di una volta al gg**Momento della giornata** -**Attrezzatura prevista** • Ausili per il movimento (es. bastone; stampella; deambulatore; altro)**Procedura/ Compiti** 5. Aiutare l'assistito nella camminata, sostenendolo lateralmente, posteriormente (es. nei passaggi più stretti) o frontalmente (es. per il superamento di gradini)**Comportamento spaziale** moderata / turbolenta**Localizzazione:** diffusa**Specificità dell'intorno ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico • **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato • **it1, it3** Attività che richiede attrezzature specifiche e ampi spazi di manovra

Attività Movimentazione della sedia a ruote**Caregiver necessari** 1 operatore **Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F**Attinenza tipo assistito** Deambulante **Su sedia a ruote** **Allettato** **Frequenza** Molto alta: più di una volta al gg**Momento della giornata** -**Attrezzatura prevista** • Sedia a ruote (dim. standard l:45-60; p:70-80; h:90 cm)**Procedura/ Compiti** 1. Spingere l'assistito su sedia a ruote**Comportamento spaziale** moderata / turbolenta**Localizzazione:** diffusa**Specificità dell'intorno ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico • **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato • **it1, it3** Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature specifiche

Attività	Trasferimento letto-sedia a ruote		
Caregiver necessari	1 o 2 operatori	Soggetto che può svolgerla: C/I/O/F	
Attenzina tipo assistito	Deambulante <input type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input type="checkbox"/>
Frequenza	Molto alta: più di una volta al gg		
Momento della giornata	Mattina; Pomeriggio; Sera		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> Sedia a ruote (dim. standard l:45-60; p:70-80; h:90 cm) Ausili per la mobilizzazione: Es. cintura ergonomica; telo ad alto scorrimento; pedana girevole; cuscini e rotoli morbidi per il mantenimento della postura; altro 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> Accostarsi al letto dell'assistito collocando la sedia a ruote frenandola in posizione parallela al letto Fare assumere all'assistito una posizione seduta sul letto Far eseguire una rotazione di 90° in modo da spostare le gambe sul lato del letto Bloccare, con i propri piedi, i piedi dell'assistito Sollevare l'assistito sistemando le braccia sotto le sue ascelle e aiutandolo ad estendere le ginocchia con le proprie Ruotare l'assistito di 90° e farlo sedere sulla sedia a ruote 		
Comportamento spaziale	attività con movimenti turbolenti	Localizzazione: in luoghi preferenziali (Cl/B)	



Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:

Intorno luminoso:

Intorno acustico:

Intorno igrotermico

Introno attrezzato

- **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- **it1, it3** Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature specifiche

Attività Trasferimento letto-sollevatore**Caregiver necessari** 1 o 2 operatori**Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F**Attinenza tipo assistito** Deambulante Su sedia a ruote Allettato **Frequenza** Alta: più di una volta al gg**Momento della giornata** -**Attrezzatura prevista**

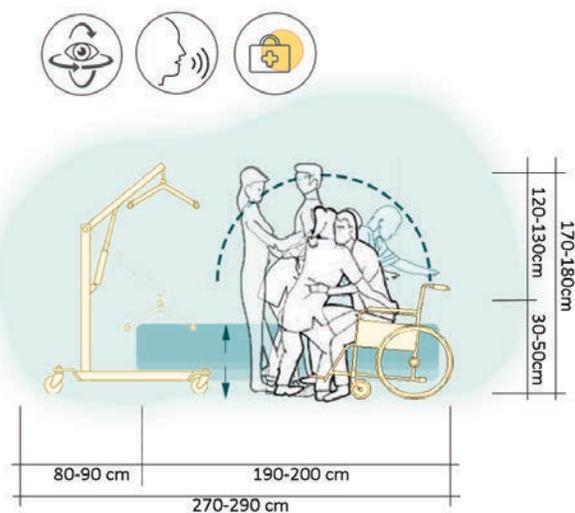
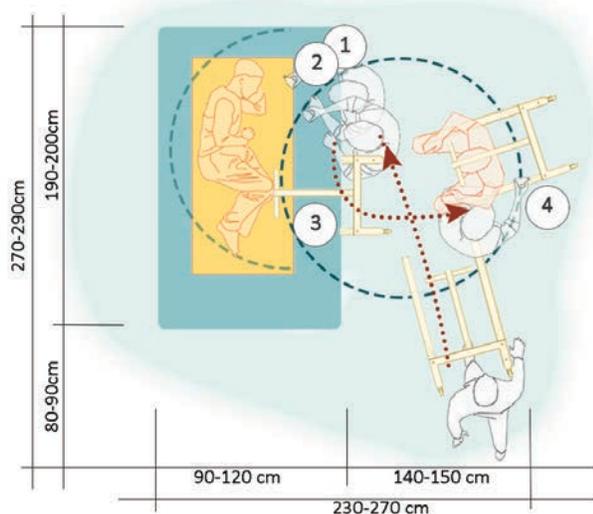
- Sollevatore (dim. standard l: 45-55cm a bracci chiusi, 115-120cm a bracci divaricati; p: 115-125cm; h: 165-190cm)
- Imbracatura

Procedura/ Compiti

1. Accostarsi al letto dell'assistito
2. Posizionare l'imbracatura sotto l'assistito facendolo ruotare dalla posizione supina alla posizione laterale
3. Collocare il sollevatore bloccandone le ruote in posizione perpendicolare al letto
4. Agganciare l'imbracatura al sollevatore e sollevare l'assistito di 30cm dal letto
5. Sbloccare le ruote e spostare il sollevatore ove necessario (es. verso la sedia a ruote o nuovamente sul letto, una volta concluse le operazioni di pulizia)

Comportamento spaziale

moderata / turbolenta

Localizzazione: in spazi specifici (Cl)**Specificità dell'intorno ambientale**

- | | | |
|------------------------------|------------|--|
| Intorno visivo attenzionale: | • iv2 | attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi |
| Intorno luminoso: | • il2 | Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare |
| Intorno acustico: | • ia4 | Attività che prevede comunicazione verbale |
| Intorno igrotermico | • ii1 | Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico |
| Intorno attrezzato | • it1, it4 | Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature complesse |

Attività	Bagno assistito (in vasca o in doccia)		
Caregiver necessari	1 o 2 operatori	Soggetto che può svolgerla: C/O	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input checked="" type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input type="checkbox"/>
Frequenza	Media		
Momento della giornata	Mattina o Pomeriggio		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Guanti monouso, saponi e detersivi, salviette manopole spugne, creme corpo, occorrente per l'igiene di bocca, denti, naso, orecchie e occhi; occorrente per l'igiene dei piedi; occorrente per l'igiene intima; 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il microclima del bagno sia idoneo 2. Preparare il materiale e posizionare eventuali sedili o sedie nella vasca o nella doccia 3. Effettuare lo spostamento letto-bagno (cfr. Attività "messa in piedi" e "camminata assistita") 4. Spogliare l'assistito una volta arrivato in bagno, istruendolo ad utilizzare eventuali supporti 5. Aiutare l'assistito alla pulizia di eventuali zone difficili da raggiungere 6. Aiutare l'assistito ad uscire dalla vasca o dalla doccia 7. Aiutare l'assistito nell'asciugatura 8. Controllare lo stato della cute e idratarla con creme specifiche; controllare anche unghie di mani e piedi ed eventualmente tagliarle facendo sedere l'assistito 9. Fornire assistenza all'assistito nella vestizione 10. Riordinare il materiale usato 		
Comportamento spaziale	turbolenta	Localizzazione:	in spazi specifici (B)

Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:
 Intorno luminoso:
 Intorno acustico:
 Intorno igrotermico
 Intorno attrezzato

- **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- **ii2** Attività che richiede ambiente igrotermico specifico
- **it1, it3, it5** Attività che richiede ampi spazi di manovra, attrezzature specifiche e l'uso di acqua

Attività Curare l'igiene dell'assistito allettato**Caregiver necessari** 1 o 2 operatori**Soggetto che può svolgerla:** C/O**Attinenza tipo assistito** Deambulante **Su sedia a ruote** **Allettato** **Frequenza** Alta**Momento della giornata** Mattina e Sera

- Attrezzatura prevista**
- Guanti monouso, saponi e detersivi, salviette manopole spugne, creme corpo, occorrente per l'igiene di bocca, denti, naso, orecchie e occhi; occorrente per l'igiene dei piedi; occorrente per l'igiene intima;
 - 2 contenitori per l'acqua
 - Tela cerata
 - Lenzuola, biancheria
 - Contenitori e buste per rifiuti

- Procedura/ Compiti**
1. Regolare la temperatura dell'ambiente
 2. Posizionare l'assistito in una posizione confortevole
 3. Riempire due contenitori con acqua tiepida/calda (una per il lavaggio/l'altra per il risciacquo)
 4. Svestire la persona tenendola il più possibile coperta mentre si rimuovono gli indumenti
 5. Sollevare (se possibile) lo schienale del letto per iniziare dalla pulizia del viso
 6. Posizionare una tela cerata sotto la parte interessata dalle operazioni di pulizia
 7. Lavare le zone del corpo procedendo dall'alto verso il basso, tenendo l'assistito coperto con un lenzuolo nelle parti non interessate dalle operazioni
 8. Controllare lo stato della cute ed idratare la pelle fino al completo assorbimento della crema
 9. Cambiare quando necessario lenzuola e cuscini facendo ruotare l'assistito su un lato e poi sull'altro
 10. Rivestire l'assistito con indumenti puliti
 11. Riporre il materiale usato

Comportamento spaziale moderata**Localizzazione:** in spazi specifici (CI)**Specificità dell'intorno ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico: • **ii2** Attività che richiede ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato: • **it1, it3, it5, it6** Attività che richiede ampi spazi di manovra, attrezzature specifiche, l'uso di acqua e un elevato livello di igiene dell'ambiente

Attività	Somministrazione dei pasti a letto		
Caregiver necessari	1 operatore	Soggetto che può svolgerla: C/O	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Molto alta: più di una volta al gg		
Momento della giornata	-		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Tavolino servitore da letto su ruote, oppure vassoio da letto • Posate, tovaglioli, bicchieri, ecc. 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che l'ambiente in cui si consumerà il pasto sia pulito e che le superfici siano igienizzate 2. Sistemare l'assistito in posizione seduta, utilizzando eventuali sostegni per la testa e per il tronco ed igienizzare le mani dell'assistito 3. Posizionare un tavolino da letto o una superficie d'appoggio 4. Aiutare l'assistito a mangiare, eventualmente introducendo bocconi di piccole dimensioni, stando seduti al suo stesso livello, oppure più in basso rispetto ai suoi occhi 5. A fine pasto, eseguire l'igiene orale e delle mani e far mantenere all'assistito la postura seduta (oppure inclinare di almeno 30° lo schienale del letto) per almeno 20/30 minuti dopo il termine del pasto 6. Ventilare il locale e riordinare l'ambiente 		
Comportamento spaziale	moderata	Localizzazione: in spazi specifici (Cl)	

Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:
 Intorno luminoso:
 Intorno acustico:
 Intorno igrotermico
 Intorno attrezzato

- **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- **ii2** Attività che richiede ambiente igrotermico specifico
- **it3, it5, it6** Attività che prevede attrezzature specifiche, l'uso di acqua (o altri liquidi) e un elevato livello di igiene dell'ambiente

Attività Gestione nutrizione artificiale domiciliare (NAD)
 Nutrizione enterale/Nutrizione parenterale (per via venosa)

Caregiver necessari 1 operatore **Soggetto che può svolgerla:** C/I/O/F

Attinenza tipo assistito Deambulante **Su sedia a ruote** **Allettato**

Frequenza Alta

Momento della giornata -

- Attrezzatura prevista**
- Guanti monouso; disinfettante e garze; preparato per alimentazione con sonda; sacca per alimentazione; siringa a bulbo; contenitore per emesi; acqua per irrigazione
 - Pompa di infusione
 - Asta per fleboclisi (dim. standard h regolabile 120-200 cm; base: 50 cm)
 - Contenitore per rifiuti a rischio infettivo.

- Procedura/ Compiti**
1. Predisporre il materiale occorrente e accostarsi al letto dell'assistito
 2. Posizionare il letto ad altezza confortevole per l'operatore e l'assistito
 3. aiutare il paziente ad assumere una posizione semi-seduta o alzare la testa del letto di 45° (nel caso di impiego di sondino naso-gastrico); posizionare il paziente in decubito semi-ortopnoico e controllare il residuo gastrico almeno ogni 4-8ore (in caso di impiego di pompa di infusione)
 4. Esaminare l'addome del paziente e controllare il corretto posizionamento e funzionamento del sondino
 5. Preparare il materiale e somministrare i nutrienti attraverso siringa, sacca o pompa.
 6. Assicurarsi che il paziente resti seduto per almeno un'ora dopo la somministrazione
 7. Smaltire il materiale utilizzato e congedarsi

Comportamento spaziale sedentaria

Localizzazione: in spazi specifici (Cl)

**Specificità dell'intorno
 ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia2** Attività che non produce rumore
- Intorno igrotermico • **ii2** Attività che richiede ambiente igrotermico specifico
- Introno attrezzato • **it4, it5, it6** Attività che richiede attrezzature complesse, l'uso di acqua (o altri liquidi), e un elevato livello di igiene dell'ambiente

Attività	Televisita		
Caregiver necessari	1 operatore	Soggetto che può svolgerla: I/M/F/S	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input checked="" type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Bassa		
Momento della giornata	Mattina o Pomeriggio		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivi medici con opportune interfacce. • Dispositivi personali (smartphone, tablet, PC, ecc.) dotati di una webcam, un altoparlante e un microfono. • Rete 4G o wi-fi compatibile con i dispositivi 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 8. Accendere/utilizzare i dispositivi; 9. Controllare le caratteristiche ambientali di illuminazione e rumore ambientale; 10. Accostarsi all'assistito; 11. Interagire con l'operatore sanitario a distanza; 12. Eseguire valutazioni dirette sullo stato dell'assistito; 13. Inviare dati, ricevere eventuali prescrizioni e concludere la visita. 		
Comportamento spaziale	sedentaria / moderata	Localizzazione:	in luoghi preferenziali (CI/S)

Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:	• iv2 attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
Intorno luminoso:	• il2 Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
Intorno acustico:	• ia4 Attività che prevede comunicazione verbale
Intorno igrotermico	• ii1 Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
Intorno attrezzato	• it1, it3 Attività che richiede ampi spazi di manovra e attrezzature specifiche

Attività Visita domiciliare**Caregiver necessari**

1 operatore

Soggetto che può svolgerla: I/M/F/S**Attinenza tipo assistito**Deambulante Su sedia a ruote Allettato **Frequenza**

Bassa o Media

Momento della giornata

Mattina o Pomeriggio

Attrezzatura prevista

- Guanti monouso
- attrezzatura specifica in base all'indagine da effettuare

Procedura/ Compiti

1. Accedere al domicilio dell'assistito, svestirsi e indossare, eventualmente, il camice
2. Lavare le mani e indossare i guanti
3. Visionare la cartella clinica e valutare direttamente lo stato dell'assistito
4. Rilevare di dati e parametri attraverso la lettura dei monitor di eventuali apparecchiature presenti ed esecuzione di altre indagini e colloqui con familiari e altri caregiver
5. Lavare le mani, riporre l'attrezzatura e congedarsi

Comportamento spaziale

sedentaria / moderata

Localizzazione: diffusa**Specificità dell'intorno ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia4** Attività che prevede comunicazione verbale
- Intorno igrotermico • **ii1** Attività che non richiede ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato • **it3** Attività che richiede attrezzature specifiche

Attività	Impostazione e gestione dialisi peritoneale		
Caregiver necessari	1 operatore	Soggetto che può svolgerla: I/C/O	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Alta		
Momento della giornata	Sera o Notte		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Guanti monouso; mascherine di protezione facciale; garze; tamponi • Asciugamano • Contenitore per rifiuti sanitari speciali a rischio infettivo 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Predisporre il materiale occorrente e accostarsi al letto dell'assistito 2. Posizionare il letto ad altezza confortevole per l'operatore e l'assistito e aiutare il paziente ad assumere una posizione idonea, scoprire il sito di interesse per la procedura 3. Assistere il paziente ad indossare la maschera facciale 4. Rimuovere la medicazione e smaltirla nell'apposito contenitore, valutando le condizioni della cute e il sito d'inserzione del catetere 5. Allestire un campo sterile e predisporre il materiale 6. Pulire la cute e il catetere, porre il tampone assorbente intorno al sito di inserzione e applicare il cerotto per fissare il catetere all'addome del paziente 7. Rimuovere le mascherine e smalterie adeguatamente il materiale utilizzato 8. Riportare il letto nella posizione iniziale aiutando il paziente ad assumere una posizione confortevole e congedarsi 		
Comportamento spaziale	moderata	Localizzazione: in spazi specifici (Cl)	

Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:	• iv1 attività che prevede attenzione visiva del singolo su di un oggetto specifico
Intorno luminoso:	• il3 Attività che richiede illuminazione specifica
Intorno acustico:	• ia2 Attività che non produce rumore
Intorno igrotermico	• ii3 Attività con attrezzature che richiedono ambiente igrotermico specifico
Intorno attrezzato	• it4, it5, it6 Attività che richiede attrezzature complesse, l'uso di acqua (o altri liquidi), e un elevato livello di igiene dell'ambiente

Attività **Medicazioni semplici o complesse (lesioni cutanee da pressione, vascolari, post chirurgiche, ecc.)**

Caregiver necessari 1 operatore

Soggetto che può svolgerla: I/C/O

Attinenza tipo assistito Deambulante

Su sedia a ruote

Allettato

Frequenza Alta: (ogni 24-48 ore)

Momento della giornata Mattina o Pomeriggio

- Attrezzatura prevista**
- Guanti monouso; mascherine di protezione facciale; garze; ecc.
 - Contenitore per rifiuti urbani e contenitore per rifiuti sanitari speciali a rischio infettivo; eventuale contenitore per smaltimento taglienti
 - Kit medicazione monouso sterile (1 vassoio; 1 telino; 1 pinza anatomica; 2 compresse di garza, 3 tamponi di garza)

- Procedura/ Compiti**
1. Predisporre il materiale occorrente e accostarsi al letto dell'assistito
 2. Posizionare il letto ad altezza confortevole per l'operatore e l'assistito e aiutare il paziente ad assumere una posizione idonea, scoprire il sito di interesse per la procedura
 3. Eseguire il lavaggio antisettico delle mani e calzare i guanti
 4. Rimuovere la medicazione sporca e smaltirla in apposito contenitore
 5. Valutare lo stato della ferita
 6. Preparare un campo sterile
 7. Pulire la ferita e disinfettarla e applicare la nuova medicazione
 8. Smaltire adeguatamente il materiale utilizzato
 9. Rimuovere i guanti ed effettuare il lavaggio delle mani
 10. Riportare il letto nella posizione iniziale aiutando il paziente ad assumere una posizione confortevole e congedarsi

Comportamento spaziale moderata

Localizzazione: in luoghi preferenziali (Cl)

Specificità dell'intorno ambientale

- Intorno visivo attenzionale: • **iv1** attività che prevede attenzione visiva del singolo su di un oggetto specifico
- Intorno luminoso: • **il3** Attività che richiede illuminazione specifica
- Intorno acustico: • **ia2** Attività che non produce rumore
- Intorno igrotermico • **ii3** Attività con attrezzature che richiedono ambiente igrotermico specifico
- Intorno attrezzato • **it3, it5, it6** Attività che prevede attrezzature specifiche, l'uso di acqua (o altri liquidi) e un elevato livello di igiene dell'ambiente

Attività Ventilazione assistita non invasiva (CPAP)

Caregiver necessari	1 operatore	Soggetto che può svolgerla: C/O	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input checked="" type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Alta		
Momento della giornata	Notte		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Guanti monouso • flussometro connesso alla fonte di O₂ • ventilatore CPAP)dim. standard 10*15*15cm) • circuito di ventilazione; eventuale umidificatore • interfaccia (maschera; cannule nasali; altro) 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Predisporre il materiale occorrente e accostarsi al letto dell'assistito 2. Posizionare il letto ad altezza confortevole per l'operatore e l'assistito 3. aiutare il paziente ad assumere una posizione semi-seduta o alzare la testa del letto di 45° (nel caso di impiego di sondino naso-gastrico); posizionare il paziente in decubito semiortopnoico e controllare il residuo gastrico almeno ogni 4-8ore (in caso di impiego di pompa di infusione) 4. Esaminare l'addome del paziente e controllare il corretto posizionamento e funzionamento del sondino 5. Preparare il materiale e somministrare i nutrienti attraverso siringa, sacca o pompa. 6. Assicurarsi che il paziente resti seduto per almeno un'ora dopo la somministrazione 7. Smaltire il materiale utilizzato e congedarsi 		
Comportamento spaziale	moderata	Localizzazione: in spazi specifici (Cl)	

Specificità dell'intorno ambientale

Intorno visivo attenzionale:	• iv2 attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
Intorno luminoso:	• il2 Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
Intorno acustico:	• ia3 Attività che produce rumore di fondo non intellegibile
Intorno igrotermico	• ii3 Attività con attrezzature che richiedono ambiente igrotermico specifico
Introno attrezzato	• it3 Attività che richiede attrezzature specifiche

Attività Ossigenoterapia domiciliare

Caregiver necessari	1 operatore	Soggetto che può svolgerla: C/O	
Attinenza tipo assistito	Deambulante <input checked="" type="checkbox"/>	Su sedia a ruote <input checked="" type="checkbox"/>	Allettato <input checked="" type="checkbox"/>
Frequenza	Alta		
Momento della giornata	-		
Attrezzatura prevista	<ul style="list-style-type: none"> • Guanti monouso • Flussometro connesso alla fonte di O₂ • Ventilatore CPAP (dim. standard 10*15*15cm) • Circuito di ventilazione; eventuale umidificatore • Interfaccia (maschera; cannule nasali; altro) • Concentratore di ossigeno (dim indicative portatile: 20*30*35, peso 3 Kg; fisso h 70; l 40; p 35 cm; peso 26 Kg) 		
Procedura/ Compiti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Predisporre il materiale occorrente e accostarsi al letto dell'assistito 2. Posizionare il letto ad altezza confortevole per l'operatore e l'assistito e aiutare il paziente ad assumere una posizione idonea 3. Collegare l'interfaccia al tubo di connessione e posizionarla sul volto dell'assistito 4. Aiutare l'assistito ad assumere una posizione confortevoli e congedarsi 		
Comportamento spaziale	moderata	Localizzazione:	in luoghi preferenziali (Cl)

**Specificità dell'intorno
ambientale**

- Intorno visivo attenzionale: • **iv2** attività che prevede attenzione visiva variabile su oggetti diversi
- Intorno luminoso: • **il2** Attività che non richiede un livello di illuminazione particolare
- Intorno acustico: • **ia3** Attività che produce rumore di fondo non intellegibile
- Intorno igrotermico • **ii3** Attività con attrezzature che richiedono ambiente igrotermico specifico
- Introno attrezzato • **it4** Attività che richiede attrezzature complesse

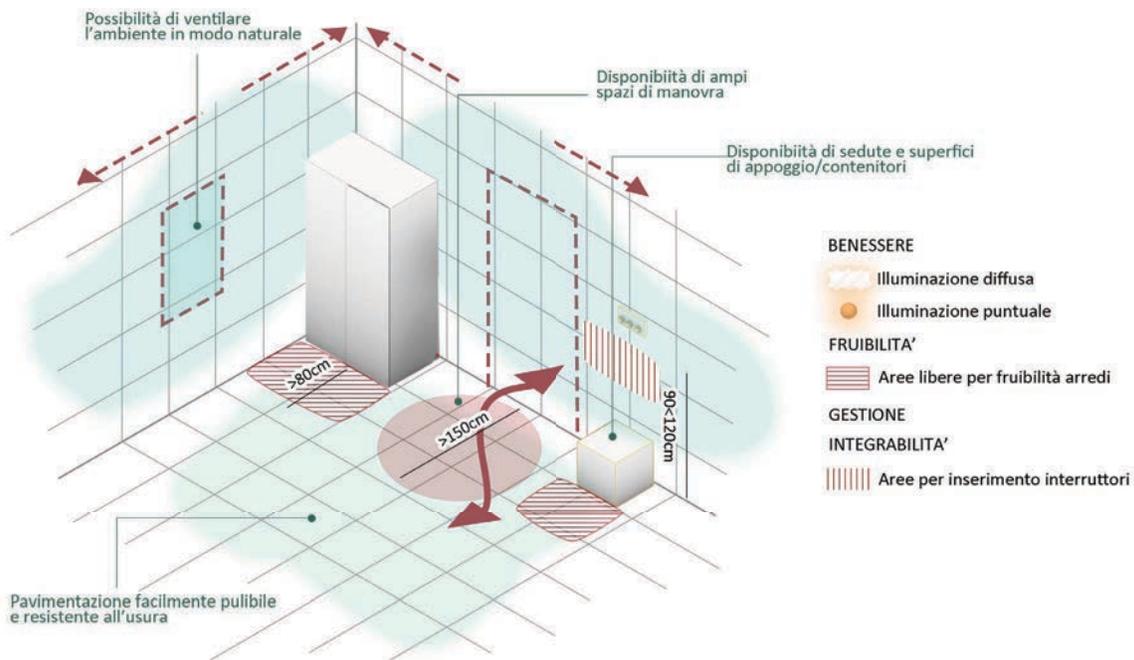
ALLEGATO 2. Il quadro dei requisiti delle unità ambientali

		1) INTERO ALLOGGIO	TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
SICUREZZA	D'USO	Nelle aree di passaggio, garantire l'assenza di tappeti, fili e cavi sospesi, arredi e oggetti ingombranti non strettamente necessari [B 13; B 14]	•	•	
			2	2	
		Evitare pavimentazioni lucide con trattamento superficiale a cera	•	•	
			2	1	
		Il livello di illuminamento nel corridoio deve essere superiore a 200 lux [B 18]	•	•	
		La luce del corridoio deve poter essere accesa e spenta da entrambi i lati del percorso [B 18]	•	•	
			2	2	
		Gli interruttori della luce del corridoio devono essere visibili al buio [B 18]	•	•	
			1	1	
BENESSERE	VISIVO	Considerando l'intero alloggio, la superficie totale delle finestre dovrebbe essere maggiore o uguale a 1/5 della superficie abitabile [B 8]	•	•	•
			1	1	1
		È preferibile che le superfici del corridoio siano in colore chiaro con finitura opaca [B 18]	•	•	
			1	1	
FRUIBILITÀ	ACCESSIBILITÀ E PRATICABILITÀ DEGLI SPAZI	Deve essere possibile disporre di una stanza singola ad uso esclusivo di un caregiver esterno al nucleo familiare [B 17]	•	•	•
			3	3	3
		La disposizione dell'unità ambientali dovrebbe la continuità visiva per l'osservazione dell'assistito da parte dei caregiver anche a distanza [B 17]	•	•	•
			1	1	1
		In tutte le stanze del piano terra ci deve essere spazio a sufficienza per ruotare la sedia a ruote di 360° (uno spazio libero di 150 cm di diametro) [B 10]		•	
				3	
		Nelle abitazioni a più livelli, deve essere possibile installare montascale, oppure deve essere disponibile uno spazio adatto per una piattaforma elevatrice [B 10]		•	
				3	
		Nelle abitazioni a più livelli, al piano terra, deve essere presente un bagno accessibile su sedia a ruote [B 10]		•	
				3	
		La larghezza dei corridoi dovrebbe essere almeno 120 cm, o comunque non inferiore a 90 cm [B 10; B 11; B 17]	•	•	
			3	3	
CARATTERISTICHE delle PORTE:					
		Le porte devono essere larghe almeno 80 cm [B 10] [B 18], o comunque non inferiori a 75 cm [B 19; B 23]	•	•	•
			3	3	3
		La distanza tra il bordo di apertura della porta e qualsiasi parete adiacente deve essere superiore a 30cm, per consentire a una persona su sedia a ruote di aprirla [B 18] [B 10]	•	•	
			1	3	
		Gli spazi antistanti e retrostanti le porte, considerando il tipo di apertura, devono essere complanari e avere dimensioni adeguate per la manovra di una sedia a ruote (spazio libero con profondità minima 1 m) [B 19]	•	•	
			1	3	

		1) INTERO ALLOGGIO	TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
FRUIBITÀ ACCESSIBILITÀ E PRATICABILITÀ DEGLI SPAZI		Il colore delle porte dovrebbe contrastare con il colore delle pareti circostanti [B 18; B 5]	•	•	
			1	1	
		Il colore delle maniglie dovrebbe contrastare con il colore delle porte [B 18; B 4; B 5]	•	•	
			1	1	
		CARATTERISTICHE delle MANIGLIE delle PORTE:			
		La maniglia della porta è posta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm [B 19]	•	•	
			1	3	
		Le maniglie delle porte devono essere facili da manovrare [B 23] (forma a D, forma a L, maniglia a leva) [B 18] e attivabili imprimendo una forza minore di 40 N [B 10] o di 20N [B 18; B 19] e manovrabili con un "pugno chiuso" [B 19]	•	•	
			1	1	
		CARATTERISTICHE delle FINESTRE:			
		I davanzali delle finestre non dovrebbero essere a un'altezza superiore di 75cm e le finestre dovrebbero essere facili da aprire e da pulire [B 10]	•	•	
			1	2	
		Le maniglie delle finestre sono posizionate a un'altezza compresa tra 75cm e 120cm da terra [B 18]	•	•	
			1	2	
	CARATTERISTICHE degli INTERRUTTORI, delle PRESE ELETTRICHE e dei PANNELLI DI CONTROLLO				
	Gli interruttori dovrebbero essere facili da usare, senza richiedere abilità motorie fini: è preferibile che siano posti a parete con pulsante di grandi dimensioni, un comando a sfioramento o a bilanciere, che non richiedano di afferrare elementi più piccoli [B 17; B 11]	•	•		
		1	1		
	Gli interruttori dovrebbero essere posizionati tra i 90 ed i 120 cm da terra [B 10; B 18] e ad almeno 30 cm di distanza dagli spigoli interni [B 10]	•	•		
		1	1		
	Gli interruttori dovrebbero essere ben visibili, con colori di contrasto rispetto alla parete [B 10]	•	•		
		1	1		
	Interruttori e luci dimmerabili per facilitare il controllo del livello di illuminazione desiderato [B 17]	•	•	•	
		1	1	1	
	Dovrebbero essere previste interfacce operative in ogni stanza (manopole, quadranti, ecc.), situate ad un'altezza compresa tra 40 cm e 140 cm (150 cm [B 8]) dal pavimento piano e ad almeno 35 cm di distanza dall'angolo interno [B 8]	•	•	•	
		1	1	1	
	Le prese elettriche devono essere posizionate a 40-50cm da terra [B 10], o comunque entro 120cm [B 18]	•	•	•	
		1	1	1	
GESTIONE MANUTENIBILITÀ		Nelle aree di passaggio, è preferibile che la pavimentazione possieda un'elevata resistenza all'usura	•	•	•
			1	1	1
	FUNZIONAMENTO	È preferibile che l'abitazione sia dotata di un termostato manuale [B 18]	•	•	•
			1	1	1
È preferibile che l'abitazione sia dotata di un sensore di uscita dalla proprietà [B 18]		•	•	•	
		1	1	1	
	È preferibile che l'abitazione sia dotata di un rilevatore di allagamento in cucina/bagno [B 18]	•	•	•	
		1	1	1	

		1) INTERO ALLOGGIO	TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
GESTIONE FUNZIONAMENTO		È preferibile che l'abitazione sia dotata di un rilevatore di monossido di carbonio [B 18]	• 1	• 1	• 1
		È preferibile che l'abitazione sia dotata di un sistema di rilevamento delle cadute [B 18]	• 1	• 1	• 1
		È preferibile che l'abitazione sia dotata di un sensore di movimento [B 18]	• 1	• 1	• 1
		Dovrebbe essere possibile gestire il riscaldamento, impianti di raffrescamento e ventilazione da un unico punto dell'abitazione.	• 1	• 1	• 1
		È preferibile che i sistemi di oscuramento siano motorizzati.	• 1	• 2	• 2
		È preferibile che i sistemi siano dotati di telecomando wireless per facilitarne il controllo da qualsiasi punto dell'alloggio [B 17]	• 1	• 1	• 1
INTERGRABILITÀ INTEGRAZ. IMP.		All'interno dell'abitazione vi è la predisposizione di percorsi di alimentazione per connessioni ad internet cablate o ad accesso wire-less [B 14]	• 1	• 1	• 1

		2) U.A. INGRESSO	TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	assistito		
			1	2	3
			priorità (da 1 a 3)		
BENESSERE	QUALITÀ ARIA	L'ingresso dovrebbe poter essere ventilato naturalmente [B 18]	•	•	
	VISIVO	L'ingresso dovrebbe essere dotato di luce naturale [B 18]	1	1	
		Le finestre orientate a Sud, Est o Ovest dovrebbero essere dotate di sistemi di oscuramento [B 18]	•	•	
FRUIBILITÀ	ACC. E PRATICAB.	La distanza tra il bordo di apertura della porta d'ingresso e qualsiasi parete adiacente è superiore a 30 cm [B 18]	1	2	
	ARREDABILITÀ	Nei pressi dell'ingresso ci dovrebbe essere spazio sufficiente per il posizionamento di una sedia a ruote, o di un deambulatore [B 18; B 4]	•	•	•
		Dovrebbe essere disponibile uno spazio libero di diametro superiore a 150 cm [B 18; B 4]	1	2	
	ARREDABILITÀ	Dovrebbe essere presente un ripostiglio, un guardaroba o un appendiabiti ad un'altezza tra 100 e 140cm da terra [B 18]	•	•	•
Dovrebbe esserci spazio sufficiente per posizionare una seduta per consentire di cambiarsi le scarpe		1	1	1	
GESTIONE	MANUTENIBILITÀ	Le superfici dovrebbero essere facili da pulire e igienizzare	•	•	•
			3	3	3



2) U.A. INGRESSO			TIPO		
	REQUISITI SISTEMA TECNOLOGICO	specifica di prestazione	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE					
GESTIONE	Pulibilità	<ul style="list-style-type: none"> Resistenza alle macchie: CLASSE 4 (UNI EN ISO 10545-14) Pavimentazione non porosa Pavimentazione non assorbente 	• 3	• 3	• 3

3) U.A. CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO			TIPO		
	REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE		assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
SICUREZZA	D'USO	Assenza di ostacoli o intralci lungo le aree di passaggio [B 13]	• 3	• 3	
		Assenza di superfici taglienti e spigoli vivi	• 3	• 3	
		Pavimentazione con caratteristiche antiscivolo	• 3	• 3	
		Evitare pavimentazione con motivi ad alto contrasto al fine di notare facilmente la presenza di liquidi a terra [B 13]	• 2	• 2	• 2
		Evitare pavimentazione lucida al fine di notare facilmente la presenza di liquidi a terra	• 2	• 2	• 2
		Possibilità di interdire l'accesso a medicinali o apparecchiature [B 13]	• 1	• 1	• 1
SICUREZZA	ANTINCENDIO	Dotazione di un sistema di chiamata di allarme [B 18]	• 1	• 1	• 1
		I materiali dei rivestimenti e degli arredi non devono accelerare la propagazione del fuoco in caso di incendio	• 3	• 3	• 3
		Dotazione di sensore di rilevazione di fumo [B 18]	• 1	• 1	• 2
BENESSERE	TERMOIGROMETRICO	Garantire che la temperatura interna in inverno sia tra i 20-24°C e che in estate sia tra i 23-26°C [Nt 1]	• 3	• 3	• 3
		Verificare la differenza di temperatura radiante sia max 5°C verticali e max 10°C orizzontali [Nt 1]	• 2	• 2	• 3
		Garantire che l'umidità relativa interna sia del 50% ±10% [Nt 1]	• 2	• 2	• 3
		Verificare che la velocità dell'aria sia inferiore a 0,15 m/s in inverno e inferiore a 0,25 m/s in estate [Nt 1]	• 2	• 2	• 2
BENESSERE	QUALITÀ ARIA INDOOR	Garantire che la camera da letto sia ventilata in modo naturale [B 18; B 4], con un rapporto aero-illuminante maggiore di 1/5 [B 2] (o comunque non inferiore a 1/8 [N 1; B 19]), o maggiore o uguale al 15% [B 2]	• 3	• 3	• 3
		Garantire n=0,35-0,5 ricambi d'aria ogni ora [Nt 1]			• 2
	QUALITÀ ARIA INDOOR	I dispositivi per il raffreddamento dell'aria devono essere disposti in modo da distribuire l'aria uniformemente nella stanza. Eventuali bocchette di aerazione devono essere opportunamente posizionate in base al posto letto/poltrona dell'assistito e dotate di griglie operabili, orientabili e chiudibili all'occorrenza [B 2]	• 2	• 2	• 3
		Privilegiare serramenti dotati di sistemi di apertura flessibili, che consentono di orientare il flusso d'aria convogliata all'interno senza compromettere le condizioni di salute degli utenti [B 2]	• 3	• 3	• 3

3) U.A. CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO		TIPO			
REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE		assistito			
		d	s	a	
		priorità (da 1 a 3)			
BENESSERE	VISIVO	La profondità dell'ambiente non dovrebbe superare di 2,5 volte l'altezza dal pavimento del punto più alto della superficie trasparente [B 2]	•	•	•
			1	1	1
		Massimizzare la luce naturale [B 4], garantendo un fattore medio di luce diurna del 3% [B 2], o comunque non inferiore al 2% [N 2]	•	•	•
		3	3	3	
		Privilegiare colori di rivestimento chiari, evitando al contempo superfici lucide o specchianti che possono determinare fenomeni di disturbo visivo [B 2; B 18]	•	•	•
		2	2	2	
	VISIVO	Garantire la presenza sorgenti luminose puntuali, possibilmente mobili e orientabili, accanto al letto dell'assistito, per raggiungere un livello di 300 lux [B 19] e, per i compiti di maggiore precisione, di almeno 750 lux.	•	•	•
			2	2	2
		Garantire illuminazione artificiale diffusa (maggiore di 150 lux [B 18], di 200 lux [B 19] o almeno 300 lux [B 19]), privilegiando sorgenti luminose di tipo indiretto, collocate in funzione del cono visivo degli utenti, al fine di evitare fenomeni di abbagliamento [B 2].	•	•	•
			3	3	3
		Gli apparecchi di illuminazione devono nascondere la fonte di luce alla vista [B 18]	•	•	•
			2	2	3
		La luce artificiale dovrebbe poter essere regolata [B 18]	•	•	•
		2	2	2	
	ACUSTICO	Le superfici trasparenti devono essere dotate di sistemi di controllo dell'illuminazione naturale [B 19] e della radiazione solare diretta per evitare fenomeni di abbagliamento o surriscaldamento estivo e per impedire la vista dall'esterno, quando non desiderata [B 2]	•	•	•
		Le finestre orientate a Sud, Est, o Ovest devono essere dotate di sistemi di ombreggiamento [B 18]	•	•	•
			3	3	3
		È possibile avere condizioni di buio completo [B 18]	•	•	•
			3	3	3
		L'isolamento acustico è tale da avere un massimo livello di rumore di 40 dB in fascia diurna e 20-30 dB in fascia notturna [B 19]	•	•	•
			3	3	3
	TATTILE	Livello di rumore degli impianti a funzionamento continuo accettabile LAeq≤25 dB ¹ [N 3]			•
					3
		Livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo accettabile LAeq≤35 [N 3]			•
			3		
PSICOLOGICO	È opportuno prevedere, a seconda degli arredi presenti, eventuali ulteriori materiali fonoassorbenti al fine di garantire un corretto svolgimento delle attività (es. migliorare la chiarezza del parlato) e di favorire il riposo [B 7]	•	•	•	
		1	1	1	
	Selezionare rivestimenti (degli arredi e delle componenti tessili presenti nell'ambiente) piacevoli al tatto	•	•	•	
		2	2	2	
	Privilegiare elementi di arredo morfologicamente conformati con linee curve e morbide	•	•	•	
		1	1	1	
	Garantire la possibilità di vedere attraverso la finestra, anche dal letto [B 4], al fine di supportare la guarigione e di prevenire stati depressivi, problemi alla vista e allucinazioni [B 2]	•	•	•	
	2	2	3		
FRUIBILITÀ DI SPAZIE ARREDI	Le aperture dovrebbero avere vetri che partono da un'altezza non superiore a 80 cm dal livello del pavimento, per consentire una visuale verso l'esterno anche da seduti [B 10]		•	•	
			3	3	
	Possibilità di controllo dell'intorno, delle condizioni ambientali, di oggetti, arredi e dispositivi [B 2]		•	•	
			2	3	
	Predisposizione di elementi che impediscano la visibilità da parte di altre persone presenti nell'alloggio per garantire privacy [B 14]		•	•	
			3	3	
FRUIBILITÀ DI SPAZIE ARREDI	Predisposizione di un'area (o di elementi di seduta) in modo che un familiare possa assistere durante le attività di cura, senza intralciarle	•	•	•	
		2	2	3	
	Posizionamento dei macchinari e delle attrezzature al di fuori del campo visivo dell'assistito [B 2]	•	•	•	
	2	2	3		
FRUIBILITÀ DI SPAZIE ARREDI	I passaggi tra gli arredi devono essere larghi almeno 80cm [B 4]	•	•	•	
		3	3	3	
	Distanza tra pediera del letto e parete, minimo 120 cm [B 9]	•	•	•	
	1	3	2		
FRUIBILITÀ DI SPAZIE ARREDI	È necessario che l'ambiente sia dotato di spazio adeguato per l'attrezzatura medica e per la navigazione con ausili per la deambulazione, o per la camminata assistita da uno (o due) caregiver [B 14]	•	•	•	
		3	3	2	

1 il valore si riferisce alla categoria "D" Ospedali, cliniche e case di cura

3) U.A. CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO		TIPO			
REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE		assistito			
		d	s	a	
		priorità (da 1 a 3)			
FRUIBILITÀ	USABILITÀ DI SPAZIE ARREDI	Le caratteristiche degli elementi di arredo e dei serramenti devono essere tali da permettere facili manovre in condizioni ergonomicamente agevoli anche con ausili per la mobilità, disposti in modo da non costituire intralcio	• 3	• 3	
		Le prese elettriche della camera da letto devono essere raggiunte senza dover spostare i mobili [B 18]	• 2	• 2	• 3
		Gli interruttori della luce della camera da letto sono visibili al buio [B 18]	• 1	• 1	
		Prevedere un percorso di avvicinamento largo almeno 75 cm per consentire a una persona su sedia a ruote di avvicinarsi a una finestra [B 10]		• 3	
		È preferibile l'utilizzo di un letto ergonomico (articolato) [B 22] con le seguenti caratteristiche: • Larghezza min 100 cm per facilitare le operazioni di mobilità da parte del caregiver (es. far ruotare l'assistito su un fianco) [B 9; B 22] • Altezza regolabile con sistema oleodinamico o elettrico [B 9; B 22] • Sollevato da terra di almeno 15 cm -20 cm per consentire l'inserimento del carrello del sollevatore a carrello mobile [B 9; B 22] • Articolato con tre/quattro sezioni per il posizionamento dell'assistito [B 19] • Con struttura leggera e dotato di ruote piroettanti • Con rete in doghe e materasso in lattice [B 9]	• 2	• 2	• 3
		La dotazione di armadi e scaffali dovrebbe essere generosa [B 4] e adeguata anche in base al numero e alle dimensioni degli specifici ausili medici e di fisioterapia (al fine di poterli riporre per non creare intralcio nella stanza)	• 3	• 3	• 3
		Disponibilità di uno spazio dedicato all'attrezzatura sterile per le medicazioni	• 3	• 3	• 3
		È preferibile che gli armadi siano dotati di apertura ad anta scorrevole [B 13; B 9], soprattutto se più largo di 120cm [B 8] Caratteristiche degli armadi: • con servetti appendiabiti, eventualmente elettrici • con ripiani a scorrimento e cassetti trasparenti per facilitare l'accessibilità visiva agli indumenti	• 2	• 3	
		Nella camera da letto c'è spazio per una o più sedie [B 18]	• 1	• 1	• 1
		Nella camera da letto c'è spazio per una cassettera e/o una toletta. [B 18]	• 2	• 2	• 2
		È preferibile che i comodini o altre superfici di appoggio siano dotati di rotelle, o dotati di un piano mobile che ruota e permette di accostarsi completamente al letto (superando di almeno 20cm l'altezza del materasso) [B 9], o posizionati su carrelli con rotelle per una facile movimentazione, oppure abbattibili per liberare la superficie a terra quando necessario [B 9; B 14]	• 1	• 2	• 2
		E' possibile predisposizione contenitori per i rifiuti speciali secondo il regolamento della ASL di appartenenza. (es. contenitore rigido, dotato di chiusura)	• 1	• 1	• 1
		Prevedere spazi per la collocazione dei libretti di istruzioni dei macchinari in modo che siano posizionati il più vicino possibile all'apparecchiatura [B 14]	• 1	• 1	• 2
		CORR. CON ALTRE U.A.	La camera da letto deve essere separata dalle altre stanze [B 18]	• 3	• 3
Le aree di stoccaggio dei dispositivi e degli accessori deve situarsi nei pressi dell'area dedicata alla cura dell'assistito [B 14]	• 3		• 3	• 3	
E' preferibile che l'unità ambientale "camera da letto dell'assistito" si trovi nei pressi dell'unità ambientale "servizio igienico" [B 17; B 19; B 4], ancora meglio se esiste un accesso diretto dalla camera da letto al servizio igienico [B 18; B 4]	• 3		• 3	• 3	
Il percorso tra la camera da letto e il bagno non deve attraversare alcun locale o area abitabile [B 10]	• 3		• 3	• 3	
ASPETTO	Selezionare arredi e attrezzature dall'aspetto "domestico", non direttamente riconducibili a dispositivi per persone con disabilità	• 3	• 3	• 3	
	Aumentare le caratteristiche di comunicatività ambientale attraverso colorazioni e finiture tali da generare sensazioni di accoglienza e benessere inserendo elementi cromatici che possono determinarne la riconoscibilità (colore della porta, colori degli arredi, altro...) [B 19]	• 1	• 1	• 1	

3) U.A. CAMERA DA LETTO DELL'ASSISTITO			TIPO		
	REQUISITI SISTEMA TECNOLOGICO	specifica di prestazione	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE					
SICUREZZA	Proprietà antiscivolo	<ul style="list-style-type: none"> • $\mu \geq 0.40$ (metodo B.C.R.A.) • SCOF $\mu \geq 0.50$ (metodo ASTM) • R10 (DIN 51130) • Classe B (DIN 51097) • Pavimentazione rugosa 	• 3	• 3	• 3
BENES. VISIVO	coefficiente riflessione	coefficiente di riflessione > 0.8	• 2	• 2	• 2
FRUIB.	brillantezza	contrasto tra i coefficienti di riflettanza delle superfici di almeno il 30%	• 1	• 1	• 1
GESTIONE	Pulibilità	<ul style="list-style-type: none"> • Resistenza alle macchie: CLASSE 4 (UNI EN ISO 10545-14) • Pavimentazione non porosa • Pavimentazione non assorbente 	• 3	• 3	• 3
	resistenza all'abrasione	<ul style="list-style-type: none"> • Indice PEI > II (EN ISO 10545 - 7) • Classificaz. AC3 o 4 (EN685) • Pavimentazione dura 	• 3	• 3	• 3
CARATTERISTICHE DI FINITURA DELLE SUPERFICI VERTICALI					
BENES. VISIVO	coefficiente riflessione	coefficiente di riflessione > 0.8	• 2	• 2	• 2
FRUIB.	brillantezza	contrasto tra i coefficienti di riflettanza delle superfici di almeno il 30%	• 1	• 1	• 1
CARATTERISTICHE DEGLI ARREDI					
SICUREZZA	Controllo della reazione al fuoco	classe di reazione al fuoco	• 1	• 2	• 3

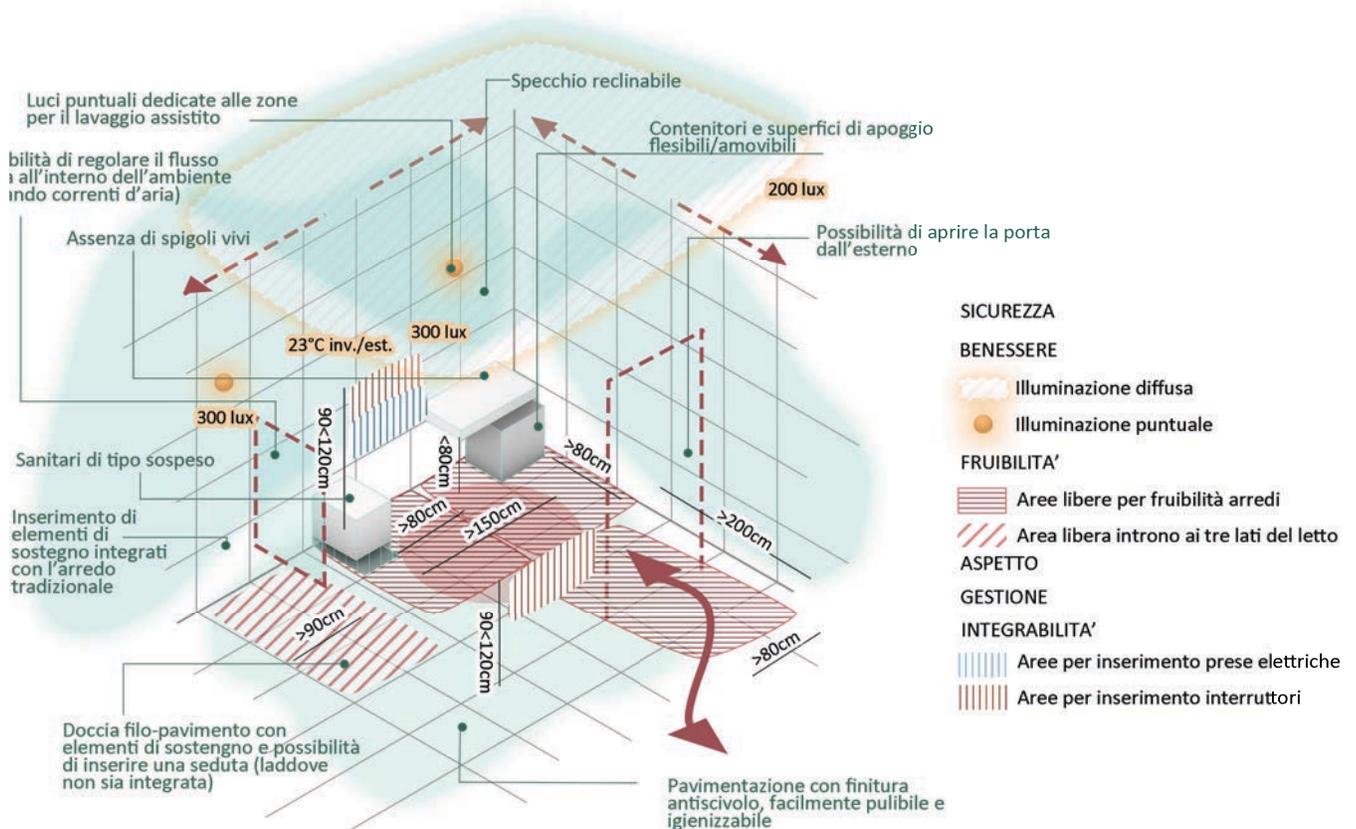
		4) SERVIZIO IGIENICO	TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE	assistito		
			d	s	a
			priorità (da 1 a 3)		
SICUREZZA	D'USO	L'ambiente è dotato di sistema di chiamata d'emergenza [B 17]	• 1	• 1	
		È preferibile che la pavimentazione, specialmente all'interno della doccia, possieda caratteristiche antiscivolo ² [B 8; B 4; B 23; B 24]	• 3	• 3	
		è preferibile che la porta sia apribile anche dall'esterno [B 18]	• 2	• 1	
		Qualora il lavandino fosse di tipo sospeso deve essere presente un pannello per proteggere l'utente dalle tubature dell'acqua calda [B 17]		• 2	
		L'acqua calda per doccia e al lavabo deve essere dotata di valvole di miscelazione termostatiche che limitino la temperatura massima [B 4; B 13]	• 1	• 1	
BENESSERE	TERMO-IGROMETRICO	La temperatura del bagno deve rimanere costante, intorno ai 23 C° [B 18]	• 3	• 3	
	QUALITÀ ARIA	È preferibile che la ventilazione sia di tipo naturale [B 18] e che sia garantito un rapporto aero-illuminante maggiore di 1/6 [B 8]	• 1	• 1	
		Garantire n=0,35-0,5 ricambi d'aria ogni ora [Nt 1]	• 2	• 2	
		Privilegiare serramenti dotati di sistemi di apertura flessibili, che consentono di orientare il flusso d'aria convogliata all'interno senza compromettere le condizioni di salute degli utenti [B 2]	• 1	• 1	
	VISIVO	Garantire un livello di illuminamento di almeno 200 lux [B 18]	• 3	• 3	
		Garantire illuminazione dedicata per le attività intorno a lavabo [B 18]	• 2	• 2	
		Garantire illuminazione dedicata sopra la doccia/vasca [B 18]	• 2	• 2	
		Tutte le finiture del bagno sono antiriflesso [B 18; B 20]] con una finitura opaca [B 4; B 5]	• 1	• 1	
	PSIC.	Selezionare arredi e attrezzature dall'aspetto "domestico", non direttamente riconducibili a dispositivi per persone con disabilità. I maniglioni del bagno non hanno un aspetto clinico [B 18]	• 2	• 2	

2 CEN/TS 16165 (metodo A (grado B) o metodo C

		4) SERVIZIO IGIENICO			TIPO		
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE			assistito		
		d	s	a	priorità (da 1 a 3)		
FRUIBILITÀ	USABILITÀ DEGLI SPAZI	Se le porte dei bagni sono a battente, è preferibile che si aprano verso l'esterno [B 18; B 4] E' preferibile installare porte scorrevoli [B 8;B 9]	• 1	• 1			
		La distanza tra il bordo di apertura della porta e una parete adiacente è superiore a 30 cm [B 18]	• 1	• 2			
		deve essere possibile la rotazione a 360° di una sedia a ruote (almeno 150 cm di diametro per consentire una rotazione sul proprio asse anche a paziente con accompagnatore) [B 9; B 18; B 19]	• 2	• 3			
		Prevedere l'installazione di maniglioni di sostegno a parete o ribaltabili per favorire l'autonomia dell'assistito [B 19; B 13]	• 2	• 1			
		Lo spazio libero accanto al wc dovrebbe essere almeno 90 cm (o 80 cm) da ambedue i lati. Altrimenti, 35cm da un lato e almeno 100 dall'altro [B 3]	• 2	• 3			
		La distanza dal bordo anteriore del wc alla parete antistante dovrebbe essere minimo 120 cm.	• 2	• 2			
		Il lavabo deve avere una zona di accesso frontale libera, larga almeno 70 cm e profonda almeno 110 cm [B 3]	• 2	• 3			
		Il pavimento del bagno dovrebbe essere visivamente distinto dai sanitari [B 18; B 20; B 5]	• 1	• 1			
		Le pareti del bagno dovrebbero essere visivamente distinte dal pavimento [B 18]	• 1	• 1			
		I colori delle pareti dovrebbero contrastare con gli accessori e i maniglioni [B 4; B 5]	• 1	• 1			
		CARATTERISTICHE DELLA DOCCIA:					
FRUIBILITÀ	ARREDABILITÀ - CARATTERISTICHE DEI SANITARI	• Doccia a filo-pavimento [B 19; B 23; B 24]	• 3	• 3			
		• Dimensioni del piatto doccia: 90x90 cm o minimo 80X120 cm con fondo antiscivolo. [B 8]	• 3	• 3			
		• Altezza del bordo del piatto doccia (guida inclusa) 18 cm massimo [B 8; B 17]	• 3				
		• Posizione delle manopole dei rubinetti: tra 90 cm e 130 cm da terra, accessibile dall'ingresso della doccia [B 8]	• 3	• 1			
		• Nella doccia è installato un miscelatore termostatico. [B 8]	• 1	• 1			
		• Possibilità di posizionare il soffione della doccia su palo scorrevole. Il palo dovrebbe essere robusto e ancorato in modo da poter fungere da maniglione [B 4; B 24]	• 3	• 2			
		• Il palo della doccia deve essere posizionato tra 120 e 210 cm dal livello del pavimento [B 8]. Oppure tra 90cm e 180 cm. • Il soffione della doccia deve essere posizionato 55 cm dall'angolo interno[B 4]	• 1	• 3			
		• Possibilità di posizionamento sgabello doccia almeno 50x50 cm [B 8]	• 3	• 3			

		4) SERVIZIO IGIENICO		TIPO			
		REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE		assistito			
		d	s	a			
					priorità (da 1 a 3)		
FRUIBILITÀ ARREDABILITÀ - CARATTERISTICHE DEI SANITARI	<ul style="list-style-type: none"> • è installata una barra di supporto all'interno della doccia o della vasca [B 8] 	• 2	• 2				
	Sistema di contenimento acqua: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi box doccia privi di profili di montaggio o di tenuta a pavimento, costituiti da ante doccia a soffietto ripiegabili a parete con guarnizione sottostante a sfioro; ad altezza ribassata (100 cm), per favorire l'assistenza al lavaggio, sia ad altezza standard (185 cm) [B 24]; 	• 1	• 1				
	<ul style="list-style-type: none"> • Qualora la doccia sia chiusa da una tenda impermeabile, deve essere lunga a sufficienza per impedire all'acqua di fuoriuscire [B 4] 	• 1	• 1				
	CARATTERISTICHE DEI SANITARI:						
	<ul style="list-style-type: none"> • E' preferibile che il wc sia sollevato da terra [B 8; B 23] • Il piano di seduta deve trovarsi ad un'altezza da terra compresa tra 45 cm e 50 cm; oppure installare un rialzo che può essere rimosso per raggiungere un'altezza compresa tra 45 cm e 50 cm [B 8] • Distanziati di almeno 40 cm dal muro dall'asse del sanitario [B 19] oppure 45-50cm [B 3], salvaguardando una distanza laterale netta di almeno 25 cm [B 23] • Con spazio frontale o laterale adeguato per eventuale accostamento di sedia a ruote [B 23] • Il bidet può essere eliminato e sostituito con una doccetta con flessibile, di lunghezza adeguata, dotato di miscelatore termostatico [B 23] 	• 3	• 3				
	CARATTERISTICHE DEL LAVABO:						
	<ul style="list-style-type: none"> • di tipo sospeso, non a colonna [B 4; B 23] 	• 1	• 3				
	<ul style="list-style-type: none"> • con mobile alla base rimovibile per consentire l'accostamento su sedia a ruote [B 17] 	• 1	• 3				
	<ul style="list-style-type: none"> • con il bordo superiore posto a 80-85 cm da terra [B 17; B 4] (70-75 cm [B 3]) e spazi laterali di 90 cm [B 17]; 	• 2	• 2				
	<ul style="list-style-type: none"> • preferibilmente con piano inclinabile e sagomato, per consentire l'appoggio dei gomiti, in paziente con instabilità del tronco [B 17; B 23] 	• 1	• 1				
	<ul style="list-style-type: none"> • fissato in modo da potersi appoggiare [B 4] 	• 3	• 3				
	<ul style="list-style-type: none"> • auspicabile il tipo ad altezza variabile [B 17] 	• 1	• 2				
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il bordo del piano di lavoro con cambio di cromia [B 17] 	• 1	• 1				
	<ul style="list-style-type: none"> • Con materiale di finitura opaco per ridurre i riflessi [B 17] 	• 1	• 1				
	<ul style="list-style-type: none"> • Con spigoli arrotondati [B 17] 	• 1	• 1				
	<ul style="list-style-type: none"> • Con rubinetto di tipo a leva [B 3; B 23] 	• 2	• 2				
	<ul style="list-style-type: none"> • Con il terminale della rubinetteria estraibile con flessibile a rientrare [B 23] 	• 1	• 1				
	Lo specchio è di tipo regolabile, oppure ad un'altezza tale da consentire l'uso anche da seduti [B 17; B 23], a massimo 60 cm da terra [B 20]	• 1	• 2				
	Prevedere la dotazione di carrelli contenitori su ruote [B 23]	• 1	• 2				

4) SERVIZIO IGIENICO		TIPO		
REQUISITI SISTEMA AMBIENTALE		assistito		
		d	s	a
		priorità (da 1 a 3)		
GESTIONE MANUTENIB.	Impiego di materiali ad alta resistenza all'usura	• 3	• 3	
	Impiego di materiali di finitura facilmente pulibili per ridurre le contaminazioni da contatto con le superfici [B 14; B 17; B 18]	• 3	• 3	
INTEGRABILITÀ	Predisposizione di controlli/allarmi a distanza	• 2	• 2	
	Elementi di confine in grado di supportare elementi fissi quali maniglioni e corrimani [B 10; B 8; B 3; B 20; B 4]: • Un corrimano a parete ad un'altezza compresa tra 75 cm e 90 cm da terra in prossimità dei sanitari. Privilegiare maniglie oblique lunghe 30 cm [B 8] • Barre di sostegno (una all'interno e una al di fuori della doccia) per facilitare l'ingresso e l'uscita dalla doccia [B 8]	• 3	• 3	
	Soffitto strutturalmente in grado di sorreggere un sollevatore a binario fisso [B 10]		• 2	
	Sistema di scarico che permette l'adattamento della doccia in qualsiasi momento [B 10]	• 3	• 3	



3) U.A. SERVIZIO IGIENICO				TIPO		
	REQUISITI SISTEMA TECNOLOGICO	specifica di prestazione	assistito			
			d	s	a	
			priorità (da 1 a 3)			
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE						
SICUREZZA.	Proprietà antiscivolo	<ul style="list-style-type: none"> • $\mu \geq 0.40$ (metodo B.C.R.A.) • SCOF $\mu \geq 0.50$ (metodo ASTM) • R10 (DIN 51130) • Classe B (DIN 51097) • Pavimentazione rugosa 	• 3	• 3	• 3	
GESTIONE	Pulibilità	<ul style="list-style-type: none"> • Resistenza alle macchie: CLASSE 4 (UNI EN ISO 10545-14) • Pavimentazione non porosa • Pavimentazione non assorbente 	• 3	• 3	• 3	

RIFERIMENTI NORMATIVI			
N 1:	DM 5/07/1975 Circ. 13011 22/11/74		
N 2:	DM 05/07/1975 Art. 5		
N 3:	DPCM/12/1997		
NORME TECNICHE			
Nt 1:	ISO 7730; UNI-CTI 10339		
Nt 2:	UNI 10380		

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	ANNO	PAESE	TIPO
B 1: ArgentoAttivo. (2016). Caregiver e anziani: manuale didattico. Ministero della Salute	2015	IT	
B 2: Del Nord, R., & Peretti, G. (2011). <i>Lumanizzazione degli spazi di cura. Linee guida</i> . Ministero della Salute	2013	IT	requisiti spazi di cura
B 3: Department of Social Development (DSD) and Department of Health, Social Services and Public Safety (DHSSPS) of the Northern Ireland. (2013). Endorsement of the Adaptations Design Communications Toolkit	2013	Irlanda del Nord	
B 4: Cameron, C., Nicholson, A., Buterchi, J. (2020). Design Principles for Extra Care Housing (3rd edition), Factsheet 6, Housing Learning and Improvement Network, London.	2020	UK	requisiti ExtraCare Housing
B 5: Greasley-Adams, C., Bowes, A., Dawson, A., McCabe, L. (2014). Good practice in the design of homes and living spaces for people with dementia and sight loss	2014	UK	
B 6: Waaijer E, Guthknecht T, Muir M, Hallström K. (2014). Guida Arjohuntleigh per architetti e progettisti: Design funzionale per la mobilitazione e l'ergonomia IV edizione			
B 7: Hagerman, I., Rasmanis, G., Blomkvist, V., Ulrich, R., Eriksen, C. A., & Theorell, T. (2005). Influence of intensive coronary care acoustics on the quality of care and physiological state of patients. <i>International journal of cardiology</i> , 98(2), 267–270			
B 8: Homes4Life. (2021). Certified smart and integrated living environments for ageing well, D4.4-Technical Reference Framework-Final version	2021	EU	criteri progettazione per certificazione alloggi AIP
B 9: La Rete HPH-Healt Promoting Hospital, Regione Friuli Venezia Giulia (2012). <i>Lavoro e salute degli operatori sanitari. La prevenzione dei disturbi della colonna vertebrale nella movimentazione dei carichi. Istruzioni operative</i>	2012	IT, Regione Friuli Venezia Giulia	requisiti spazi di cura
B 10: Lifetime Homes. (2010). <i>Lifetime Home (LTH) Revised Criteria</i>	2013	UK	criteri progettazione alloggi AIP
B 11: Livable Housing Australia. (2017). <i>Livable Housing Design Guidelines</i>	2010	AU	criteri progettazione alloggi AIP

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	ANNO	PAESE	TIPO
B 12: Pesaresi, F. (a cura di)(2021). Gli approfondimenti di NNA. <i>Il Manuale dei Caregiver Familiari. Aiutare chi aiuta</i> . Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna	2021		
B 13: Piatkowski, M., Abushousheh, A., Taylor, E. (2019). Healthcare at Home: A white paper supporting the Center for Health Design Interactive Diagrams. Concord, CA: The Center for Health Design	2020		review requisiti spazi per HC
B 14: Lewis, A. (2015). Daylighting in older people's housing, <i>Pocklington for Professionals</i> , n.3, Thomas Pocklington Trust, London	2015	UK	
B 15: U. S. Department of Housing and Urban Development Office of Fair Housing and Equal Opportunity Office of Housing (1998). Fair Housing ACT Design Manual: A Manual to Assist Designers and Builders in Meeting the Accessibility Requirements of the Fair Housing ACT		USA	criteri progettazione alloggi UD
B 16: Enterprise Green Communities. (2016). AGING IN PLACE DESIGN GUIDELINES FOR INDEPENDENT LIVING IN MULTIFAMILY BUILDINGS + checklist	2016	USA	
B 17: Lewis, A., Torrington, J., Barnes, S., Darton, R., Holder, J., McKee, K., Netten, A., Orrell, A. (2010). EVOLVE: A tool for evaluating the design of older people's housing. <i>Housing, Care and Support</i> , n.13.	2010	UK	Criteri valutazione alloggi AIP
B 18: Villani, T., Giuliani, A. (2010), Linee guida per la progettazione di un Centro di Transizione per la Lungodegenza riabilitativa e requisiti tecnologico-ambientali dell'abitazione per il rientro domiciliare, in <i>Proceedings del Convegno Persone con esiti di grave cerebrolesione acquisita e disabilità familiare: la gestione della fase post-ospedaliera</i> , Velletri, 9 dicembre 2008	2010	IT	requisiti minimi spazi cura domiciliari
B 19: Department of Health. (2016). Core elements Health Building Note 00-02: Sanitary spaces	2016	UK	requisiti spazi di cura
B 20: Smith, J.(2014).Homes and living spaces for people with sight loss:A guide for interior designers, <i>Pocklington for Professionals</i> , Thomas Pocklington Trust, London	2014		
B 21: Troschi, D. (2007) L'accessibilità in camera da letto: alcuni suggerimenti. CAAD Bologna	2007	IT	
B 22: Martinuzzi, S.(a cura di) (2017). Indicazioni generali per il bagno. CAAD Bologna	2017	IT	
B 23: Martinuzzi, S., Motolese, R. (a cura di)(2017). Indicazioni generali per la realizzazione di doccia a pavimento. CAAD Bologna			
B 24: Jang, M. S., Lee, Y. S., & Kim, J. T. (2014). Delineation of house design guidelines for fall prevention of older people. <i>Journal of Population Ageing</i> , 7(3), 185-215.	2014	Korea	requisiti alloggi per prevenire cadute
B 25: Kuboshima, Y., McIntosh, J., & Thomas, G. (2018). The Design of Local-Authority Rental Housing for the Elderly That Improves Their Quality of Life. <i>Buildings</i> , 8(5), 71.	2018	New Zealand	Requisiti alloggi per assisted-living

ALLEGATO 3. Lo strumento PATH4Care - versione cartacea

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ALLOGGIO				
n. item	item	Si	No	NP
1	L'alloggio è dotato di doppia porta di ingresso			
2	L'alloggio è dotato di doppio affaccio			
3	L'alloggio si sviluppa su un unico livello			
4	Nel caso di più livelli, al piano terra sono presenti un bagno e una camera da letto accessibili su sedia a ruote			
5	Nel caso di più livelli, vi è disponibilità di spazio sufficiente per installazione montascale, ascensore, ecc.			
6	Sono attualmente presenti due o più camere da letto			
7	Esiste un accesso diretto da almeno una camera da letto ad un bagno accessibile			
8	Almeno una camera da letto si trova a meno di 6-7 metri da un bagno accessibile			
9	Almeno una camera da letto si trova a meno di 6-7 da un bagno			
10	La superficie disponibile e la posizione delle aperture sono idonee per ampliare il bagno (di cui al punto precedente)			
11	L'alloggio è dotato di una stanza (oltre alle camere da letto presenti) che può essere dedicata esclusivamente alle cure dell'assistito			
12	L'alloggio è dotato di una camera da letto potenzialmente ad uso esclusivo di un caregiver esterno			
13	La camera da letto potenzialmente dedicata al caregiver è situata nei pressi delle altre camere da letto			
14	La superficie disponibile e la posizione delle aperture sono idonee per aggiungere una camera da letto singola di almeno 9 mq			
15	Tutte le stanze dell'alloggio sono accessibili dallo stesso spazio di distribuzione (non sono concatenate)			
16	Non sono presenti gradini o rialzi maggiori di 2 cm all'interno dell'abitazione			
17	Le pavimentazioni presenti sono posate 'a secco'			
18	Le partizioni presenti sono di tipo costruttivo 'a secco'			
19	I solai sono di tipo costruttivo 'a secco'			
CARATTERISTICHE DEI CORRIDOI E DEGLI SPAZI DI PASSAGGIO				
20	La larghezza dei corridoi è almeno 120cm			
21	Nel percorso tra l'ingresso e almeno una camera da letto, tutte le porte sono larghe almeno 80 cm			
22	Nei corridoi, vi è assenza di tappeti, cavi sospesi, arredi e ingombri non strettamente necessari			
23	Nei corridoi, la pavimentazione non è lucida e non è trattata a cera			
24	Nei corridoi, il livello di illuminamento è di almeno 200 lux			
25	Nei corridoi, le superfici verticali sono in colore chiaro con finitura opaca			
26	Nei corridoi, sono presenti interruttori per accendere/spengere la luce da entrambi i lati del percorso			
27	Nei corridoi, gli interruttori della luce sono visibili al buio			
28	Nei corridoi, la pavimentazione è facilmente pulibile			
29	Nei corridoi, la pavimentazione ha un'elevata resistenza all'usura			
CARATTERISTICHE DELLE APERTURE				
30	Considerando l'intera unità abitativa, la superficie totale delle vetrate è almeno 1/5 della superficie abitabile			
DOTAZIONI TECNOLOGICHE				
31	Sono predisposti percorsi di alimentazione per connessioni ad internet cablate o ad accesso wire-less			
32	L'unità abitativa è dotata di un termostato manuale			
33	L'unità abitativa è dotata di un sensore di uscita dalla proprietà			
34	L'unità abitativa è dotata di un sensore di temperatura estrema in cucina			
35	L'unità abitativa è dotata di un rilevatore di allagamento in cucina/bagno			
36	L'unità abitativa è dotata di un rilevatore di monossido di carbonio			
37	L'unità abitativa è dotata di un sistema di rilevamento delle cadute			
38	L'unità abitativa è dotata di un sensore di movimento			
39	L'unità abitativa dispone di un comunicatore a 2 vie con un centro di monitoraggio			
40	E' possibile gestire gli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione da un unico punto dell'abitazione			

INGRESSO				
n. item	item	Sì	No	NP
1	Il livello di illuminamento è di almeno 200 lux			
2	L'ingresso è ventilato in modo naturale			
3	L'ingresso è illuminato in modo naturale			
4	E' presente spazio sufficiente per il posizionamento di una sedia a ruote, o di un deambulatore			
5	E' presente uno spazio libero superiore a 150 cm di diametro			
6	La porta di ingresso è larga almeno 100 cm (considerando l'apertura totale in caso di doppia anta)			
7	La distanza tra il bordo di apertura della porta d'ingresso e qualsiasi parete adiacente è superiore a 30 cm			
8	E' presente un ripostiglio, un guardaroba o un appendiabiti ad un'altezza tra 100 e 140 cm da terra			
9	E' disponibile una seduta, o vi è spazio sufficiente per posizionarne una			
10	La pavimentazione è facile da pulire			

CAMERA DA LETTO				
n. item	item	Sì	No	NP
CARATTERISTICHE DI RELAZIONE CON ALTRI AMBIENTI E INTERNE ALL'AMBIENTE				
1	Il percorso tra la camera da letto e il bagno non attraversa nessun altro locale abitabile (esclusi corridoi e disimpegni)			
2	Nel percorso tra la camera da letto e il bagno, il sistema costruttivo delle partizioni permette la rimozione della porzione superiore in corrispondenza delle porte per il passaggio del binario fisso di un sollevatore			
3	Sono assenti ostacoli o intralci lungo le aree di passaggio			
4	Sono assenti superfici taglienti e spigoli vivi			
5	è possibile interdire la vista della camera da letto dal resto dell'alloggio			
6	i passaggi tra gli arredi sono larghi almeno 80 cm			
7	è presente un percorso di avvicinamento largo almeno 75 cm per avvicinarsi a una finestra			
8	è possibile interdire l'accesso a medicinali e/o apparecchiature			
CARATTERISTICHE ACUSTICHE				
9	L'isolamento acustico è tale da avere un massimo livello di rumore di 40 dB in fascia diurna e 20-30 dB in fascia notturna			
10	Il livello di rumore degli impianti a funzionamento discontinuo LAeq è inferiore a 35 dB			
11	Il livello di rumore degli impianti a funzionamento continuo LAeq è inferiore a 25 dB			
12	Il livello di assorbimento acustico è tale da evitare fenomeni di riverberazione			
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE				
13	La pavimentazione è antiscivolo			
14	La pavimentazione è priva di motivi ad alto contrasto			
15	La pavimentazione è composta da materiale non facilmente infiammabile			
16	La pavimentazione è opaca			
17	La pavimentazione possiede elevata resistenza all'usura ed è idonea al passaggio di sedia a ruote			
18	I materiali di finitura sono facilmente pulibili			
CARATTERISTICHE DELLE PARETI				
19	I rivestimenti sono di colore neutro e consentono una corretta valutazione del colore dell'incarnato dell'assistito			
20	Le pareti sono strutturalmente in grado di sorreggere eventuale impiego di dispositivi di sollevamento			
21	Il soffitto è strutturalmente in grado di sorreggere un sollevatore a binario fisso			
22	Gli elementi tecnici consentono il passaggio di reti impiantistiche per i macchinari medici fissi			

CARATTERISTICHE DELLE PORTE				
23	La distanza tra il bordo di apertura della porta e qualsiasi parete adiacente è superiore a 30cm			
24	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte, considerando il tipo di apertura, sono complanari e profondi almeno 100cm			
25	Il colore delle maniglie contrasta con il colore delle porte			
26	Il colore delle porte contrasta con il colore delle pareti circostanti			
27	Le maniglie delle porte sono poste ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm			
28	Le maniglie delle porte sono facili da manovrare (forma a D, forma a L, maniglia a leva) e attivabili imprimendo una forza minore di 40 N e manovrabili con un "pugno chiuso"			
CARATTERISTICHE DELLE APERTURE (FINESTRE)				
29	Il rapporto aeroilluminante è maggiore di 1/5			
30	Il rapporto aeroilluminante è maggiore di 1/8			
31	E' possibile ventilare l'ambiente in modo naturale			
32	I serramenti sono dotati di sistemi di apertura flessibili e orientabili			
33	La profondità dell'ambiente è inferiore a 2,5 volte l'altezza del punto più alto della superficie trasparente della finestra			
34	Il fattore medio di luce diurna è superiore al 2%			
35	Il colore dei rivestimenti è chiaro e opaco			
36	Le superfici trasparenti sono dotate di sistemi di oscuramento			
37	I sistemi di oscuramento presenti sono di tipo regolabile			
38	è possibile avere condizioni di buio totale			
39	I sistemi di oscuramento consentono di impedire la vista dall'esterno, quando non desiderata			
40	Dal letto è possibile vedere oltre la finestra			
41	Il bordo inferiore delle finestre è posto ad un'altezza non superiore ad 80 cm			
42	I davanzali delle finestre non sono più alti di 75cm			
43	Le finestre sono facili da aprire e da pulire			
44	Le maniglie delle finestre sono poste a un'altezza compresa tra 75 e 120cm			
45	I sistemi di oscuramento sono motorizzati			
DOTAZIONI TECNOLOGICHE				
46	La camera da letto è dotata di un sistema di chiamata di allarme			
47	La camera da letto è dotata di sensore di rilevazione di fumo			
48	Sono presenti dispositivi multimediali per lo svago (come televisore, radio), per la comunicazione con l'esterno (come telefono, computer collegato a Internet, ...) gestibili dal posto letto/poltrona.			
49	La disposizione all'interno della camera dei dispositivi è agevolmente modificabile, o tale da non interferire con le attività dei caregiver			
50	Le prese elettriche della camera da letto possono essere raggiunte senza dover spostare i mobili			
51	Dal letto è possibile raggiungere oggetti, dispositivi e comandi per controllare l'intorno e le condizioni ambientali			
52	I sistemi/dispositivi presenti sono dotati di telecomando wireless			

SISTEMI DI ILLUMINAZIONE			
53	Sono presenti sorgenti luminose puntuali e orientabili nei pressi della testiera del letto		
54	Tali sorgenti luminose consentono di raggiungere un livello di illuminamento di almeno 300 lux		
55	L'illuminazione diffusa è maggiore di 150 lux		
56	Gli apparecchi di illuminazione nascondono la fonte di luce alla vista		
57	I dispositivi per l'illuminazione artificiale sono regolabili		
58	Gli interruttori della luce della camera da letto sono visibili al buio		
59	Sono presenti interruttori della luce vicino al letto e lungo il percorso verso il bagno		
60	Gli interruttori sono facili da usare: non richiedono abilità motorie fini (es. sono posti a parete e hanno pulsanti di grandi dimensioni che non richiedono di afferrare elementi piccoli)		
61	Gli interruttori sono posti tra 90 e 120 cm da terra e ad almeno 30 cm di distanza da spigoli interni		
62	Gli interruttori sono ben visibili, con colori di contrasto rispetto alla parete		
63	Le prese elettriche sono poste a 40-50cm da terra, o comunque entro 120cm		
64	Le prese elettriche sono sovrabbondanti in corrispondenza della testiera del letto (almeno due per lato)		
SISTEMI PER LA VENTILAZIONE			
65	Eventuali dispositivi per la ventilazione artificiale sono posizionati in modo da distribuire uniformemente l'aria nella stanza e le bocchette di aerazione possono essere opportunamente orientate		
CARATTERISTICHE DEGLI ARREDI			
66	I materiali dei rivestimenti e degli arredi non sono facilmente infiammabili		
67	Il letto è articolato con tre/quattro sezioni		
68	Il letto è largo almeno 100 cm		
69	L'altezza del letto è regolabile con sistema oleodinamico o elettrico		
70	Il letto è sollevato da terra di almeno 15 cm -20 cm		
71	Il letto ha struttura leggera		
72	Il letto è dotato di ruote piroettanti		
73	Il letto ha rete in doghe e materasso in lattice		
74	La dotazione di armadi e scaffali è in grado di contenere eventuali ausili medici e di fisioterapia		
75	All'interno degli armadi o scaffali, è possibile ricavare uno spazio dedicato all'attrezzatura sterile per le medicazioni		
76	Gli armadi sono dotati di apertura ad anta scorrevole		
77	Gli armadi sono dotati di servetti appendiabiti, eventualmente elettrici		
78	Gli armadi hanno ripiani a scorrimento e cassetti trasparenti per facilitare l'accessibilità visiva agli indumenti		
79	Nella camera da letto c'è spazio per una o più sedute		
80	Nella camera da letto c'è spazio per una cassetiera e/o una toletta		
81	I comodini o altre superfici di appoggio sono dotati di rotelle		
82	Sono presenti piani di appoggio abbattibili per liberare la superficie a terra quando necessario		
83	I rivestimenti delle superfici degli arredi sono piacevoli al tatto (morbidi, lisci, percepiti a temperatura ambiente)		

BAGNO				
n. item	item	Si	No	NP
1	E' disponibile una porzionedi spazio libero pari a un cerchio di 150cm di dimetro			
2	E' presente uno spazio accanto al wc di almeno 90/80 cm da ambedue i lati.			
3	E' presente uno spazio accanto al wc di almeno 90/80 cm da almeno un lato			
4	E' presente uno spazio profondo almeno 120cm dal profilo anteriore del wc ad altri ostacoli			
5	Il lavabo ha una zona di accesso frontale libera, larga 70 cm e profonda ca. 110 cm			
6	È possibile ventilare l'ambiente in modo naturale			
7	I materiali di finitura (delle superfici, dei sanitari e degli arredi) sono facilmente pulibili ed igienizzabili			
CARATTERISTICHE DELLA PAVIMENTAZIONE				
8	La pavimentazione possiede caratteristiche antiscivolo			
9	La pavimentazione della doccia possiede caratteristiche antiscivolo			
10	La pavimentazione possiede caratteristiche di elevata resistenza all'usura			
CARATTERISTICHE DELLE PARETI				
11	Le pareti sono in grado di supportare elementi fissi quali maniglioni e corrimani			
12	Il soffitto è strutturalmente in grado di sorreggere un sollevatore a binario fisso			
13	Tutte le finiture del bagno sono antiriflesso			
14	Le pareti del bagno sono visivamente distinte dal pavimento del bagno			
15	Le pareti hanno una finitura opaca			
16	I colori delle pareti contrastano con gli accessori e gli eventuali maniglioni			
CARATTERISTICHE DELLE PORTE				
17	La porta è apribile anche dall'esterno			
18	La porta è di tipo scorrevole			
19	La distanza tra il bordo di apertura della porta e qualsiasi parete adiacente è superiore a 30cm			
20	Gli spazi antistanti e retrostanti le porte, considerando il tipo di apertura, sono complanari e profondi almeno 100cm			
21	Il colore delle maniglie contrasta con il colore delle porte			
22	Il colore delle porte contrasta con il colore delle pareti circostanti			
23	Le maniglie delle porte porte sono poste ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm			
24	Le maniglie delle porte sono facili da manovrare (forma a D, forma a L, maniglia a leva) e attivabili imprimendo una forza minore di 40 N e manovrabili con un "pugno chiuso"			
CARATTERISTICHE DELLE APERTURE (FINESTRE)				
25	Il rapporto aero-illuminante è maggiore di 1/6			
26	I serramenti sono dotati di sistemi di apertura flessibili, che consentono di orientare il flusso d'aria convogliata all'interno dell'ambiente			
DOTAZIONI TECNOLOGICHE				
27	L'ambiente è dotato di sistema di chiamata d'emergenza			
28	Sono presenti controlli/allarmi a distanza			
29	L'acqua calda della doccia e del lavabo è dotata di valvole di miscelazione termostatiche che limitano la temperatura massima			
SISTEMI PER LA VENTILAZIONE				
30	La temperatura del bagno è di 23 C°			
SISTEMI DI ILLUMINAZIONE				
31	E' presente un livello di illuminamento di almeno 200 lux			
32	E' presente una sorgente di illuminazione dedicata per le attività intorno a lavabo			
33	E' presente una sorgente di illuminazione dedicata sopra la doccia/vasca			
CARATTERISTICHE DEGLI ARREDI				
34	Sono presenti maniglioni di sostegno			
35	E' presente un sostegno ad un'altezza compresa tra 75 cm e 90 cm da terra in prossimità dei sanitari			
36	Eventuali maniglioni o altri ausili non hanno un aspetto clinico			
37	Sono presenti carrelli contenitori su ruote			
38	I sanitari sono visivamente distinti dal colore della pavimentazione			

Caratteristiche della doccia:				
39	è presente una doccia con piatto a filo-pavimento			
40	Dimensioni del piatto doccia: 90x90 cm o minimo 80X120 cm con fondo antiscivolo			
41	Altezza del bordo del piatto doccia (guida inclusa) 18 cm massimo			
42	La posizione dei rubinetti è tra 90 cm e 130 cm da terra, accessibile dall'ingresso della doccia			
43	Nella doccia è installato un miscelatore termostatico			
44	Possibilità di posizionare il soffione della doccia su palo scorrevole. Il palo dovrebbe essere robusto e ancorato in modo da poter fungere da maniglione			
45	Il palo deve essere posizionato tra 120 e 210 cm dal livello del pavimento . Oppure tra 90cm e 180 cm Il soffione della doccia deve essere posizionato 55 cm dall'angolo interno			
46	Possibilità di posizionamento sgabello doccia almeno 50x50 cm			
47	All'interno della doccia o della vasca è presente una barra di sostegno (anche integrata agli accessori)			
48	Sistemi box doccia privi di profili di montaggio o di tenuta a pavimento, costituiti da ante doccia a soffietto ripiegabili a parete con guarnizione sottostante a sfioro; ad altezza ribassata (100 cm), per favorire l'assistenza al lavaggio, sia ad altezza standard (185 cm)			
49	Qualora la doccia sia chiusa da una tenda impermeabile, deve essere lunga a sufficienza per impedire all'acqua di bagnare al di fuori dell'area doccia			
50	Sono presenti barre di sostegno arre di sostegno per facilitare l'ingresso e l'uscita dalla doccia			
51	Il sistema di scarico permette di sostituire la vasca con la doccia (o il piatto doccia con uno a filo pavimento)			
Caratteristiche dei sanitari:				
52	Il wc è di tipo sospeso			
53	Il piano di seduta è ad un'altezza da terra compresa tra 45 cm e 50 cm			
54	L'asse del wc è ad almeno 40 cm dalla parete più vicina ed è presente una distanza laterale netta di almeno 25 cm da altri ingombri			
55	Intorno al wc è presente uno spazio frontale o laterale adeguato per accostamento di sedia a ruote			
Caratteristiche del lavabo:				
56	Il lavabo è tipo sospeso, non a colonna			
57	Se il lavabo è di tipo sospeso, è presente un pannello per proteggere l'utente dalle tubature dell'acqua calda			
58	I mobili al di sotto del lavabo sono amovibili (es. dotati di rotelle)			
59	Il bordo superiore del lavabo è posto tra 75 e 85 cm da terra e sono presenti spazi laterali liberi di almeno 90cm			
60	Il lavabo è sagomato in modo da consentire l'appoggio dei gomiti			
61	Il lavabo è fissato alla parete in modo da potersi appoggiare			
62	Il lavabo è di tipo ad altezza variabile			
63	Il lavabo è distinguibile cromaticamente dal piano di appoggio			
64	I materiali di finitura del lavabo e del piano sono di tipo opaco per ridurre i riflessi			
65	Il lavabo è dotato di spigoli arrotondati			
66	Il rubinetto è di tipo a leva			
67	Il terminale del rubinetto è estraibile con flessibile a rientrare			
68	Lo specchio è di tipo regolabile, oppure ad un'altezza di 60 cm da terra, tale da consentire di specchiarsi anche da seduti			

