

ARTICLE INFO

Received	15 September 2025
Revised	16 October 2025
Accepted	17 October 2025
Published	30 December 2025

INVESTIRE NELLE RESIDENZE PER ANZIANI

Verso una tassonomia ESG
per la rigenerazione immobiliare

INVESTING IN HOUSING FOR THE ELDERLY

Towards an ESG taxonomy
for building regeneration

Anna Mangiatordi

ABSTRACT

La crescente attenzione alle residenze per anziani sta cambiando il paradigma del mercato immobiliare, concentrando l'interesse di operatori finanziari e investitori verso la valorizzazione del comparto nella direzione della sostenibilità ESG (ambientale, sociale e di governance). Le misure introdotte dall'Unione Europea in materia di neutralità carbonica e di finanza sostenibile richiedono l'implementazione di modelli di gestione e di processi rigenerativi, articolati entro scenari integrati di decarbonizzazione e di verifica degli obiettivi dell'Agenda 2030, tali da ridurre l'impronta ambientale, generando benefici all'economia e alla società. La ricerca definisce uno strumento a supporto del progetto di pratiche abitative per anziani in chiave ESG, proponendo una tassonomia a impatto sociale positivo, tale da compensare un know-how ancora poco adeguato a sostenere questa transizione.

The growing focus on senior housing is shifting the real estate market paradigm, attracting the attention of financial operators and investors to the sector's ESG (environmental, social, and governance) sustainability. Measures introduced by the European Union on carbon neutrality and sustainable finance require implementing regenerative processes and management models within integrated decarbonisation scenarios and verifying the 2030 Agenda objectives, such as reducing the environmental footprint and generating economic and social benefits. The research defines a tool to support the design of senior housing practices from an ESG perspective, proposing a positive social impact taxonomy designed to bridge the current knowledge gap and support this transition.

KEYWORDS

abitare inclusivo, residenze per anziani, tassonomia sociale, protocolli di certificazione, sostenibilità

inclusive living, senior housing, social taxonomy, certification protocols, sustainability



Anna Mangiatordi, Architect and PhD, is a Research Fellow and Contract Lecturer at the DiAP Department, 'Sapienza' University of Rome (Italy); she researches smart typological and technological innovation of buildings for weak users, on green technologies and low environmental impact materials, on the use of methodologies and tools for digital project control and management, also from an ESG perspective. E-mail: anna.mangiatordi@uniroma1.it

Le residenze per anziani rappresentano un ambito strategico di sviluppo nel settore delle costruzioni per il quale si prevede una crescita incrementale nei prossimi anni (SHHA, 2024). A differenza di quanto accade in altri Paesi europei, dove questa particolare tipologia edilizia ha raggiunto da tempo un'ampia diffusione (Nomisma, 2020), in Italia l'interesse per questo comparto immobiliare è in fase di avvio, con un progressivo aumento degli investimenti che si prevede si espanda ulteriormente (Savills, 2019). Gli investitori sono particolarmente attratti da questo settore, che mostra una stabilità e una redditività più elevata nel lungo periodo rispetto ad altri comparti, grazie alla sua natura anticiclica, resiliente alle fluttuazioni e alle recessioni economiche, alimentata da un aumento della popolazione anziana costante nel tempo (Colliers, 2022), tale da coniugare le istanze di decarbonizzazione dell'ambiente costruito (Harrison Street and Gensler, 2024) con il potenziale di produttività economica, unitamente ai benefici sociali ottenibili per i singoli individui e per la collettività.

La maggiore sfida riguarda l'impegno di risorse economiche e l'istituzione di fondi specifici¹ per la realizzazione di soluzioni abitative rivolte agli anziani totalmente o parzialmente autosufficienti, caratterizzate da «[...] alloggi indipendenti organizzati intorno a servizi comuni dotati di funzioni private e collettive in grado di coniugare le esigenze di autonomia della persona con quelle di socialità e di prima assistenza, privilegiando la presenza di aree di interazione per lo svolgimento di attività ricreative e la connessione con aree verdi, attrezzature sociali e sanitarie, poli culturali e infrastrutture urbane» (Arbizzani et alii, 2022, p. 223).

A questo scenario si aggiunge la necessità di far leva su un ambiente costruito digitalizzato ed energeticamente efficiente, mirando ad offrire al contempo standard elevati di qualità abitativa e di riduzione dell'impronta ambientale e delle emissioni inquinanti, anche attraverso l'adozione di protocolli di prestazione certificabili.

Le misure introdotte dall'Unione Europea in materia di finanza sostenibile² richiedono, anche in questo ambito, l'implementazione di modelli innovativi e di processi rigenerativi e di gestione del Patrimonio edilizio, articolati entro uno scenario integrato di decarbonizzazione (European Commission, 2019) e di verifica degli obiettivi SDGs (Sustainable Development Goals) dell'Agenda 2030 (UN, 2015), tale da ridurre gli impatti energetico-ambientali, generando al contempo effetti benefici positivi sull'economia e sulla società, attraverso Programmi di investimento e progetti di valorizzazione immobiliare orientati al raggiungimento di traguardi di sostenibilità.

In tale contesto le Istituzioni e gli operatori del settore possono intervenire mobilitando risorse finanziarie adeguate e fornendo supporto alla programmazione degli interventi e alla gestione dei processi di rigenerazione e di valorizzazione immobiliare (Nobili, 2019), con l'adozione di strumenti di governance e la definizione di metriche per il monitoraggio e la valutazione dell'impatto di sostenibilità ambientale e sociale degli interventi sostenuti (Ciaramella, Invernale and Gornati, 2023). L'innovazione di sistema che ne deriva trova il suo driver fondamentale nella spinta proveniente dalle recenti politiche comunitarie orientate al raggiungimento di standard Ambientali, Sociali e di Governance (ESG – Environmental, Social, Governance)³, la cui finalità dovrebbe essere valutare il livello di esposizione ai ri-

schi di impatti avversi degli investimenti, in considerazione della sostenibilità nella sua globalità (Paganin, 2021).

Tale approccio abbraccia dimensioni finora considerate intangibili che superano l'aspetto meramente economico-finanziario, fungendo da moltiplicatore di valore di qualità nei progetti, negli interventi e nella gestione dei processi di valorizzazione immobiliare (Tajani et alii, 2024), favorendo l'interesse degli investimenti nel comparto delle residenze per anziani, con evidenti implicazioni sulla rigenerazione urbana e sullo sviluppo sostenibile delle nostre città (Fig. 1).

La ricerca di seguito illustrata⁴ contribuisce a questo dibattito disciplinare ponendosi come obiettivo lo sviluppo di approcci innovativi al progetto e di metodologie a supporto di processi valutativi e decisionali per la realizzazione, riqualificazione e valorizzazione di residenze per anziani in chiave ESG. A partire dalla ricostruzione del quadro regolamentare comunitario in materia di neutralità carbonica e di finanza sostenibile e dalla lettura della Tassonomia UE Ambientale e Sociale (European Union, 2021, 2022c), il contributo restituisce lo stato dell'arte sugli avanzamenti di ricerca e sui progressi operativi nel settore delle costruzioni in materia ESG, da cui emerge la necessità di una classificazione delle 'attività socio-economiche', in cui ricomprendere il comparto delle residenze per gli anziani, e sulla dimensione sociale (S) degli investimenti, che appare attualmente meno sistematica e più frammentaria di quella ambientale (E) e di governance (G), a causa della sua natura e della complessità propria delle dinamiche umane.

Lo studio si concentra quindi, con una chiave originale, sulla definizione di indicatori di performance (KPIs – Key Performance Indicators) di sostenibilità sociale, mirando a colmare il gap esistente in questo ambito e a superare incertezze e lacune nei criteri di valutazione attualmente presenti, assecondando prospettive in divenire e scenari ancora aperti della ricerca scientifica e operativa in questa direzione.

Mediante l'adozione di una metodologia comparativa viene sondata l'attitudine dei protocolli di certificazione volontari più diffusi nel mercato immobiliare a intercettare gli standard ESG, individuando criteri progettuali, evidenziandone potenzialità e limiti. Il contributo si conclude con la definizione di una Tassonomia Sociale per le residenze per anziani e di KPI di sostenibilità, coerenti con gli SDG dell'Agenda 2030.

La ricerca mira alla costruzione di uno strumento replicabile, utilizzabile come guida e supporto decisionale per investitori e progettisti che operano nel settore delle residenze per anziani, con ricadute positive anche sulla comunità scientifica, impegnata a supportare la cultura teorica della rendicontazione ESG. L'adozione dell'approccio ESG nella valutazione degli investimenti e nella determinazione delle soluzioni di progetto potrà avere importanti ricadute nello sviluppo di mercati immobiliari coerenti con le politiche europee in materia di finanza sostenibile, inclusione sociale, riduzione dell'impronta ambientale e digitalizzazione dell'ambiente costruito, con esiti rilevanti sulla produzione edilizia, in un ambito, quale quello delle residenze per anziani, potenzialmente in espansione.

Quadro di riferimento | Con il Green Deal (European Commission, 2019) l'Unione Europea ha avviato un percorso di transizione energetico-ambien-

tale che offre opportunità significative di crescita economica e di sviluppo tecnologico per l'industria delle costruzioni, nel rispetto di alcuni obiettivi prioritari: ridurre le emissioni di gas serra entro il 2030 e raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 (European Commission, 2024); rafforzare la capacità di adattamento e resilienza ai cambiamenti climatici; accelerare la transizione verso un'economia circolare; perseguire l'obiettivo 'inquinamento zero'; proteggere, preservare e ripristinare la biodiversità e il capitale naturale; ridurre le pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo (European Parliament and Council of the European Union, 2019).

Sul piano degli investimenti questo si traduce nella creazione di un sistema produttivo orientato ad attuare gli obiettivi dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e dell'Agenda 2030 (UNEP, 2024), in linea con l'SDG 8 (Lavoro dignitoso e crescita economica), orientando i flussi di capitali verso investimenti tali da integrare fattori di sostenibilità di diversa natura nella gestione e nella valutazione dei rischi finanziari, promuovendo e rafforzando la trasparenza nella misurazione e nella comunicazione delle performance di sostenibilità, attraverso la rendicontazione ESG nel rispetto di tassonomie predefinite (European Union, 2024b). Con riferimento alla Tassonomia Ambientale il Regolamento UE 2021/2139 (European Union, 2021), che integra il Regolamento UE 2020/852 (European Union, 2020), fornisce una definizione delle 'attività economiche ecocompatibili', tali da non arrecare danni significativi all'ambiente, secondo i principi DNSH (Do Not Significant Harm), ovvero in grado di contribuire a uno o più dei seguenti obiettivi: la mitigazione dei cambiamenti climatici; l'adattamento ai cambiamenti climatici; l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine; la transizione verso un'economia circolare; la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento; la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (European Union, 2022c).

Con la Tassonomia Sociale vengono perimetrare invece le 'attività socio-economiche', ovvero quelle in grado di consentire una 'crescita intelligente, sostenibile e inclusiva', con il perseguimento di uno o più obiettivi tra lavoro dignitoso, standard di vita e benessere adeguati per gli utenti finali e infine comunità e società inclusive e sostenibili (European Union, 2022b), tali cioè da indirizzare i flussi di capitale verso attività che comportino 'contributi sociali sostanziali' come l'istruzione, l'edilizia sociale, l'assistenza sanitaria rivolte a utenze deboli come gli anziani e alle persone maggiormente svantaggiate (IISD, 2022). In tal modo si pone la necessità di investire in asset immobiliari che valorizzino il benessere individuale e collettivo essendo accessibili e confortevoli e che offrano standard di sicurezza e salute contemplando l'implementazione di progetti nel campo dell'edilizia a vocazione sociale, con la finalità di rivitalizzare intere aree urbane e favorire la creazione di infrastrutture di comunità. Sostenibilità ambientale e inclusione sociale rappresentano quindi i principi guida per la crescita comunitaria e per lo sviluppo economico (Cangelli, 2025), considerati essenziali nelle operazioni finanziarie e valutabili concretamente nei processi di investimento che interessano l'industria delle costruzioni, essendo ormai fortemente radicati nella domanda di settore.

Stato dell'arte e finalità dello studio | Il concetto di sostenibilità ESG ha assunto nell'ultimo periodo

un'importanza estremamente rilevante per il settore delle costruzioni e nel campo degli investimenti e della valorizzazione immobiliare.

A livello globale, oltre al CRREM (Carbon Risk Real Estate Monitor)⁵ volto a valutare il potenziale di decarbonizzazione dell'ambiente costruito, sono stati introdotti diversi standard per misurare le performance di interi portafogli immobiliari, tra cui il GRI (Global Reporting Initiative)⁶, utile a redigere i report di sostenibilità necessari per la rendicontazione ESG, e il GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark)⁷, il quale ne riconosce una valutazione full points con specifiche premialità, affidando ai protocolli di certificazione volontari la misurazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici interessati, in base a una serie di fattori qualificanti tra cui l'abbassamento dei consumi energetici, la riduzione delle emissioni di gas serra, la corretta gestione dell'acqua e dei rifiuti, la garanzia di ambienti salubri e sicuri, positivi per il benessere e la salute degli occupanti.

L'integrazione tra standard GRESB e protocolli di certificazione energetico-ambientale ha acquisito un'influenza sempre maggiore sugli operatori finanziari, orientati a investire su asset sostenibili ed economicamente resilienti, e a certificare i propri edifici nell'ottica di un'effettiva trasparenza e minimizzazione dei rischi, in allineamento con le istanze comunitarie di rendicontazione ESG. La certificazione secondo protocolli volontari riconosciuti consente infatti di posizionare sul mercato asset immobiliari – cui è possibile attribuire premi di locazione, tassi di occupazione e valutazioni economiche più elevate – giustificando la sostenibilità dei propri investimenti attraverso dati verificabili e comparabili, tali da facilitare le decisioni, le attività di due diligence e di gestione, l'accesso alla finanza verde e la trasparenza ESG (Confindustria Assoimmobiliare, 2022).

A completamento del GRESB iniziano ad essere disponibili strumenti⁸ e standard di performance⁹ per supportare l'approvvigionamento, la misurazione, la gestione e la rendicontazione del 'valore sociale' degli immobili, che contemplano fattori come il coinvolgimento degli utenti, la salute e il benessere, l'impatto sulla comunità, i diritti umani, le condizioni di lavoro e così via, secondo politiche DEI (Diversità, Equità e Inclusione) nella filiera produttiva (WGBC, 2023).

Nel settore delle costruzioni le metodologie di determinazione di criteri progettuali e di valutazione delle performance di sostenibilità sociale, correlate a quelle ambientali e di governance di programmi e progetti di investimento in ottica ESG sono ancora in fase di definizione. A scala nazionale gli avanzamenti di ricerca portati avanti in questa direzione riguardano prevalentemente il terziario direzionale, per il quale si intravedono effettive potenzialità di efficientamento energetico e decarbonizzazione (Ferrante et alii, 2024) e attività economiche o di investimento legate al terzo settore o a Enti pubblici e Istituzioni private che stanno adottando la metrica ESG come strumento per la promozione e il controllo della qualità del progetto (Tartaglia et alii, 2024), oltre che per la valutazione e la rendicontazione della sostenibilità ambientale delle proprie attività di valorizzazione e di gestione immobiliare (Alini and Martino, 2023).

Mentre per la dimensione ambientale risulta più semplice ricondurre gli indicatori di sostenibilità a una tassonomia e a una normativa tecnica più strutturata allineata agli standard europei (Dodd, Donatello and Cordella, 2021), per gli aspetti sociali tale percorso risulta essere ancora poco delineato, seppure tematiche come benessere, inclusività e accessibilità stanno portando a individuare aree di miglioramento nella misurazione dell'impatto sociale

degli investimenti (Confindustria Assoimmobiliare, 2024), richiedendo tuttavia un lavoro ulteriore di affinamento dei parametri di valutazione, in relazione alle specificità del settore; gli aspetti di governance sono invece spesso legati alla peculiarità del contesto produttivo o aziendale.

In questo quadro regolamentare e produttivo in evoluzione, il comparto delle residenze per anziani può avere un impatto sociale positivo, sebbene non sia sempre semplice misurarlo mediante la definizione di KPI che possono contribuire a determinare adeguati livelli di benessere individuale e collettivo, di accessibilità e di inclusività, di qualità di vita e di relazione negli ambienti domestici, come nei contesti urbani, incidendo in modo significativo sulla rendicontazione ESG, attraverso fattori come il miglioramento della qualità abitativa, la valorizzazione della componente sociale nelle abitazioni e delle infrastrutture urbane di comunità, l'inserimento di dispositivi digitali negli edifici, l'informatizzazione dei servizi di cura e assistenza, l'abbassamento dei consumi energetici e la riduzione delle emissioni inquinanti.

In linea con la Tassonomia EU la ricerca mira a definire uno strumento a supporto delle decisioni che possa guidare la progettazione di pratiche abitative innovative per anziani in direzione ESG. Trascurando gli aspetti ambientali e di governance, il contributo si concentra sulla dimensione sociale (S) della sostenibilità. La dimensione ambientale (E) presenta infatti caratteristiche molto simili ad altri comparti e una struttura già pressoché definita, grazie all'ampia presenza di normative nazionali e tecniche di settore (CAM, DNSH, ecc.), di metodologie (LCA, LCC, ecc.) e dinamiche produttive (EPD, REACH, Ecolabel, ecc.) ormai consolidate; viceversa la dimensione della governance (G) può dipendere da condizioni variabili, come la natura dell'operazione immobiliare, la tipologia di finanzia-



Fig. 1 | Elderly people, social relations and urban space (credit: A. Mangiatordi, 2025).

Next page

Fig. 2, 3 | Cooperative Housing Complex wagnisART in Munich, Germany (2012-2016), PassivHaus certified, designed by Bogevischs buero architekten stadtplaner GmbH + SHAG Schindler Hable (credits: M. Heinrich, 2015).

Fig. 4, 5 | Nursing Home Passivhaus in Zamora, Spain (2019), PassivHaus certified, designed by CSO arquitectura (source: archdaily, 2015).

mento, la specificità del fondo o del gestore immobiliare, le caratteristiche di locazione e così via, per cui risulta complesso effettuare una generalizzazione.

Approccio metodologico e indicatori di prestazione | L'assenza di una classificazione chiara e condivisa delle 'attività socio-sostenibili' rappresenta una delle principali lacune nelle politiche di sostenibilità europee. Sebbene siano state avanzate recenti proposte a livello comunitario (Platform on Sustainable Finance, 2022), queste non hanno ancora trovato attuazione concreta a causa di divergenze nei criteri di valutazione e nella definizione degli ambiti di applicazione: tale mancanza ha generato incertezze per investitori e portatori di interesse, rendendo la Tassonomia Sociale ancora frammentaria.

La Tassonomia Sociale proposta per le residenze per anziani si fonda dunque sul framework degli SDG, riconosciuto a livello internazionale come una base solida per promuovere una sostenibilità 'inclusiva', quale riferimento per l'identificazione di criteri standard e condivisi, secondo un approccio coerente con le politiche abitative e sociali di settore. A partire dal confronto con la letteratura scientifica sul tema dell'abitare inclusivo e digitale per anziani (Angelucci et alii, 2015; Arquilla and Paracoli, 2023; Attainese and Di Dario, 2024; Chaza Chimeno, Revellini and Cellucci, 2024; Villani and Romagnoli, 2023) e dall'approfondimento di casi studio efficaci che hanno ottenuto certificazioni energetico-ambientali (Figg. 2-10) sono stati individuati KPI e criteri progettuali, mediante la comparazione tra criteri derivanti dai protocolli volontari ed SDG, nel rispetto delle tassonomie comunitarie precedentemente descritte.

Ai fini della ricerca sono stati presi in considerazione i protocolli BREEAM¹⁰, LEED¹¹ e WELL¹²,

essendo quelli più utilizzati nel settore degli investimenti immobiliari a scala nazionale. Essi differiscono tra loro per processo di certificazione, requisiti minimi obbligatori, prerequisiti e caratteristiche di attribuzione e pesatura dei crediti o punteggi in relazione a differenti aree tematiche (acqua, energia, trasporti, rifiuti, ecc.), durata e costo di implementazione. I tre protocolli presentano inoltre differenti sistemi di rating e versioni di aggiornamento che, pur mantenendo lo schema generale in relazione alle specifiche aree tematiche, adattano di volta in volta i prerequisiti e i crediti o punteggi alle peculiarità delle tipologie edilizie o degli interventi da effettuare, contemplando, seppure con pesature differenti, il perseguimento di valori E, S e G.

Le categorie e gli indicatori individuati nell'ambito di ciascun protocollo sono stati, quindi, riorganizzati definendo una Tassonomia Sociale utilizzabile come linea guida nella progettazione e come strumento di valutazione, nell'ambito di progetti di residenze e di abitazioni per anziani. Nella Tabella 1 si riporta la Tassonomia Sociale proposta, secondo cinque aree di interesse ('Access for all', 'Connectivity', 'Mobility', 'Safety', 'Sense of Community', 'Well-being'), tali da soddisfare uno o più protocolli di certificazione, ciascuna associata a criteri verificabili per contribuire agli obiettivi SDGs e più in generale alla tassonomia introdotta dalla regolamentazione comunitaria in materia ESG.

L'area di interesse 'Access for All' fa riferimento al grado in cui un ambiente, un servizio o un prodotto consente l'accessibilità per tutti, attraverso la progettazione di spazi, arredi, tecnologie e sistemi utilizzabili da tutti gli utenti senza necessità di adattamento futuro, alla scala dello spazio domestico, dell'edificio e dello spazio urbano. In tale ambito è contemplata anche la disponibilità di alloggi economicamente accessibili, per superare la condizione

di povertà economica, ma anche energetica, a cui spesso gli anziani sono soggetti. L'area di progetto legata alla 'Connectivity' risponde alle istanze di informatizzazione e digitalizzazione dell'ambiente costruito, dall'uso di metodologie di modellazione informata nei progetti e nei processi all'introduzione di dispositivi ICT / IoT in grado di offrire nuovi servizi digitali, dal monitoraggio dello stato di salute al controllo dei parametri vitali, dall'attivazione di servizi di assistenza e di cura anche a distanza fino alla promozione della comunicazione attraverso i social network per lo sviluppo di nuove forme di inclusione e di partecipazione sociale.

L'area di interesse 'Mobility' riguarda tutto ciò che afferisce alla sfera della mobilità individuale e attraverso mezzi di trasporto pubblico, incidendo sul benessere individuale, migliorando il senso di autonomia e di sicurezza dell'anziano, facilitando gli spostamenti pedonali e incentivando il movimento, contribuendo alla creazione di infrastrutture di relazione nel tessuto urbano di riferimento.

La categoria 'Safety' fa riferimento da un lato alla sicurezza individuale nello spazio domestico o in ambiente urbano, supportando l'anziano nello svolgimento delle attività quotidiane, limitando le situazioni di rischio e proteggendo l'utente dall'insorgere di eventi pericolosi, dall'altro alla sicurezza collettiva, in riferimento alla gestione delle emergenze o all'intrusione da parte di terzi.

L'ultima area di progetto legata al 'Sense of Community' comprende tutti quei criteri che contribuiscono a ridurre le disuguaglianze sociali, a migliorare il senso di partecipazione e di appartenenza degli anziani all'interno della comunità, secondo valori ed esigenze condivise, migliorando il benessere, la qualità della vita e le relazioni e consentendo alle persone di interagire e sostenersi reciprocamente nello svolgimento delle attività quotidiane, nell'ot-



tica del massimo sviluppo delle proprie potenzialità.

La categoria 'Well-being' riguarda tutti quei criteri che consentono il raggiungimento di uno stato di completo benessere fisico e mentale, non necessariamente legato all'assenza di malattie o di condizioni patologiche, per favorire un invecchiamento sano e attivo e contribuire al mantenimento delle capacità funzionali durante l'intero corso di vita, riferendosi alle caratteristiche di spazi, tecnologie e arredi tali da offrire adeguate condizioni di igieniche e di comfort indoor.

Le categorie di progetto individuate possono dunque contribuire, in modo specifico e interrelato, al raggiungimento di 12 dei 17 SDG e nello specifico di:

- SDG 1 'sconfiggere la povertà' con un più facile accesso alla casa a prezzi contenuti e un adeguato supporto alle famiglie e ai caregivers, mediante la fruizione a basso costo di servizi legati alla socialità, oltre che all'assistenza e alla salute, attraverso la disponibilità di spazi e di tecnologie, anche digitali, negli ambienti domestici, negli edifici e nei contesti urbani;
- SDG 2 'sconfiggere la fame', garantendo una corretta alimentazione e promuovendo stili di vita sani e in salute;
- SDG 3 'salute e benessere', favorendo il mantenimento di un buono stato di salute attraverso la costruzione di spazi di vita adeguati tali da assicurare condizioni di comfort e benessere per gli anziani, anche con azioni preventive o riabilitative mirate al potenziamento delle capacità funzionali dell'utente, incentivando salute mentale e movimento;
- SDG 4 'istruzione di qualità', assicurando che le persone anziane possano continuare ad essere parte attiva della società, con il costante apprendimento e l'acquisizione di nuove competenze, ad esempio digitali, per gestire il proprio stato di salute e mantenere al contempo la propria identità e connessione sociale, anche prevedendo forme di condivisione intergenerazionale;
- SDG 5 'equità di genere', aumentando la partecipazione delle donne alla vita pubblica;
- SDG 6 'acqua pulita e servizi igienico-sanitari', favorendo l'accesso all'acqua potabile, risorsa vitale per garantire salute e benessere;
- SDG 7 'energia pulita e accessibile', consentendo l'approvvigionamento energetico con un più facile accesso a servizi convenienti e affidabili, che fanno uso di fonti rinnovabili, l'utilizzo di tecnologie

avanzate e di impianti orientati all'efficienza energetica, alla riduzione dei consumi e al potenziamento delle risorse esistenti, aumentando la consapevolezza e incentivando comportamenti responsabili da parte di utenti e gestori;

- SDG 9 'industria, innovazione and infrastrutture', agevolando i processi di digitalizzazione dell'ambiente costruito e le innovazioni tecnologiche proprie delle infrastrutture digitali e della produzione industriale 4.0 (es. dispositivi indossabili, robotica assistiva, realtà virtuale e aumentata, veicoli elettrici, case intelligenti, ecc.) al fine di aumentare l'interoperabilità dei dati raccolti, includendo servizi digitali per la salute da attivare per il mantenimento dell'autonomia degli anziani a casa e nel contesto di quartiere, evitando l'ospedalizzazione;
- SDG 10 'ridurre le disuguaglianze', superando le disuguaglianze sociali con l'offerta di servizi accessibili a tutti, contenendo il fenomeno del digital divide, per consentire l'utilizzo di nuove funzioni digitali alla scala dell'ambiente domestico, dell'edificio e dello spazio urbano e migliorando l'indipendenza attraverso l'uso di nuove tecnologie per aumentare le opportunità di partecipazione attiva alla vita di comunità;
- SDG 11 'città e comunità sostenibili', accelerando l'efficienza energetico-ambientale degli insediamenti mediante l'ottimizzazione della logistica dei sistemi di trasporto pubblico e per la mobilità, la progettazione di aree verdi e spazi pubblici sicuri e inclusivi, la disponibilità di servizi di prossimità, la costruzione di abitazioni di qualità e la disponibilità di attrezzature per la cura, la protezione e la partecipazione sociale; l'adozione di sistemi digitali per la gestione della salute e l'approvvigionamento energetico possono contribuire ulteriormente alla realizzazione di uno sviluppo maggiormente inclusivo, sicuro, resiliente e sostenibile;
- SDG 12 'consumo e produzione responsabili', garantendo il benessere degli anziani con l'accesso all'acqua, all'energia pulita e al cibo, riducendo allo stesso tempo il consumo eccessivo delle risorse naturali;
- SDG 13 'lotta contro il cambiamento climatico', favorendo le azioni progettuali necessarie a combattere i cambiamenti climatici e i loro impatti, rafforzando la resilienza, integrando le misure di mitigazione e di adattamento nei progetti e migliorando l'educazione e la consapevolezza di gestori e utenti finali.

Nella Tabella 2 sono riportate le interrelazioni tra Tassonomia Sociale, indicatori di progetto, protocolli di certificazione e SDG: dalla tabella si evince come le singole categorie di progetto riescono a intercettare più protocolli e più SDG, viceversa non tutti i protocolli permettono di cogliere tutte le voci sociali; infatti, mentre la certificazione WELL intercetta il 98% degli indicatori, per le certificazioni BREEM e LEED tale percentuale è pari al 39%, seppure in quest'ultimo caso essi acquisiscono una valenza prevalentemente ambientale (Figg. 11-13).

Dalla valutazione restano scoperti gli SDG 14 (vita sott'acqua), e 15 (vita sulla terra), sui quali le categorie e gli indicatori progettuali individuati (in particolare gli SDG 6, 7, 11, 12, 13) possono avere ricadute indirette e possibili sinergie; gli SDG 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 16 (pace, giustizia e istituzioni solide) e 17 (partnerships per gli obiettivi) hanno invece a che fare con gli aspetti di governance, e dunque di gestione e di crescita economica, sottendendo tutti gli altri.

Potenzialità e limiti dello studio | I protocolli di certificazione considerati nella comparazione presentano notevoli differenze qualitative e quantitative, in quanto utilizzano metodologie di calcolo e indicatori diversi, con pesi e punteggi variabili, non sempre confrontabili. Per quanto riguarda la dimensione ambientale, essa trova un notevole riscontro nell'adozione delle certificazioni BREEAM e LEED, sempre più orientate a favorire la decarbonizzazione di pari passo all'efficientamento energetico degli edifici.

Per quanto riguarda la dimensione sociale l'attenzione si concentra sulla definizione delle variabili spaziali e tecnologiche chiave con cui è possibile produrre 'valore sociale' – dalle relazioni con lo spazio pubblico alla vicinanza di aree verdi e pedonali, al contributo offerto dalla mobilità sostenibile, alla presenza di attrezzature e servizi per lo svolgimento di attività condivise, alla digitalizzazione di spazi e servizi e così via – e dunque essa fa riferimento a tutte quelle soluzioni rivolte ai singoli individui e alle comunità interessate; di questo si trova riscontro anche nella certificazione WELL, sebbene essa non contempli alcune categorie relazionali fondamentali per il comparto.

Alcune tematiche e indicatori individuati non sono pienamente affrontati dai protocolli di certificazione: ad esempio nessuno di essi affronta il tema della digitalizzazione attraverso l'uso del BIM quale



Figg. 6-8 | Housing for senior citizens in Barcelona, Spain (2011-2017), PassivHaus certified, designed by Pere Joan Ravetlat, Carme Ribas, and Nicolás Markuerkiaga (source: premiosarquitectura.es, 2017).



Figg. 9, 10 | Elderly Care Skärvet in Vaxjo, Sweden (2017-2019), LEED certified, designed by Kjellander Sjöberg (credits: Kjellander Sjöberg, 2017).

metodologia ormai imprescindibile per la gestione di progetti e processi (Mangiatoridi, 2022); il tema dell'accessibilità per tutti e del benessere fisico e mentale è affrontato solo nella certificazione WELL, come quello della sicurezza individuale e collettiva nell'area di intervento, trattato comunque parzialmente per i soli aspetti di gestione delle emergenze. Anche quando più strumenti contemplano la presenza dello stesso indicatore, le aree di incidenza – ambientale o sociale – e i metodi di valutazione sono molto diversi tra loro, come ad esempio per la vicinanza ai mezzi di trasporto pubblico, per la gestione della qualità ambientale indoor e così via.

In previsione di avanzamenti futuri della ricerca, risulta opportuno evidenziare come sia necessario verificare la rispondenza degli indicatori alle normative nazionali, regionali, locali, tecniche e tipologiche di settore, che nel caso delle residenze per anziani è abbastanza eterogenea su tutto il territorio nazionale e ancora in fase di perimetrazione. Questo anche al fine di raccogliere dati comparabili e aggregabili per migliorare la struttura del modello proposto, nonché le attività di monitoraggio e l'efficacia della rendicontazione ESG.

Tra i limiti dello studio si segnala la necessità di estendere la metodologia adottata ad altri protocolli internazionali – come ad esempio il Wired Score¹³, rivolto maggiormente alla connettività digitale, o il LEED Sites¹⁴, riferito specificatamente agli spazi aperti – nonché di aggiornare i criteri contestualmente all'aggiornamento dei protocolli, come nel caso della certificazione LEED, da poco giunta alla versione V5. Si rende necessaria inoltre l'estensione della ricerca ai protocolli nazionali GBC Quartieri¹⁵, GBC Historic Buildings¹⁶ e GBC Home¹⁷, tenuto conto della peculiarità dei modelli urbani e residenziali e delle caratteristiche storico-costruttive degli edifici e delle abitazioni, propri della realtà italiana, escludendo altri standard (come ad esempio il DGNB¹⁸, per la specificità al contesto tedesco) non riferibili al comparto edilizio nazionale. Infine, con riferimento alla scelta di soluzioni tecnologiche, di prodotti e servizi, si ravvisa la possibilità di integrare la ricerca con valutazioni Social-LCA¹⁹ lungo l'intero ciclo di vita di progetti e investimenti.

In linea di principio si può affermare che molti aspetti richiesti dalla Tassonomia UE fanno già parte delle certificazioni analizzate e dunque che i criteri

individuati nell'ambito dei protocolli esaminati costituiscono una base di successo per soddisfare i principi della Tassonomia Sociale. Tuttavia tali requisiti dovranno essere aggiornati e soggetti a nuova verifica nel caso di future estensioni della Tassonomia EU, in particolare per le dimensioni della sostenibilità e della governance, ancora in fase di sviluppo.

Negli aspetti di governance potrebbero essere incluse, ad esempio, procedure per la pulizia e la sanificazione degli ambienti, piani per la preparazione alle emergenze, programmi di assistenza e salute che prevedono il coinvolgimento degli utenti e di figure esterne, politiche per la salute mentale, mentre per gli aspetti ambientali potrebbero essere introdotte campagne per il controllo della qualità ambientale indoor attraverso test e monitoraggi in loco, con la finalità di migliorare il benessere e le condizioni di salute degli utenti finali; in ogni caso la Tassonomia definita non si considera conclusa ma soggetta ad ulteriori aggiustamenti futuri.

In una fase successiva della ricerca, di carattere maggiormente sperimentale, si prevede la costruzione di uno strumento interattivo, a partire dalla Tassonomia Sociale, integrata a indicatori di sostenibilità ambientale (E) e di governance (G), basato su fogli KPI strutturati su piattaforma parametrica BIM, utilizzabile per il controllo della qualità tipologico-prestazionale ed economico-gestionale dei progetti. Seguirà l'applicazione a casi studio reali, selezionati tra asset immobiliari specifici, nonché la verifica e la valutazione d'impatto ulteriore dei risultati in termini di obiettivi di intervento – in relazione alla suscettività spaziale e tecnologico-impiantistica degli immobili interessati, alla caratterizzazione degli spazi aperti e alle relazioni con il tessuto insediativo – e la definizione delle priorità d'investimento, prevedendo il coinvolgimento di società di gestione immobiliare e portatori di interesse, per consentire la transazione verso attività di Ricerca e Sviluppo.

Il consolidamento della Tassonomia Sociale, delle metodologie e dello strumento implementato passerà anche attraverso l'estensione ad altre tipologie edilizie a connotazione sanitario-assistenziale (ospedali, case di cura e case di comunità, ecc.), sociale (nelle forme di coabitazione, alloggi intergenerazionali e multi-living) e per utenze speciali (tra cui disabili, immigrati, studenti fuori sede), secondo criteri di replicabilità e adattabilità.

Riflessioni conclusive e impatti futuri | Le recenti politiche internazionali e gli impegni assunti dall'Unione Europea in materia di neutralità carbonica e di finanza sostenibile stanno imponendo nuovi approcci alla progettazione e alla gestione dell'ambiente costruito, con importanti ricadute sugli investimenti in direzione ESG. Nel mercato immobiliare la scelta dell'investimento 'verde' continua a rappresentare un vettore trainante, cui è possibile attribuire un 'valore ambientale' quale fattore premiante, giustificato dalla presenza di edifici a elevata efficienza energetica e a basse emissioni di carbonio in linea con gli obiettivi climatici comunitari, comprovato dall'ottenimento di certificazioni energetico-ambientali e dal soddisfacimento di indicatori effettivamente misurabili.

Per contro gli investimenti in attività 'socialmente sostenibili' mostrano confini più labili, basati su principi e obiettivi non sempre quantificabili, volti cioè a produrre 'valore sociale', ovvero a valutare gli impatti positivi in termini di riduzione delle disuguaglianze, restituendo lavoro dignitoso alle persone, benessere e qualità della vita, contribuendo alla creazione di comunità intelligenti e inclusive. Gli aspetti di governance riguardano invece l'implementazione di processi, modalità e procedure volte a supportare il 'valore economico-gestionale' degli investimenti nel lungo periodo, in relazione alle specificità dell'attività finanziaria o dell'organizzazione di riferimento.

Ad oggi non esiste una tassonomia riconosciuta che consenta agli operatori del mercato delle residenze per anziani di dimostrare l'allineamento delle proprie attività di investimento e di valorizzazione immobiliare ai criteri della regolamentazione comunitaria ESG, attraverso metodologie e approcci condivisi. Parallelamente agli scenari di innovazione sociale e tecnologica (Gaspari and Busacca, 2017) che si prospettano permangono alcune barriere ostative, come la mancanza di competenze specialistiche e una tendenziale resistenza culturale al cambiamento. A scala nazionale le barriere allo sviluppo di approcci ESG nelle residenze per anziani riguardano più specificatamente: 1) aspetti normativi, per cui si riscontra una disomogeneità regolamentare sulle RSA con approcci diversi a seconda delle Regioni e un quadro incerto per le residenze per anziani, che si configurano come un comparto ancora poco consolidato rispetto ad altri Paesi Eu-

SOCIAL TAXONOMY	SOCIAL VALUE
ACCESS FOR ALL	It refers to the degree to which an environment, service, or product enables accessibility for all through the design of spaces, furnishings, technologies, and systems that can be used by all users without the need for future adaptation, at scales ranging from the domestic to the building to the urban. The concept of accessibility also includes the availability of affordable housing to address the conditions of economic and energy poverty that older people face.
CONNECTIVITY	It responds to the requests for computerization and digitalization of the built environment, from the use of Building Information Modeling methodologies in projects and processes, to the introduction of ICT / IoT devices capable of offering new digital services – from monitoring the state of health, to the control of vital parameters, to the activation of assistance and care services even remotely – up to the promotion of communication through social networks, towards the development of new forms of inclusion and social participation.
MOBILITY	It concerns everything related to individual mobility and transport. These aspects can impact individual well-being, improving the elderly person’s sense of autonomy, independence and safety, facilitating pedestrian travel and encouraging movement, contributing to the creation of relational infrastructures in the urban fabric of reference.
SAFETY	It refers both to individual safety in the domestic space or in an urban environment, supporting the elderly in carrying out daily activities and limiting risk situations, protecting the user from the onset of dangerous events, and to collective safety, in reference to the management of emergencies or intrusions by third parties.
SENSE OF COMMUNITY	It includes all those criteria that contribute to reducing social inequalities, improving the sense of participation and belonging of the elderly within the community, according to shared values and needs, improving well-being, quality of life and social relationships, allowing people to interact with each other, supporting each other in carrying out daily activities, with a view to maximum development of their potential.
WELL-BEING	It relates to all those criteria that guarantee a state of complete physical and mental well-being, not necessarily linked to the absence of disease or pathological conditions, promoting healthy and active ageing and contributing to the maintenance of functional capabilities throughout the entire life course. It, therefore, refers to all those characteristics of spaces, technologies and furnishings that guarantee adequate indoor comfort and maintain adequate hygienic conditions in environments, with beneficial effects on users’ health.

Tab. 1 | Social Taxonomy for Senior Residences (credit: A. Mangiatordi, 2025).

ropei; 2) fattori sociali, legati ad esempio al fenomeno del digital divide, molto diffuso tra gli over 75 (ISTAT, 2024), che possono limitare l’implementazione di soluzioni tecnologiche ICT / IoT nei programmi di investimento e nei progetti; 3) barriere economiche a causa di Capex molto alti per gli interventi di nuova costruzione o di retrofit promossi dai diversi portatori di interesse, principalmente investitori e gestori, e del costo spesso elevato di spazi, dotazioni tecnologiche e servizi offerti, con rette onerose per gli utilizzatori finali.

Gli avanzamenti proposti nel presente studio sono pertanto rivolti non solo alla comunità accademica ma anche agli operatori del settore, quale assunto teorico di raccordo tra ricerca scientifica e mercato immobiliare, entro una visione strategica a lungo termine della sostenibilità nella sua globalità. I risultati ottenuti presuppongono il consolidamento di un approccio sistemico alla misurazione dell’impatto ESG per le residenze per anziani attraverso la definizione di indicatori che non si limitano a considerare la sola componente energetico-ambientale, come già avviene per altri comparti, ma che puntano a estendere la propria efficacia anche alla dimensione sociale, quale aspetto di valutazione degli investimenti, dei progetti e degli interventi di rigenerazione non più trascurabile.

Tale sfida richiede l’impegno di risorse economiche e l’adozione di strumenti di governance adeguati per contribuire in modo decisivo a ridefinire la qualità dell’ambiente costruito, evidenziando l’importanza del benessere individuale e delle relazioni sociali, unitamente all’accrescimento del valore finanziario dell’operazione immobiliare.

I tempi sembrano essere sufficientemente maturi per collocare il comparto delle residenze per anziani al centro dei programmi di investimento e di rigenerazione immobiliare in direzione ESG, tali da valorizzarne la socialità, i servizi rivolti alle famiglie e

alle fasce più deboli della popolazione, entro modalità di gestione sostenibili, fondamentali per la salvaguardia dell’ambiente. Lo studio illustrato punta a rafforzare questa direzione, mediante la diffusione di strumenti affidabili, con la finalità di accompagnare il mercato immobiliare nella comprensione delle regolamentazioni comunitarie, valorizzando la cultura teorica della rendicontazione e promuovendo nuovi significati di valore per la sostenibilità in chiave ESG – ambientale, sociale e di governance – nelle residenze per anziani, secondo un approccio realmente integrato e misurabile.

Residential senior housing represents a strategic area of development in the construction sector, with incremental growth expected in the coming years (SHHA, 2024). Unlike other European countries, where this type of building has been widespread for some time (Nomisma, 2020), in Italy, interest in this real estate sector has only recently begun, with a progressive increase in investments expected to continue expanding (Savills, 2019). Investors are particularly attracted to this sector, which shows higher long-term stability and profitability than other sectors, thanks to its anti-cyclical nature and resilience to economic fluctuations and recessions. This growth is fuelled by a steady increase in the elderly population (Colliers, 2022), allowing it to combine demands for decarbonising the built environment (Harrison Street and Gensler, 2024) with the potential for economic productivity and social benefits for individuals and the community.

The greatest challenge concerns the commitment of economic resources and the establishment of specific funds¹ for the creation of housing solutions for the totally or partially self-sufficient elderly, characterised by independent housing organised

around standard services and equipped with private and collective functions capable of combining the person’s needs for autonomy with those of sociability and primary care. This approach favours the presence of areas for recreational activities and for connection with green areas, social and health facilities, cultural hubs, and urban infrastructure (Arbizani et alii, 2022).

Added to this scenario is the need to leverage a digitised, energy-efficient built environment, aiming to offer, at the same time, high standards of living quality while reducing environmental footprint and pollutant emissions, notably through the adoption of certifiable performance protocols. The measures introduced by the European Union in the field of sustainable finance² also require the implementation of innovative models, regenerative processes, and management of the built heritage. These must be articulated within an integrated decarbonisation scenario (European Commission, 2019) and include verification of the Sustainable Development Goals (SDGs) of the 2030 Agenda (UN, 2015). It is intended to reduce environmental impacts while generating positive economic and societal benefits through investment programmes and real estate valorisation projects that advance sustainability goals.

In this context, institutions and operators in the sector can intervene by mobilising adequate financial resources and providing support for the planning of interventions and the management of regeneration and property valorisation processes (Nobili, 2019), with the adoption of governance tools and the definition of metrics for monitoring and assessing the environmental and social sustainability impact of the interventions supported (Ciaramella, Invernale and Gornati, 2023). The system innovation that derives from this finds its fundamental driver in the drive coming from the recent EU policies oriented towards the achievement of Environmental, Social, and Governance (ESG – Environmental, Social, Governance)³, standards whose aim should be to assess the level of exposure to the risks of adverse impacts of investments, in consideration of sustainability as a whole (Paganin, 2021).

This approach embraces dimensions hitherto considered intangible that go beyond the merely economic-financial aspect, acting as a multiplier of quality value in projects, interventions and the management of real estate valorisation processes (Tajani et alii, 2024), consolidating the interest of investments in the senior housing sector, potentially growing, in view of its positive social impact, with obvious implications on urban regeneration and the sustainable development of our cities (Fig. 1).

The research presented below⁴ contributes to this disciplinary debate by developing innovative project approaches and methodologies to support evaluation and decision-making processes for the realisation, redevelopment, and valorisation of senior housing residences from an ESG perspective. Starting from the reconstruction of the EU regulatory framework on carbon neutrality and sustainable finance and from the reading of the EU Environmental and Social Taxonomy (European Union, 2021, 2022c), the contribution provides the state of the art on research and operational progress in the construction sector on ESG, from which emerges the need for a classification on ‘socio-economic activities’, in which it is possible to include the industry of residences for senior housing, and on the social dimension (S) of investments, which currently appears less system-

atic and more fragmentary than the environmental (E) and governance (G) dimensions, due to its nature and the complexity inherent to human dynamics.

The study, therefore, focuses on an original key, on the definition of Key Performance Indicators (KPIs) of social sustainability, aiming to fill the existing gap in this area and to overcome uncertainties and gaps in the evaluation criteria currently in place, supporting the evolving perspectives and still open scenarios of scientific and operational research in this direction. Adopting a comparative methodology, this study examines the ability of the most widely used voluntary certification protocols in the real estate market to meet ESG standards, identifying their design criteria and highlighting their potential and limitations. The contribution concludes with the definition of a Social Taxonomy for residences for older people and sustainability KPIs, consistent with the SDGs of the 2030 Agenda.

The research aims to develop a replicable tool that serves as a guide and decision support for investors and planners operating in the residential care sector, with positive repercussions for the scientific community, which is committed to supporting the theoretical culture of ESG reporting. The adoption of the ESG approach in the assessment of investments and in the determination of project solutions may have significant repercussions in the development of real estate markets consistent with European policies on sustainable finance, social inclusion, reduction of the environmental footprint and digitisation of the built environment, with relevant outcomes on building production, in an area, such as that of residences for older people, that is potentially expanding.

Reference framework | With the Green Deal (European Commission, 2019) the European Union has launched an energy-environmental transition pathway that offers significant opportunities for economic growth and technological development for the construction industry, while respecting some priority objectives: reduce greenhouse gas emissions by 2030 and achieve climate neutrality by 2050 (European Commission, 2024); strengthen resilience and adaptive capacity to climate change; accelerate the transition to a circular economy; pursue the 'zero pollution' objective; protect, preserve and restore biodiversity and natural capital; and reduce environmental and climate pressures related to production and consumption (European Parliament and Council of the European Union, 2019). On the investment side, this translates into the creation of a production system oriented towards implementing the

goals of the Paris Agreement on Climate Change and the 2030 Agenda (UNEP, 2024), in line with SDG 8 (Decent work and economic growth), directing capital flows towards investments that integrate sustainability factors of different natures in the management and assessment of financial risks, promoting and strengthening transparency in the measurement and communication of sustainability performance, through ESG reporting in compliance with pre-defined taxonomies (European Union, 2024b).

With reference to the Environmental Taxonomy, the EU Regulation 2021/2139 (European Union, 2021), which complements the EU Regulation 2020/852 (European Union, 2020), defines 'environmentally friendly economic activities' such that they do not cause significant damage to the environment, according to the Do Not Significantly Harm (DNSH) principles. That is, they contribute to one or more of the following objectives: climate change mitigation; adaptation to climate change; sustainable use and protection of water and marine resources; transition to a circular economy; prevention and reduction of pollution; protection and restoration of biodiversity and ecosystems (European Union, 2022c).

With the Social Taxonomy, instead, 'socio-economic activities' are delimited, namely those capable of enabling 'smart, sustainable and inclusive growth', with the pursuit of one or more objectives between decent work, adequate standards of living and well-being for end users and, finally, inclusive and sustainable communities and societies (European Union, 2022b). It means directing capital flows towards activities that make 'substantial social contributions' such as education, social housing, and health care aimed at weak users such as seniors and the most disadvantaged (IISD, 2022). Thus, there is a need to invest in real estate assets that enhance individual and collective well-being by being accessible and comfortable, offering high health and safety standards, and by implementing social housing projects to revitalise entire urban areas and foster the creation of community infrastructure.

Environmental sustainability and social inclusion are therefore the guiding principles for community growth and economic development (Cangelli, 2025), which are considered essential in financial transactions and can be concretely evaluated in investment processes involving the construction industry, as they are now firmly rooted in the sector's demand.

State of the art and purpose of the study | The concept of ESG sustainability has become highly relevant to the construction sector and to real estate investment and development in recent times. At a

global level, in addition to the CRREM (Carbon Risk Real Estate Monitor)⁵, which assesses the decarbonisation potential of the built environment, various standards have been introduced to measure the performance of entire real estate portfolios. These include the GRI (Global Reporting Initiative)⁶, which helps draw up the sustainability reports required for ESG reporting, and the GRESB (Global Real Estate Sustainability Benchmark)⁷, GRESB awards a full points assessment with specific rewards, relying on voluntary certification protocols for the measurement of the energy-environmental sustainability of the buildings concerned, based on a series of qualifying factors, including the lowering of energy consumption, the reduction of greenhouse gas emissions, proper water and waste management, and the guarantee of healthy and safe environments, all positively affecting the well-being and health of occupants.

The integration of GRESB standards and environmental-energy certification protocols has gained increasing influence among financial operators, who are now moving towards investing in sustainable, economically resilient assets. These operators certify their buildings to achieve adequate transparency and minimise risk, in alignment with EU ESG reporting requirements. Indeed, certification according to recognised voluntary protocols allows real estate assets – to which higher rental premiums, occupancy rates, and economic valuations can be attributed – to be positioned on the market, justifying the sustainability of their investments through verifiable and comparable data, thus facilitating decision-making, due diligence, management activities, access to green finance, and ESG transparency (Confindustria Assoimmobiliare, 2022).

Complementing the GRESB, tools⁸ and performance standards⁹ are beginning to be available to support the procurement, measurement, management, and reporting of the 'social value' of real estate, covering factors such as user involvement, health and well-being, community impact, human rights, working conditions, and so on, according to DEI (Diversity, Equity, and Inclusion) policies in the supply chain (WGBC, 2023).

In the construction sector, methodologies for determining design criteria and evaluating social sustainability performance, correlated with environmental performance and governance of investment programmes and projects from an ESG perspective, are still being defined. On a national scale, the progress of research in this direction mainly concerns the tertiary sector, for which there is a real potential for energy efficiency and decarbonisation (Ferrante et alii, 2024) and economic or investment activities relat-

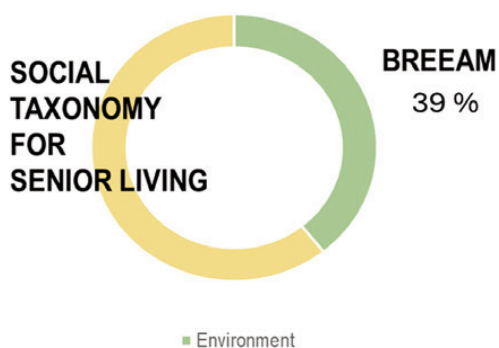


Fig. 11 | Incidence of BREEAM criteria on the Social Taxonomy for Senior Residences (credit: A. Mangiatoridi, 2025).

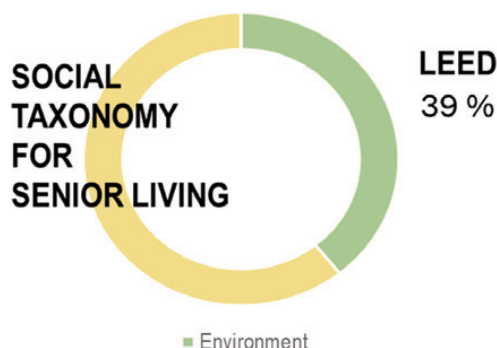


Fig. 12 | Incidence of the LEED criteria on the Social Taxonomy for Senior Residences (credit: A. Mangiatoridi, 2025).

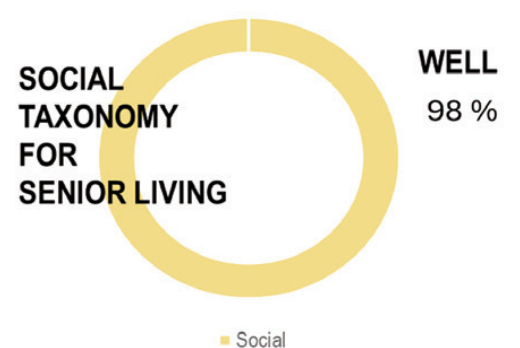


Fig. 13 | Incidence of the WELL criteria on the Social Taxonomy for Senior Residences (credit: A. Mangiatoridi, 2025).

SOCIAL TAXONOMY	SOCIAL KPIS	URBAN SCALE	BUILDING SCALE	HOME SCALE	SOCIAL SUB-KPIS	RANGE	UNITY OF MEASURE	BREEAM	LEED	WELL	SDGS
ACCESS FOR ALL	ACCESSIBILITY	✓			Accessibility to public transport	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	10, 11, 12
		✓			Accessibility to bike / pedestrian paths	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	10, 11, 12
		✓	✓		Accessibility to collective services	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	3, 10, 11
		✓	✓		Accessibility to health and assistance services	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	3, 10, 11
		✓	✓	✓	Accessibility to digital services	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	9
		✓	✓		Accessibility to primary services (e.g. market)	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	2, 10, 11
		✓	✓	✓	Accessibility to outdoor spaces (e.g. garden, food production)	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	3, 10, 11
		✓			Accessibility to parks and public spaces	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various	E	E	S	3, 10, 11
	ADAPTABILITY	✓	✓	✓	Access for all (e.g. wayfinding)	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	various			S	1, 4, 10, 11, 16
		✓	✓	✓	Accessibility to energy services	> 3	KWh / apartment	E	E	S	1, 7, 10, 11, 12
			✓	✓	Affordable housing	Depende on location and housing typology	€ / smq			S	1, 10, 11
		✓	✓	✓	Adaptability of spatial, technological, and furnishing solutions to future needs	Use of dry partitions / integrability of IoT	yes / no		E	S	3, 9
		✓	✓	✓	Customization of spatial, technological, and furnishing solutions to future needs	Not all likely / Not very likely / Somewhat likely / Very likely / Extremely likely	Likert scale 1-5	E	E	S	3, 9
		✓	✓	✓	Flexibility of spaces and technological solutions	Use of dry partittions and sliding doors	yes / no	E	E	S	3, 9
		✓	✓	✓	Comfort of use and manoeuvre	Depende on Housing typology	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law			S	3, 9
		✓	✓	✓	Modularity of spatial, technological, and furnishing solutions to future needs	Use of prefabricate solutions	number, metres ot smq	E	E	S	3, 9, 12
		✓	✓	✓	Reversibility of spatial, technological, and furnishing solutions to future needs	Use of removable components	number, metres ot smq	E	E	S	3, 9, 12
CONNECTIVITY	INTEGRABILITY OF ICT / IOT SOLUTIONS	✓	✓	✓	Integration of domotic systems / building automation	IoT / BMS	% / smq	E	E	S	9
	INTEGRATION WITH BIM TOOLS	✓	✓	✓	Integrability and interoperability with BIM tools	Defined by Technical Law	Interoperability Standard and Protocols				9
	INTEGRATION OF DIGITAL SERVICES	✓	✓	✓	Presence of digital services	from 1 to 5 (< 800 meters)	number				9
SAFETY	SAFETY AND SECURITY	✓	✓	✓	Management of emergencies	Presence of an emergency plan	yes / no			S	1, 3, 13
		✓	✓	✓	Personal and collective safety and security	IoT / BMS for safety and security	% / smq			S	9, 13

Tab. 2a | Social Taxonomy for Senior Residences: KPIs, certification protocols and SDGs (credit: A. Mangiatordi, 2025).

SOCIAL TAXONOMY	SOCIAL KPIs	URBAN SCALE	BUILDING SCALE	HOME SCALE	SOCIAL SUB-KPIs	RANGE	UNITY OF MEASURE	BREEAM	LEED	WELL	SDGS
SENSE OF COMMUNITY	LOCATION AND TRANSPORTATION	✓	✓	✓	Proximity to public transport	0 < building entrance < 800	metres	E	E	S	3, 10, 11, 12
		✓	✓	✓	Proximity to parks and public spaces	0 < building entrance < 800	metres	E	E	S	3, 10, 11, 12
		✓	✓	✓	Proximity to bike / pedestrian paths	0 < building entrance < 800	metres	E	E	S	3, 10, 11, 12
		✓	✓		Proximity to collective services	from 1 to 5 (< 800 meters)	number	E	E	S	3, 10, 11, 12
		✓	✓		Proximity to health and assistance services	from 1 to 5 (< 800 meters)	number	E	E	S	3, 10, 11, 12
	INFRASTRUCTURES AND SERVICES	✓	✓		Proximity to primary services (e.g. pharmacy)	from 1 to 5 (< 800 meters)	number	E	E	S	3, 10, 11, 12
		✓	✓	✓	Proximity to outdoor spaces (e.g. garden, food production)	0 < building entrance < 800	metres	E	E	S	3, 10, 11
		✓	✓	✓	Proximity to spaces and services for interaction	from 1 to 5 (< 800 meters)	number			S	3, 10, 11
WELL-BEING	APPEARANCE	✓	✓	✓	Aspects of spaces, surfaces, and furnishing	Not all likely / Not very likely / Somewhat likely / Very likely / Extremely likely	Likert scale 1-5				3
		✓	✓	✓	Artificial and natural lighting control	Defined by Technical Law	lux / lumen	E	E	S	3, 11, 12, 13
		✓	✓	✓	Temperature and humidity control	Defined by Technical Law	°C and %RH	E	E	S	3, 11, 12, 13
			✓	✓	Artificial and natural ventilation control	ASHRAE	air flow	E	E	S	3, 11, 12, 13
	COMFORT	✓	✓	✓	Design for health and well-being	Not all likely / Not very likely / Somewhat likely / Very likely / Extremely likely	Likert scale 1-5	E	E	S	3, 10, 11, 12, 13
			✓	✓	IEQ monitoring	ASHRAE	IEQ parameters	E	E	S	3, 11, 12, 13
		✓	✓	✓	Water monitoring	OMS	Water quality parameters	E	E	S	3, 11, 12, 13
			✓	✓	Acoustic and thermic performances	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	dB	E	E	S	3, 11, 12, 13
		✓	✓	✓	User experience evaluation	Not all likely / Not very likely / Somewhat likely / Very likely / Extremely likely	Likert scale 1-5	E	E	S	3, 10
		✓	✓	✓	Presence of spaces, technologies, and devices for health status control	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	smq or number / ab			S	3
	HEALTH	✓	✓	✓	Presence of spaces, technologies, and devices for movement and fitness	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	smq or number / ab			S	3
		✓	✓	✓	Presence of spaces, technologies, and devices for food supply	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	smq or number / ab			S	3
		✓	✓	✓	Presence of spaces, technologies, and devices for social interaction	Defined by National, Regional, Local, and Technical Law	smq or number / ab			S	3, 10
		✓	✓	✓	Biophilic design and integration of nature based solutions	> 3	smq / apartment	E	E	S	3, 11, 13
		✓	✓	✓	IAQ monitoring	ASHRAE	IAQ parameters	E	E	S	3, 11, 12, 13
		✓	✓	✓	Water quality control	OMS	Water quality parameters			S	6, 11, 12, 13
	HYGIENE	✓	✓	✓	Presence of spaces, technologies, and devices for individual hygiene	> 1 accessible bathroom (* Defined by home / building tipology)	n° / apartment or building			S	3, 4, 5, 6
		✓	✓	✓	Hygiene of spaces and surfaces	Use of low VOC hygiene products	yes / no	E	E	S	3
		✓	✓	✓	Materials and components without VOC and low-emitting	Presence of EPD, Ecolabel Technical Schedules, etc.	yes / no	E	E	S	3, 12

Tab. 2b | Social Taxonomy for Senior Residences: KPIs, certification protocols and SDGs (credit: A. Mangiatordi, 2025).

ed to the third sector or public and private institutions that are adopting ESG metrics as a tool for promoting and controlling the quality of projects (Tartaglia et alii, 2024), as well as for assessing and reporting on the environmental sustainability of their property development and management activities (Alini and Martino, 2023).

While for the environmental dimension it is simpler to trace sustainability indicators back to a taxonomy and a more structured technical regulation aligned with European standards (Dodd, Donatello and Cordella, 2021), for the social aspects this path is still little defined, although issues such as well-being, inclusiveness, and accessibility are leading to the identification of areas of improvement in the measurement of the social impact of investments (Confindustria Assoimmobiliare, 2024), requiring, however, further work to refine the assessment parameters, in relation to the specificities of the sector; governance aspects, on the other hand, are often linked to the peculiarities of the production or corporate context.

In this evolving regulatory and production framework, the senior housing sector can have a positive social impact. However, it is not always easy to measure it through the definition of KPIs that can help determine adequate levels of individual and collective well-being, accessibility and inclusiveness, quality of life and relationships in home environments, as in urban contexts, all of which have a significant impact on ESG reporting, through factors such as improving quality, enhancing the social component in housing and urban community infrastructure, incorporating digital devices in buildings, computerising care and assistance services, lowering energy consumption, and reducing polluting emissions.

In line with the EU Taxonomy, the research aims to develop a decision-support tool to guide the design of innovative senior housing practices aligned with ESG principles. Neglecting environmental and governance aspects, the contribution focuses on the social (S) dimension of sustainability. In fact, the environmental dimension (E) presents very similar characteristics to other sectors and an already almost defined structure, thanks to the wide presence of national and technical sector regulations (CAM, DNSH, etc.), methodologies (LCA, LCC, etc.) and production dynamics (EPD, REACH, Ecolabel, etc.) now consolidated. On the other hand, the dimension of governance (G) may depend on variable conditions, such as the nature of the real estate operation, the type of financing, the specificity of the real estate fund or manager, the characteristics of the lease, and so on; therefore, it is complex to generalise.

Methodological approach and performance indicators | The lack of a precise, agreed classification of 'socially sustainable activities' is a key gap in European sustainability policies. However, recent proposals at the European level (Platform on Sustainable Finance, 2022) have not yet been implemented due to divergent evaluation criteria and scope definitions. This lack has generated uncertainty for investors and stakeholders, leaving the Social Taxonomy still fragmented.

The Social Taxonomy proposed for residences for seniors is therefore based on the SDG framework, recognised internationally as a solid basis for promoting 'inclusive' sustainability and as a reference for identifying standardised, shared criteria, in line with the sector's housing and social policies. Starting from the comparison with the scientific lit-

erature on the topic of inclusive and digital living for seniors (Angelucci et alii, 2015; Arquilla and Paracoli, 2023; Attainese and Di Dario, 2024; Chaza Chimenno, Revellini and Cellucci, 2024; Villani and Romagnoli, 2023) and from the in-depth study of practical case studies that have obtained energy-environmental certifications (Figg. 2-10), KPIs and design criteria were identified by comparing criteria derived from voluntary protocols and SDGs, in compliance with the community taxonomies described above.

For this research, the BREEAM¹⁰, LEED¹¹, and WELL¹² protocols were considered, as they are the most widely used at the national level in the real estate investment sector. They differ in terms of certification process, minimum mandatory requirements, prerequisites, and criteria for awarding and weighing credits or scores across different thematic areas (such as water, energy, transport, waste, etc.), as well as the duration and cost of implementation. The three protocols also present different rating systems and updated versions that, while maintaining the general scheme in relation to the specific thematic areas, adapt the prerequisites and credits or scores from time to time to the peculiarities of the building types or interventions to be carried out, contemplating, albeit with different weightings, the pursuit of E, S and G values.

The categories and indicators identified within each protocol were therefore reorganised into a Social Taxonomy that can be used as a planning guideline and an evaluation tool within the framework of residential and housing projects for seniors. Table 1 shows the proposed Social Taxonomy, according to five areas of interest ('Access for all', 'Connectivity', 'Mobility', 'Safety', 'Sense of Community', 'Well-being'), designed to satisfy one or more certification protocols, each associated with verifiable criteria to contribute to the SDGs objectives and, more generally, to the taxonomy introduced by the EU regulation on ESG.

The 'Access for All' area of interest refers to the degree to which an environment, service or product enables accessibility for all, through the design of spaces, furniture, technologies and systems that can be used by all users without the need for future adaptation, at the scale of the home, building, and urban space. It also includes affordable housing to address economic hardship and energy poverty, which seniors are often subject to.

The project area related to 'Connectivity' responds to the demands for computerisation and digitalisation of the built environment, from the use of computerised modelling methodologies in projects and processes, to the introduction of ICT / IoT devices capable of offering new digital services – from monitoring health status to the control of vital parameters, from the activation of remote assistance and care services to the promotion of communication through social networks for the development of new forms of social inclusion and participation.

The 'Mobility' area of interest concerns everything related to the sphere of individual mobility and, through public transport, affects individual well-being, improves seniors' sense of autonomy and safety, facilitates walking and encourages movement, and contributes to the creation of relational infrastructures in the urban fabric of reference.

The 'Safety' category refers, on the one hand, to individual safety in the home or urban environment, supporting seniors in carrying out daily activities, limiting risk situations, and protecting the user from the

occurrence of dangerous events, and on the other hand, to collective safety, with reference to emergency management or intrusion by third parties.

The last project area related to the 'Sense of Community' encompasses all those criteria that contribute to reducing social inequalities, improving seniors' sense of participation and belonging within the community, according to shared values and needs, enhancing well-being, quality of life and relationships, and enabling people to interact and support each other in carrying out daily activities, with a view to maximising the development of their potential.

The 'Well-being' category, on the other hand, refers to all those criteria that enable the attainment of a state of complete physical and mental well-being, not necessarily linked to the absence of disease or pathological conditions, favouring healthy and active ageing and contributing to the maintenance of functional capacities throughout the entire life course, referring, therefore, to all those characteristics of spaces, technologies, and furnishings that offer adequate indoor comfort and hygienic conditions in the environments, with beneficial effects on the health conditions of users.

The project categories identified can thus contribute, in a specific and interrelated way, to the achievement of 12 of the 17 SDGs, and specifically to:

- SDG 1 'no poverty' through easier access to affordable housing and adequate support for families and caregivers, through low-cost access to services related to sociality, as well as to care and health, through the availability of space and technology, including digital, in homes, buildings and urban settings;
- SDG 2 'zero hunger' by ensuring proper nutrition and promoting healthy lifestyles;
- SDG 3 'good health and well-being', favouring the maintenance of a good state of health through the construction of adequate living spaces that ensure conditions of comfort and well-being for seniors, also by means of preventive or rehabilitative actions that aim at enhancing the user's functional capacities, encouraging mental health and movement;
- SDG 4 'quality education', ensuring that seniors can continue to be an active part of society, with constant learning and the acquisition of new skills (e.g., digital), to manage their health while maintaining their identity and social connectedness, including by providing forms of intergenerational sharing;
- SDG 5 'gender equality', increasing women's participation in public life;
- SDG 6 'clean water and hygiene services', promoting access to clean water, a vital resource to ensure health and well-being;
- SDG 7 'affordable and clean energy', enabling energy supply with easier access to affordable and reliable services using renewable energy sources, the use of advanced technologies and facilities geared towards energy efficiency, reduction of consumption and enhancement of existing resources, raising awareness and encouraging responsible behaviour by users and operators;
- SDG 9 'industry, innovation and infrastructure', facilitating the digitisation processes of the built environment and technological innovations in digital infrastructures and industrial production 4.0 (e.g., wearable devices, assistive robotics, virtual and augmented reality, electric vehicles, smart homes, etc.) to increase the interoperability of collected data, including digital health services to be activated for maintaining the autonomy of seniors at home and in the neighbourhood context, avoiding hospitalisation;

- SDG 10 ‘reducing inequalities’, overcoming social inequalities by providing services accessible to all, containing the digital divide, enabling the use of new digital functions at the scale of the home, building and urban space, and improving independence through the use of new technologies to increase opportunities for active participation in community life;
- SDG 11 ‘sustainable cities and communities’, accelerating the energy-environmental efficiency of settlements by optimising the logistics of public transport and mobility systems, the design of green areas and safe and inclusive public spaces, the availability of neighbourhood services, the construction of quality housing and the provision of facilities for care, protection and social participation; the adoption of digital systems for health management and energy supply can further contribute to the realisation of a more inclusive, safe, resilient and sustainable development;
- SDG 12 ‘responsible consumption and production’, ensuring the well-being of seniors with access to water, clean energy and food, while reducing overconsumption of natural resources;
- SDG 13 ‘climate action’, fostering project actions necessary to combat climate change and its impacts, enhancing resilience, integrating mitigation and adaptation measures into projects, and improving education and awareness of managers and end-users.

Table 2 shows the interrelationships among Social Taxonomy, project indicators, certification protocols, and SDGs, highlighting how individual project categories can intersect with additional protocols and SDGs. In fact, while WELL certification intercepts 98% of indicators, this percentage is 39% for BREEAM and LEED certification, although in the latter case, they primarily have an environmental value (Fig. 11-13).

SDGs 14 (life below water) and 15 (life on land) remain uncovered by the assessment, on which the project categories and indicators identified (in particular SDGs 6, 7, 11, 12, and 13) may have indirect effects and possible synergies; SDGs 8 (decent work and economic growth), 16 (peace and justice strong institution) and 17 (partnerships for the goals) instead have to do with governance aspects, and thus with management and economic growth, underpinning all the others.

Potentials and limitations of the study | The certification protocols considered in the comparison exhibit considerable qualitative and quantitative differences, as they employ different calculation methodologies and indicators, with varying weights and scores that are not always directly comparable. As far as the environmental dimension is concerned, it is considerably reflected in the adoption of BREEAM and LEED certifications, which are increasingly geared towards promoting decarbonisation alongside energy efficiency in buildings.

As far as the social dimension is concerned, the focus is on defining the key spatial and technological variables with which it is possible to produce ‘social value’ – from relations with public space, to the proximity of green and pedestrian areas, to the contribution offered by sustainable mobility, to the presence of equipment and services for the performance of shared activities, to the digitalisation of spaces and services, and so on – and thus it refers to all those solutions aimed at the individuals and communities concerned. It is also reflected in the WELL certifica-

tion, although it does not cover specific relational categories that are fundamental to the sector.

The certification protocols do not fully address all identified themes and indicators. For example, none of them addresses the issue of digitisation through the use of BIM as a methodology that is now indispensable for managing projects and processes (Mangiatordi, 2022); the problem of accessibility for all and physical and mental well-being only addressed in the WELL certification, as is that of individual and collective safety in the area of intervention, which is in any case only partially addressed for emergency management aspects. Even when several instruments consider the presence of the same indicator, the areas of impact – environmental or social – and the assessment methods differ significantly, as in the cases of proximity to public transport, indoor environmental quality management, and others.

In anticipation of future research advances, it is appropriate to highlight how it is necessary to verify the compliance of the indicators with national, regional, local, technical and typological regulations of the sector, which, in the case of residences for seniors, is quite heterogeneous throughout the country and still in the perimeter phase. It is also necessary to collect comparable, aggregable data to improve the structure of the proposed model and enhance the effectiveness of ESG reporting and monitoring activities.

The study’s limitations include the need to extend the methodology adopted to other international protocols – such as the Wired Score¹³, aimed more at digital connectivity, or the LEED Sites¹⁴, referring specifically to open spaces – as well as to update the criteria at the same time as the protocols are updated, as in the case of LEED certification, which has recently reached version. It is also necessary to extend the research to the national protocols GBC Neighbourhoods¹⁵, GBC Historic Buildings¹⁶ and GBC Home¹⁷, taking into account the peculiarity of urban and residential models and the historical-constructive characteristics of buildings and dwellings, typical of the Italian reality, excluding other standards (such as DG-NB¹⁸, due to the specificity to the German context) not referable to the national building sector. Lastly, with reference to the choice of technological solutions, products and services, the possibility of integrating research with Social-LCA¹⁹ assessments throughout the entire life cycle of projects and investments is envisaged.

In principle, many of the requirements of the EU Taxonomy are already part of the analysed certifications. Therefore, the criteria identified in the examined protocols constitute a sound basis for fulfilling the principles of the Social Taxonomy. It should be noted, however, that these requirements will need to be updated and re-verified in the event of future extensions to the EU Taxonomy, particularly for the dimensions of sustainability and governance, which are still being developed.

Governance aspects could include, for example, procedures for cleaning and sanitising environments, emergency preparedness plans, care and health programmes involving users and external figures, and mental health policies. In contrast, for environmental aspects, campaigns could be introduced to improve indoor environmental quality through on-site testing and monitoring, thereby enhancing end-users’ well-being. In any case, the defined Taxonomy is not considered finished, but subject to further adjustments in the future.

In a subsequent phase of the research, of a more experimental nature, the construction of an interactive tool is envisaged, starting from the Social Taxonomy, integrated with environmental sustainability (E) and governance (G) indicators, based on KPI sheets structured on a parametric BIM platform, which can be used to control the typological-performance and economic-managerial quality of projects. It will be followed by the application to real case studies, selected from specific real estate assets, as well as the verification and further impact assessment of the results in terms of intervention objectives – in relation to the spatial and technological-plant susceptibility of the real estate concerned, the characterisation of open spaces and the relations with the settlement fabric – and the definition of investment priorities, foreseeing the involvement of real estate management companies and stakeholders, to allow the transaction towards Research and Development activities. The consolidation of the Social Taxonomy, the methodologies and the implemented tool will also pass through the extension to other building types with health-assistance connotations (hospitals, nursing homes and community houses, etc.), social (in the forms of co-housing, intergenerational and multi-living housing) and for special users (including people with disabilities, immigrants, students away from home), according to criteria of replicability and adaptability.

Concluding remarks and future impacts | Recent international policies and the European Union’s commitments to carbon neutrality and sustainable finance are introducing new approaches to the design and management of the built environment, with significant implications for ESG-driven investments. In the real estate market, the choice of ‘green’ investment continues to represent a driving vector, to which it is possible to attribute an ‘environmental value’ as a rewarding factor, justified by the presence of buildings with high energy efficiency and low carbon emissions in line with EU climate objectives, proven by obtaining energy-environmental certifications and by meeting effectively measurable indicators.

On the other hand, investments in ‘socially sustainable’ activities exhibit blurred boundaries, grounded in principles and objectives that are not always quantifiable, i.e., aimed at producing ‘social value’. This value involves assessing the positive impacts in terms of reducing inequalities, returning decent work to people, promoting well-being, and contributing to the creation of intelligent and inclusive communities. Governance aspects, on the other hand, concern the implementation of processes, methods, and procedures aimed at supporting the ‘economic-management value’ of investments in the long term, in relation to the specificities of the financial activity or organisation of reference.

To date, no recognised taxonomy enables operators in the senior housing market to demonstrate alignment between their real estate investment and valuation activities and the criteria of the EU ESG regulation through shared methodologies and approaches. Parallel to the scenarios of social and technological innovation (Gaspari and Busacca, 2017) on the horizon, several obstructive barriers remain, including a lack of specialist expertise and a tendency towards cultural resistance to change.

On a national scale, the barriers to the development of ESG approaches in senior residences concern more specifically: 1) regulatory aspects, for

which there is a regulatory inhomogeneity concerning RSAs (Residential Healthcare Facilities) with different approaches depending on the Regions, and an uncertain framework for senior residences, which are configured as a sector that is still not very consolidated compared to other European countries; 2) social factors, for example, linked to the digital divide, which is very widespread among the over-75s (ISTAT, 2024), can limit the implementation of ICT / IoT technology solutions in investment programmes and projects; 3) economic barriers due to very high CAPEX (Capital Expenditures) for new construction or retrofit interventions promoted by various stakeholders, mainly investors and managers, and to the often high cost of spaces, technological equipment, and services offered, with onerous fees for end users.

The advances proposed in this study are therefore addressed not only to the academic community but also to operators in the sector, as a theoretical assumption of the connection between scientific re-

search and the real estate market, within a long-term strategic vision of sustainability as a whole. The results obtained presuppose the consolidation of a systemic approach to measuring the ESG impact for senior residences through the definition of indicators that are not limited to considering only the energy-environmental component, as is already the case for other sectors, but which aim to extend their effectiveness to the social dimension as well, as an aspect of evaluating investments, projects, and regeneration interventions that can no longer be neglected.

This challenge requires the commitment of economic resources and the adoption of appropriate governance tools to make a decisive contribution to redefining the quality of the built environment, emphasising the importance of individual well-being and social relations, and increasing the financial value of real estate transactions.

The time seems ripe to place residential care homes for seniors at the centre of real estate invest-

ment and regeneration programmes in an ESG direction, to enhance sociality, improve services for families, and support the weaker segments of the population, within sustainable management methods that are fundamental to safeguarding the environment. The illustrated study, therefore, aims to strengthen this direction, through the dissemination of reliable tools, to accompany the real estate market in the understanding of Community regulations, enhancing the theoretical culture of reporting and promoting new meanings of value for sustainability in ESG terms – environmental, social, and governance – for senior residences, according to a truly integrated and measurable approach.

Notes

1) By way of example, we cite the Aristotele Senior fund, promoted by the public-private partnership between INPS, Inarcassa, and Enpap, which represented the first project in Italy in the sector of residences for older people, with investments of about EUR 500 million in new projects dedicated to self-sufficient over-65s. For more information, please visit: enpap.it/DOC/CS/2021-07-CS-ARISTOTELESENIOR.PDF [Accessed 10 September 2025].

2) First the ‘Action Plan for Financing Sustainable Growth’, then the ‘Sustainable Finance Disclosure Regulation’ constitute the pillars of the European Union’s sustainable finance, which embraces the demands of a widespread demand for social and environmental responsibility addressed to all productive sectors, including the real estate sector with a social vocation, imposing new ESG reporting obligations, according to standards defined as ‘Corporate Social Responsibility’, ‘Corporate Sustainability Reporting Directive’, and ‘Corporate Sustainability Due Diligence Directive’ (European Commission, 2011, 2018; European Parliament and Council of the European Union, 2019; European Union, 2022a, 2024a).

3) In the previously mentioned fund (footnote 1), social aspects are pursued through real estate initiatives with RSAs and Senior Living as their intended use, selected and monitored, based on factors identified in a Sustainability Map, within a panel of ESG indicators that generically cover various real estate assets, including other building types. For further information, please visit: rivista.inarcassa.it/-/inarcassa-e-il-profilo-sostenibile-esg-degli-investimenti-immobiliari [Accessed 10 September 2025].

4) The contribution presents the partial results of the research project supported by ‘Sapienza’ University of Rome, Call for Proposals ‘Start of Research 2024’ (Funding € 2,664; Duration: 12 months) entitled ‘Senior Smart Housing – Tools and methods for the valorisation of residences for the elderly in an ESG perspective’; Scientific Responsible Arch. PhD A. Mangiatordi; Tutor Prof. C. Clemente.

5) The CRREM analysis assesses the carbon risk of investments. It allows the identification of possible improvement and reduction scenarios starting from the consideration of the energy behaviour of individual buildings or entire property portfolios, defining a decarbonisation pathway in line with the European Union’s 2050 targets for limiting global warming, based on IPCC reports, i.e. quantifying potential depreciation due to the direct impacts of climate change and the transition to a low-carbon economy. For more details, see: crrem.eu/ [Accessed 10 September 2025].

6) For more information, see the webpage: crrem.eu/globalreporting.org/ [Accessed 10 September 2025].

7) For more information, see the webpage: gresb.com/nl-en/ [Accessed 10 September 2025].

8) For example, consider the RESVI (Real Estate Social Value Index) tool. For more information, see the webpage: socialvalueportal.com/news-and-insights/resvi [Accessed 10 September 2025].

9) For example, consider the IFC (International Finance Corporation) performance standard. For more information, see the webpage: ifc.org/en/insights-reports/2012/ifc-performance-standards [Accessed 10 September 2025].

10) For more information on BREEAM certification, please see the webpage: bream.com/ [Accessed 10 September 2025].

11) For more information on LEED certification, see the webpage: usgbc.org/leed [Accessed 10 September 2025].

12) For more information on WELL certification, please visit: wellcertified.com/certification/v2/ [Accessed 10 September 2025].

13) For more information on WiredScore certification, please visit: wiredscore.com/certify-a-building/wiredscore/ [Accessed 10 September 2025].

14) For more information on LEED Sites certification, please visit: usgbc.org/resources/sites-rating-system-and-scorecard [Accessed 10 September 2025].

15) For more information on GBC Neighbourhoods, see the webpage: gbcitalia.org/gbc-quartieri/ [Accessed 10 September 2025].

16) For more information on GBC Historic Buildings, please visit: gbcitalia.org/certificazione/gbc-historic-building/ [Accessed 10 September 2025].

17) For more information on GBC Home, see the webpage: gbcitalia.org/certificazione/gbc-home/ [Accessed 10 September 2025].

18) For more information on DGNB certification, please visit: dgnb.de/en [Accessed 10 September 2025].

19) For more information on ISO 14075:2024 ‘Environmental management – Principles and framework for social LCA’, see the document at: iso.org/standard/61118.html [Accessed 10 September 2025].

References

- Alini, L. and Martino, A. (2023), “Progettare la sostenibilità – Metodi e strategie di valutazione ambientale | Designing sustainability – Environmental assessment methods and strategies”, in *Techne | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 26, pp. 267-275. [Online] Available at: doi.org/10.36253/techne-15289 [Accessed 10 September 2025].
- Angelucci, F., Cellucci, C., Di Sivo, M. and Ladiana, D. (2015), “Autonomia, Indipendenza, Inclusione | Autonomy, Independence, Inclusion”, in *Techne | Journal of Technology*

for Architecture and Environment, vol. 9, pp. 85-95. [Online] Available at: doi.org/10.13128/Techne-16109 [Accessed 10 September 2025].

Arbizzani, E., Clemente, C. and Mangiatordi, A. (2022), “Senior smart housing – Abitazioni per anziani come infrastruttura sociale di comunità | Senior smart housing – Housing for the elderly as a community social infrastructure”, in *Techne | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 23, pp. 221-231. [Online] Available at: doi.org/10.36253/techne-12156 [Accessed 10 September 2025].

Arquilla, V. and Paracolli, A. (2023), “Design sull’esperienza dell’utente e sostenibilità degli oggetti con intelligenza artificiale | User experience design and sustainability of AI-infused objects”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 13, pp. 259-268. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/13222023 [Accessed 10 September 2025].

Attaianese, E. and Di Dario, Y. (2024), “Beyond accessibility – Universal design for healthy and inclusive public space | Oltre l’accessibilità – Progettazione universale per uno spazio pubblico sano e inclusivo”, in *SMC | Sustainable Mediterranean Construction*, vol. 20, pp. 34-40. [Online] Available at: sustainablemediterraneanconstruction.eu/it/rivista/2024-20/2024-20-034/ [Accessed 10 September 2025].

Cangelli, E. (2025), “Rigenerazione urbana e SDG – Approcci progettuali per la riduzione delle disuguaglianze urbane | Urban regeneration and SDGs – Design approaches for reducing urban inequalities”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 17, pp. 28-41. [Online] Available at: doi.org/10.69143/2464-9309/1712025 [Accessed 10 September 2025].

Chaza Chimeno, M. R., Revellini, R. and Cellucci, C. (2024), “Invecchiamento della popolazione e spazi urbani – Nuove sfide digitali per il benessere degli anziani | Ageing population and urban spaces – New digital challenges for elderly well-being”, in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 16, pp. 98-107. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/1682024 [Accessed 10 September 2025].

Ciaramella, A., Invernale, A. and Gornati, A. (2023), *Qualità e prestazioni degli edifici – Sistemi di rating e indicatori ESG per la misurazione della qualità immobiliare*, FrancoAngeli, Milano.

Colliers (2022), *Capital Markets EMEA – European Living Snapshot*. [Online] Available at: areitalia.com/images/img-blog/ColliersEMEA_EuropeanLivingSnapshot_April2022%20FINAL.pdf [Accessed 11 October 2025].

Confindustria Assoimmobiliare (2024), *La “S” di ESG – Misurare il Valore Sociale generato dagli investimenti Real Estate*. [Online] Available at: assoiimmobiliare.it/wp-con

tent/uploads/2024/06/LA-S_-DI-ESG-1.pdf [Accessed 10 September 2025].

Confindustria Assoimmobiliare (2022), *Gli investitori immobiliari e la sfida ESG – Indagine 2021*. [Online] Available at: assoimmobiliare.it/wp-content/uploads/2022/05/2200520_assoimmobiliare_survey.pdf [Accessed 10 September 2025].

Dodd, N., Donatello, S. and Cordella, M. (2021), *Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings – User manual 2 – Setting up a project to use the Level(s) common framework*. [Online] Available at: susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2021-01/UM2_Setting_up_a_project_to_use_Level%28s%29_v1.1_26pp.pdf [Accessed 10 September 2025].

European Commission (2024), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Securing our future Europe's 2040 climate target and path to climate neutrality by 2050 building a sustainable, just and prosperous society*, document 52024DC0063, COM/2024/63 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2024%3A63%3AFIN [Accessed 18 October 2024].

European Commission (2019), *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – The European Green Deal*, document 52019DC0640, 640 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN [Accessed 10 September 2025].

European Commission (2018), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Action Plan – Financing Sustainable Growth*, document 52018DC0097, COM/2018/97 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=cel ex:52018DC0097 [Accessed 10 September 2025].

European Commission (2011), *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A renewed EU strategy 2011-14 for Corporate Social Responsibility*, COM/2011/681 final. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0681 [Accessed 10 September 2025].

European Parliament and Council of the European Union (2019), *Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2019 on sustainability-related disclosures in the financial services sector*, document 32019R2088, PE/87/2019/REV/1. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/2088/oj?eliuri=eli%3Are g%3A2019%3A2088%3Aoj&locale=en [Accessed 10 September 2025].

European Union (2024a), *Regulation (EU) 2024/3005 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2024 on the transparency and integrity of Environmental, Social and Governance (ESG) rating activities, and amending regulations (EU) 2019/2088 and (EU) 2023/2859*, document 32024R3005, PE/43/2024/REV/1. [Online] Available at: data.europa.eu/eli/reg/2024/3005/oj [Accessed 10 September 2025].

European Union (2024b), *Directive (EU) 2024/1760 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on corporate sustainability due diligence and amending Directive (EU) 2019/1937 and Regulation (EU) 2023/2859 (Text with EEA relevance)*, document 32024L1760, PE/9/2024/REV/1. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401760 [Accessed 10 September 2025].

European Union (2022a), *Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting*, document 32022L2464, PE/35/2022/REV/1. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj/eng [Accessed 10 September 2025].

European Union (2022b), *Opinion of the European Economic and Social Committee on Social taxonomy – Challenges and opportunities*, document 52022IE0721, EESC 2022/00721. [Online] Available at: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/T

XT/?uri=oj:JOC_2022_486_R_0003 [Accessed 10 September 2025].

European Union (2022c), *Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1288 of 6 April 2022 supplementing Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council with regard to regulatory technical standards specifying the details of the content and presentation of the information in relation to the principle of 'do no significant harm', specifying the content, methodologies and presentation of information in relation to sustainability indicators and adverse sustainability impacts, and the content and presentation of the information in relation to the promotion of environmental or social characteristics and sustainable investment objectives in pre-contractual documents, on websites and in periodic report*, document 32022R1288, C/2022/1931. [Online] Available at: data.europa.eu/eli/reg_del/2022/1288/oj [Accessed 10 September 2025].

European Union (2021), *Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2139 of 4 June 2021 supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives*, document 32021R2139, C/2021/2800. [Online] Available at: data.europa.eu/eli/reg_del/2021/2139/oj [Accessed 10 September 2025].

European Union (2020), *Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088*, document 32020R0852, PE/20/2020/INIT. [Online] Available at: data.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj [Accessed 10 September 2025].

Ferrante, C., Martini, C., Martini, F., Salvio, M., Mohamed, S., Arnesano, F., De Carlo, F. and Leoni, L. (2024), *Quaderni dell'Efficienza Energetica – Uffici – Prima edizione Luglio 2024*. [Online] Available at: pubblicazioni.enea.it/download.html?task=download.send&id=709:uffici-quaderni-dellefficienza-energetica&catid=3 [Accessed 10 September 2025].

Gaspari, J. and Busacca, M. (2017), "Tra innovazione tecnologica e innovazione sociale – Una nuova dimensione di progetto e di processo | Between technological innovation and social innovation – A new design and process dimension", in *Techné | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 14, pp. 362-368. [Online] Available at: doi.org/10.13128/Techné-22150 [Accessed 10 September 2025].

Harrison Street and Gensler (2024), *Whole Life Decarbonization in Alternative Real Estate Sectors – Findings for Real Estate investment managers*. [Online] Available at: gensler.com/doc/decarbonization_in_alternative_real_estate_sectors.pdf [Accessed 11 October 2025].

IISD – International Institute for Sustainable Development (2022), *Principles-Based Social Taxonomy for Sustainable Investing – Building blocks and lessons for the future*. [Online] Available at: iisd.org/system/files/2022-08/social-taxonomy-sustainable-investing.pdf [Accessed 11 October 2025].

ISTAT (2024), *Decennio digitale e capitale umano – Il ritardo dell'Italia nelle competenze*. [Online] Available at: istat.it/it/files/2024/06/STATISTICA_TODAY ICT_2023.pdf [Accessed 11 October 2025].

Mangiatordi, A. (2022), "BIM and IoT for AAL – Digital modelling and 4.0 management for care and assistance services", in Scalisi, F., Sposito, C. and De Giovanni, G. (eds), *Sustainable Built Environment between Connections and Greenery*, Palermo University Press, Palermo, pp. 228-247. [Online] Available at: unipapress.com/wp-content/uploads/2022/11/13_P32_MANGIATORDI.pdf [Accessed 10 September 2025].

Nobili, M. (2019), "Real Estate tra innovazione e accessibilità – Senior housing come strategia d'intervento sostenibile | Real Estate between innovation and accessibility – Senior housing as sustainable intervention strategy", in Baratta, A., Conti, C. and Tatano, V. (eds), *Abitare inclusivo – Il progetto per una vita autonoma e indipendente | Inclusive living – Design for an autonomous and independent living*, Atti del

Convegno "Abitare Inclusivo", Udine, Italy, December 6, 2019, Anteferma Edizioni, Conegliano, pp. 190-195. [Online] Available at: iris.uniroma1.it/retrieve/e3835324-83b9-15e8-e053-a505fe0a3de9/Nobili_Real%20Estate_2019.pdf [Accessed 10 September 2025].

Nomisma (2020), *Il senior housing in Italia – Numeri e prospettive dei modelli residenziali per la terza età*. [Online] Available at: nomisma.it/focus/senior-housing-in-italia-numeri-e-prospettive/ [Accessed 10 September 2025].

Paganin, G. (2021), "Finanza sostenibile e industria delle costruzioni – Nuovi paradigmi per lo sviluppo dei progetti | Sustainable finance and the construction industry – New paradigms for design development", in *Techné | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 22, pp. 79-85. [Online] Available at: doi.org/10.36253/techné-10600 [Accessed 10 September 2025].

Platform on Sustainable Finance (2022), *Final Report on Social Taxonomy*. [Online] Available at: finance.ec.europa.eu/system/files/2022-08/202228-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy_en.pdf [Accessed 10 September 2025].

Savills (2019), *European Senior Housing*. [Online] Available at: pdf.euro.savills.co.uk/european-commercial-markets/european-senior-housing—2019.pdf [Accessed 10 September 2025].

SHHA (2024), *The senior housing and healthcare real estate market – A multi-stakeholder perspective on investment opportunities across Europe*. [Online] Available at: shha.international/wp-content/uploads/2024/10/SHHA_RAPOR T_OCTOBER-2024.pdf [Accessed 11 October 2025].

Tajani, F., Sica, F., Morano, P., Guarini, M. R. and Roma, A. (2024), "A Clustering Analysis to Support the Definition of Effective ESG Impact Assessment Practices", in Calabrò, F., Madureira, L., Morabito, F. C. and Piñeira Mantiñán, M. J. (eds), *NMP 2024 | Networks, Markets and People – Community, Institutions and Enterprises Towards Post-humanism Epistemologies and AI Challenges – Volume 6*, Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 1188, Springer, Cham, pp. 400-409. [Online] Available at: doi.org/10.1007/978-3-031-74716-8_40 [Accessed 10 September 2025].

Tartaglia, A., Babudri, M., Salucci, F., Pacini, R. and Sereni, A. (2024), "Strumenti integrati per la promozione e il controllo della qualità del progetto | Integrated tools for quality promotion and project control", in *Techné | Journal of Technology for Architecture and Environment*, vol. 27, pp. 167-176. [Online] Available at: doi.org/10.36253/techné-15129 [Accessed 10 September 2025].

UN – United Nations (2015), *Transforming our world – The 2030 Agenda for Sustainable Development – A/RES/70/1*. [Online] Available at: sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf [Accessed 10 September 2025].

UNEP – United Nations Environment Programme (2024), *Global Status Report for Buildings and Construction – Beyond foundations – Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the buildings sector*. [Online] Available at: doi.org/10.59117/20.500.11822/45095 [Accessed 10 September 2025].

Villani, T. and Romagnoli, F. (2023), "Modularità e personalizzazione per le cure domiciliari – Configurazione e analisi multicriteri degli arredi | Modularity and customisation for home care – Configuration and multicriteria analysis of furnishings", in *Agathón | International Journal of Architecture, Art and Design*, vol. 14, pp. 236-249. [Online] Available at: doi.org/10.19229/2464-9309/14202023 [Accessed 10 September 2025].

World Green Building Council (2023), *Social Impact across the Built Environment – Prioritising People throughout the building life cycle*. [Online] Available at: worldgbc.org/wp-content/uploads/2024/01/WGBC-Creating-Better-Places-for-People.pdf [Accessed 11 October 2025].