

Community Smart Building

Sfide e opportunità per la trasformazione green e smart del parco immobiliare italiano

Rapporto Strategico - 2^a edizione



The European House
Ambrosetti



ABB

ANCE | LOMBARDIA

btiemo

CELLIgroup
The sustainable drinking experience

COMOLI FERRARI
SOLUZIONI PER L'IMPIANTISTICA

KONE

MCZ

PRINCIPE ARES
Casagreen Milano



PROGETTO CMR
MASSIMO ROU ARCHITECTS

TEKSER
Società di Ingegneria

VEOS

Rapporto Strategico Community Smart Building

**Sfide e opportunità per la trasformazione
green e smart del parco immobiliare italiano**

2^A EDIZIONE

Un particolare ringraziamento ai Partner della 2^a edizione della Community Smart Building

			
 SOLUZIONI PER L'IMPIANTISTICA			 Casa green Milano
 MASSIMO ROJ ARCHITECTS			

Rapporto realizzato da The European House - Ambrosetti con il supporto di ABB, ANCE Lombardia, BTicino, Celli Group, Comoli Ferrari, KONE, MCZ, Principe Ares, Progetto CMR, Tekser e Veos.

I contenuti del presente rapporto sono di esclusiva responsabilità di The European House - Ambrosetti.

© 2024 The European House - Ambrosetti S.p.A. TUTTI I DIRITTI RISERVATI. Questo documento è stato ideato e realizzato da The European House - Ambrosetti S.p.A per i clienti destinatari, ed il suo utilizzo non può essere disgiunto dalla presentazione e/o dai commenti che l'hanno accompagnato. È vietato qualsiasi utilizzo di tutto o parte del documento in assenza di preventiva autorizzazione scritta di The European House - Ambrosetti S.p.A.

INDICE

PRESENTAZIONE DEI PARTNER DELLA SECONDA EDIZIONE DELLA COMMUNITY SMART BUILDING	3
LA COMMUNITY SMART BUILDING: OBIETTIVI, ATTIVITÀ E PROTAGONISTI DELLA SECONDA EDIZIONE	16
Missione, logiche e metodologia di lavoro della seconda edizione della Community Smart Building	16
I membri della Community Smart Building e gli altri attori dell'iniziativa	25
I 10 MESSAGGI CHIAVE DEL RAPPORTO STRATEGICO	29
PARTE 1. I MOTIVI CHE RENDONO PRIORITARIO UN DIBATTITO SERIO E APPROFONDITO SULL'EDIFICIO INTELLIGENTE IN ITALIA	42
1.1 Il cambiamento climatico e la rilevanza del settore edilizio per la decarbonizzazione a livello globale	43
1.2 Il nuovo contesto delineato dalla Direttiva Europea "Case Green" e le implicazioni per l'implementazione nazionale	50
1.3 Lo stato dell'arte del patrimonio immobiliare italiano	54
1.4 Lo Smart Building come fattore abilitante degli Smart District e delle Smart City	65
PARTE 2. IL VALORE DELLA FILIERA DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI IN ITALIA E I BENEFICI ASSOCIATI ALLA RICONVERSIONE SMART DEGLI EDIFICI ITALIANI	71
2.1 Cos'è un Edificio Intelligente: la definizione della Community Smart Building	72
2.2 L'aggiornamento e la ricostruzione della filiera estesa dell'Edificio Intelligente e il moltiplicatore economico e occupazionale per il sistema Paese	76
2.3 Il modello di stima degli impatti associati all'evoluzione <i>smart</i> del parco immobiliare italiano	82
2.4 La connettività come fattore abilitante della trasformazione <i>smart</i>	98
PARTE 3. COSA FARE PER FAVORIRE LA DIFFUSIONE DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI: L'AGENDA PER L'ITALIA	109
3.1 Proposta 1: Affermare la definizione olistica di Edificio Intelligente della Community Smart Building	112
3.1.1 Promuovere una revisione del sistema di incentivi che valorizzi tutte le componenti che rendono <i>smart</i> un edificio	
3.1.2 Rendere obbligatoria per legge la messa a norma digitale delle abitazioni	
3.1.3 Introdurre un «Libretto della casa» a valenza legale e che sia riconosciuto da tutti gli <i>stakeholder</i> del settore residenziale	
3.2 Proposta 2: Potenziare e costruire le competenze necessarie per rendere possibile la transizione <i>smart</i> del parco immobiliare italiano	117
3.2.1 Colmare il <i>gap</i> di competenze nella filiera e potenziare la formazione	

3.2.2	Sviluppare le competenze degli uffici tecnici della P.A. per supportare la riqualificazione del parco immobiliare pubblico	
3.3	Proposta 3: Diffondere conoscenza e rafforzare la consapevolezza rispetto alla necessità di accelerare la trasformazione <i>smart</i> e <i>green</i> del parco immobiliare italiano	121
3.3.1	Sviluppare iniziative di comunicazione, educazione e sensibilizzazione per creare una nuova cultura dell'abitare	
3.3.2	Promuovere e rafforzare la collaborazione pubblico-privata e il coordinamento integrato fra i diversi <i>stakeholder</i> della filiera	
3.4	Considerazioni conclusive	127

PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO **128**



KEY FACTS & FIGURES

ABB S.p.A.

Headquarter: Sesto San Giovanni (MI), Lombardia

ABB è un *leader* tecnologico nell'elettrificazione e nell'automazione, che contribuisce a costruire un futuro più sostenibile ed efficiente nella gestione delle risorse.

Con una storia di eccellenza iniziata oltre 140 anni fa, le 105.000 persone di ABB nel mondo sono impegnate a promuovere innovazioni che accelerano la trasformazione industriale. *Leadership* tecnologica, presenza globale, e forti competenze locali sono gli elementi qualificanti di un'offerta completa di prodotti, sistemi e servizi che permettono alle imprese e alle infrastrutture di migliorare le loro attività in termini di produttività, efficienza energetica e sostenibilità.

Nata nel 1988 dalla fusione di due storiche realtà industriali europee, la svedese ASEA e la svizzera Brown Boveri, ABB rafforza ulteriormente le proprie radici italiane con l'acquisizione di aziende iconiche nel panorama elettromeccanico italiano come il Tecnomasio Italiano, Elettrocondutture e SACE. Oggi ABB è attiva in Italia con oltre 5600 dipendenti, 8 siti produttivi, un fatturato che supera i 3,1 miliardi di Euro con una percentuale di export del 63%.

La *Business Area Electrification* (una delle quattro attraverso le quali ABB opera) è *leader* nello sviluppo della distribuzione elettrica evoluta, dalla distribuzione in media tensione fino ai sistemi di *building automation*.

Le più importanti fabbriche di ABB in Italia fanno parte della *Business Area Electrification* e sono esempio di come tecnologia e sostenibilità possano fondersi esprimendo eccellenze produttive su scala mondiale. Tre di queste fabbriche (Frosinone, Santa Palomba e Dalmine) nel 2020 hanno ottenuto il riconoscimento di *Lighthouse Plant* nell'ambito del Piano Transizione 4.0 lanciato dall'allora Ministero dello Sviluppo Economico. Un riconoscimento che pone le fabbriche di ABB come esempio di trasformazione digitale e innovazione in un settore strategico del manifatturiero come è l'industria elettromeccanica italiana.

Le soluzioni offerte all'interno del portafoglio della *Business Area Electrification* permettono di controllare, gestire e ottimizzare i consumi degli impianti elettrici, con evidenti impatti in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni. Ne è un esempio ABB Ability™ *Energy and Asset Manager*, la piattaforma di gestione su *cloud* sviluppata per monitorare, ottimizzare e gestire gli impianti elettrici anche di grandi dimensioni. Per la gestione degli edifici ABB Electrification offre soluzioni di *Building Automation* che consentono di monitorare e gestire gli impianti migliorando l'efficienza energetica, che possono essere applicate anche per la riqualificazione energetica degli stabili esistenti, che rappresentano il patrimonio immobiliare più vasto del nostro Paese.

La visione di ABB sugli *smart building* si è evoluta verso un concetto di EDIFICI AUMENTATI, ossia in grado di aumentare le proprie funzionalità per rispondere all'evoluzione dei bisogni di chi li abita – grazie alla tecnologia, alla connettività, alla modularità delle soluzioni, alla supervisione e gestione di tutti i dati che garantiscono efficienza - sia energetica che economica - , affidabilità, sicurezza, continuità di servizio e *comfort* degli occupanti, integrazione dei servizi – quali ad esempio la ricarica di veicoli elettrici, contribuendo così alla riduzione dell'emissioni.

Edifici che sono parte attiva di un sistema più ampio – la *Smart City* o lo *Smart District* – all'interno dei quali l'elettrificazione diviene un fattore abilitante della sostenibilità lungo tutta la filiera dell'energia elettrica su cui ABB interviene con le proprie soluzioni: a partire dalla rete per arrivare alle città, alle comunità energetiche, alle infrastrutture o agli edifici pubblici e privati, del terziario, commerciali o industriali sino alle singole utenze.

Continuando una storia di innovazione di oltre un secolo, oggi ABB guida la quarta rivoluzione industriale mettendo al centro la sostenibilità. Tutti i siti italiani di ABB utilizzano esclusivamente energia da fonti rinnovabili già dal 2019: a questo approccio si affianca l'impegno ad aiutare i propri Clienti e Fornitori a evitare le loro emissioni annuali di CO2 di 600 MegaTonnellate entro il 2030 grazie all'applicazione dei prodotti ABB venduti tra il 2022 e il 2030

In questo scenario, le soluzioni di ABB Electrification permettono a clienti e fornitori di raggiungere i loro obiettivi di efficienza energetica e ridurre il loro impatto ambientale con l'utilizzo di soluzioni per l'ottimizzazione dei consumi energetici nell'industria, negli edifici e nelle città, così come nei trasporti o nella logistica.

ASSOCIAZIONE REGIONALE DEI COSTRUTTORI EDILI LOMBARDI – ANCE LOMBARDIA

Presente in Italia da 53 anni

Headquarter: Milano, Lombardia

ANCE Lombardia è l'Organismo di rappresentanza regionale degli imprenditori edili ed è costituito, a norma dello statuto dell'ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili), dalle Associazioni Territoriali operanti in Lombardia. ANCE Lombardia assume, pertanto, la rappresentanza in via esclusiva degli interessi della categoria nei confronti della Regione e nei confronti degli altri Enti di livello regionale, nonché articolazioni periferiche regionali di altri Enti Pubblici ed è chiamata a svolgere le seguenti funzioni:

- esaminare, trattare e coordinare i problemi generali della categoria a livello regionale, assumere le decisioni che di volta in volta si rendono opportune ed intervenire presso Autorità, Enti ed Amministrazioni per la soluzione dei problemi stessi;
- effettuare il coordinamento degli interessi territoriali della categoria ai fini della loro espressione unitaria nei rapporti con gli Organismi esterni a livello regionale;
- designare i rappresentanti della categoria in organizzazioni, Enti ed amministrazioni a livello regionale, compresi gli organismi ANCE in cui sia prevista una rappresentanza regionale;
- promuovere e curare i servizi di diretta utilità per le Associazioni Territoriali e le imprese che gli siano delegati dalle Associazioni Territoriali o per i quali si sia ritenuta la unificazione generale a livello regionale;
- favorire la collaborazione e il coordinamento fra le Associazioni Territoriali salvaguardando e valorizzando gli aspetti e le specificità di eccellenza delle Associazioni Territoriali medesime e, in tale quadro, promuovere attività e iniziative di interesse comune per ottimizzare l'uso delle risorse e aumentare la coesione del Sistema;
- promuovere e curare il coordinamento delle politiche sindacali delle singole Associazioni Territoriali, nonché le iniziative volte alla formazione professionale delle maestranze edili ed alla elevazione sociale e culturale delle stesse;
- favorire lo sviluppo ed il progresso delle industrie edilizie ed affini e promuovere la qualificazione tecnico-professionale e la specializzazione delle imprese;
- promuovere ed effettuare studi e ricerche su materie di interesse della categoria;
- curare le pubbliche relazioni della categoria ed attuare ogni opportuna iniziativa di carattere pubblicitario ed editoriale.

ANCE Lombardia, inoltre, insieme a tutti gli Organismi regionali della categoria, mantiene un costante rapporto con ANCE nazionale, al fine di perseguire una unità di indirizzo nella formazione e applicazione della legislazione regionale.



KEY FACTS & FIGURES

BTicino S.p.A.

Presente in Italia da 87 anni

Headquarter: Varese, Lombardia

BTicino – capofila in Italia del Gruppo multinazionale francese Legrand – è tra i *leader* mondiali nelle apparecchiature elettriche e digitali destinate agli spazi abitativi, di lavoro e di produzione. Offre soluzioni avanzate per la distribuzione dell’energia, per la comunicazione (citofonia e videocitofonia), per il controllo di luce, audio, clima e sicurezza con l’obiettivo di garantire una più efficiente gestione della casa. Rappresenta uno dei *player* protagonisti della riconoscibilità del Made in Italy nel mondo per i suoi valori incentrati sulla qualità e sull’innovazione tecnologica.

In un contesto-Paese infatti dove la qualità abitativa e le performance degli edifici rappresentano un punto di criticità, i prodotti BTicino rispondono alle attuali sfide della società e alle esigenze dei consumatori (famiglie e professionisti) lungo tre assi principali: Il miglioramento del *comfort*, grazie all’innovativa tecnologia della Smart Home, la riduzione degli impatti ambientali, grazie alle soluzioni di efficienza energetica che contribuiscono al miglioramento della classe energetica di un edificio e la generazione di benefici economici per le famiglie proprio attraverso i *driver* della riqualificazione e del risparmio energetico.

Sono questi elementi che permettono a Bticino di poter giocare un ruolo importante nella delicata transizione *green* che ci aspetta nei prossimi anni grazie ai propri dispositivi che hanno l’importante ruolo di garantire il controllo e la regolazione di tutti gli apparati più energivori.

L’azienda ha raggiunto un fatturato di oltre 1 Miliardo di Euro nel 2023 (con una crescita media annua del +4% negli ultimi 5 anni), e ha contribuito alla bilancia commerciale manifatturiera del Paese con oltre il 35% del fatturato in esportazioni, dando occupazione a quasi tremila persone. In Italia, è presente in diverse regioni con otto siti di produzione, otto centri di Ricerca e Sviluppo e quattro centri distributivi logistici.

BTicino contribuisce allo sviluppo economico del Paese con un ecosistema che comprende numerosi soggetti a monte e a valle della catena del valore. L’azienda si approvvigiona infatti di beni e servizi con una quota significativa di forniture italiane (70% del totale), a cui si sommano gli acquisti del Gruppo Legrand da filiere nazionali, per un totale di 1.800 fornitori coinvolti, contribuendo allo sviluppo di numerose filiere manifatturiere locali (84% dei fornitori è costituito da piccole e medie imprese).

A valle, l’azienda distribuisce i propri prodotti coinvolgendo 230 distributori, 65.000 installatori, 34 aziende di assistenza tecnica e 1 azienda come Contact Center, supportandone la crescita con attività di marketing e formazione dedicate.

Un ulteriore importante elemento di impatto economico è dato dall’elevata propensione agli investimenti, con un’incidenza sul fatturato oltre due volte superiore rispetto alla media del settore, destinati soprattutto all’innovazione, allo sviluppo di nuovi prodotti e alla digitalizzazione nei processi produttivi. Bticino è fortemente impegnata anche in ambito *corporate social responsibility* attraverso attività concrete come l’adozione nei diversi siti di soluzioni di efficienza energetica, idrica e di gestione dei rifiuti, tutte con ricadute positive in termini di minori emissioni.



KEY FACTS & FIGURES

CELLI GROUP

Presente in Italia da 50 anni

Headquarter: San Giovanni in Marignano (RN), Emilia-Romagna

Il Gruppo Celli è *leader* mondiale nel settore degli impianti e accessori per l'erogazione di bevande, dalla *birra ai soft drink*, dall'acqua ai *frozen drink*. La società, fondata nel 1974 a Rimini, con i suoi 50 anni di storia è oggi fornitore strategico di tutti i gruppi internazionali del *beverage* ed è riconosciuta dai propri clienti come *leader* del settore per l'innovazione, la connotazione digitale, il *design* e la qualità delle soluzioni proposte con una forte enfasi sulla sostenibilità. Il Gruppo conta più di 700 dipendenti ed è operativo con 11 stabilimenti produttivi in Italia, UK, Francia e Spagna e con sedi commerciali a Singapore e Stati Uniti esportando i propri prodotti in oltre 100 Paesi nel mondo.

Il Gruppo Celli crede che il futuro del pianeta dipenda anche dal superamento del contenitore monouso, specialmente se in PET, da parte sia dell'industria del *beverage* che dei consumatori. Questo può avvenire grazie ad impianti di erogazione di bevande sempre più tecnologici, connessi e che offrono un'esperienza di consumo sempre più appagante. Questo vale in particolar modo per l'erogazione di acqua da bere attraverso l'offerta di erogatori professionali per l'acqua estesa a tutti gli ambiti, Horeca, condomini e abitazioni, luoghi di lavoro e al fuori casa.

Insieme a The European House – Ambrosetti e alla Community Smart Building, il Gruppo sostiene sia importante valorizzare l'acqua di rete attraverso l'installazione di impianti per il raffreddamento e la gassatura dell'acqua a livello residenziale, coinvolgendo il consumatore attraverso strumenti digitali per una miglior esperienza di consumo, il monitoraggio del livello di idratazione e anche la personalizzazione del gusto dell'acqua.

“In conclusione, - afferma Anna Cuzzo, Product Marketing Manager Water di Celli Group- l'efficientamento idrico si affianca a quello energetico nei condomini e nelle abitazioni, dove le importanti ricadute economiche, sociali e ambientali dell'installazione di erogatori di acqua di rete negli edifici residenziali italiani possano sostenere una vera e propria rivoluzione dei consumi, con ampi benefici per la sostenibilità delle nostre città”.

KEY FACTS & FIGURES

Comoli Ferrari

Headquarter: Novara (NO), Piemonte

Con 112 punti vendita e più di 1000 collaboratori, Comoli Ferrari è nota in Italia e all'estero per la distribuzione di soluzioni per l'impiantistica in ambito *Home, Building, Industry, City, Marine*.

Terza generazione alla guida del Gruppo, Anastasia, Margherita e Paolo Ferrari hanno trasformato l'impresa di famiglia in una struttura manageriale, attivando il percorso per un nuovo posizionamento che sta cambiando Comoli Ferrari da distributore di materiali per l'impiantistica in *Solution Provider*. Da sempre focalizzati sull'integrazione delle tecnologie e delle competenze hanno fatto della sostenibilità, dell'innovazione e del coinvolgimento delle persone i fattori chiave per misurare il successo della propria impresa.

100% *Solution* è il *claim* della 11° edizione di it's ELETTRICA LAB, l'appuntamento biennale che riassume l'impegno del Gruppo nell'essere un *hub* di competenze e supporti tecnologici a disposizione del sistema produttivo e di tutte le realtà pubbliche, economiche e sociali, che vedono nella digitalizzazione inclusiva e nell'integrazione dei sistemi l'elemento abilitante per affrontare le sfide che il futuro quotidiano ci riserva.

Focus, Forum, Academy sono i tre ingredienti di questa innovativa proposta incentrata sulle applicazioni integrate, sviluppate con più di 100 player del settore impiantistico, da multinazionali a innovative startup, in soluzioni *Energy, Home & Building Automation, Lighting, Indoor Air Quality, Safety e Security, Connectivity, Entertainment, Power Distribution, Industrial Automation*. Soluzioni quale *mix* di Tecnologie, Servizi e Competenze per creare proposte di valore.

I *focus* sono supportati da una attenzione speciale alle implicazioni che l'utilizzo di queste tecnologie comporta, che richiedono una serie di servizi dedicati dalla progettazione, all'assistenza all'installazione, al supporto di *marketing*, alle conoscenze per apprezzare appieno i vantaggi dell'integrazione di sistemi sia dal lato impiantista che dal lato utilizzatore.

Dal 2020 it's Elettrica Lab si caratterizza con il Forum del Futuro Quotidiano che ha riunito più di 100 esperti di varie discipline a riflettere sull'evoluzione delle tecnologie con l'individuo al centro.

Da qui nasce il percorso Trusted Solution Partner che ha come obiettivo di aggregare competenze *multibrand* per sviluppare progetti di integrazione tecnologica e supportare servizi innovativi basati su IoT e IA.

L'Academy Comoli Ferrari completa la proposta trasferendo con percorsi certificati le competenze necessarie a gestire impianti e imprese sempre più complessi.

Comoli Ferrari ha colto così la necessità di coinvolgere in *primis* progettisti, produttori, industrie, impiantisti, università ed enti pubblici con cui lavora, nella ricerca di un percorso comune a maggior valore aggiunto, per aumentare le opportunità di crescita del settore, creando un beneficio comune.

La validità della proposta di Comoli Ferrari è diventata immediatamente chiara e condivisa, poiché va oltre gli interventi solo in ottica Smart Building che puntano prevalentemente a una evoluzione tecnologica dell'edificio ma ha come obiettivo il benessere, il *well living*. Al centro continua ad esserci l'individuo, il concetto di *home* è esteso ai luoghi in cui si vive (fisici e virtuali), gli spazi sono dinamici, l'energia è pulita, la connettività è funzione dei servizi, l'integrazione è un *must* a tutti i livelli.

KEY FACTS & FIGURES

KONE

Headquarter: Pero (MI), Lombardia

KONE nasce in Finlandia nel 1910 e dal 1967 è quotata alla Borsa di Helsinki. È *leader* globale nel settore degli ascensori, delle scale, dei tappeti mobili e delle porte automatiche e fornisce soluzioni per l'intero ciclo di vita degli edifici, da progettazione, a manutenzione e ammodernamento. È un marchio globale, in 60 paesi con circa 1000 sedi e 60mila dipendenti. Conta oltre 500mila clienti in tutto il mondo e oltre 1,5 milioni di unità in servizio. È presente in Italia con un *headquarter* a Pero (MI) e dal 2019 è guidata dall'amministratore delegato Giovanni Lorino. In Italia sono presenti anche due siti produttivi e un Centro di ricerca e sviluppo. Possiede un'identità forte con "valori" e "principi". La Sicurezza è la priorità numero 1. L'obiettivo principale è garantire che ogni giorno tutti, utenti e collaboratori, tornino a casa sani e salvi. Per questo, i prodotti e i processi sono pensati per offrire prestazioni di sicurezza avanzata. Qualità: i professionisti di KONE pensano e agiscono in modo proattivo durante l'intero processo di collaborazione con i clienti. Questi, attraverso *feedback* mirati ed efficaci, spingono verso miglioramenti continui.

Sostenibilità: l'impegno costante per la neutralità del carbonio fa di KONE una realtà rispettosa nei confronti dell'ambiente circostante. I servizi offerti vengono concepiti e pensati sempre in un'ottica *green oriented*.

Tech & Innovation: nel corso degli anni, le tecnologie di KONE hanno ridefinito l'innovazione nel settore e hanno contribuito a migliorare la vita nella città. KONE offre servizi sia in ottica B2B sia B2C.

Servizi per nuovi edifici: dalla realizzazione di prodotti come ascensori e scale mobili, all'installazione di porte automatiche e montascale, fino all'ideazione di consulenze e sistemi utili alla gestione e al miglioramento della cosiddetta "*People Flow Experience*", vale a dire il transito dei flussi di persone.

Servizi per strutture esistenti: in questo caso specifico l'attenzione si focalizza sulla manutenzione e sull'ammodernamento degli impianti che, arrivati ad un certo punto del loro ciclo di vita, possono necessitare della sostituzione di singoli componenti o della sostituzione completa.

Servizi digitali: grazie alla connettività integrata degli ascensori intelligenti della generazione *DX Class*, è possibile attivare una serie di servizi digitali che non solo offrono agli utenti un'esperienza di utilizzo unica, ma aumentano anche il valore dell'immobile.

Vista l'incidenza degli edifici nel computo totale delle emissioni globali di gas serra, KONE ha studiato delle soluzioni intelligenti e sostenibili per regolarizzare il flusso delle persone durante l'intero ciclo vitale delle strutture. Entro il 2030, la società si è posta come obiettivo quello di fornire i propri servizi a zero emissioni, riducendo l'inquinamento generale del 50%. Questo e molto altro entra a far parte del cosiddetto "Programma di Eccellenza Climatica e Ambientale" stilato dalla realtà di origine finlandese. Al giorno d'oggi, non bisogna più pensare all'ascensore come a una semplice "scatola" che si sposta da un piano all'altro. L'elevatore diventa infatti il fulcro dell'edificio intelligente, capace di creare la migliore esperienza di *People Flow*®. Il tutto tramite soluzioni digitali avanzate che, grazie alla connettività integrata, permettono all'impianto di interagire con gli elementi che compongono l'edificio. Ad esempio, è possibile chiamare l'ascensore al proprio piano tramite Alexa o con una semplice *app* su *smartphone*, riducendo i tempi di prenotazione ed attesa; oppure integrarne il funzionamento con il citofono o il cancello automatico; o ancora consentire ad un *robot* di prendere l'ascensore senza bisogno dell'intervento umano per trasportare piccoli oggetti e muoversi autonomamente all'interno di una struttura. Per garantire sicurezza, *comfort* e praticità durante gli spostamenti è importante anche prevedere per gli ascensori dei sistemi integrati con porte e tornelli. Per questo KONE ha sviluppato delle soluzioni avanzate per il controllo degli accessi e delle destinazioni, affinché dipendenti, residenti e visitatori possano muoversi senza attese in ogni situazione e in ogni settore della struttura, lungo percorsi predefiniti, con ulteriori facilitazioni per coloro che hanno difficoltà motorie o sensoriali. Inoltre, per garantire una comunicazione chiara e semplice, KONE propone schermi multimediali collegati al *web*, posizionati all'interno delle cabine degli ascensori e nelle aree comuni di passaggio, che permettono di condividere contenuti e informazioni relative alla sicurezza e all'edificio. Ma non è tutto. Le soluzioni sostenibili KONE per il recupero dell'energia tramite *drive* rigenerativi contribuiscono a rendere gli edifici *green*, perché riducono gli sprechi e favoriscono la decarbonizzazione. Infatti, grazie all'azionamento KONE, l'energia in eccesso generata da un ascensore in fase di frenatura viene convertita in elettricità che può essere riutilizzata altrove nell'edificio (illuminazione delle aree comuni, condizionamento, ecc.). Nel caso di ascensori che effettuano numerose corse giornaliere, con cabine a pieno carico, è possibile ridurre il consumo di energia fino al 60%. Con i sistemi tradizionali, invece, questa energia si disperde sottoforma di calore. L'obiettivo di KONE è offrire ai singoli clienti *comfort*, efficienza e, soprattutto, la miglior esperienza di *People Flow*®, ovvero il flusso di persone all'interno e tra gli edifici.



KEY FACTS & FIGURES

MCZ GROUP

Presente in Italia da oltre 50 anni

Headquarter: Vigonovo di Fontanafredda (PN), Friuli-Venezia Giulia

Nato alla fine degli anni Settanta in provincia di Pordenone, il Gruppo MCZ è specializzato nella progettazione e commercializzazione di prodotti a *pellet* e a legna per la casa. Conta quattro sedi produttive, tra Italia e Francia e una forza lavoro di 670 dipendenti. Nel 2022 ha prodotto oltre 120.000 prodotti fra stufe, caminetti e cucine, poi distribuiti in oltre 40 Paesi nel mondo.

Una forte vocazione all'*export* caratterizza MCZ Group fin dagli esordi, grazie alla sua capacità di soddisfare i gusti di clienti molto diversificati e di costruire una fitta rete commerciale e di assistenza tecnica. Ad oggi l'*export* rappresenta oltre l'80% del fatturato complessivo del Gruppo (219 milioni di euro nel 2022), organizzato tramite sette *brand* commerciali nettamente separati e destinati a reti distributive e fasce di mercato diverse. Sono MCZ, Sergio Leoni, Red, Brisach, Cadel, FreePoint e Pegaso.

Del *brand* MCZ fanno parte stufe, camini a pellet e a legna legati da un unico DNA: Innovazione e *design*. All'inizio degli anni 2000 MCZ è stata tra le prime aziende ad introdurre nel mercato i prodotti a pellet, credendo fortemente nelle potenzialità di un combustibile dagli indubbi vantaggi pratici. MCZ ha lanciato brevetti innovativi, come Active (una tecnologia intelligente che permette al prodotto di adattarsi a qualsiasi tipo di pellet e di funzionare anche a distanza tramite *smartphone* o *tablet*), Comfort Air (un sistema di canalizzazione fino a 8 metri che consente di riscaldare più stanze con un unico prodotto) e Maestro+ (un vero e proprio sistema operativo, in dialogo con lo *smartphone*, che migliora ulteriormente le *performance* della stufa a pellet e consente diagnostica e assistenza da remoto). L'ultima tecnologia in ordine di tempo è Core, lanciata nel 2020 e coperta da ben tre brevetti, il punto di arrivo di un lungo lavoro di ricerca orientato a ottimizzare la combustione da più punti di vista: estetica della fiamma assolutamente spettacolare, vetro pulito, pulizia ridotta al minimo, drastica riduzione delle emissioni fino al 40% in meno rispetto ai limiti europei più restrittivi.

Una marcata sensibilità per l'estetica e il *design* ha distinto MCZ dai suoi *competitor*, introducendo un gusto minimale e nordico anche nel mondo del riscaldamento a pellet e a legna. Nel 2011 la stufa MCZ Toba è stata premiata con il IF Design Award, un riconoscimento importante che conferma l'attenzione dell'azienda verso un consumatore sempre più esigente che cerca il *design* anche nei prodotti destinati al riscaldamento. Risale al 2019, inoltre, la collaborazione con nomi importanti del *design* internazionale, come Patricia Urquiola, Paola Navone e Michael Geldmacher, che hanno saputo offrire un modo alternativo e originale di interpretare il tema fuoco.

Sergio Leoni rappresenta un marchio di eccellenza nella produzione di stufe in ceramica artistica, prodotti di altissima qualità realizzati artigianalmente e destinati a durare nel tempo. **Red** è il *brand* di MCZ Group caratterizzato da semplicità d'uso, elevate prestazioni, affidabilità e prezzo competitivo, pensato per il canale dei grossisti. **Brisach**, lo storico marchio francese include un'ampia gamma di stufe e caminetti ad alto contenuto tecnologico ed estetico, dal gusto sia moderno che tradizionale comprendo l'offerta sia di legna che di pellet. La distribuzione avviene tramite una rete di concessionari esclusivi monomarca. Nel 2013 il gruppo MCZ acquisisce Cadel srl per la quale avvia un processo di internazionalizzazione che in pochi anni porta la stessa a diventare protagonista in Europa su un segmento complementare agli altri marchi del gruppo.

CADEL è il marchio destinato alla distribuzione specializzata che offre un'ampia gamma di stufe a pellet e cucine a legna *entry-medium level*, capace di soddisfare i bisogni e le esigenze di un mercato crescente e sempre più evoluto.

FreePoint è il *brand* di riferimento per le stufe a pellet nella Grande Distribuzione Specializzata, che si distinguono per l'estrema facilità d'uso. **Pegaso** è il *brand* commercializzato dedicato al canale grossisti e ferramenta. Si distingue per la massima attenzione a prezzo e la gamma dedicata.

www.mczgroup.com

PRINCIPE ARES



Casa green Milano®

KEY FACTS & FIGURES

Principe ARES S.r.l.

Headquarter: Via Ripamonti 92 Milano (MI) Lombardia

Principe Ares, società fondata nel 2006, rappresenta la terza generazione di una famiglia di imprenditori che ha origine dallo spirito di iniziativa nel settore dello sviluppo immobiliare del commendatore Giuseppe Mancini. L'attività è stata successivamente sviluppata dalla figlia Franca e dal genero Mario e oggi, con il contributo dei nipoti Giuseppe ed Edoardo, ha espanso la propria attività verso una gamma diversificata di servizi e settori ad alto valore aggiunto, tra questi spiccano *Energy Transition, Building Renovation & Design, Real Estate*.

Principe Ares si identifica come una *business combination* in chiave ESG, che parte dall'analisi del quadro normativo e dall'approfondimento di tutti i provvedimenti Europei che hanno condotto all'approvazione della normativa EPBD (*Energy Performance of Buildings Directive*), con l'obiettivo di raggiungere emissioni zero di CO2 entro il 2050. L'azienda si impegna a trovare soluzioni corrispondenti alle esigenze dei suoi clienti finali, in risposta alla necessità urgente di decarbonizzazione nel settore immobiliare.

Nel suo ruolo di società di ingegneria, Principe Ares progetta soluzioni finalizzate alla transizione dall'utilizzo di fonti energetiche fossili a fonti rinnovabili, con l'obiettivo di ridurre le emissioni di CO2 ambientale e contribuire attivamente alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Questo viene realizzato anche attraverso la progettazione di sistemi intelligenti, che consentono il monitoraggio e il controllo a distanza. Partecipando in modo sinergico e creativo ad ogni progetto, l'azienda è in grado di analizzare in tempo reale i modelli di consumo energetico con regolazioni proattive per ottimizzare l'efficienza. La *Building Renovation* rappresenta uno dei *core business* di questa realtà, che attraverso il personale addetto interno, si impegna nella realizzazione di progetti dalla forte vocazione all'*Interior Design*, seguendo, in qualità di *General Contractor*, l'intero processo di riqualificazione edilizia, offrendo ai suoi clienti soluzioni chiavi in mano.

Oltre ai servizi di alto valore aggiunto, un altro settore di business è l'attività di *Real Estate*, che opera in sinergia con le altre aree di impresa dedicate alla transizione energetica e al design ed edilizia. In questo contesto, nel maggio 2023, Principe Ares ha depositato il marchio "Casa Green Milano", un nuovo modello abitativo *green* e *smart*, sviluppato in termini di efficienza energetica (in conformità alla normativa Europea EPBD) e caratterizzato da un'automazione personalizzata, di *design* e di *Well-Living*. Facendo del benessere dell'individuo e dell'alta qualità dei servizi la sua mission, Casa Green Milano, si affida ad aziende partner italiane sostenibili, garantendo il *Made in Italy* dei prodotti e la sostenibilità degli stessi.

L'attività di *Real Estate* viene svolta seguendo le seguenti fasi: analisi qualitativa del mercato di riferimento Milano; stesura protocollo *Building Renovation* e relativo *budget*; verifica e rendimento investimento.

Principe Ares si focalizza sull'offrire soluzioni immobiliari che rispettino gli ambienti e siano eco-compatibili con le esigenze dei clienti, integrando le tecnologie sopra menzionate, per migliorare il *comfort* abitativo e ottimizzare l'esperienza degli spazi, rendendoli più variabili e dinamici. L'azienda offre inoltre servizi di *advisor* in ambito finanziario e fiscale, al fine di offrire strumenti di finanza agevolata, in linea con le previsioni normative vigenti.

In sintesi, Principe Ares realizza nuovi modelli di abitare, che coniugano efficienza, innovazione e *design*, mettendo a disposizione il proprio *know-how* in modo da valorizzare il patrimonio immobiliare in conformità al quadro normativo europeo. Nel corso degli ultimi anni, l'azienda ha registrato una crescita esponenziale sia in termini di dimensioni che di organico, superando tutti i *target* prefissati e migliorando la stabilità finanziaria e le opportunità di investimento.

www.principeares.it



PROGETTO CMR
MASSIMO ROJ ARCHITECTS

KEY FACTS & FIGURES

Progetto CMR

Headquarter: Via F. Russoli, 6 Milano (MI) Lombardia

Progetto CMR, guidata dall'Arch. Massimo Roj e dall'Ing. Marco Ferrario, stabilmente una delle prime società di progettazione integrata in Italia, nel 2024 celebra 30 anni di attività con alcuni importanti progetti completati a Milano come il *business district* The Sign sviluppato da Covivio; con 139 lavori attivi tra commesse aggiudicate e progetti in diverse fasi di lavorazione; con 25 cantieri attivi, fra i quali il Villaggio Olimpico in Porta Romana per i giochi invernali Milano-Cortina 2026 sviluppato da COIMA, il nuovo dipartimento di Medicina dell'università di Udine, l'Harmonic Innovation Hub di Entopan a Tiriolo (CZ), e tra quelli in programma la nuova sede del gruppo Tinexta a Roma. Progetto CMR fa capo a Progetto CMR International, la *holding* delle società appartenenti al Gruppo Progetto CMR – che include anche Sportium, Progetto Design&Build, Bimfactory, Progetto DVA, Agevola 360, Dontstop Architettura e InFire – attive nell'ambito dell'architettura, dell'ingegneria, del *design*, della realizzazione di spazi e della consulenza specialistica. Progetto CMR International, guidata dal General Manager Gabriele Cerminara, si posiziona al primo posto della classifica 2023 “The Top 15 Italian Architecture Groups” di Guamari, con un fatturato di oltre 40 milioni di euro nel 2022.

Dalla sua fondazione nel 1994 a Milano, Progetto CMR è cresciuta costantemente: oggi, oltre all'*headquarter* in via Franco Russoli 6 a Milano, conta 7 sedi a Roma, Atene, Istanbul, Beijing, Hanoi, Ho Chi Minh City, Jakarta. Progetto CMR è partner di EAN - European Architect Network – rete internazionale di società di progettazione – e si avvale di un *team* multidisciplinare di oltre 250 professionisti di 20 diverse nazionalità. Con un portfolio di oltre 4.000 progetti nazionali e internazionali con oltre 40 milioni di mq costruiti, la società ha dimostrato la capacità di spaziare dal punto di vista geografico (con progetti realizzati dall'Italia alla Cina, dalla Spagna alla Grecia, dall'Egitto alla Turchia, dall'Indonesia al Vietnam) e della tipologia funzionale, fino alla scala progettuale: dai *masterplan* agli uffici, dall'ospedale all'impianto sportivo.

Progetto CMR opera da 30 anni secondo l'approccio InsideOut, mettendo l'essere umano al centro del processo progettuale, dall'interno verso l'esterno, che può essere applicato dalla piccola fino alla grande scala. Progetto CMR utilizza dall'inizio della sua storia una progettazione integrata in cui le considerazioni di natura ambientale, sociale e di governance – ESG – sono il punto focale da cui si irradia il lavoro del progettista, che recupera il suo ruolo sociale, contribuendo con i suoi progetti a dare forma alle trasformazioni che interessano la contemporaneità e che definiscono scenari futuri. Un esempio è la proposta metodologica di rigenerazione urbana per il quartiere San Siro di Milano firmata Progetto CMR e donata al Comune della Città nel 2021. Oggi Progetto CMR, grazie alla specializzazione nella progettazione integrata e alla ricerca di costante innovazione, si posiziona come protagonista del settore, scelta da importanti nomi del mondo immobiliare e finanziario nazionale e internazionale come Kryalos, Covivio, Unipol, Generali, Invimit, garantendo un servizio di consulenza di alto profilo che va dagli studi preliminari di fattibilità, al concept, alla progettazione in tutte le sue fasi, fino al termine dello sviluppo di progetti complessi con la direzione lavori.

L'approccio di Progetto CMR alla Community Smart Building sostiene l'importanza della digitalizzazione del sistema - edificio ai fini di efficientarne le prestazioni a livello energetico, di regolare il consumo di risorse preziose, come ad esempio quelle idriche, di garantire adeguati parametri di *comfort* abitativo e di sicurezza. La visione è eco-sistemica: l'edificio è visto come un tassello, l'unità base da cui partire per avere Smart District e, di conseguenza, città maggiormente sostenibili, con un crescente numero di comunità energetiche che producano risorse a uso e beneficio di tutti, con infrastrutture a basso impatto e con conseguenti minori emissioni di CO2 e altri inquinanti. Un processo collettivo che coinvolge il singolo privato e il settore pubblico, favorendo nuove forme di collaborazione in grado di avere un impatto positivo non solo a livello ambientale ed economico, ma anche a livello sociale, con una cittadinanza attiva e partecipe che diventa protagonista delle due grandi sfide che siamo chiamati ad affrontare: la transizione energetica e quella ambientale.

www.progettocmr.com

Tekser

Headquarter: Milano, Lombardia

Tekser propone servizi di ingegneria impiantistica e consulenze sulla sostenibilità in edilizia con un'offerta diversificata rivolta al settore terziario, industriale, residenziale ed ospedaliero. Il *know-how* e l'esperienza maturati da Tekser a partire dalla sua fondazione nel 1996 ad oggi si dimostrano nella capacità di individuare e proporre le soluzioni più coerenti ed efficaci per conseguire gli standard tecnico-economici concordati con i propri Clienti.

La società opera su tutto il territorio nazionale, con importanti referenze anche all'estero.

Tekser ha consolidato sul mercato la propria immagine di società specializzata nella progettazione degli impianti di climatizzazione, idrico-sanitari, antincendio, elettrici e speciali con metodologia sia tradizionale che in modellazione BIM; accompagna la fase di cantiere con la Direzione Lavori specialistica e l'Alta Sorveglianza, nonché le attività di collaudo funzionale e di *Commissioning Authority* (CxA).

Propone consulenze per le certificazioni e le diagnosi energetiche sia nel settore civile che industriale, acustica ambientale e prevenzione incendi.

Offre inoltre un servizio di *continuous commissioning* post collaudo frutto della sinergia tra approccio ingegneristico e programmazione informatica, con l'adozione di strumenti evoluti quali la digitalizzazione (*smart building, digital twin*) e un algoritmo predittivo di ottimizzazione energetica basato sull'Intelligenza Artificiale.

Ha comprovata esperienza e ampie referenze in tema di sostenibilità dell'ambiente costruito potendo gestire direttamente il percorso di certificazione con i protocolli internazionali di maggior visibilità quali LEED®, WELL®, BREEAM®, FitWel®, WiredScore®, oltre alle valutazioni per la decarbonizzazione e la stima della LCA degli edifici (con strumenti quali CRREM®, OneClick® ecc.).

Tekser è riconosciuta LEED® Proven Provider ed è partner GRESB®, *benchmark* ESG globale per i mercati finanziari, utilizzato dagli investitori per misurare la performance di fondi e *asset* immobiliari rendicontandoli con le metriche ESG.

Tekser supporta infine le attività di Envision® perché crede che anche le infrastrutture sostenibili siano imprescindibili in un contesto sempre più *green*.



SOLUZIONI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE

KEY FACTS & FIGURES

Veos

Headquarter: Milano, Lombardia

Fondata nel novembre 2013 Veos, attraverso un gruppo di società operative, offre soluzioni integrate nei settori dell'elettrificazione dei consumi termici e dell'ambiente, perseguendo obiettivi di autonomia energetica e sostenibilità ambientale.

Avvalendosi di tecnologie innovative e proprietarie nella produzione di pompe di calore ad alta temperatura, sviluppate dalla controllata TEON, e con una provata esperienza nella realizzazione di progetti tecnologici complessi, tra i quali impianti geotermici, il Gruppo Veos è principalmente focalizzato nel settore dell'elettrificazione dei consumi termici, delle rinnovabili diffuse (PV, batterie), dell'economia circolare (produzione di biometano da FORSU) e del digitale (*IoT & AI*).

All'interno del gruppo si distinguono due aree di *business*:

- *Power to Heat & Renewable*: con l'obiettivo di perseguire l'elettrificazione dei consumi termici e l'indipendenza energetica nei settori civile, terziario e industriale comprende (i) *energy management & sales*, (ii) soluzioni tecnologiche *clean* proprietarie (pompe di calore ad alta temperatura WaterBlazeTech®), (iii) attività di *engineering, procurement & construction* (EPC); (iv) Servizio Energia (v) gestione attiva della *commodity* elettrica attraverso piattaforma *IoT* e algoritmi *AI* proprietari (Digiwatt®)
- *Ambiente*: (i) sviluppo di due impianti di produzione di biometano da FORSU e *compost* (ii) partecipazione del 22,5% nella società Tecnoparco Valbasento che fornisce servizi di depurazione acque industriali e civili.

Sempre in utile dal primo anno di attività, nel 2023 il gruppo Veos prevede di superare i 120 milioni di euro di valore della produzione, con 91 dipendenti complessivamente.

Le tecnologie e le competenze del gruppo sono a servizio della realizzazione e trasformazione *smart* degli edifici, realizzando, con un approccio integrato, gli obiettivi di decarbonizzazione, penetrazione di fonti rinnovabili e digitalizzazione degli edifici.

Grazie alla innovativa tecnologia proprietaria WaterBlazeTech® il gruppo Veos installa pompe di calore ad alta efficienza e alta temperatura non solo in edifici di nuova realizzazione, ma anche in edifici esistenti in sostituzione delle caldaie a combustibile fossile e in presenza di impianti con radiatori tradizionali. L'alimentazione energetica rinnovabile degli edifici viene garantita attraverso l'offerta integrata di FV e di accumuli, anche in modalità CER/autoconsumo. Infine, grazie alla strumentazione *IoT* di cui sono dotate le tecnologie e agli algoritmi *AI* proprietari, è assicurata la gestione energetica efficiente dell'edificio e la sua interazione con il sistema elettrico nazionale, attraverso l'abilitazione a servizi di *Demand Response*.

Con le proprie soluzioni per l'elettrificazione e la decarbonizzazione dei consumi degli edifici, il Gruppo Veos si pone l'obiettivo di contribuire alla transizione ecologica e digitale nel rispetto degli obiettivi ambientali e di salute pubblica, grazie alla riduzione delle emissioni di CO₂ e polveri sottili, di autonomia e sicurezza energetica, portando contemporaneamente a risparmi tra il 40% e il 70% nella bolletta energetica delle famiglie e delle imprese e a un incremento di valore del patrimonio immobiliare.

www.veosgroup.it

KEY FACTS & FIGURES

The European House - Ambrosetti

Presente in Italia da 59 anni

Headquarter: Milano, Lombardia

The European House - Ambrosetti è un gruppo professionale di circa 300 professionisti attivo sin dal 1965 e cresciuto negli anni in modo significativo grazie al contributo di molti *Partner*, con numerose attività in Italia, in Europa e nel Mondo.

Il Gruppo conta tre uffici in Italia e diversi uffici esteri, oltre ad altre *partnership* nel mondo. La sua forte competenza è la capacità di supportare le aziende nella gestione integrata e sinergica delle quattro dinamiche critiche dei processi di generazione di valore: Vedere, Progettare, Realizzare e Valorizzare.

Da più di 50 anni al fianco delle imprese italiane, ogni anno serviamo nella Consulenza circa 1.500 clienti realizzando più di 350 Studi e Scenari strategici indirizzati a Istituzioni e aziende nazionali ed europee e circa 120 progetti per famiglie imprenditoriali. A questi numeri si aggiungono circa 3.000 esperti nazionali ed internazionali che ogni anno vengono coinvolti nei 750 eventi realizzati per gli oltre 18.000 manager accompagnati nei loro percorsi di crescita.

Il Gruppo beneficia di un patrimonio inestimabile di relazioni internazionali ad altissimo livello nei vari settori di attività, compresi i responsabili delle principali istituzioni internazionali e dei singoli Paesi.

Dal 2013 The European House - Ambrosetti è stata nominata nella categoria "Best Private Think Tanks" - 1° Think Tank in Italia, 4° nell'Unione Europea e tra i più rispettati indipendenti al mondo su 11.175 a livello globale (fonte: "Global Go To Think Tanks Report" dell'Università della Pennsylvania). The European House - Ambrosetti è stata riconosciuta da Top Employers Institute come una delle 147 realtà Top Employer 2024 in Italia. Per maggiori informazioni, visita il sito www.ambrosetti.eu.



KEY FACTS & FIGURES

Community Smart Building

Headquarter: Milano, Lombardia

Istituita da The European House - Ambrosetti nel 2022, la Community Smart Building è una piattaforma *multi-stakeholder* di alto livello finalizzata all'elaborazione di scenari, strategie e proposte di *policy* per il lancio del settore degli Edifici Intelligenti in Italia, con l'ambizione di incidere in modo significativo nel percorso di modernizzazione e rilancio sostenibile del sistema-Paese.

Gli Edifici Intelligenti sono oggi un tema di grande attualità all'interno del contesto nazionale e internazionale. Il patrimonio immobiliare italiano sconta un'alta obsolescenza e un basso tasso di rinnovamento con caratteristiche non in linea con gli *standard* in evoluzione. Inoltre, il settore dello *Smart Building* ha un peso economico e sociale per il Paese largamente più alto di quanto non venga percepito dai cittadini e dalle Istituzioni e costituisce un *asset* fondamentale per la competitività del Paese. Partendo da queste riflessioni, The European House - Ambrosetti ha fondato la Community Smart Building, con l'obiettivo di coinvolgere i diversi attori del settore degli Edifici Intelligenti, i rappresentanti di riferimento dei Paesi *benchmark* analizzati e le Istituzioni europee, in un'ottica di confronto costruttivo e permanente. Le riunioni della Community sono un momento di confronto a porte chiuse finalizzate ad apprendere, mettere a fattor comune le esperienze ed elaborare proposte da portare all'attenzione degli interlocutori istituzionali nazionali ed europei.

La Community Smart Building ha la missione di: *“Essere una piattaforma di confronto di alto livello e di produzione di conoscenza sui temi più rilevanti in tema di «Edificio Intelligente» all'interno di una visione strategica integrata e di un modello operativo condiviso, per favorire il dialogo e le relazioni tra gli attori dell'industria e il sistema istituzionale, producendo contenuti e proposte per promuovere l'evoluzione del parco immobiliare italiano come opportunità di crescita e di modernizzazione del Paese e garantire il miglior contesto normativo e le migliori policy a supporto.”*

La seconda edizione della Community Smart Building conta oggi 11 tra i principali attori del settore degli Edifici Intelligenti in Italia: ABB, Ance Lombardia, Bticino, Celli Group, Comoli Ferrari, Kone, MCZ, Principe Ares, Progetto CMR, Tekser e Veos.

LA COMMUNITY SMART BUILDING: OBIETTIVI, ATTIVITÀ E PROTAGONISTI DELLA SECONDA EDIZIONE

MISSIONE, LOGICHE E METODOLOGIA DI LAVORO DELLA SECONDA EDIZIONE DELLA COMMUNITY SMART BUILDING

Gli **edifici intelligenti** sono oggi un tema di grande attualità all'interno del contesto nazionale, comunitario e globale ed internazionale. In particolare, The European House – Ambrosetti ha individuato **alcuni motivi essenziali** per cui risulta cruciale parlare di **Edificio Intelligente** in Italia oggi:

- le agende di *policy* delle Istituzioni nazionali ed europee richiedono di **accelerare la transizione energetica**: la Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici (EPBD, approvata il 12 aprile 2024, prevede che ciascuno Stato Membro debba elaborare un “**Piano nazionale per la riqualificazione energetica degli edifici**”, con l’obiettivo di ridurre del **16%** i consumi energetici primari del parco immobiliare **entro il 2030** e del **20-22% entro il 2035**;
- il settore degli edifici incide significativamente sul raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione: in Italia il settore civile è responsabile di circa il **27%** dei consumi finali di energia e circa il **29%** delle emissioni dirette di CO₂. Considerando i *trend* inerziali attuali, il settore degli edifici raggiungerà gli obiettivi di decarbonizzazione previsti dalle politiche dell’UE solo nel 2103;
- il **patrimonio immobiliare italiano** sconta un’alta **obsolescenza** (l’**84,5%** del patrimonio immobiliare italiano è stato costruito prima del 1990) e un **basso tasso di rinnovamento** (0,85% all’anno) con caratteristiche non in linea con gli *standard* in evoluzione;
- la pandemia COVID-19 ha ridato **centralità alla dimensione «del vivere» all’interno del concetto di well being/living** per garantire il benessere e accompagnare le nuove esigenze di vita e lavoro;
- l’Italia può fare leva su **una significativa filiera industriale e di servizio dell’abitare con competenze di alto livello.**

Sulla base di queste considerazioni, nel 2022 The European House – Ambrosetti ha fondato, insieme ad alcune delle aziende *leader* e alle associazioni di riferimento della filiera dell’Edificio Intelligente, la **Community Smart Building**, una piattaforma di confronto costruttivo e permanente *multistakeholder*, dedicata alla valorizzazione e ottimizzazione della filiera.

La Community ha l’ambizione di promuovere la produzione di conoscenza sui temi più rilevanti in ambito di **trasformazione smart** degli edifici italiani all’interno di una visione strategica integrata e di un modello operativo condiviso, favorendo lo sviluppo di contenuti e proposte per promuovere l’evoluzione del parco immobiliare italiano come opportunità di crescita e di modernizzazione del Paese.

La **missione** della Community Smart Building è la seguente:

Essere una **piattaforma di confronto e di produzione di conoscenza** sui temi di «**Edificio Intelligente**» all'interno di una **visione strategica e di un modello operativo condiviso** per favorire **il dialogo e le relazioni** tra gli attori dell'industria e il sistema istituzionale e produrre **contenuti e proposte** per promuovere l'evoluzione del parco immobiliare italiano come **opportunità di crescita e di modernizzazione** del Paese, ottimizzando il contesto normativo a supporto

La Community Smart Building si pone i seguenti **obiettivi**:

- produrre **idee e conoscenza** sull'Edificio Intelligente in Italia, posizionando la Community Smart Building come il *Think Tank* di riferimento sugli scenari di sviluppo del settore;
- **raggiungere posizioni condivise** su temi prioritari per i membri della Community, creando una «massa critica» in grado di incidere sulle scelte dei decisori pubblici;
- sviluppare un'attività di **advocacy qualificata a livello italiano ed europeo**, portando contenuti e proposte autorevoli e argomentate;
- agevolare lo **scambio di esperienze e il networking qualificato** tra i membri della Community e gli *stakeholder* esterni di riferimento;
- produrre **contenuti formalizzati** (anche progetti) di supporto agli obiettivi della Community;
- **comunicare con autorevolezza** le tesi e le posizioni della Community, sensibilizzando e creando consapevolezza tra la *business community*, i *policymaker* e la società civile;

I lavori della seconda edizione della Community Smart Building si sono svolti tra maggio 2023 e maggio 2024, attraverso una serie di attività tra loro collegate secondo una **metodologia di lavoro multi-livello** che ha integrato momenti di dibattito, ascolto e sensibilizzazione, *intelligence* e proposizione.

I membri della Community si sono riuniti in **incontri periodici**, che hanno rappresentato momenti di confronto su temi prioritari e di maggiore attualità legati allo sviluppo della filiera dell'Edificio Intelligente in Italia e all'ottimizzazione del suo sviluppo. Durante questi momenti le aziende *Partner* della Community e gli ospiti esterni coinvolti nei diversi incontri hanno condiviso le proprie esperienze e competenze e il Gruppo di Lavoro The European House – Ambrosetti ha realizzato e sviluppato appositi approfondimenti.



Figura I. Il percorso della seconda edizione della Community Smart Building di The European House – Ambrosetti. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

Nello specifico, il percorso della seconda edizione della Community si è focalizzato su **quattro cantieri di lavoro**:

- **analisi dello scenario di riferimento a livello nazionale ed europeo** che ha visto l'elaborazione di *Facts&Figures* sul contesto di riferimento dell'Edificio Intelligente in Italia e in Europa a partire dal monitoraggio delle iniziative di *policy*;
- **osservatorio Smart Building** che ha previsto l'aggiornamento della mappatura e della ricostruzione dei numeri chiave della **filiera industriale, tecnologica e di servizio dello Smart Building** in Italia e la quantificazione degli impatti economici, sociali e ambientali associati alla riconversione «*smart*» degli edifici italiani attraverso l'elaborazione di due scenari (uno di massimo potenziale di riconversione e uno di fattibilità tecnica ed economica);
- **proposte di policy della Community e attività di advocacy** a partire dalla messa a punto di una **definizione integrata e olistica (concept)** di *Smart Building* su cui sono state formulate di raccomandazioni di **policy e proposte** per lo sviluppo e il rafforzamento della filiera collegata
- **network della Community con Istituzioni e stakeholder esterni**, attraverso l'attivazione di relazioni con le **Istituzioni europee, nazionali, regionali e locali** e il loro coinvolgimento nel percorso della *Community*, oltre al dialogo nel continuo per favorire il **dibattito e lo scambio di esperienze tra gli stakeholder della filiera**;
- **lancio del progetto pilota con i territori** finalizzato ad avviare un dialogo con le Istituzioni locali sulle priorità e principali criticità riscontrate nei territori con riferimento alla trasformazione *smart* del parco immobiliare;
- **survey ai cittadini italiani** al fine di approfondire il grado di consapevolezza della popolazione rispetto all'importanza di accelerare la trasformazione del parco immobiliare in ottica *smart* e *green*;
- **strategia di comunicazione e visibilità #SmartBuilding**, con un'attività mirata sui canali tradizionali (carta stampata) e sui *social network*, la creazione del sito *web* dedicato alla Community, l'organizzazione dell'evento finale di presentazione del

Rapporto Strategico, la creazione di un logo *ad hoc* per la Community, l'intervento in eventi terzi alla Community Smart Building e la pubblicazione di una Lettera Ambrosetti Club interamente dedicata al tema dello *Smart Building*.



Figura II. I principali cantieri di lavoro della seconda edizione della Community Smart Building. *Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.*

Si presenta di seguito una sintesi dei principali cantieri di lavoro e delle attività svolte dalla Community nel corso della seconda edizione.

L'analisi dello scenario di riferimento a livello nazionale ed europeo

Durante la seconda edizione della Community Smart Building, il Gruppo di Lavoro The European House - Ambrosetti ha esaminato su base permanente l'evoluzione dello scenario di riferimento della filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia. In particolare, sono stati monitorati:

- **Facts&Figures** sullo scenario di riferimento a livello nazionale ed europeo anche in ottica comparativa¹;
- l'**evoluzione normativa e l'indirizzo di policy da parte delle Istituzioni europee** con riferimento alla trasformazione *smart* del parco immobiliare, a partire dalla Direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici;
- le possibili **implicazioni per la filiera italiana**.

¹ Si rimanda alla Parte 1 del Rapporto Strategico, "I motivi che rendono prioritario un dibattito serio e approfondito sull'Edificio Intelligente in Italia", per ulteriori approfondimenti.

L'Osservatorio Smart Building

Nel corso della seconda edizione della Community Smart Building, l'Osservatorio ha ottimizzato gli **strumenti di metodo e analisi** per monitorare i risultati dell'Italia e valutare il contributo dell'Edificio Intelligente allo sviluppo ambientale, economico e sociale del Paese:

- **ricostruzione e mappatura della filiera estesa dell'Edificio Intelligente** in Italia, attraverso l'aggiornamento del *database* proprietario contenente i dati economici pluriennali di tutte le aziende operanti nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia negli ultimi 5 anni, per un totale di circa **25 milioni** di osservazioni censite²;
- analisi del **posizionamento competitivo** dell'Italia nella filiera dell'Edificio Intelligente³;
- aggiornamento del **modello di stima**, considerando uno **scenario potenziale teorico** e uno **scenario di fattibilità**⁴, degli impatti economici, sociali e ambientali associati alla riconversione «*smart*» degli edifici italiani⁵.
- sviluppo di un modello di quantificazione del potenziale attivabile a partire dalla trasformazione del parco immobiliare in termini di **investimenti** e **posti di lavoro** ad alto grado di qualifica.

Le proposte di *policy* della Community Smart Building e le attività di *advocacy*

Durante la prima edizione della Community Smart Building, il Gruppo di Lavoro The European House - Ambrosetti ha analizzato le **definizioni di Edificio Intelligente**, identificando e mappando le **principali definizioni di Smart Building** ad oggi esistenti, a livello europeo e nazionale.

A partire da questa mappatura di dettaglio, la Community Smart Building ha avanzato la seguente proposta di definizione di Edificio Intelligente:

*“Un Edificio Intelligente è un **hub di servizi automatizzati, real time e adattivi, integrabile con l'organismo edilizio e l'ecosistema esterno, dotato di tecnologie connesse, interoperabili e sostenibili che permettono l'ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse idriche e energetiche, dei costi di realizzazione e gestione e la massimizzazione del well-being e della sicurezza degli individui**”.*

Sulla base di questa definizione, durante la prima edizione, la Community ha definito un decalogo di proposte di *policy* finalizzate a ottimizzare la filiera degli edifici intelligenti. Nel

² Si rimanda alla Parte 2 del Rapporto Strategico, “L'opportunità industriale della filiera degli Edifici Intelligenti in Italia e i benefici associati alla riconversione *smart* degli edifici italiani”, per ulteriori approfondimenti.

³ *ibidem*.

⁴ Nello scenario potenziale teorico tutto il parco residenziale italiano è oggetto di sostituzione delle tecnologie correnti con quelle efficienti ed intelligenti disponibili; nello scenario di fattibilità una porzione ridotta del parco residenziale italiano è suscettibile di sostituzione delle tecnologie correnti.

⁵ Si rimanda alla Parte 2 del Rapporto Strategico, “L'opportunità industriale della filiera degli Edifici Intelligenti in Italia e i benefici associati alla riconversione *smart* degli edifici italiani”, per ulteriori approfondimenti.

secondo anno di attività, il percorso della Community si è focalizzato sullo sviluppo e declinazione operativa di **alcuni specifici ambiti propositivi**:

- affermare la **definizione olistica di Edificio Intelligente**, proponendo una revisione del **sistema di incentivi** e introducendo un «**Libretto della casa**» a valenza legale;
- potenziare e costruire le **competenze necessarie** per la filiera estesa degli Edifici Intelligenti;
- rafforzare la **consapevolezza** rispetto alla necessità di accelerare la trasformazione *smart* e *green* del parco immobiliare italiano, sensibilizzando i **cittadini** e promuovendo **partnership pubblico-private**.

Il network delle relazioni attivate dalla Community Smart Building con i *decision maker* del Paese

Nell’ottica di condividere esperienze e riflessioni sul tema, sono intervenuti alle riunioni della Community Smart Building selezionati rappresentanti del mondo istituzionale, politico, imprenditoriale e associativo in Europa e in Italia.

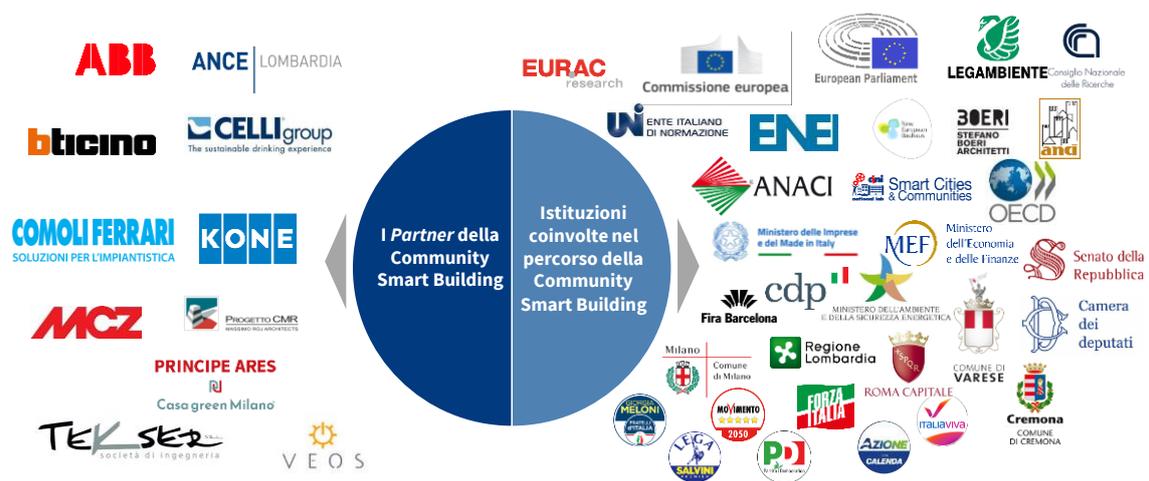


Figura III. Il network della Community Smart Building: aziende partner, Istituzioni e rappresentanze pubbliche e private coinvolte nelle attività della seconda edizione della Community Smart Building. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

Lancio del progetto pilota con i territori

Nella fase di avvio della seconda edizione della Community Smart Building, è emersa l’opportunità di avviare un’iniziativa pilota a livello territoriale attivando una collaborazione tra la Community e l’Amministrazione di un selezionato territorio. L’obiettivo del progetto è l’identificazione di **Linee Guida** che possano fornire un modello di supporto all’Amministrazione per le iniziative di riqualificazione e di **trasformazione smart di aree o edifici presenti sul territorio**. In questa prima fase, è stato avviato un dialogo con le **Amministrazioni comunali di Varese e Cremona** e sono stati organizzati incontri con i referenti delle due Amministrazioni realizzando le seguenti attività:

- analisi e approfondimento sui territori coinvolti in merito a **progetti di riqualificazione in fase di sviluppo**, con l’obiettivo di comprendere meglio le modalità di intervento e le finalità dei progetti;
- tavoli di **confronto** e scambio di informazioni con **funzionari tecnici ed esperti**;
- identificazione di esempi progettuali concreti su cui avviare una discussione per identificare **i casi benchmark** e gli **elementi imprescindibili** di una trasformazione *smart*;
- mappatura dei **principali ostacoli ed elementi di criticità** riscontrati dalle Amministrazioni locali nei progetti di riqualificazione e trasformazione *smart* degli immobili;
- incontri e *videocall* di approfondimento *ad hoc* con **progettisti, architetti e tecnici operativi** sui diversi progetti mappati.

Realizzazione di una *survey* ai cittadini italiani

La Community Smart Building, nella sua seconda edizione, ha realizzato una **survey ai cittadini italiani** finalizzata a comprendere il livello di consapevolezza sul tema della **trasformazione smart degli edifici**, e dei **benefici** e degli **ostacoli** alla riconversione del parco immobiliare italiano

Nello specifico, la *survey* indaga:

- il livello di **conoscenza generale ed attuale** sullo stato dell’arte del parco immobiliare italiano;
- la **percezione** dei cittadini sugli **Edifici Intelligenti** e tutta la filiera ad essi collegata.

La *survey* è stata somministrata durante il mese di **dicembre 2023** ad un campione di **1.000 cittadini italiani**, attraverso interviste *web* supportate da sistema C.A.W.I⁶, segmentate per genere, fascia di età, area geografica di residenza, grandezza del comune di residenza, tipologia di abitazione, settore di attività e ruolo e livello di istruzione

Il campione è **rappresentativo dell’universo nazionale** di riferimento per macro-area geografica, genere ed età dei rispondenti.

La *survey* ha evidenziato quattro tematiche chiave, ulteriormente approfondite all’interno del presente Rapporto Strategico:

- le problematiche legate alla «**questione abitativa**» sono aspetti percepiti come **rilevanti** dagli italiani ed emerge una **Crescente preoccupazione** legata *in primis* alla **crisi inflattiva**;
- si evidenzia uno **scarso livello di consapevolezza generale** tra gli italiani sugli elementi legati alla «**dimensione casa**», specialmente tra coloro con un **basso livello di istruzione**, e sul concetto di **Smart Building l’ignoranza informativa è particolarmente elevata e diffusa**;

⁶ *Computer Assisted Web Interviewing*, programmi informatici utilizzati per realizzare e gestire sondaggi online.

- la maggior parte degli italiani **ha una limitata conoscenza** delle varie **potenzialità** abilitate dalle tecnologie che compongono gli *Smart Building* e le associa quasi esclusivamente a **tematiche di efficienza energetica**;
- secondo gli italiani del campione i principali **ostacoli** alla diffusione degli *Smart Building* sono i **costi elevati** delle tecnologie, la difficoltà di **accesso agli incentivi** e gli **iter autorizzativi** ancora troppo lunghi e complessi.

La campagna di comunicazione integrata della Community Smart Building

Per contribuire alla creazione di consapevolezza sulla rilevanza strategica della filiera dell'Edificio Intelligente, la Community Smart Building e i suoi *Partner* hanno attuato una **strategia di comunicazione integrata**, basata sui seguenti strumenti:

- **sito web** dedicato;
- campagna di comunicazione sui **media tradizionali**;
- campagna di comunicazione sui **social media**;
- comunicazione **istituzionale**.

È stato creato un **sito web dedicato** alla Community Smart Building (<https://www.ambrosetti.eu/le-nostre-community/community-smart-building/>). Il sito contiene una descrizione dettagliata della Community e delle iniziative ad essa collegate, evidenziando anche gli articoli dedicati alla Community e quelli in cui viene citata. Inoltre, sono state attivate alcune specifiche iniziative. In particolare:

- creazione di un **logo** per la Community Smart Building. In particolare, è stato avviato un progetto formativo con lo IED (Istituto Europeo di Design) di Firenze con l'obiettivo di sviluppare il logo della Community Smart Building. Il progetto ha visto il coinvolgimento di studenti del Corso di Arti Visive di IED Firenze, sotto la supervisione e il coordinamento dei propri docenti;
- realizzazione di un evento finale di presentazione del Rapporto Strategico (7 maggio 2024 a Roma presso Palazzo Rospigliosi);
- interventi in **eventi terzi** per dare visibilità ai contenuti sviluppati dalla Community;
- organizzazione di un **press briefing** (3 aprile 2024) come momento di incontro a porte chiuse con **selezionati membri dei media** al fine di condividere alcune anticipazioni del Rapporto 2024.

In aggiunta, è stata attivata una campagna di comunicazione sui **social network** (Twitter, Instagram, Youtube, Facebook e LinkedIn), tramite l'**hashtag #SmartBuilding** e sui **media tradizionali** (carta stampata), con la pubblicazione di articoli e invio di contenuti *ad hoc* ai giornalisti di riferimento per il settore.

I risultati del lavoro svolto nel secondo anno di attività della Community Smart Building sono sintetizzati nel presente **Rapporto Strategico** che, in uno spirito di contribuzione positiva al miglioramento del sistema-Paese, ha l'obiettivo di fornire un quadro dettagliato sul

posizionamento dell'Italia e proporre alcune linee d'azione per ottimizzare lo sviluppo della filiera estesa dell'Edificio Intelligente nel Paese⁷.

La presentazione e discussione dei risultati e delle proposte della Community, in occasione dell'**evento finale di presentazione del Rapporto Strategico** (martedì 7 maggio 2024 a Roma presso Palazzo Rospigliosi) permetterà un ulteriore confronto con i *business leader* e le Istituzioni di riferimento, nello spirito di fare squadra e sviluppare azioni a beneficio del sistema-Paese.

In aggiunta, i risultati e le proposte emerse dalla prima edizione della Community saranno sintetizzate in una **Lettera Ambrosetti Club** che sarà indirizzata a una *mailing list* riservata di 6.000 *decision maker* del Paese.

⁷ Si rimanda alla Parte 3 dello Studio Strategico, "Cosa fare per favorire la diffusione degli edifici intelligenti: l'agenda per l'Italia", per ulteriori approfondimenti.

I MEMBRI DELLA COMMUNITY SMART BUILDING E GLI ALTRI ATTORI DELL'INIZIATIVA

La Community Smart Building è composta da:

- ABB: **GIANLUCA LILLI** (Amministratore Delegato), **ANDREA VICARIO** (*Building Application Sales Manager*) e **ELIANA BARUFFI** (*Country Communications Manager Italy*)
- ANCE (ASSOCIAZIONE NAZIONALE COSTRUTTORI EDILI) LOMBARDIA: **ANDREA PASTORI** (Direttore), **RICCARDO BOMBELLI** (Coordinatore, Commissione Tecnologia e Innovazione) e **VALENTINA ROSSI** (Funzionaria in tema di Tecnologia, Innovazione e Centro Studi)
- BTICINO: **FRANCO VILLANI** (Presidente e Amministratore Delegato), **DIEGO GIANETTI** (Direttore Commerciale), **ROMINA DONAZZI** (Energy Efficiency Marketing Manager), **DIEGO BIONDA** (Responsabile *Marketing Sviluppo Nuovi Business*) e **ILARIO LISEI** (Responsabile Rapporti Associativi)
- CELLI GROUP: **FEDERICO TESTARELLA** (Amministratore Delegato), **ANNA CUOZZO** (*Global Product Marketing Management*), **CECILIA MANENTI** (*Group Marketing Communication Manager*) e **SARA MARCATELLI** (*Off-Line and Event Marketing Specialist*)
- COMOLI FERRARI: **PAOLO FERRARI** (Amministratore Delegato), **MARGHERITA FERRARI** (Direttore Comunicazione), **MAURIZIO AUDONE** (*Marketing & Consulting*), **BENEDETTA RAGAZZOLA** (*Strategy Advisor*), **GIANPAOLO TORAZZI** (*Chief Financial Officer*) e **FEDERICO PERUGINI** (Responsabile Relazioni Internazionali)
- KONE: **GIOVANNI LORINO** (Amministratore Delegato), **MARCO DE FLORA** (*Modernization Director & Head of Strategic Customers*) e **GIULIA GUAZZI** (*Environmental Engineer R&D*)
- MCZ GROUP: **RICCARDO ZANETTE** (*Vice President*), **MASSIMO DARUOS** (*General Manager Cadel*), **DANIELE DELL'ANTONIA** (*Research&Development*) e **MARCO ROSADA** (*Digital Program Manager*)
- PRINCIPE ARES: **EDOARDO COMPAGNONE** (*General Manager*), **FLAVIA PACHERA** (*Business Developer*) e **ANDREA BORGHI** (Responsabile Tecnico)
- PROGETTO CMR: **MASSIMO ROJ** (*CEO e Founder*), **MARINA MONGUZZI** (*Marketing and Communication Manager*) e **MARIA FRANCESCA TATARELLA** (Responsabile Area R&D)
- TEKSER: **GUIDO DAVOGLIO** (*Partner e Direttore Tecnico*)
- VEOS: **RICCARDO BANI** (*Chief Executive Officer*) e **MARTA GIOBERGE** (Direttore Strategia e Regolazione)

La Community è gestita e coordinata da The European House – Ambrosetti. Il Gruppo di Lavoro The European House – Ambrosetti è composto da:

- **Lorenzo Tavazzi** (*Senior Partner e Responsabile Area Scenari & Intelligence*)
- **Benedetta Brioschi** (*Partner e Responsabile Scenario Retail e Sustainability*)
- **Imma Campana** (*Partner e Area Leader Lombardia*)
- **Giulia Tomaselli** (*Consultant, Area Scenari e Intelligence; Project Coordinator*)
- **Virginia Lanfredi** (*Analyst, Area Scenari e Intelligence*)
- **Alessandro Sarvadon** (*Analyst, Area Scenari e Intelligence*)
- **Mattia Selva** (*Analyst, Area Scenari e Intelligence*)
- **Fabiola Gnocchi** (*Communication Manager*)

- **Erika Panuccio** (*Content and Social Media Manager*)
- **Veronica Santori** (*Event Manager*)
- **Manijeh Merlini** (*Assistant*)
- **Simonetta Rotolo** (*Assistant*)
- **Ines Lundra** (*Assistant*)
- **Simone Mancini** (*IT Manager*)

Il lavoro della *Community* ha riguardato un costruttivo scambio di opinioni e di punti di vista con i rappresentanti delle Istituzioni italiane, europee, le organizzazioni e gli esperti di riferimento.

Un particolare ringraziamento a:

- **Lucia Albano** (Sottosegretario di Stato del Ministero dell’Economia e delle Finanze)
- **Alessandro Angelini** (Ufficio di Gabinetto del Ministro, Ministero delle Imprese e del Made in Italy)
- **Alessandra Balduzzi** (Responsabile del Centro di Competenza per la Rigenerazione Urbana, Cassa depositi e prestiti)
- **Ilaria Bertini** (Direttrice, Dipartimento Efficienza Energetica, ENEA)
- **Silvia Berzoni** (Caporedattore, Class CNBC)
- **Laura Bettini** (Giornalista e conduttrice del programma radiofonico “*Si può fare*”, Radio24)
- **Marco Borgarello** (*Head, Energy Efficiency Research Group*, Ricerca sul Sistema Energetico – RSE)
- **Chiara Braga** (Membro della 8a Commissione – Ambiente, territorio e lavori pubblici, Camera dei Deputati - Partito Democratico)
- **Alberto Capitanio** (Product Manager, Edil Fiera 2024)
- **Paolo Casalino** (Dirigente generale per la politica industriale, la riconversione e la crisi industriale, l’innovazione, le PMI e il made in Italy, Ministero delle Imprese e del Made in Italy)
- **Laura Cavestri** (Responsabile *Real Estate*, Il Sole 24 Ore)
- **Andrea Civati** (Assessore Rigenerazione Urbana, Mobilità e Infrastrutture, Comune di Varese)
- **Ciarán Cuffè** (Relatore Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici, Committee on Industry, Research and Energy, Parlamento Europeo)
- **Ludovico Danza** (Ricercatore, Istituto per le Tecnologie della Costruzione, CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche)

- **Giuseppina De Luca** (Ricercatore, Istituto per le Tecnologie della Costruzione, CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche)
- **Nicola De Michelis** (*Director*, Crescita intelligente e sostenibile - Direzione Generale per la politica regionale e urbana, Commissione Europea)
- **Biagio Di Pietra** (Ricercatore, Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica, ENEA)
- **Davide Galimberti** (Sindaco, Comune di Varese)
- **Gianluca Galimberti** (Sindaco, Comune di Cremona)
- **Alessandra Gallone** (*Advisor* del Ministro e Consigliere Delegato del Ministro dell'Università e della Ricerca, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica)
- **Giacinto Giambellini** (Presidente, Confartigianato Imprese Bergamo)
- **Cristina Giusa** (Giornalista, *Economy*)
- **Deborah Giuliani** (Funzionario Tecnico - Ufficio PGT, Comune di Varese)
- **Giorgio Graditi** (Direttore Generale e Direttore, Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili, ENEA)
- **Dario Iaia** (Membro della 8a Commissione – Ambiente, territorio e lavori pubblici, Camera dei Deputati - Fratelli d'Italia)
- **Marco Mamolo** (Funzionario Tecnico - Ufficio PGT, Comune di Varese)
- **Franco Manes** (XIX Legislatura, Commissione Parlamentare di inchiesta sulle condizioni di sicurezza e sullo stato di degrado delle città e delle loro periferie, membro della 8a Commissione – Ambiente, territorio e lavori pubblici, Camera dei Deputati - Misto)
- **Stefano Maroni** (Direttore, Confartigianato Imprese Bergamo)
- **Massimo Marras** (Vice President Operation for Saudi, India and Indonesia, Gruppo WEBUILD)
- **Andrea Mascaretti** (XIX Legislatura, Vicepresidente della Commissione Parlamentare per l'attuazione del federalismo fiscale, membro della 5a Commissione - Bilancio, tesoro e programmazione, Camera dei Deputati - Fratelli d'Italia)
- **Massimo Milani** (segretario della 8a Commissione – Ambiente, territorio e lavori pubblici, Camera dei Deputati - Fratelli d'Italia)
- **Tilde Minasi** (Membro della 8ª Commissione permanente - Ambiente, transizione ecologica, energia, lavori pubblici, comunicazioni, innovazione tecnologica, Senato della Repubblica - Lega)
- **Marco Morini** (Unità Edifici e Prodotti, DG ENER, Commissione Europea)
- **Luca Pagni** (Giornalista, La Repubblica)
- **Carmela Palumbo** (Responsabile Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e di formazione, Ministero dell'Istruzione e del Merito)

- **Elena Papa** (Redattrice, Corriere della Sera)
- **Ivana Perusin** (Vice Sindaco, Comune di Varese)
- **Paola Pierotti** (Giornalista, *The Brief*)
- **Stefano Pizzuti** (Responsabile, Divisione *Smart Energy* Dipartimento Tecnologie Energetiche e Fonti Rinnovabili, ENEA)
- **Massimiliano Pulice** (Responsabile del Centro di Competenza per la Rigenerazione Urbana e le Infrastrutture, Cassa depositi e prestiti)
- **Sabrina Romano** (Divisione *Smart Energy* Laboratorio *Smart Cities and Communities*, ENEA)
- **Sergio Saporetti** (Capo sezione GPP - CAM e certificazioni, Direzione Generale Economia Circolare, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica)
- **Sandro Sisler** (XIX Legislatura, Vicepresidente della 2^a Commissione permanente – Giustizia, Senato della Repubblica - Fratelli d’Italia)
- **Paolo Testa** (Responsabile Settore Urbanistica e Rigenerazione Urbana, Confcommercio)
- **Patrizia Toia** (Vicepresidente, Parlamento Europeo - *Committee on Industry, Research and Energy* – Partito Democratico)
- **Isabella Tovaglieri** (Membro, Parlamento Europeo - *Committee on Industry, Research and Energy* – Lega)
- **Andrea Tremaglia** (XIX Legislatura, membro della 5a Commissione - Bilancio, tesoro e programmazione, Camera dei Deputati - Fratelli d’Italia)
- **Giacomo Vigna** (Divisione III – Economia circolare e politiche per lo sviluppo ecosostenibile e Direzione Generale per la politica industriale, l’innovazione e le piccole e medie imprese, Ministero dello Sviluppo Economico del Governo italiano)
- **Andrea Virgilio** (Vice Sindaco, Comune di Cremona)
- **Camimi Weber** (Centro di Competenza Rigenerazione Urbana, Direzione *Advisory* e Centro di Competenza Tecnica, Cassa depositi e prestiti)
- **Paolo Zangheri** (Divisione *Smart Energy* Laboratorio *Smart Cities and Communities*, ENEA)

I 10 MESSAGGI CHIAVE DEL RAPPORTO STRATEGICO

1. Il settore degli edifici ha un ruolo cruciale nella lotta al cambiamento climatico e nel raggiungimento degli obiettivi di transizione energetica: a livello globale il settore edilizio genera il 30% della domanda finale di energia, principalmente soddisfatta da combustibili fossili

- Il **settore edilizio** ricopre un ruolo centrale nella lotta contro il cambiamento climatico e nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, come definiti nell'**Accordo di Parigi** del 2015. Le emissioni di CO₂ derivanti dalle operazioni di costruzione degli edifici hanno raggiunto i nuovi massimi nel 2022, costituendo oltre **un terzo delle emissioni totali** a livello globale, ampliando il divario tra le prestazioni climatiche effettive del settore e il percorso di decarbonizzazione auspicato.
- Inoltre, la **popolazione mondiale** è prevista in continua crescita e si stima che raggiungerà un picco di **9,7 miliardi** di persone entro il 2050. Questo aumento demografico sarà principalmente concentrato nelle **aree urbane**, dove la popolazione, entro il 2050, è prevista in crescita del **70%** rispetto ai livelli attuali.
- È cruciale **accelerare il processo di transizione energetica e decarbonizzazione del settore edilizio**, anche alla luce del contesto geopolitico globale, caratterizzato da notevole incertezza. Eventi come l'invasione russa dell'Ucraina e l'instabilità in Medio Oriente hanno causato **turbolenze nei mercati e nei prezzi dell'energia**, evidenziando ulteriormente le vulnerabilità legate ai combustibili fossili e i benefici in termini di sicurezza energetica ed emissioni derivanti dal passaggio a fonti energetiche più sostenibili.
- In **Unione Europea**, le prime tre fonti di energia per il **riscaldamento** degli ambienti nel settore residenziale sono ancora legate al **gas naturale** (42%), al **petrolio** (14%) e al **carbone** (3%). In particolare, l'**Italia** sconta una forte dipendenza dal gas naturale nel settore residenziale: secondo gli ultimi dati disponibili (2022), il Paese si classifica al **2° posto** per quota di gas naturale nei consumi finali del settore residenziale (50%), 19 punti percentuali al di sopra della media europea.

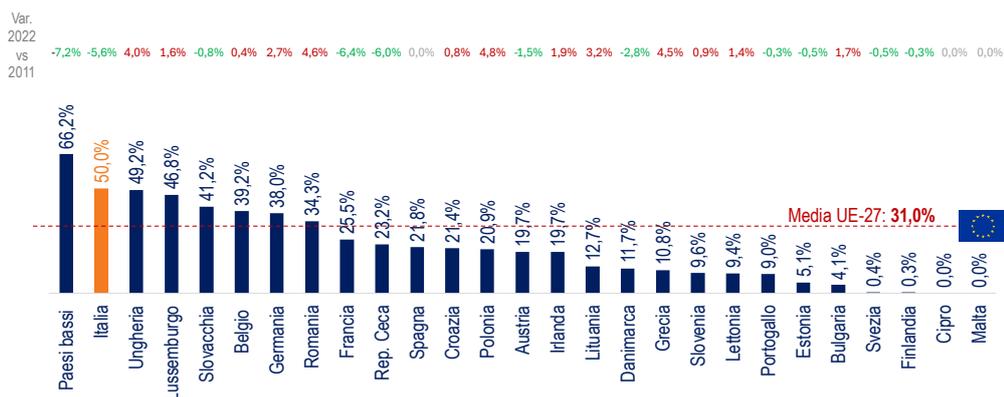


Figura I. Quota di gas naturale nei consumi finali del settore residenziale in UE-27, (valori %), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

2. La Direttiva europea sull'Efficienza Energetica degli Edifici, approvata a inizio 2024, ha introdotto *target* ambiziosi per realizzare la strategia di decarbonizzazione del settore edilizio, imponendo la riduzione del 16% dei consumi energetici primari entro il 2030, con l'obiettivo di azzerare le emissioni del patrimonio immobiliare entro il 2050

- Davanti alla sfida della **transizione verde**, l'**Unione Europea** ha assunto un ruolo di *leadership* nel perseguire la neutralità carbonica, elaborando piani per ridurre le emissioni e promuovere fonti di energia rinnovabile. Il **settore edilizio** può svolgere un ruolo fondamentale nel conseguimento degli obiettivi energetici, attraverso la riduzione dei consumi energetici e l'integrazione delle fonti rinnovabili, limitando al contempo la dipendenza dell'Unione Europea dai combustibili fossili e dalle importazioni energetiche.
- Per implementare efficacemente la strategia di decarbonizzazione del settore e perseguire gli obiettivi stabiliti dal pacchetto europeo "**Fit for 55**", che mira a raggiungere l'azzeramento delle emissioni del patrimonio immobiliare entro il 2050, la **Commissione Europea** ha presentato nel 2021 una **proposta di revisione della Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)**.



Figura II. L'iter di approvazione della nuova Energy performance of Buildings Directive.
Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Unione Europea, 2024.

- La nuova EPBD richiede a ciascuno Stato Membro di sviluppare un **"Piano nazionale per la riqualificazione energetica degli edifici"**, con l'obiettivo principale di ridurre del **16%** i consumi energetici primari del patrimonio immobiliare entro il 2030 e del **20-22%** entro il 2035. Queste misure nazionali devono assicurare che almeno il **55%** della riduzione dei consumi medi di energia derivi dalla ristrutturazione degli edifici con le prestazioni energetiche più basse. La Direttiva concede maggiore autonomia ai singoli Paesi europei nel determinare le strategie d'intervento più adatte al contesto nazionale specifico.

3. In Italia, l'attuazione della nuova Direttiva europea dovrà affrontare alcune sfide legate alle caratteristiche del parco immobiliare del Paese: nel 2022 il settore degli edifici è stato il comparto con il più alto consumo di energia a livello nazionale, maggiore di industria e trasporti, in un contesto in cui l'84,5% degli edifici è stato costruito prima del 1990 (vs. 65,6% della Francia, 75,3% della Germania e 59,4% della Spagna)

- In Italia, dal 2008 gli **edifici** hanno superato il trasporto e l'industria come il comparto con il più alto **consumo di energia** e, contrariamente alle industrie energetiche e manifatturiere che hanno ridotto le emissioni di gas serra quasi della metà dal 1990 ad oggi, il settore residenziale e quello dei trasporti sono gli unici ad aver registrato un **aumento delle emissioni**.

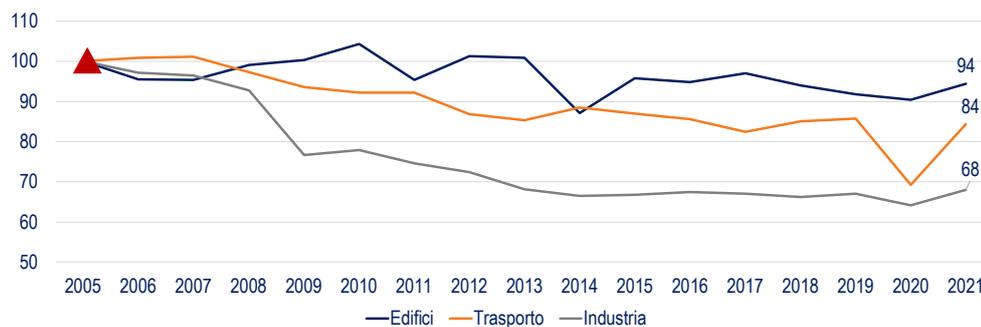


Figura III. Consumo di energia totale per settore in Italia, (indice 2005 = 100), 2005-2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea e IEA, 2024.

- Le inefficienze energetiche degli edifici italiani possono essere in parte attribuite alla bassa frequenza di rinnovo, che è di circa **due terzi** rispetto alla media dell'Unione Europea. Attualmente, il **tasso di rinnovamento** degli edifici in **Italia** è dello **0,85%** all'anno, mentre in Francia e Germania si attesta all'**1,7%**.
- Un elemento che contribuisce a determinare la lentezza nella riconversione del patrimonio immobiliare nazionale è l'elevata **frammentazione della proprietà** degli edifici: l'**80,4%** degli italiani possiede immobili di **proprietà**, circa 10 punti percentuali sopra la media europea, attestata intorno al **70%**. La riconversione immobiliare è più complicata per i piccoli proprietari italiani rispetto ai grandi investitori che caratterizzano alcuni altri Paesi europei e che possono più facilmente programmare investimenti significativi e a lungo termine.
- La lentezza nella ristrutturazione degli edifici italiani è influenzata anche dalla presenza diffusa di **edifici storici e monumentali**, con oltre **227mila** immobili soggetti a vincolo. L'**Italia** detiene il *record* mondiale per il maggior numero di **siti UNESCO**, pari a 59, di cui **53** che includono monumenti, centri storici, opere d'arte, aree archeologiche, e paesaggi.
- Eccettuato il patrimonio architettonico e monumentale storico-culturale dell'Italia, i dati confermano che un'elevata **quota del parco immobiliare nazionale è vetusta**: in Italia, l'**84,5%** del patrimonio immobiliare è stato costruito prima del 1990, percentuale superiore rispetto a Francia (65,6%), Germania (75,3%) e Spagna (59,4%). Inoltre, in Italia, i **3/4** degli stabili presentano una scarsa classe energetica, **inferiore o pari alla D**, in una scala di valutazione che va dalla classe A (più efficiente) alla classe G (meno efficiente).
- La mancata efficienza energetica degli edifici è cruciale nel determinare la cosiddetta **povertà energetica**: l'**Italia** che si classifica al **9°** posto in Unione Europea per **difficoltà nel mantenere le abitazioni adeguatamente calde**, con una quota pari all'**8,8%**.

4. Dalla survey somministrata da The European House – Ambrosetti ai cittadini italiani, emerge uno scarso livello di consapevolezza circa il concetto di Smart Building e una limitata conoscenza delle potenzialità e dei benefici abilitati dalle tecnologie smart all'interno dell'edificio

- Tra le principali problematiche legate alla propria area di residenza, la **questione abitativa** è ai primi posti per gli italiani. Dalla survey condotta da The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, emerge che tra le prime 10 preoccupazioni indicate dai cittadini circa la propria area di residenza, sono cinque quelle riguardanti il **contesto abitativo**, tra cui il **costo della vita** (42%), la **sicurezza** (29%), la **pianificazione urbana** (25%), il **cambiamento climatico** (22%) e l'**abitabilità ed efficienza degli edifici** (19%).
- Nonostante la preoccupazione manifestata nei confronti della questione abitativa, gli italiani dichiarano **un basso livello di conoscenza sul concetto di Smart Building**. Il **64,1%** dei cittadini dichiara di disporre di informazioni scarse, generiche o nulle riguardo al concetto di Edificio Intelligente. Tale mancanza di conoscenza evidenzia la necessità di portare la trasformazione in chiave smart degli edifici al centro del dialogo sulla transizione ecologica tra Istituzioni, aziende e cittadini e l'urgenza di creare una **nuova "cultura dell'Edificio Intelligente"** tra i cittadini italiani.

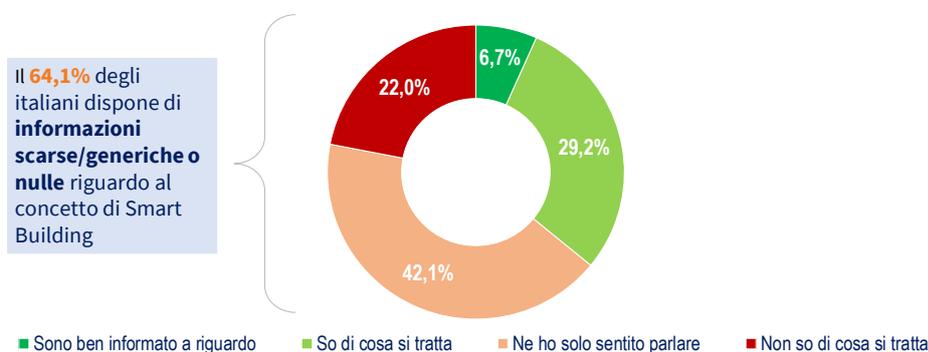


Figura IV. Risposte alla domanda «Nella sua esperienza è mai venuto a contatto con il concetto di *Smart Building* o Edificio Intelligente?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: survey The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

- Una scarsa conoscenza del concetto di Edificio Intelligente si riscontra anche in una scarsa consapevolezza sui **benefici** associati. Nella percezione comune, i benefici della riconversione smart sono limitati principalmente all'**efficientamento energetico**, mentre non vengono percepiti con altrettanta importanza altri vantaggi connessi, quali il miglioramento della **qualità della vita** o i possibili **incrementi degli investimenti** nel settore residenziale. I benefici più evidenti per i cittadini, infatti, riguardano il **risparmio di energia** negli edifici (30,2%) e la **riduzione delle emissioni di CO₂** (26,4%).

- Questa visione “parziale” si riflette anche nella percezione riguardo i principali settori legati alla filiera degli Smart Building che, in Italia, secondo la ricostruzione della Community Smart Building, coinvolge **35 settori** e **180 sotto-settori** industriali. Secondo gli italiani, tra i settori maggiormente riconosciuti rientrano **impiantistica, energia e automazione**, non considerando come rilevanti settori chiave come quello dei **servizi**, della **progettazione** e del **design**. La scarsa conoscenza del tema si riflette quindi anche in una limitata visione dell’intero sistema di tecnologie e componenti che attengono alla filiera dell’Edificio Intelligente.

5. La filiera estesa degli Edifici Intelligenti genera un elevato valore economico e occupazionale per il sistema Paese: 174 miliardi di Euro di fatturato e 38 miliardi di Euro di Valore Aggiunto, con oltre 500 mila occupati. Non solo, ogni 100 Euro investiti nella filiera estesa dell’Edificio Intelligente in Italia se ne generano ulteriori 187 nel resto dell’economia e per ogni 100 unità di lavoro dirette nella filiera estesa dell’Edificio Intelligente si attivano ulteriori 178 unità di lavoro nel resto dell’economia.

- La Community Smart Building ha realizzato il primo tentativo di mappatura e ricostruzione della filiera estesa degli Smart Building in Italia, raccogliendo oltre **30 milioni di osservazioni** all’interno di un *database* contenente i dati economici pluriennali di tutte le aziende della filiera estesa con informazioni relative a fatturato, Valore Aggiunto e occupati dal 2015 al 2022 (ultimo anno disponibile).
- Dall’analisi dei bilanci delle **350.000** aziende attive lungo tutta la filiera, emerge un contributo significativo della filiera estesa degli Smart Building al sistema Paese, sia in termini economici che occupazionali. Nel 2022, la filiera estesa degli Edifici Intelligenti ha generato **174 miliardi di Euro di fatturato** e **38 miliardi di Euro di Valore Aggiunto**, registrando circa **515.000 occupati**.



Figura V. Risultati economici della filiera estesa degli Smart Building in Italia (Euro e unità), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat e Aida, 2024.

- A livello regionale, il valore della filiera estesa è concentrato principalmente in **5 regioni italiane**, quali Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte, che

generano **oltre 2/3 del valore della filiera estesa**, sia in termini di fatturato che di Valore Aggiunto. In particolare, si evidenziano i dati relativi a **Lombardia e Lazio**, che rispettivamente contribuiscono al **31,9%** e al **14,0%** del Valore Aggiunto a livello nazionale.

- La filiera estesa degli Edifici Intelligenti risulta il **primo settore in Italia per crescita del fatturato (+34,1%)** nel periodo compreso **tra il 2018 e il 2022**, dimostrando una forte capacità di resilienza a seguito della crisi pandemica da Covid-19. Il sostegno dei meccanismi di incentivo introdotti (es. Superbonus 110%) ha sicuramente favorito lo sviluppo della filiera estesa, come dimostra anche la crescita sostenuta del settore delle costruzioni dal 2018. A livello di occupazione, la filiera estesa si classifica **seconda in Italia per crescita percentuale degli occupati dal 2018 al 2022 (10,7%)**.
- A partire dall'analisi della filiera estesa degli Edifici Intelligenti è stato possibile quantificare l'**effetto moltiplicatore**, ovvero l'**impatto diretto, indiretto e indotto** generato dalle attività della filiera estesa. Il valore risultante del **moltiplicatore economico** calcolato dalla Community Smart Building risulta essere pari a **2,87**. In altre parole, ogni 100 Euro investiti nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia se ne generano ulteriori 187 nel resto dell'economia. Infine, è stato calcolato anche il **moltiplicatore occupazionale**. Questo risulta invece essere pari a **2,78**, ad indicare che per ogni 100 unità di lavoro dirette nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente si attivano ulteriori 178 unità di lavoro nel resto dell'economia.

6. La trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano può abilitare rilevanti benefici ambientali. L'implementazione di tecnologie *smart* ed efficienti potrebbe portare a una riduzione dei consumi energetici del 23-29% all'anno e dei consumi idrici del 4-5%, riducendo inoltre le emissioni di CO₂ del settore degli edifici del 20-24%

- In linea con le opinioni degli italiani, che identificano il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂ come i principali vantaggi associati agli Edifici Intelligenti, il **modello** sviluppato e aggiornato dalla Community ha permesso una **valutazione** degli effettivi **benefici ambientali** derivanti dalla trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano, evidenziando una significativa **riduzione** dei **consumi energetici** e delle **emissioni di CO₂**.
- Per calcolare la riduzione nei consumi e delle emissioni di CO₂, in un primo momento sono stati considerati i **consumi** e le conseguenti **emissioni di CO₂** derivanti da ogni tecnologia inclusa nel perimetro di analisi. In un secondo momento, stimando i consumi e le conseguenti emissioni di CO₂ che risulterebbero qualora le tecnologie considerate fossero **efficienti e smart**, è stato possibile

ottenere il risparmio effettivo associato all'utilizzo delle migliori tecnologie *smart* presenti sul mercato.

- La Community ha sviluppato il modello su **due scenari**: nel primo scenario (scenario potenziale teorico), si presuppone la sostituzione delle tecnologie correnti con quelle *smart* in tutte le abitazioni italiane. Nel secondo scenario (scenario di fattibilità) si presuppone la sostituzione delle tecnologie solo in una quota parte del parco immobiliare italiano, effettivamente **suscettibile alla riconversione**.
- Secondo lo scenario di **fattibilità**, l'implementazione di **tecnologie smart ed efficienti** potrebbe portare a una **riduzione** dei **consumi energetici** del **23-29%** all'anno, dei consumi **idrici** del **4-5%**, e delle emissioni di **CO₂** del **20-24%**. Tale riduzione delle emissioni permetterebbe di evitare di riversare nell'atmosfera dalle **8 alle 12 milioni** di tonnellate di CO₂ all'anno, un volume quasi pari alle emissioni delle **attività produttive della Polonia**.



Figura VI. Riduzione delle emissioni di CO₂ derivanti dall'adozione di tecnologie *smart* nello scenario di fattibilità (valori %). (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus: caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. (**) In questo caso le tecnologie di risparmio idrico comprendono esclusivamente gli erogatori di acqua di rete, per i quali è stato possibile calcolare i risparmi in termini di emissioni di CO₂. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

7. La riqualificazione del parco immobiliare italiano può generare rilevanti benefici economici: 330 miliardi Euro di investimenti e un risparmio annuo tra i 17 e i 19 miliardi di Euro per i cittadini italiani

- La Community Smart Building nella sua seconda edizione è stata in grado di stimare i benefici economici derivanti dalla riqualificazione del parco immobiliare italiano in ottica *smart*, non solo per i **cittadini italiani**, ma anche per l'intero **Sistema Paese**.

- I benefici per il Sistema Paese riguardano l'**attivazione di investimenti**. L'analisi ha considerato l'installazione su una **quota specifica** del patrimonio immobiliare italiano, composta da **4.928.135¹** edifici, tutte le tecnologie smart considerate nell'analisi dalla Community quali: interventi sull'involucro, installazione di pannelli solari, illuminazione smart, sistemi HVAC smart e intelligenti, sistemi erogazione di acqua di rete in chiave smart, elettrodomestici ed elevatori smart.
- Se si optasse per l'installazione di **tutte le tecnologie considerate** in ciascun edificio vetusto, potrebbero essere attivabili più di **330 miliardi di Euro** di investimenti, aprendo opportunità significative per la crescita economica e l'innovazione nel settore dell'edilizia intelligente.



Figura VII. Investimenti abilitati dalla riconversione smart degli edifici italiani. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2023.

- La riqualificazione smart del parco immobiliare italiano può portare a rilevanti benefici anche per i cittadini italiani, in termini di risparmi economici a fine anno in bolletta. Se le tecnologie smart venissero installate all'interno degli edifici effettivamente suscettibili a riconversione^{II}, i risparmi energetici e idrici netti potenziali porterebbero ad un risparmio complessivo di **17 - 19 miliardi** di Euro all'anno per i cittadini. Più nello specifico, **15,4 - 17,2 Euro** di risparmi **energetici** e **1,6 - 1,8 miliardi** di Euro all'anno di risparmi **idrici** (pari a circa il **15%** e il **19%** delle spese per consumi energetici delle famiglie italiane). Queste cifre porterebbero ad un risparmio netto complessivo *pro-capite* tra i **300** e i **330 Euro** all'anno.

^I Secondo lo STREPIN (Strategia Per La Riqualificazione Energetica Del Parco Immobiliare Nazionale), infatti, solo su questa specifica quota di edifici, costruiti tra il 1946 e il 1976, diventa conveniente attuare una riqualificazione completa, comprensiva di interventi sull'involucro, per ragioni strutturali e di convenienza economica.

^{II} Per maggiore approfondimento sulla quota di edifici si rimanda al capitolo 2 "l'opportunità industriale della filiera degli edifici intelligenti in Italia e i benefici associati alla riconversione smart degli edifici italiani" del presente rapporto strategico.

8. La filiera degli Smart Building attiva un'occupazione altamente specializzata e ad alto valore aggiunto. Nei prossimi anni, la trasformazione smart del parco edilizio in Italia potrà abilitare la creazione di oltre 200 mila posti di lavoro qualificati e specializzati

- La diffusione degli Smart Building in Italia potrà abilitare la **creazione di oltre 200 mila posti di lavoro qualificati e specializzati**. Dall'indagine di The European House – Ambrosetti, si stima siano necessari circa **124 mila operatori specializzati** (es. idraulici, muratori, elettricisti) e **54 mila installatori** (es. installatori di sistemi HVAC, di sistemi di domotica e automazione, di impianti fotovoltaici). Inoltre, per supportare la trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano, occorrono oltre **14 mila tecnici** (es. manutentori, tecnici informatici e di *cybersecurity*, e *system integrator*), **11 mila ingegneri** (es. ingegneri edili, elettronici, informatici) e **10 mila progettisti** (es. architetti, termotecnici, *designer* d'interni).



Figura VIII. Stima della generazione dei posti di lavoro abilitati dalla filiera dell'Edificio Intelligente. N.B.: L'analisi è partita dalla somministrazione di una *survey* ad un campione rappresentativo di aziende della filiera degli *Smart Building* e il numero di figure professionali necessarie per ogni azienda è stato riparametrato rispetto alle singole quote di mercato. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su *survey* alle aziende *Partner* della Community Smart Building, 2024.

- La filiera degli Smart Building attiva, infatti, **un'occupazione altamente specializzata e ad alto valore aggiunto**, all'interno della quale interagiscono figure professionali con competenze e *background* molto differenti. L'installazione di sistemi e apparecchiature intelligenti all'interno dell'abitazione spesso richiede un **upskilling delle competenze tradizionali del settore delle costruzioni** per consentire l'implementazione e la configurazione efficiente di tali tecnologie e la massimizzazione dei benefici per gli occupanti.
- Dalla **survey sui profili chiave necessari al settore degli Smart Building**, emerge che le figure professionali maggiormente richieste e carenti sono gli ingegneri e i progettisti, seguiti da installatori e tecnici specializzati. La **carenza di ingegneri nel mercato del lavoro** non riguarda solo gli ingegneri edili o elettronici, ma anche

i profili con competenze energetiche o di gestione e sviluppo di *software*. Nel caso dei **progettisti**, si evidenzia la necessità di **termotecnici** e progettisti esperti nell'installazione di sistemi HVAC (es. pompa di calore), ma anche di **architetti e geometri** con competenze relative alla sostenibilità e ai materiali e tecnologie a ridotto impatto ambientale.

- La *survey* ha evidenziato la **mancanza di installatori di sistemi HVAC o di sistemi di domotica e automazione**, oltre alla necessità di **tecnici specializzati in servizi di manutenzione, sicurezza informatica o system integrator**. Tra le altre figure professionali, si evidenzia la richiesta delle imprese di **operatori specializzati** (es. idraulici, muratori, elettricisti, falegnami), di **specialisti in soluzioni smart e green** e di programmatori e sviluppatori di *software*.

9. La connettività rappresenta un elemento trasversale negli Smart Building non solo per ottimizzare la gestione interna, ma anche per integrare l'Edificio con l'ecosistema circostante, in un'ottica di Smart City

- L'analisi condotta dalla Community Smart Building ha evidenziato che negli ultimi **5 anni** la maggior parte delle **pubblicazioni scientifiche** sulla connettività all'interno degli Edifici Intelligenti si sono focalizzate su tematiche di **Internet of Things, Intelligenza Artificiale, efficienza energetica e Smart City**. Le potenzialità della connettività sono un elemento centrale nello sviluppo degli Smart Building e abiliteranno in futuro sempre più *use case* grazie allo **sviluppo dell'Intelligenza Artificiale e all'interconnessione con tutti i dispositivi installati nell'abitazione**.
- La capacità di **adattare il funzionamento dell'impianto in risposta alle esigenze dell'utente** sarà uno dei fattori di successo principali di questi dispositivi intelligenti, in grado di abilitare **benefici di natura sociale**, in termini di facilità **d'uso** (anche da remoto tramite il proprio *smartphone*) e di mantenimento delle **condizioni ideali di comfort interno** all'abitazione. La connettività è un tema centrale anche per la **riqualificazione smart dei centri urbani** italiani in una visione di **Smart City** integrata. Le diverse tecnologie *smart* devono essere infatti compatibili con i *software* di gestione di una Smart City, garantendo lo scambio dei dati aggregati per consentire ad esempio l'analisi del fabbisogno energetico in tempo reale.
- Nella sua seconda edizione, la Community ha mappato i diversi **use case abilitati dalla connettività**, classificandoli in **5 dimensioni principali associate alla vita quotidiana degli occupanti**: energia, *comfort*, sicurezza, salute e manutenzione degli edifici.



Figura IX. Principali dimensioni degli *use case* abilitati dalla connettività all'interno di un Edificio Intelligente. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2024.

- Ciascuna categoria comprende diverse tecnologie le cui potenzialità possono essere ulteriormente amplificate grazie alla connettività, abilitando diversi *use case* a servizio degli occupanti, come ad esempio:
 - **energia:** autoregolazione dei consumi in base all'andamento della produzione di impianti rinnovabili e gestione automatizzata dei sistemi HVAC;
 - **sicurezza:** gestione avanzata con l'IA dei sistemi di sicurezza, connessi a serrature intelligenti e sistemi di assistenza vocale in caso di emergenza;
 - **comfort:** illuminazione e serramenti *smart* che si autoregolano a seconda delle condizioni interne ed esterne all'abitazione;
 - **salute:** sistemi IAQ (Indoor Air Quality) e telemedicina, che permettono di migliorare la salute degli occupanti e la salubrità dell'abitazione;
 - **manutenzione:** sistemi avanzati di manutenzione "predittiva" in grado di monitorare costantemente il corretto funzionamento delle apparecchiature.
- Inoltre, la Community ha voluto ricostruire le varie componenti o "**layers**" della connettività all'interno di un Edificio Intelligente. Grazie ad un'attenta analisi della letteratura, sono stati individuati **5 concetti fondamentali** che **abilitano** la connettività all'interno di uno Smart Building: l'**architettura digitale**, l'**infrastruttura di rete**, la **piattaforma di gestione e controllo**, e l'**Internet of Things** e la **sensoristica**.

10. La seconda edizione della Community Smart Building ha aggiornato l'“Agenda per l'Italia”, con tre proposte d'azione concrete per favorire lo sviluppo della filiera e rendere possibile la trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano

- Le principali evidenze della seconda edizione della Community Smart Building rimarcano quanto sia necessario definire un **intervento di natura sistemica a livello nazionale** che possa incidere sui fattori ostativi e valorizzare i fattori acceleratori per lo sviluppo della filiera estesa dello Smart Building e la riqualificazione del parco immobiliare italiano, mettendo a sistema i contributi di tutti gli attori della filiera.
- Nella seconda edizione, il percorso della Community si è focalizzato su **tre specifici ambiti propositivi** per il settore degli Smart Building in Italia, con l'obiettivo di **sostenere la trasformazione *smart*** del parco immobiliare e **rafforzare la competitività della filiera estesa** degli Edifici Intelligenti. La trasformazione *smart* del parco immobiliare rappresenta, infatti, un **vettore fondamentale** da incentivare per raggiungere i **target di decarbonizzazione al 2030** previsti dalla Direttiva europea EPBD.
- Muovendo da queste considerazioni, la Community Smart Building ha identificato tre linee d'azione per favorire lo sviluppo e la riconversione degli edifici in Italia nel breve-medio termine:
 - affermare la **definizione olistica di Edificio Intelligente** proponendo una revisione del **sistema di incentivi** che valorizzi tutte le componenti che rendono *smart* un edificio, rendendo obbligatoria la **messa a norma digitale** delle abitazioni e introducendo un «**Libretto della casa**» a valenza legale e riconosciuto da tutti gli *stakeholder* del settore residenziale;
 - potenziare e costruire le **competenze necessarie** per le filiere industriali delle tecnologie dell'Edificio Intelligente, indirizzando **percorsi formativi *ad-hoc*** per studenti, lavoratori e Pubblica Amministrazione;
 - diffondere **conoscenza** e rafforzare la **consapevolezza** rispetto alla necessità di accelerare la trasformazione *smart* e *green* del parco immobiliare italiano, sensibilizzando i **cittadini** e promuovendo **partnership pubblico-private**, anche in una visione di Smart City integrata.
- Anche alla luce delle novità introdotte dalla Direttiva europea “Case Green”, tali proposte mirano a valorizzare il contributo delle tecnologie *smart* per la **decarbonizzazione del settore degli edifici in Italia**, sensibilizzando al contempo i cittadini e gli utenti finali sui benefici derivanti dagli interventi di riqualificazione *smart*.

PARTE 1

I MOTIVI CHE RENDONO PRIORITARIO UN DIBATTITO SERIO E APPROFONDITO SULL'EDIFICIO INTELLIGENTE IN ITALIA

MESSAGGI CHIAVE

- Il **settore edilizio** gioca un ruolo fondamentale nella battaglia contro il **cambiamento climatico** e nel conseguimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra, come definiti nell'Accordo di Parigi del 2015. Le emissioni di CO₂ derivanti dalle operazioni di costruzione degli edifici hanno raggiunto i nuovi massimi nel 2022, costituendo il **37%** del **totale delle emissioni di CO₂** a livello globale: il divario tra le prestazioni climatiche effettive del settore e il percorso auspicato di decarbonizzazione si sta ampliando.
- Considerando il contesto geopolitico globale caratterizzato da una notevole incertezza, risulta essenziale accelerare la **transizione energetica del settore edilizio**. Le turbolenze nei mercati e nei prezzi dell'energia, causate dall'invasione russa dell'Ucraina e dall'instabilità in Medio Oriente, sottolineano ulteriormente l'urgenza di agire in questo senso. A livello globale, il settore edilizio rappresenta infatti il **30%** della **domanda finale di energia**, che viene soddisfatta principalmente dal **gas** naturale.
- Per concretizzare la strategia di decarbonizzazione del settore e perseguire gli obiettivi stabiliti dal pacchetto europeo "**Fit for 55**", che mira all'**azzeramento delle emissioni del patrimonio immobiliare** entro il 2050, la Commissione Europea ha presentato nel 2021 una proposta di revisione della **Direttiva sull'Efficienza Energetica degli Edifici**, formalmente approvata nel 2024. La nuova Direttiva prevede che ciascuno Stato Membro presenti un "**Piano nazionale per la riqualificazione energetica degli edifici**", con l'obiettivo prioritario di ridurre del **16%** i consumi energetici primari del parco immobiliare entro il 2030.
- In **Italia**, l'attuazione della nuova Direttiva europea si presenta come una sfida particolarmente impegnativa ma altrettanto essenziale, considerata la vetustà del patrimonio immobiliare italiano: l'**84,5%** del patrimonio immobiliare italiano è stato costruito **prima del 1990**, mentre in Francia tale percentuale è del **65,6%**, in **Germania** del **75,3%** e in **Spagna** del **59,4%**.
- Questa situazione è aggravata dalla **limitata efficienza energetica degli edifici** nel Paese. Nel confronto con gli altri Stati Membri, l'**Italia** si classifica al **9°** posto per difficoltà nel mantenere le abitazioni adeguatamente calde, con una quota pari all'**8,8%** (leggermente al di sotto della media europea, pari al 9,2%).
- Tale povertà energetica evidenzia l'importanza degli edifici per il **benessere** delle persone, come delineato dal paradigma "**Società 5.0**", in cui gli **Edifici Intelligenti** diventano nodi centrali di un ecosistema urbano interconnesso, quello delle **Smart City**, in grado di fornire servizi personalizzati e risorse condivise per migliorare la qualità della vita delle persone e promuovere la sostenibilità in tutte le sue declinazioni: economica, sociale e ambientale.

1. Gli **Smart Building** rappresentano una rivoluzione nel modo in cui concepiamo e gestiamo gli spazi in cui viviamo, lavoriamo e integriamo con l'ecosistema circostante. Questi edifici sono dotati di tecnologie avanzate e sistemi intelligenti che permettono loro di adattarsi e rispondere in tempo reale alle esigenze degli occupanti, e presentano elevate *performance* in termini di efficienza, sicurezza, *comfort* e sostenibilità ambientale.
2. L'importanza degli Edifici Intelligenti risiede in diversi fattori chiave che sono stati analizzati e approfonditi dalla Community Smart Building di The European House – Ambrosetti. In primo luogo, contribuiscono in modo significativo all'**ottimizzazione dell'uso delle risorse**, riducendo i consumi energetici e i costi operativi. Grazie a sensori e sistemi di gestione centralizzati, gli *Smart Building* possono monitorare e regolare in modo intelligente l'illuminazione, il riscaldamento, la climatizzazione e altri aspetti cruciali per garantire un risparmio economico con il minimo impatto sull'ambiente. Gli *Smart Building* sono infatti fondamentali nella promozione della **sostenibilità ambientale**: attraverso l'adozione di tecnologie green e pratiche di gestione energetica avanzate, sono immobili che contribuiscono alla lotta contro il cambiamento climatico e alla conservazione delle risorse naturali.
3. Inoltre, gli Edifici Intelligenti possono significativamente migliorare la **qualità della vita** all'interno degli spazi abitativi e lavorativi. Attraverso l'automazione e la personalizzazione degli ambienti, possono adattarsi alle preferenze individuali degli utenti, creando esperienze più piacevoli e produttive. Ad esempio, la regolazione automatica della temperatura in base alle preferenze personali o la gestione intelligente degli spazi in ufficio possono aumentare il benessere e la produttività degli occupanti.
4. Infine, un altro elemento cruciale è la **sicurezza**. Gli *Smart Building* integrano sistemi di sicurezza avanzati, come telecamere di sorveglianza, rilevatori di fumo e allarmi antintrusione, con la capacità di analizzare, prevedere e rispondere in tempo reale a potenziali minacce. Questo non solo protegge gli occupanti e i loro beni, ma contribuisce anche a creare un ambiente più sereno e tranquillo.

1.1 IL CAMBIAMENTO CLIMATICO E LA RILEVANZA DEL SETTORE EDILIZIO PER LA DECARBONIZZAZIONE A LIVELLO GLOBALE

5. Il **settore dell'edilizia** riveste un ruolo cruciale nella **lotta al cambiamento climatico** e nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra stabiliti in trattati internazionali, quali l'Accordo di Parigi.
6. L'**Accordo di Parigi** del 2015 è un trattato internazionale sul cambiamento climatico, adottato durante la **21ª Conferenza delle Parti (COP21)** della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Il suo obiettivo principale è il contenimento della crescita della temperatura media globale entro la fine del secolo, mantenendola al di sotto dei **2°C** rispetto ai livelli preindustriali e perseguendo il limite più ambizioso di **1,5°C**. Tuttavia, molti considerano questo obiettivo già irrealizzabile. La determinazione della soglia dei 2°C si basa su una vasta serie di studi scientifici che avvertono sulle gravi conseguenze di superare tale

limite: un aumento ulteriore potrebbe rendere le condizioni del pianeta inadatte per sostenere la vita umana mantenendo il suo attuale contesto sociale ed economico.

7. Ad esempio, l'aumento della temperatura media globale fa crescere gli **eventi meteorologici estremi** di pioggia e siccità, sia in termini di frequenza che di intensità. Studiando diversi scenari di riscaldamento globale, si osserva infatti un legame tra la crescita delle temperature e tali fenomeni. Nel caso auspicabile di un aumento che si arresti a **+1,5°C**, le **precipitazioni estreme** sono stimate in crescita sia per frequenza (**+15,4%**), che per intensità (**+4%**), così come gli **eventi siccitosi**, che crescono per frequenza del **+53,8%** e intensità del **+41%**. Tali incrementi sono previsti in notevole peggioramento con l'inasprirsi del riscaldamento globale: nel peggiore degli scenari, con un aumento di temperatura globale pari a **+4°C**, le **precipitazioni estreme** sono stimate crescere di frequenza del **+107,7%** e di intensità del **+22%**, mentre gli **eventi siccitosi** del **+215,4%** e del **+87%** rispettivamente.

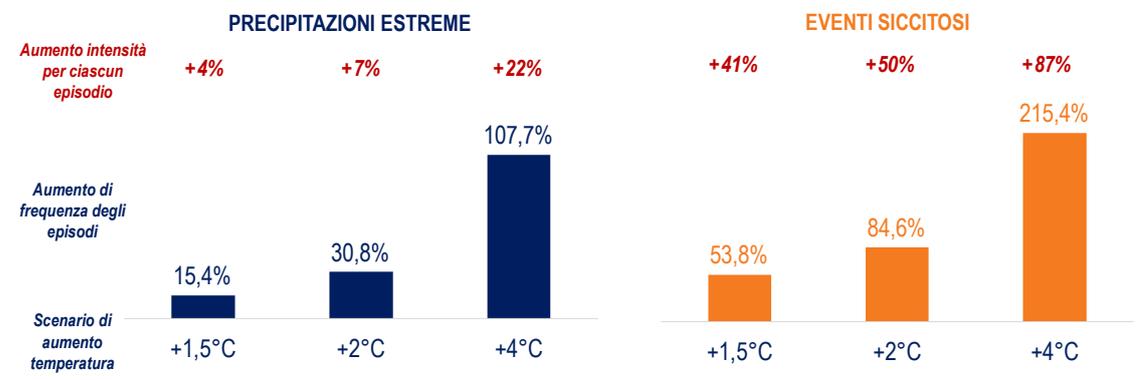


Figura 1. Proiezioni dell'aumento della frequenza di eventi estremi di precipitazioni (sinistra) e siccità (destra) estremi in base a diversi scenari IPCC di riscaldamento globale* a livello globale (aumento % vs. oggi**). (*) Gli scenari di aumento temperatura sono confrontati rispetto alla media 1850-1900. (**) Ad oggi la temperatura globale è già aumentata di +1 grado Celsius rispetto alla media 1850-1900. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati IPCC, 2023.

8. In un mondo segnato dal cambiamento climatico, la **popolazione mondiale** continua tuttavia a crescere, con l'ONU che stima un picco pari a **9,7 miliardi** di esseri umani nel 2050. La maggior parte delle persone che abiteranno il pianeta vivrà nelle città: la **popolazione urbana** sta aumentando rapidamente, soprattutto nelle economie in via di sviluppo. Se in passato la popolazione extra-urbana era più del doppio di quella urbana, si stima che nel 2050 quasi il **70%** della popolazione mondiale vivrà nelle **città**.

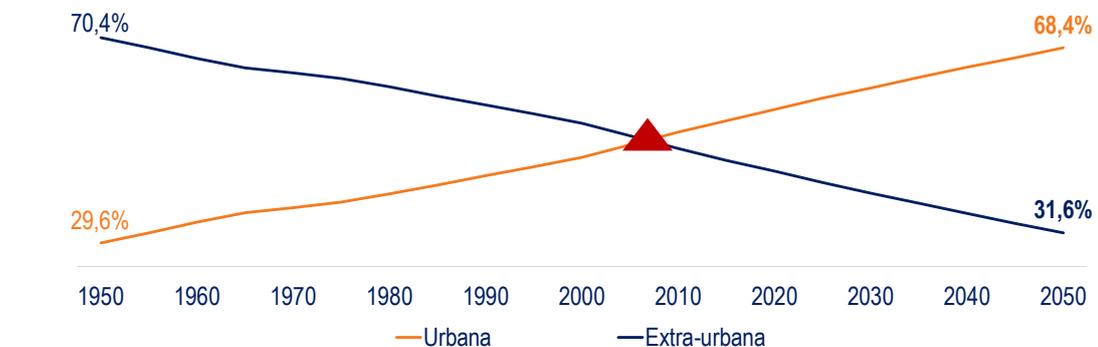


Figura 2. Popolazione mondiale urbana ed extra-urbana (valori % sul totale), 1950-2050e. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ONU e WIPO, 2024.

9. In questo scenario, la **decarbonizzazione del settore degli edifici** risulta essenziale a mitigare il cambiamento climatico. Infatti, le attività legate alla costruzione, all'uso e alla demolizione degli edifici rappresentano una delle principali fonti di emissioni di gas serra a livello globale. Secondo i dati di United Nations Environment Programme (UNEP), le **emissioni di CO₂ derivanti dalle operazioni di costruzione degli edifici** hanno raggiunto i nuovi massimi nel 2022, costituendo il **37%** delle emissioni totali di CO₂ a livello globale: il divario tra le prestazioni climatiche effettive del settore e il percorso auspicato di decarbonizzazione si sta ampliando. All'interno del comparto, il **residenziale** consuma il **21%** dell'energia e il **17%** delle emissioni finali consumate dagli edifici a livello globale.

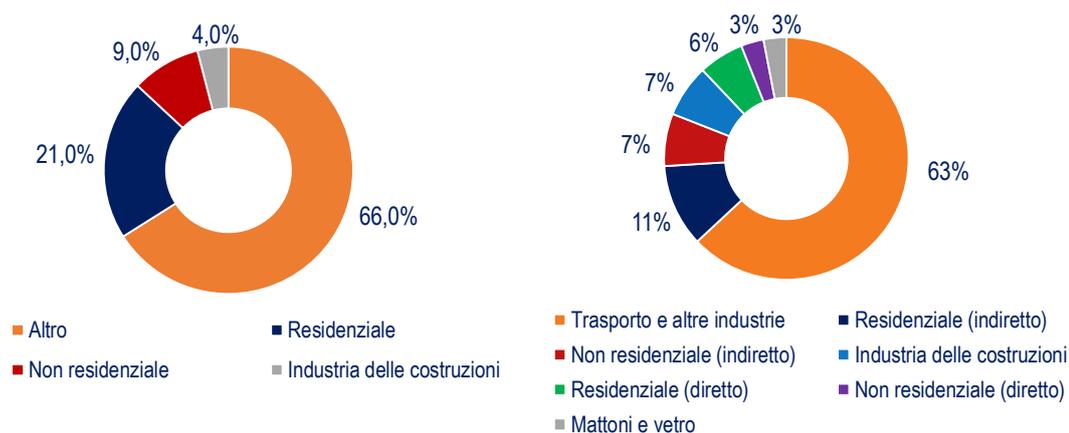


Figura 3. A sinistra: quota di energia finale consumata dai diversi comparti afferenti al settore degli edifici (residenziale, non residenziale e industria delle costruzioni); a destra: quota delle emissioni globali di energia dei diversi comparti afferenti al settore degli edifici (residenziale, non residenziale, industria delle costruzioni e mattoni e vetro), (valori %), 2022. N.B.: l'Industria delle costruzioni si riferisce ai materiali usati nelle costruzioni, incluso il cemento, l'acciaio e l'alluminio. Altri materiali sono mostrati separatamente. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati UNEP, 2024

10. Garantire che le nuove costruzioni soddisfino *standard* di rendimento elevati rappresenta un'enorme opportunità per ridurre il consumo energetico e le emissioni del settore edile. Tuttavia, attualmente sono relativamente pochi i mercati emergenti e le economie in via di sviluppo che dispongono di **codici di efficienza energetica per gli edifici**, con l'India che rappresenta un'eccezione¹¹.

¹¹ Per un approfondimento, si veda il box: "Le politiche di riqualificazione energetica degli edifici nel mondo" della sezione 1.1 del Capitolo 1.

Regione	Codice energetico per edifici obbligatorio	Incentivi alla ristrutturazione	Incentivi alle pompe di calore	Standard di prestazione minima energetica per il raffreddamento	Standard di prestazione minima energetica per gli elettrodomestici
Stati Uniti					
America Latina e Caraibi					
Unione Europea					
Africa					
Medio Oriente					
Eurasia					
Cina					
India					
Giappone e Corea					
Sud-est asiatico					

Figura 4. Quota di Paesi o giurisdizioni all'interno di ciascuna macro-area con politiche attualmente implementate (grafico a torta pieno: 100%, grafico a torta riempito per $\frac{3}{4}$: 70-99%; grafico a torta riempito per metà: 40-69%; grafico a torta riempito per $\frac{1}{4}$: 10-39%; grafico a torta vuoto: <10%). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati International Energy Agency IEA, 2024.

Le politiche di riqualificazione energetica degli edifici: uno sguardo sul mondo

Nel mondo, i principali Paesi che stanno indirizzando *policy* specifiche per la **decarbonizzazione del settore edile** sono:

- **Unione Europea – Revisione della Direttiva Europea sulle Prestazioni Energetiche degli Edifici (EPBD):** la Direttiva, approvata a fine 2023, ha l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica nel settore degli edifici entro il 2050, richiedendo emissioni zero per tutti i nuovi edifici pubblici a partire dal 2026 e per tutti i nuovi edifici a partire dal 2028, e inasprando nel tempo gli standard per gli edifici esistenti.¹
- **Giappone – Revisione della Legge sulla Conservazione dell'Energia negli Edifici:** in Giappone la revisione della normativa richiede prestazioni a energia zero per tutti i nuovi edifici entro il 2030 e per tutti gli edifici esistenti entro il 2050. Istituisce inoltre un sistema di finanziamento a basso tasso di interesse per gli edifici residenziali e non residenziali esistenti per sostenere le ristrutturazioni di efficienza energetica. La Legge è stata approvata nel corso del 2022.
- **Cina – Codice Generale per l'Efficienza Energetica degli Edifici e l'utilizzo di Energie Rinnovabili:** in Cina, il Ministero degli Alloggi e dello Sviluppo Urbano-Rurale Cinese ha implementato nel 2022 questo Codice, che predispone che tutti gli edifici nuovi, ampliati o ristrutturati devono essere progettati per l'efficienza energetica. In particolare, i nuovi edifici devono essere costruiti in linea con gli standard di bioedilizia e l'utilizzo di FER negli edifici deve crescere dal 6% del 2020 all'8% entro il 2025.
- **Stati Uniti – Pubblicazione di standard zero energia netta e zero carbonio netto per le operazioni degli edifici:** negli Stati Uniti, nel 2023 l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers ha pubblicato questi standard che, per la prima volta, stabiliscono i requisiti per valutare se un edificio o un gruppo di edifici soddisfa una definizione di «energia netta zero» o una definizione di «carbonio netto zero» nella fase di funzionamento dell'edificio.
- **India – Energy Conservation Amendment Act:** entrato in vigore a gennaio 2023, l'Atto sostituisce la definizione di "Codice di conservazione dell'energia per gli edifici" con "Codice di conservazione dell'energia e di edilizia sostenibile", fornendo norme e standard per l'efficienza e la conservazione dell'energia, l'uso di energie rinnovabili e altri requisiti di bioedilizia per un edificio. Prima dell'Amendment Act, il Codice era applicabile solo agli edifici destinati a scopi commerciali; mentre il nuovo ha ampliato l'ambito di applicazione agli edifici destinati a scopi residenziali.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

11. Un altro motivo per cui risulta fondamentale accelerare la **transizione energetica** e il processo di **decarbonizzazione del settore degli edifici** deriva dal contesto geopolitico globale, caratterizzato da una forte incertezza. L'**invasione dell'Ucraina** da parte della Russia e l'**instabilità in Medio Oriente** hanno generato perturbazioni nei mercati e nei prezzi dell'energia, che hanno sottolineato ancora una volta le fragilità dell'era dei combustibili fossili e i vantaggi per la sicurezza energetica e per le emissioni del passaggio a un sistema energetico più sostenibile.

12. In questo contesto, il 13 dicembre 2023 si è conclusa la **COP28** con un accordo che segna "l'inizio della fine" dell'era dei combustibili fossili, gettando le basi per una transizione rapida, giusta ed equa, sostenuta da profondi tagli alle emissioni e da finanziamenti più consistenti. Durante i negoziati, i leader mondiali hanno ufficializzato il “**transitioning away**” dai combustibili fossili. In particolare, tra gli obiettivi vi sono quelli di aumentare di **tre volte** la **capacità di energia rinnovabile** a livello globale e **raddoppiare** la media globale del **tasso annuo di miglioramento dell'efficienza energetica** entro il 2030; allo stesso tempo, accelerare gli sforzi verso la diminuzione graduale dell'energia prodotta dal carbone “unabated” e indirizzarsi verso **sistemi energetici a zero emissioni nette**, nonché eliminare gradualmente gli inefficienti sussidi ai combustibili fossili che non affrontano la povertà energetica e non supportano la transizione.
13. Per raggiungere questi *target* la **capacità installata globale di Fonti di Energia Rinnovabile dovrà triplicare** rispetto ad oggi: l'attuale traiettoria di crescita porterebbe la capacità globale ad aumentare di **1,9 volte** rispetto al livello attuale entro il 2030 – rimanendo dunque al di sotto dell'obiettivo di triplicazione.

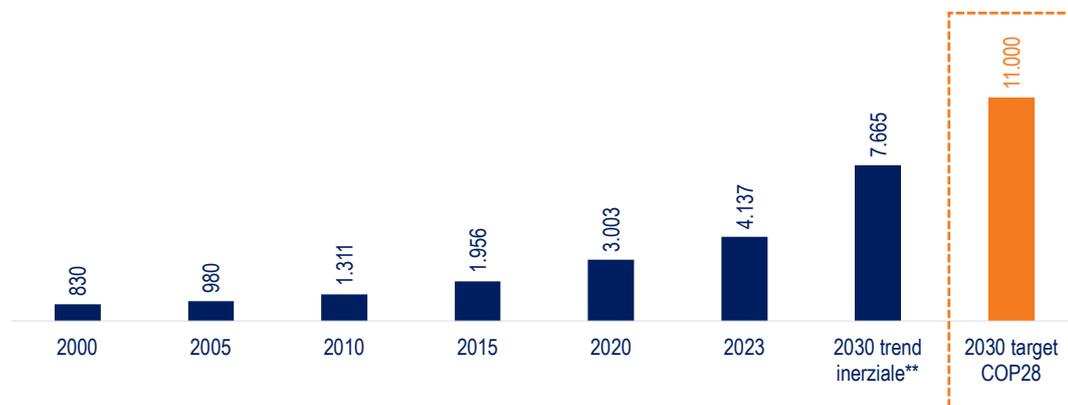


Figura 5. Crescita della capacità di Fonti di Energia Rinnovabile a livello globale (GW), 2000 – 2030. (**)
Trend inerziale 2022 - 2023. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati IEA, 2024.

14. Per raggiungere gli obiettivi occorre pertanto lavorare su un approvvigionamento energetico sostenibile dei settori altamente energivori, come quello dell'edilizia. Secondo la International Energy Agency (IEA), il **settore edilizio globale** è uno dei principali consumatori di energia, rappresentando il **30%** della **domanda finale di energia**, principalmente per esigenze operative come il riscaldamento e il raffreddamento. Includendo l'energia per la produzione di materiali da costruzione, questa cifra sale al **34%**. La domanda di energia nel settore è cresciuta di poco più dell'**1%** all'anno (dal 30% della domanda totale di energia finale nel 2010 al 34% nel 2022).
15. Tale richiesta di energia da parte del settore viene tuttavia principalmente evasa dal **gas naturale**, che soddisfa ancora il **23%** della domanda di energia negli edifici di tutto il mondo – sebbene la domanda di gas naturale sia diminuita di circa l'**1%** nel 2022 a causa dell'invasione dell'Ucraina da parte della Russia e di un inverno mite, con un calo più evidente in Europa (-13%).
16. In **Unione Europea**, le prime tre fonti di energia per il **riscaldamento** degli ambienti nel settore residenziale nel 2023 sono il **gas naturale** (42%), il **petrolio** (14%) e il **carbone** (3%).

17. In particolare, **l'Italia** sconta una forte dipendenza dal gas naturale nel settore residenziale: nel 2022 si classifica al **2°** posto per **quota di gas naturale nei consumi finali del settore residenziale**, pari al **50%**, 19 punti percentuali al di sopra della media europea. La penisola è superata solo dai **Paesi Bassi**, con una quota del **66,2%**, e seguita dall'**Ungheria**, con il **49,2%** dei consumi finali del settore residenziale alimentati dal gas naturale.

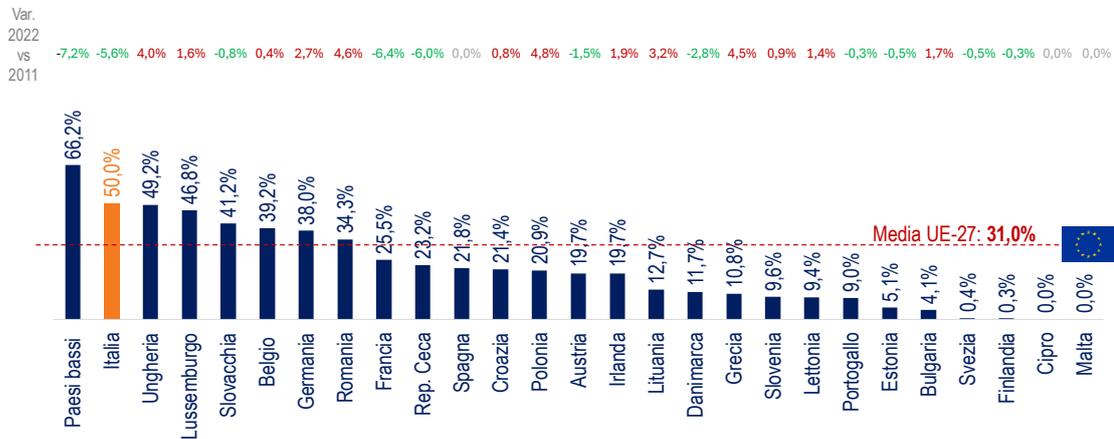


Figura 6. Quota di gas naturale nei consumi finali del settore residenziale in UE-27, (valori %), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

18. La dipendenza dell'Italia dal gas naturale risulta ancora più rilevante, considerato che il **prezzo** di tale fonte energetica rimane tuttora al di sopra dei livelli pre-pandemici di circa 6 Euro/MWh, registrando un valore pari a **26,08 Euro/MWh** a marzo 2024. A partire dall'inizio della guerra in Ucraina nel 2021 i prezzi del gas naturale sono cresciuti notevolmente, toccando un picco pari a **235,2 Euro/MWh** nel 2022. Ciononostante, nel 2021 **l'Italia** ha aumentato le sue **importazioni di gas naturale** del **+10%**, a fronte di un aumento dei **consumi** del **+7%**. Al tempo stesso, la **produzione** nazionale si è ridotta del **-21%** nel 2021 rispetto all'anno precedente.
19. Nel 2022, i principali Paesi da cui l'Italia ha importato gas sono **l'Algeria** (34%), la **Russia** (16% rispetto al 40% del 2021) e **l'Azerbaigian** (15%).

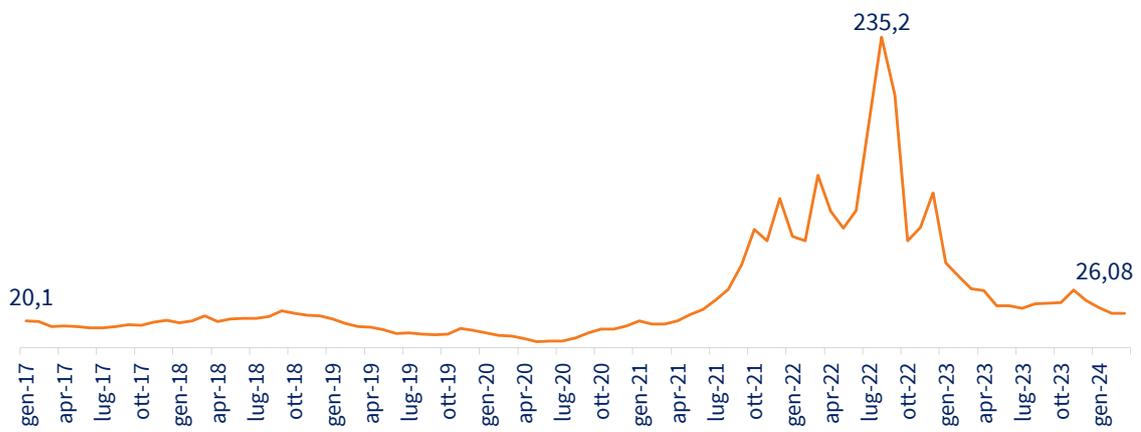


Figura 7. Prezzi del gas naturale al TTF (Euro/MWh), gennaio 2017 – marzo 2024. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Elexys, 2024.

20. Affinché il settore riduca la sua dipendenza dal gas naturale, possono giocare un ruolo chiave le **tecnologie energetiche pulite**, come le componenti *smart* degli edifici, le pompe di calore

e gli elettrodomestici ad alta efficienza energetica, che contribuiscono a proteggere i consumatori dalle impennate dei prezzi del gas e dei combustibili fossili in generale.

21. In **Unione Europea**, la quota di **Fonti di Energia Rinnovabile** (FER) sui consumi finali del settore residenziale nel 2021 è pari al **22,6%**. In cima alla classifica si posiziona la **Croazia**, con quasi la metà dei consumi alimentata dalle FER (45,1%), seguita dall'**Estonia**(42,4%) e dalla **Slovenia** (41,1%). L'**Italia** si posiziona solo al **18°** posto nella classifica comunitaria, con una quota pari al **23,6%**, facendo registrare un *trend* di lieve miglioramento nell'ultimo decennio (+9,1% rispetto al 2011).

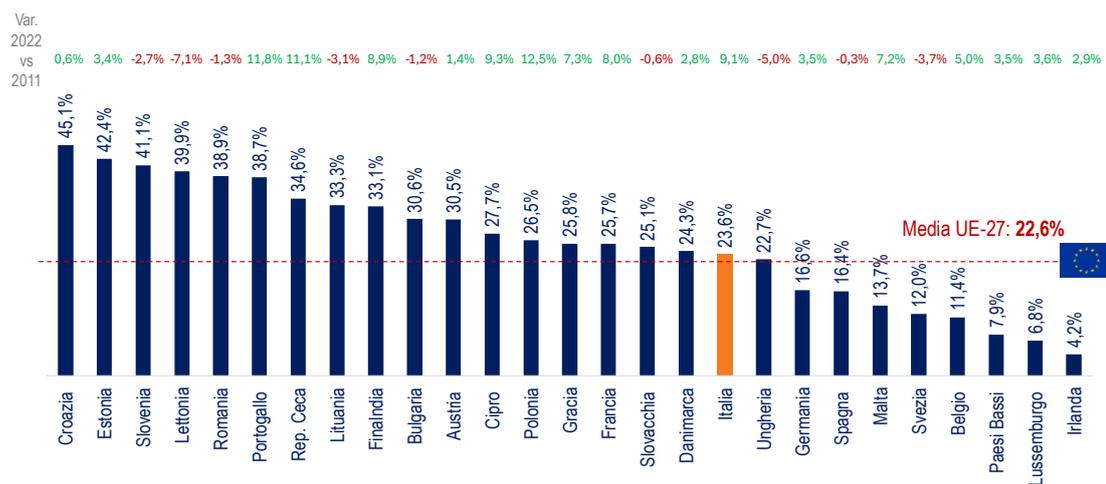


Figura 8. Quota di fonti di energia rinnovabile nei consumi finali del settore residenziale in UE-27, (valori %), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

22. A partire dai dati presentati, risulta evidente come la decarbonizzazione del settore edilizio sia essenziale per affrontare il cambiamento climatico e raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra stabiliti negli accordi internazionali, come l'Accordo di Parigi. Attraverso l'adozione di tecnologie efficienti e verdi e di pratiche costruttive più sostenibili, è possibile trasformare gli edifici in alleati nella lotta contro il cambiamento climatico.

1.2 IL NUOVO CONTESTO DELINEATO DALLA DIRETTIVA EUROPEA “CASE GREEN” E LE IMPLICAZIONI PER L’IMPLEMENTAZIONE NAZIONALE

23. Di fronte a questo scenario, dove la **transizione energetica** è una delle maggiori sfide globali, l'**Unione Europea** ha assunto un ruolo guida per raggiungere la neutralità carbonica, elaborando diversi piani con *target* specifici di contenimento delle emissioni e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.
24. Nel 2008 è stata varata la prima importante iniziativa europea per la decarbonizzazione, il "**Climate and Energy Package**", che stabiliva obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra da raggiungere entro il 2020. Già allora si puntava a diminuire le emissioni di CO₂ del -20% rispetto ai livelli del 1990, aumentare le fonti di energia rinnovabili fino al 20% dei consumi energetici finali, e migliorare l'efficienza energetica del +20%. Tali obiettivi sono stati poi aggiornati nei successivi aggiornamenti avvenuti a partire dal 2017 con valori più ambiziosi e con un nuovo orizzonte temporale al 2030: -40% di emissioni rispetto al 1990, almeno il 32% di consumi energetici da fonti rinnovabili e +32,5% di efficienza energetica.

25. Un passo importante è stato anche la presentazione del **Green Deal Europeo**, lanciato a dicembre 2019, che stabilisce, tra gli altri, l'obiettivo della **neutralità climatica entro il 2050**, vale a dire il raggiungimento di un equilibrio tra le emissioni di gas serra e la loro rimozione dall'atmosfera, in modo da non contribuire ulteriormente al riscaldamento globale. Tale progetto si prefiggeva di diminuire l'inquinamento, ma anche di sostenere le imprese europee nella trasformazione verso una maggiore sostenibilità, affermando inoltre il principio di una transizione equa e inclusiva.
26. Durante la pandemia, è stato sviluppato il piano "**Next Generation EU**" per facilitare la ripresa economica dopo la crisi sanitaria. Questo ambizioso progetto mira a trasformare le economie europee per creare un'Europa inclusiva. La lotta contro i cambiamenti climatici è al centro di questo piano, con il 30% delle risorse finanziarie (circa 500 miliardi di Euro) destinate a progetti che supportano la transizione verso un'economia sostenibile.
27. Successivamente, nel 2021 la Commissione Europea ha introdotto il pacchetto "**Fit for 55**", composto da **13 proposte legislative** (8 revisioni e 5 nuove proposte), come parte delle sue iniziative per concretizzare il Green Deal Europeo. Questo piano mira a rafforzare gli obiettivi europei per la transizione energetica e la riduzione delle emissioni entro il 2030.
28. In risposta al conflitto russo-ucraino, l'Unione Europea ha lanciato il programma **REPower EU**, con l'obiettivo di garantire la sicurezza energetica e ridurre la dipendenza dal gas russo. Parallelamente, l'UE ha adottato una strategia solare volta a raddoppiare la capacità di produzione da fotovoltaico entro il 2025. Inoltre, è stata introdotta l'iniziativa "**Solar Rooftop**", che promuove l'installazione di pannelli solari sui nuovi edifici, insieme a raccomandazioni per semplificare i processi di autorizzazione per lo sviluppo di progetti di energia rinnovabile su larga scala.

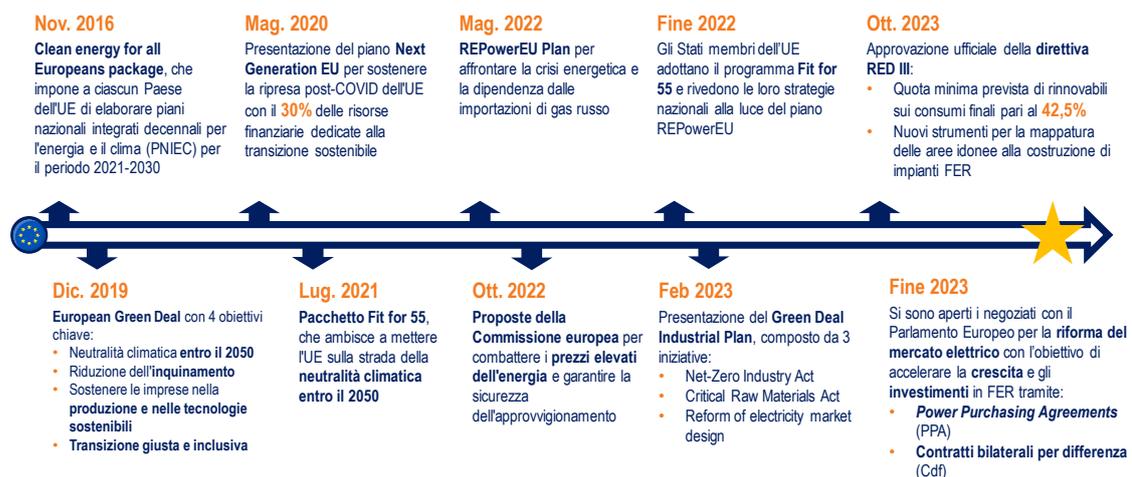


Figura 9. Le principali azioni di *policy* europee verso la decarbonizzazione. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2024.

29. Il percorso ambizioso intrapreso dall'Unione Europea nel corso degli anni è caratterizzato da una costante **revisione al rialzo degli obiettivi climatici**, con particolare attenzione alle riduzioni delle emissioni, all'incremento dell'uso di fonti di energia rinnovabile e al miglioramento dell'efficienza energetica. Ad esempio, con l'iniziativa "Fit for 55", l'Unione Europea si è impegnata a **ridurre le emissioni nette di gas serra di almeno il 55% entro il**

2030. Inoltre, si è proposta di **aumentare al 40% la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili** rispetto al consumo totale e di **migliorare l'efficienza energetica al 36%** per quanto riguarda il consumo finale di energia e al **39%** per il consumo primario. Inoltre, con il piano REPowerEU, la Commissione Europea si è proposta di fissare un obiettivo giuridicamente vincolante del **45% di energia rinnovabile** nel *mix* energetico dell'UE entro il 2030.

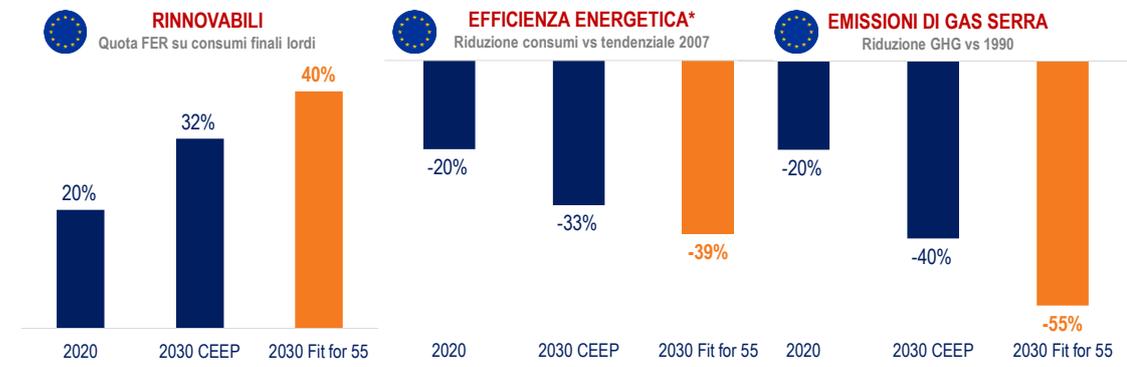


Figura 10. L'evoluzione dei target a livello europeo (valori %), 2020-2030. N.B.: CEEP = Clean Energy for all Europeans Package. (*) L'efficienza energetica è espressa in consumo finale di energia. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea e PNIIEC, 2024.

30. Come già detto, il **settore degli edifici riveste un ruolo di primo piano per il raggiungimento dei target energetici**: la riduzione del consumo energetico e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile nell'edilizia costituiscono pertanto misure chiave per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e la dipendenza dell'UE dai combustibili fossili e dalle importazioni energetiche.
31. Per attuare concretamente la strategia di decarbonizzazione del settore e perseguire gli obiettivi posti dal pacchetto Fit for 55, che prevede l'azzeramento delle emissioni del patrimonio immobiliare entro il 2050, la **Commissione Europea** nel 2021 ha proposto la **revisione della Energy performance of Buildings Directive (2010/31/EU)**, normativa risalente al 2010. La revisione è risultata necessaria anche per cercare di dare compimento ai target fissati dalla **Renovation Wave Strategy** (pubblicata dalla Commissione nel 2020 nell'ambito del Green Deal Europeo) di almeno **raddoppiare il tasso annuale di rinnovamento energetico** entro il 2030, oltre a ridurre le emissioni e a creare posti di lavoro verdi nel settore delle costruzioni, grazie all'introduzione graduale di **standard minimi obbligatori di prestazione energetica** e politiche di sostegno e accompagnamento.
32. A seguito di un iter di approvazione durato circa 2 anni, la nuova EPBD è stata formalmente **approvata** da parte del Parlamento Europeo a marzo 2024, segnando un passo avanti importante, poiché definisce una serie di misure volte ad aiutare i Paesi europei a migliorare strutturalmente il parco immobiliare, riducendone il fabbisogno energetico e favorendo gli interventi di riqualificazione energetica, con un'attenzione particolare agli edifici appartenenti alle classi energetiche inferiori.



Figura 11. L'iter di approvazione della nuova Energy performance of Buildings Directive. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Unione Europea, 2024.

33. Rispetto alla prima bozza presentata il 14 marzo 2023, la nuova EPBD garantisce ai singoli Paesi europei maggiore autonomia nel definire le modalità di intervento più adatte allo specifico contesto nazionale. La Direttiva prevede che ciascuno Stato Membro presenti un **“Piano nazionale per la riqualificazione energetica degli edifici”**, con l’obiettivo prioritario di **ridurre del 16% i consumi energetici primari** del parco immobiliare entro il 2030 e del **20-22%** entro il 2035. Tali misure nazionali dovranno garantire che almeno il **55%** della riduzione dei consumi medi di energia sia ottenuta attraverso la **ristrutturazione degli edifici a peggior performance energetica**. La Direttiva stabilisce infatti che le politiche nazionali dovranno agire prioritariamente sul **15%** degli edifici più energivori, appartenenti alla classe energetica “G”.
34. Già la prima bozza della Direttiva “Case Green”, risalente a marzo 2023, prevedeva che tutti gli edifici dovessero impegnarsi al raggiungimento di determinate classi energetiche, a seconda delle diverse categorie e destinazioni d’uso. In particolare, gli edifici residenziali dovevano essere ristrutturati per raggiungere la classe energetica E entro il 2030 e la classe energetica D entro il 2033. Gli edifici pubblici e non residenziali dovevano invece raggiungere la classe energetica E entro il 2027 e la classe energetica D entro il 2030. Tutti gli edifici di nuova costruzione dovevano inoltre essere a emissioni zero a partire dal 2030, mentre nel caso di edifici pubblici l’obbligo decorreva dal 2028.
35. La nuova versione della Direttiva abbandona l’idea di includere specifici requisiti di ristrutturazione per i singoli edifici sulla base delle diverse classi energetiche, preferendo invece un approccio più discrezionale, basato su regole flessibili che fanno riferimento ai **dati medi dell’intero patrimonio edilizio**. In sintesi, la Direttiva UE definisce la cornice e i *target* generali a cui tutti i Paesi europei devono attenersi nell’elaborazione dei singoli Piani Nazionali per la riqualificazione energetica degli edifici, consentendo ad ogni Paese di fissare le proprie priorità.
36. Riguardo al settore degli **edifici non residenziali**, le norme prevedono un miglioramento graduale in accordo con gli standard minimi di prestazione energetica. Entro il 2030, la Direttiva prevede la ristrutturazione di almeno il **16% degli edifici non residenziali con le**

prestazioni energetiche più basse, con un target al 2033 che mira a ristrutturare il **26%** degli edifici non residenziali. In generale, la nuova Direttiva UE ha introdotto una serie di modifiche alla versione precedente definendo un quadro normativo meno restrittivo e introducendo maggiori margini di flessibilità negli obiettivi e nei tempi necessari al raggiungimento dei target previsti. La Direttiva stabilisce inoltre la possibilità di **esentare** alcune categorie particolari di edifici, che potranno essere esclusi dagli interventi di ristrutturazione. Tra questi rientrano non solo gli **edifici storici, le chiese e i monumenti**, ma anche le **abitazioni unifamiliari** con una superficie inferiore a 50 m² e le seconde case utilizzate per meno di quattro mesi all'anno.



- Tutti i **nuovi edifici residenziali** dovranno avere **zero emissioni** derivanti da combustibili fossili a partire dal **1° gennaio 2030**
- Termine anticipato al **2028 nel caso degli edifici pubblici e non residenziali**



- I **nuovi edifici** devono essere **ideali all'installazione di impianti fotovoltaici**, laddove risulti tecnicamente ed economicamente fattibile
- Per gli **edifici pubblici e non residenziali** esistenti, l'installazione dovrà avvenire gradualmente **già a partire dal 2027**



- **Stop alle agevolazioni per l'installazione di caldaie** autonome alimentate a gas a partire dal **1° gennaio 2025**
- Posticipato l'obbligo di eliminare completamente le caldaie alimentate a combustibili fossili **entro il 2040**



- **Obbligo per gli Stati membri di istituire un passaporto nazionale per le ristrutturazioni edilizie**, simile al modello del "Libretto Casa" proposto dalla Community, che tenga traccia degli interventi di riqualificazione realizzati

Figura 12. Alcune previsioni di dettaglio della nuova Energy performance of Buildings Directive. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Unione Europea, 2024.

37. Le **Direttive** europee, a differenza dei regolamenti e delle decisioni che diventano vincolanti automaticamente in tutti i Paesi dell'UE alla data della loro entrata in vigore, devono essere **recepiti dagli Stati membri** nella legislazione nazionale. Pertanto, nel prossimo biennio l'Italia dovrà recepire la nuova EPBD nella propria normativa. Questo richiederà uno sforzo non solo a livello politico, in quanto sarà necessario individuare gli strumenti per incentivare la riqualificazione del patrimonio immobiliare italiano, ma anche a livello dell'intera cittadinanza.

1.3. LO STATO DELL'ARTE DEL PATRIMONIO IMMOBILIARE ITALIANO

38. In **Italia** l'applicazione della nuova Direttiva europea risulta particolarmente sfidante, ma altrettanto necessaria, considerato lo stato dell'arte del patrimonio immobiliare. Infatti, nel 2022 a livello nazionale il **settore degli edifici** è stato responsabile del **27%** dei **consumi finali di energia** e del **29%** delle **emissioni di gas a effetto serra**.
39. Operando un confronto con il comparto del trasporto e dell'industria, dal 2008 **gli edifici sono il settore che consuma più energia**, di cui oltre la metà proviene dal **gas** naturale, che nel 2021 ha coperto più del **50%** della domanda di energia degli edifici in Italia. Tuttavia, rispetto a trasporti e industria, il settore edilizio presenta anche la più alta domanda di energia coperta da **FER (>20%)**.

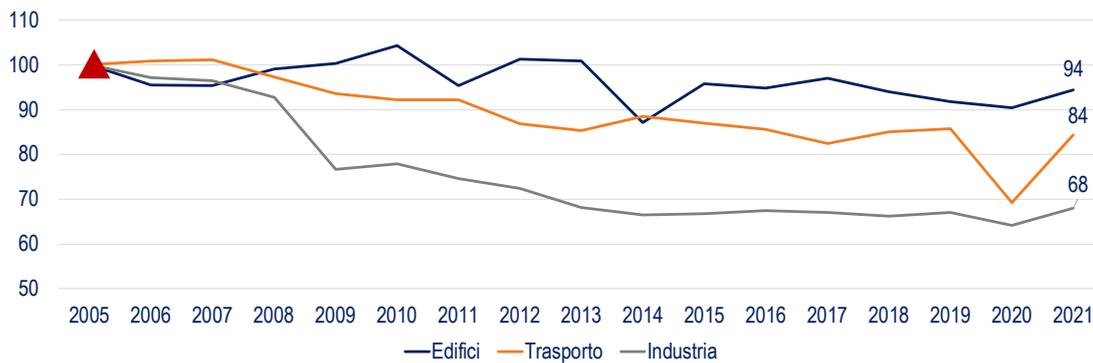


Figura 13. Consumo di energia totale per settore in Italia, (indice 2005 = 100), 2005-2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea e International Energy Agency - IEA, 2024.

40. Un ulteriore punto di attenzione è che, a differenza di altri comparti, negli ultimi 30 anni il settore degli edifici italiano ha incrementato le proprie emissioni climalteranti: se dal 1990 ad oggi le industrie energetiche e quelle manifatturiere le hanno quasi dimezzate, il **settore civile** (che include il residenziale e il terziario) e quello dei **trasporti** hanno registrato un **aumento delle emissioni** di gas serra, come visibile in figura.

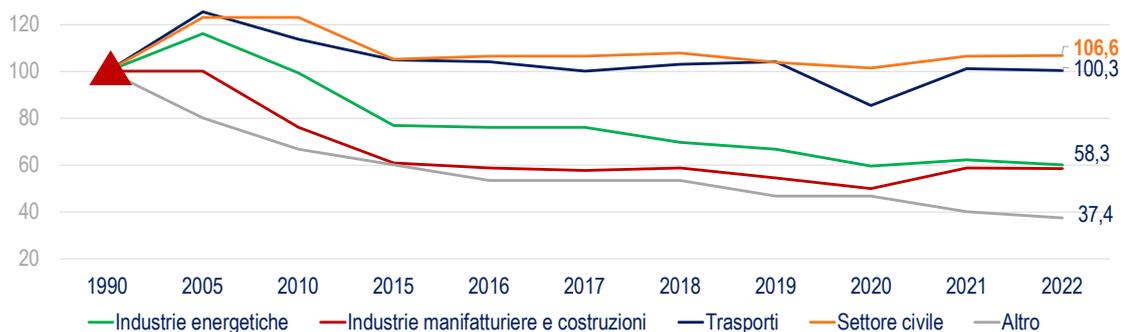


Figura 14. Evoluzione delle emissioni di gas a effetto serra per settore in Italia (valori indice, base 1990 = 100), 1990-2022. N.B.: Il settore civile ricomprende il residenziale e il terziario. Altro include altri processi industriali, agricoltura e rifiuti. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ISPRA, 2024.

60. Analizzando il *trend* attuale, **il settore degli edifici italiano non raggiungerà pertanto gli obiettivi di riduzione dei gas serra al 2050**. Infatti, raggiungerebbe un ammontare di **45,5 milioni di tonnellate di CO₂-eq.**, rispetto ai **12,4 milioni di tonnellate di CO₂-eq.** necessarie per raggiungere il target derivante dal pacchetto “Fit for 55”. Secondo il *trend* inerziale, si raggiungerebbe la completa decarbonizzazione del settore solo nel **2103**.

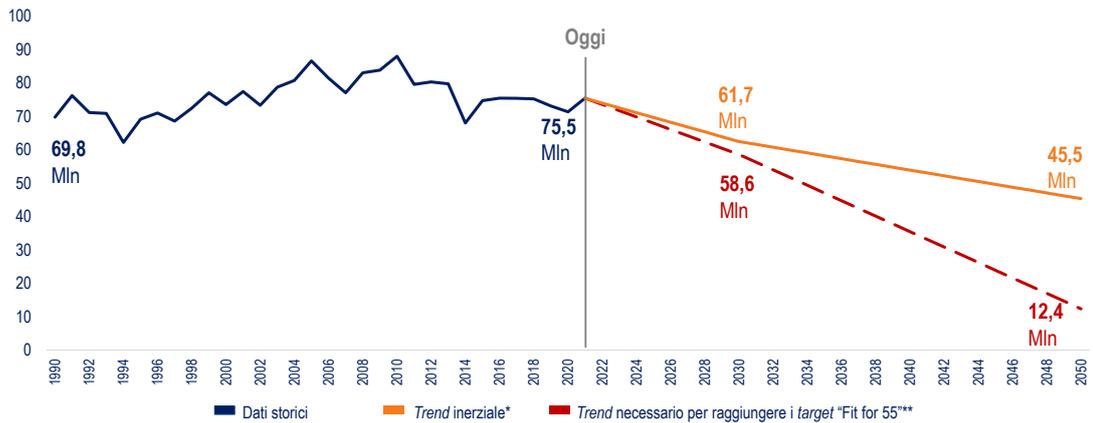


Figura 15. Emissioni lorde di GHG nel settore degli edifici in Italia (milioni di tonnellate di CO₂ equivalente), 1990-2050E. (*) Il trend inerziale è stato calcolato proiettando il CAGR dal 2009 al 2019. (**) Gli obiettivi "Fit for 55" sono stati stimati partendo dal mix energetico al 2030, 2040 e 2050 riportato nella strategia nazionale a lungo termine. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2023.

61. In Italia, le scarse performance energetiche degli edifici trovano parziale spiegazione nella limitata frequenza di rinnovo degli stessi, che si attesta a circa 2/3 rispetto alla media dell'Unione Europea. Attualmente, il **tasso di rinnovamento edilizio** italiano ammonta allo **0,85%** all'anno, contro l'**1,7%** registrato in Francia e Germania. Questo dato assume rilievo in un contesto in cui l'Italia vanta uno dei tassi di **consumo di suolo** più elevati d'Europa, attestandosi al **7,6%**, quasi il doppio della media dell'UE, pari al 4,1%.
62. Anche gli **edifici della Pubblica Amministrazione** (P.A.) sono in ritardo in termini di tasso di rinnovamento edilizio. Nel Piano Nazionale Energia e Clima (PNIEC) del 2019, veniva riportato il **trend di riqualificazione** da mantenere per rispettare i target dell'UE, pari a **3,6 mln di m²** di superficie di edifici della P.A. Centrale, su un totale di **16,1 m²**.

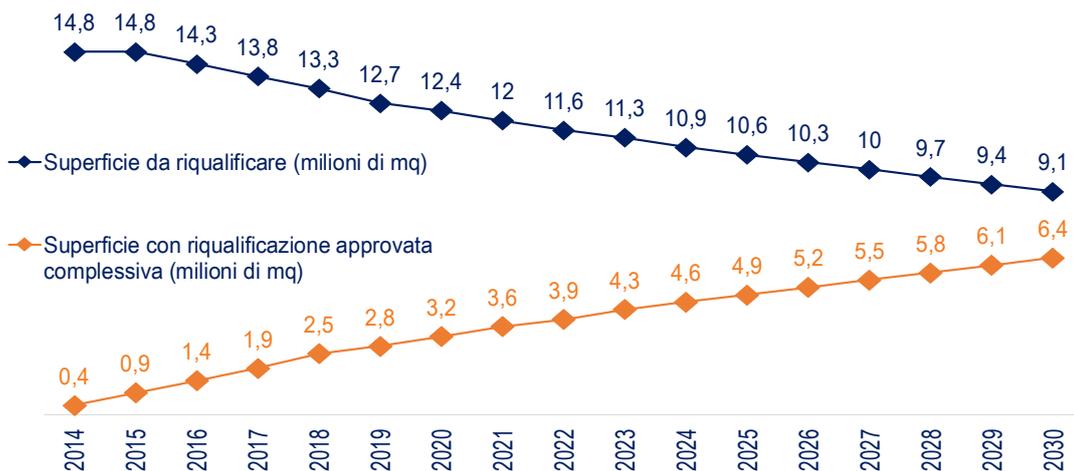


Figura 16. Trend target di riqualificazione del parco immobiliare della PA centrale (mln di m²), 2014 – 2030. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Bozza PNIEC giugno 2023, 2024.

63. Tuttavia, nella bozza di giugno 2023 del PNIEC il trend di riqualificazione riporta un ritardo di **0,4 mln di m²** di superficie riqualificata nel periodo 2014 – 2021. A consuntivo, nel 2021, è stata infatti programmata e finanziata la riqualificazione di **3,2 milioni di m²** di edifici della P.A.,

contro i 3,6 previsti dalla tabella di marcia ipotizzata. Le motivazioni sottostanti tale decelerazione sono dovute a un rallentamento generale di presentazione dei progetti e a capacità tecniche limitate, con conseguenti difficoltà nella fase realizzativa dei progetti approvati. Nonostante la chiara flessione della superficie soggetta a riqualificazione a seguito del 2018, il **tasso medio di riqualificazione** nel periodo considerato (2014-2021) è del **2,7%**.

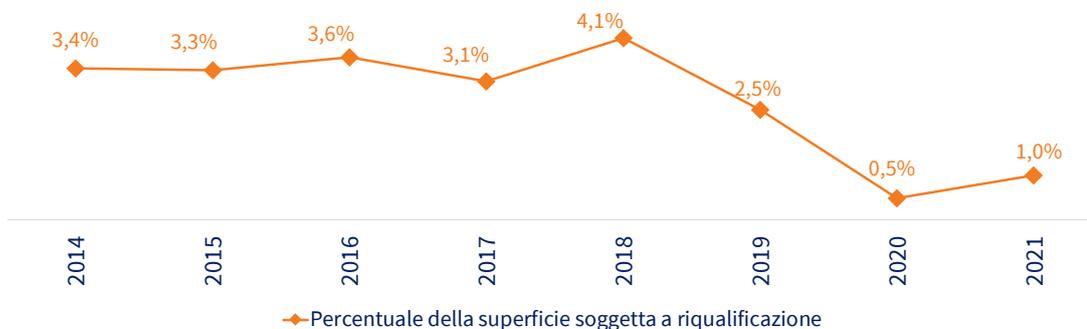


Figura 17. Trend di riqualificazione del parco immobiliare della PA centrale a consuntivo (valori in %), 2014 - 2021. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Bozza PNIEC giugno 2023, 2024.

64. Un ulteriore motivo per cui la riconversione del patrimonio immobiliare nazionale è particolarmente lenta, deriva dal fatto che vi è un'elevata **frammentazione della proprietà** degli edifici. Secondo l'ultimo censimento di Istat, nel 2022 solo il **19,6%** degli italiani vive in un'abitazione **in affitto**, mentre l'**80,4%** vive in **immobili di proprietà** – circa 10 punti percentuali al di sopra della media europea, pari a circa il **70%**. A differenza di altri Paesi, in cui la proprietà immobiliare è maggiormente concentrata nelle mani di grandi investitori e fondi di investimento che possono effettuare economie di scala e sbloccare investimenti significativi di riconversione in ottica di lungo periodo, in Italia questo tipo di operazione risulterebbe complessa per il piccolo proprietario. Non solo: in molti casi, poiché la proprietà è suddivisa tra più parti, si genera una **frammentazione decisionale** a livello di edificio o condominio, per cui potrebbe mancare un accordo tra proprietari sull'opportunità e/o sulle modalità secondo cui procedere con la riqualificazione dell'immobile.
65. La lentezza nel processo di ristrutturazione del patrimonio edilizio nazionale trova anche spiegazione nella presenza diffusa di **edifici storici e monumentali**, che richiedono interventi di restauro specifici e onerosi. La riqualificazione del patrimonio immobiliare in Italia deve pertanto tener conto del suo valore storico e culturale, in un contesto caratterizzato da una densità elevata di elementi di interesse storico e artistico, con oltre **227 mila** immobili soggetti a vincolo. L'**Italia** detiene il **primato mondiale** per il numero di siti inseriti nella lista dei **patrimoni dell'umanità dell'UNESCO**, con **59** siti, di cui 53 appartengono alla categoria culturale e comprendono monumenti, centri storici, opere d'arte, aree archeologiche, paesaggi, mentre gli altri 6 sono patrimoni naturali. Al 2° posto nella classifica globale dei siti UNESCO c'è la Cina, che ne ospita 57.
66. Eccettuato il patrimonio architettonico e monumentale storico-culturale dell'Italia, i dati confermano che un'elevata quota del parco immobiliare nazionale è comunque vetusta: il **25%** degli edifici è stato costruito **prima del 1945**, il **30% tra il 1945 e il 1969**, il **17% tra il**

1970 e il 1979, il 12% tra il 1980 e il 1989, il 7% tra il 1990 e il 1999, il 7% tra il 2000 e il 2010, e solo il 2% dopo il 2010. Complessivamente, l'**84,5%** del patrimonio immobiliare italiano è stato costruito prima del 1990, mentre in **Francia** tale percentuale è del **65,6%**, in **Germania** del **75,3%** e in **Spagna** del **59,4%**. Queste evidenze confermano e sottolineano l'urgenza di una adozione a livello Paese del paradigma dell'Edificio Intelligente.

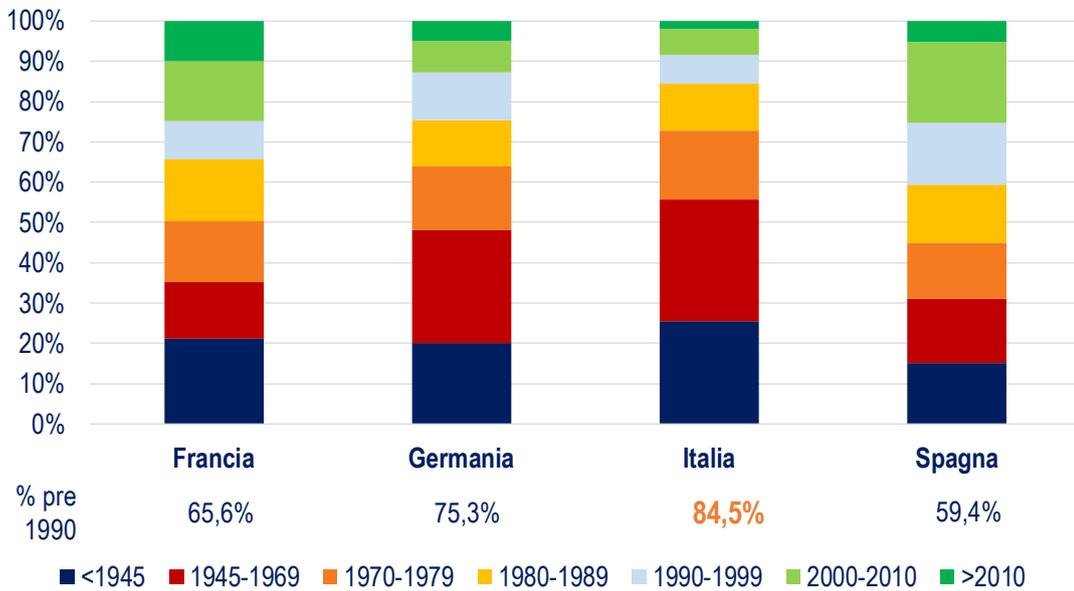


Figura 18. Distribuzione del parco edile per anno di costruzione in Francia, Germania, Italia e Spagna, 2020 o ultimo anno disponibile. (*) Per rinnovamento edilizio si intende l'insieme di attività di ristrutturazione e di efficientamento sul patrimonio immobiliare esistente. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea e PNI EC, 2024.

67. Allo stesso modo, risulta utile studiare le **classi energetiche degli edifici**, che sono identificate attraverso una scala di valutazione che va dalla classe A (più efficiente) alla classe G (meno efficiente). Questa scala fornisce un'indicazione del consumo energetico di un edificio e della sua efficienza dal punto di vista dell'utilizzo delle risorse e viene indicata nel documento dell'**Attestato di Prestazione Energetica**.
68. Andando ad analizzare la distribuzione per classe energetica degli edifici italiani, emerge che su **561mila** Attestati di Prestazione Energetica emessi nel **2018**, l'**83,5%** sono per immobili di classe energetica \leq D, mentre sui **1,05 milioni** emessi nel 2023 la quota scende al **73%**. Tra il 2018 e il 2023 si evidenzia dunque una netta riduzione degli immobili con classi energetiche E, F e G a favore di quelle più efficienti (A e B), con la quota di edifici di **classe A** che nel periodo è quasi raddoppiata: da **8,1%** a **15,4%** in 5 anni. Ciononostante, i **3/4** degli stabili presentano una classe energetica **inferiore o pari alla D**.

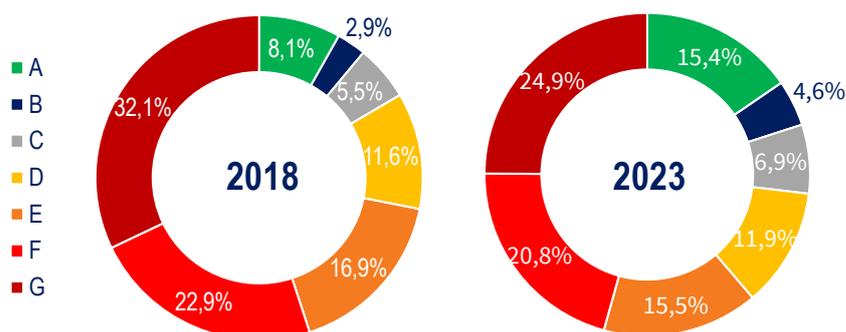


Figura 19. Distribuzione di Attestati Prestazione Energetica emessi nel 2018 e nel 2023 per classe energetica (valori %), 2018 e 2023. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ENEA, 2024.

69. Contribuisce a questa situazione la scarsa attenzione riservata all'efficienza energetica degli edifici e alla loro adattabilità alle nuove esigenze abitative. Con particolare riferimento a questo tema, la **povertà energetica** è sempre più all'attenzione delle Istituzioni europee. Si tratta di una condizione in cui gli individui o le famiglie non sono in grado di permettersi adeguati livelli di energia per soddisfare i bisogni domestici di base, come il riscaldamento, l'illuminazione e la cottura dei cibi. Questa situazione può essere causata da una serie di fattori, tra cui bassi redditi, prezzi elevati dell'energia, scarsa efficienza energetica delle abitazioni e mancanza di accesso a servizi energetici. La povertà energetica può avere gravi conseguenze sulla salute e sul benessere delle persone coinvolte, poiché vivere in condizioni di freddo o senza illuminazione adeguata può portare a malattie e disagi fisici. Inoltre, può contribuire alla perpetuazione del ciclo della povertà, poiché le famiglie che spendono una parte significativa del loro reddito in energia hanno meno risorse disponibili per altre necessità fondamentali, come cibo, cure mediche e istruzione.
70. L'**Unione Europea** ha definito la povertà energetica come la “mancanza di accesso di una famiglia ai servizi energetici essenziali, che garantiscono livelli di vita e di salute dignitosi, tra cui un adeguato riscaldamento, acqua calda, raffreddamento, illuminazione ed energia per alimentare gli elettrodomestici” e ha individuato **4 indicatori** di questo fenomeno:
- **Arretrati** sulle bollette;
 - **Bassa spesa energetica assoluta**;
 - **Alta percentuale di spesa energetica** rispetto al reddito;
 - **Incapacità di mantenere la casa adeguatamente calda.**
71. Con riferimento a quest'ultimo parametro, nel 2022 oltre **41 milioni di persone** in Unione Europea non erano in grado di mantenere la propria casa adeguatamente calda. Nel confronto con gli altri Paesi europei, l'**Italia** si classifica al **9°** posto per difficoltà nel mantenere le abitazioni adeguatamente calde, con una quota pari all'**8,8%**, in miglioramento del del **+21%**

rispetto al 2019. In cima alla classifica si posizionano la **Spagna** e la **Bulgaria**, entrambe con una quota che supera il **20%** - oltre il doppio della media europea, che si attesta al **9,2%**. Tra i Paesi più virtuosi si trovano invece il **Lussemburgo (2,1%)**, la **Finlandia (2,6%)** e l'**Austria (2,7%)**.

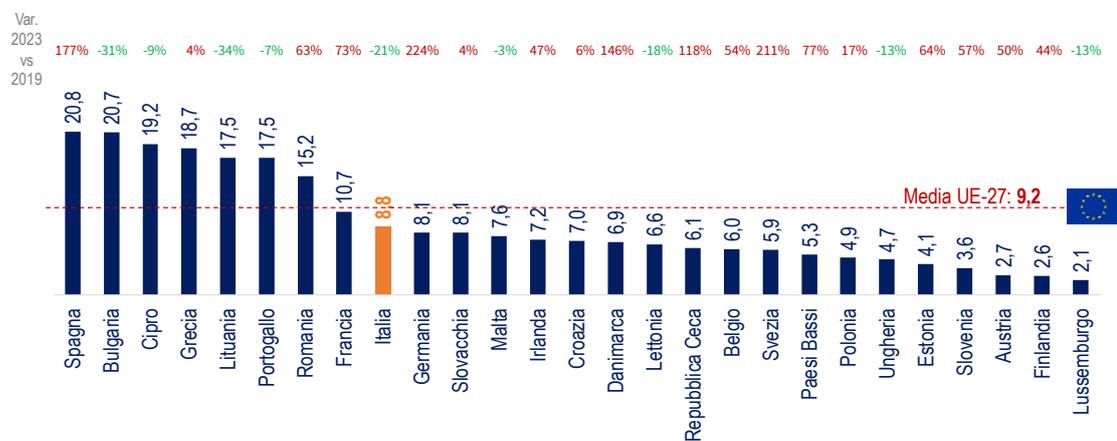


Figura 20. Impossibilità di mantenere la casa adeguatamente calda (valori %), 2023 o ultimo anno disponibile. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

72. Che l'**Italia** riscontri delle criticità nel riscaldamento degli ambienti risulta evidente anche osservando la **quota di energia consumata dagli edifici per il riscaldamento degli ambienti**, che nel Paese è stimata superare il **67%**, circa 2 punti percentuali al di sopra della media europea. La seconda applicazione per consumo di energia nel settore residenziale in Italia fa riferimento all'**illuminazione e agli apparecchi elettrici**, stimata al **13,4%** (rispetto al 13,1% della media europea), mentre al terzo posto il **riscaldamento dell'acqua**, che consuma circa l'**11%** dell'energia.

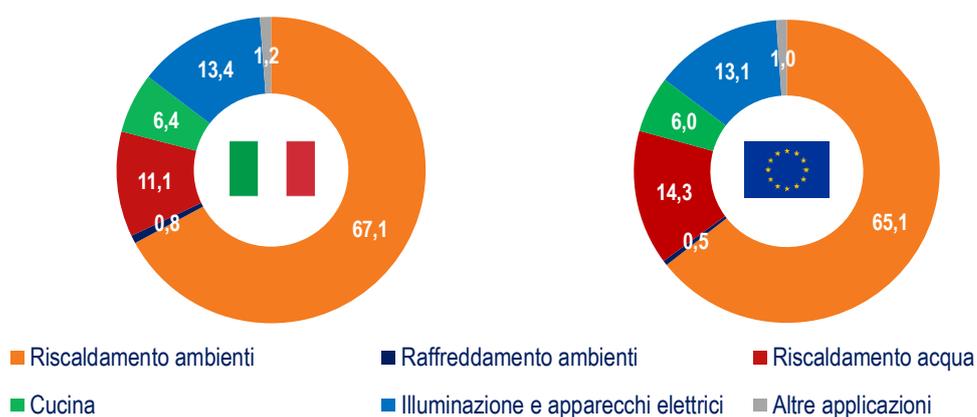


Figura 21. Quota di energia nei consumi finali del settore residenziale per tipologia di applicazione in Italia e UE (valori %), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

73. Per contrastare il fenomeno della povertà energetica in Italia, sono necessarie politiche e misure che migliorino l'accesso all'energia, promuovano l'efficienza energetica, sostengano i redditi bassi e garantiscano che nessuno rimanga escluso dai servizi energetici essenziali. Questo può includere programmi di assistenza energetica, incentivi per l'efficienza energetica

delle abitazioni, tariffe sociali sull'energia e investimenti in infrastrutture energetiche accessibili.

74. La povertà energetica sottolinea l'importanza degli edifici nel garantire standard di vita adeguati agli individui, mettendo al centro il loro **benessere**. Gli *Smart Building* possono essere alleati chiave in questo, essendo progettati per ottimizzare l'ambiente in modo da favorire la salute, il comfort e la produttività degli occupanti. Grazie alla loro capacità di adattarsi in tempo reale alle esigenze degli utenti e di rispondere in modo proattivo ai cambiamenti ambientali, contribuiscono a creare spazi abitativi e lavorativi più sicuri ed efficienti.
75. Allo stesso modo, risulta di vitale importanza riconsiderare con uno sguardo "smart" tutti gli aspetti che compongono la società, affinché possano generare un concetto di **spazio urbano e suburbano reattivo e funzionale**. Parliamo del modello noto come "**Società 5.0**", concepito dalla Professoressa Yuko Harayama, che propone una società dell'informazione che pone al centro il benessere dei cittadini in tutte le sue sfaccettature. Il suo obiettivo è creare una **società umano-centrica** in cui lo sviluppo economico e la risoluzione delle principali sfide della società attuale possano essere raggiunti appieno e senza conflitti. Nella visione della Società 5.0, gli **Edifici Intelligenti** diventano nodi centrali di un ecosistema urbano interconnesso, in grado di fornire servizi personalizzati e risorse condivise per migliorare la qualità della vita delle persone e promuovere la sostenibilità ambientale.
76. La questione abitativa si pone quindi al centro del paradigma di Società 5.0, influenzando direttamente sulla qualità della vita delle persone: un ambiente abitativo sano e confortevole può contribuire alla salute fisica e mentale degli individui.

La survey ai cittadini italiani per indagare la consapevolezza rispetto all'importanza di accelerare la trasformazione smart e green del parco immobiliare

La Community Smart Building, nella sua seconda edizione, ha deciso di realizzare una survey ai cittadini italiani finalizzata a comprendere il **livello di consapevolezza sul tema della trasformazione smart degli edifici**, e dei benefici e degli ostacoli alla riconversione del parco immobiliare italiano

La survey indaga:

- il **livello di conoscenza generale ed attuale** sullo stato dell'arte del parco immobiliare italiano;
- la **percezione dei cittadini sugli Edifici Intelligenti** e tutta la filiera ad essi collegata.

La survey è stata somministrata durante il mese di dicembre 2023 ad un campione di **1.000** cittadini italiani, attraverso interviste *web* supportate da sistema C.A.W.I. (Computer Assisted Web Interviewing), segmentate per genere, fascia di età, area geografica di residenza, grandezza del comune di residenza, tipologia di abitazione, settore di attività e ruolo e livello di istruzione

Il campione è rappresentativo dell'universo nazionale di riferimento per macro-area geografica, genere ed età dei rispondenti.

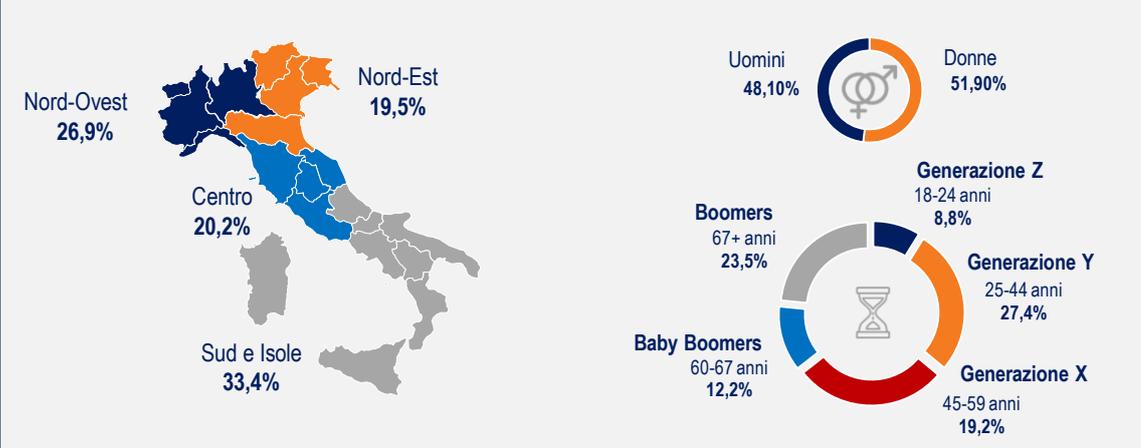


Figura 22. A sinistra: Macro-area geografica di residenza dei cittadini rispondenti alla survey (% sul totale), 2023. A destra: genere e fascia d'età dei cittadini rispondenti alla survey (% sul totale), 2023. Fonte: survey The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024.

77. Nell'ambito della survey realizzata da The European House - Ambrosetti a un campione rappresentativo di cittadini, emerge con forza che le problematiche legate alla «**questione abitativa**» sono aspetti percepiti come rilevanti dagli italiani.
78. Nel dettaglio, il problema maggiormente percepito nella propria zona di residenza risulta essere il **costo della vita**, selezionato dal **42%** dei rispondenti, seguito dalla **sanità (38%)** e dall'**occupazione (35%)**. Con riferimento ad altri elementi che riguardano la questione

abitativa, la **sicurezza** si colloca al 5° posto (**29%**), seguita dalla **pianificazione urbana** (**25%**) e il **cambiamento climatico** (**22%**). L'**abitabilità e l'efficienza energetica degli edifici** viene selezionata invece nel **14%** dei casi.

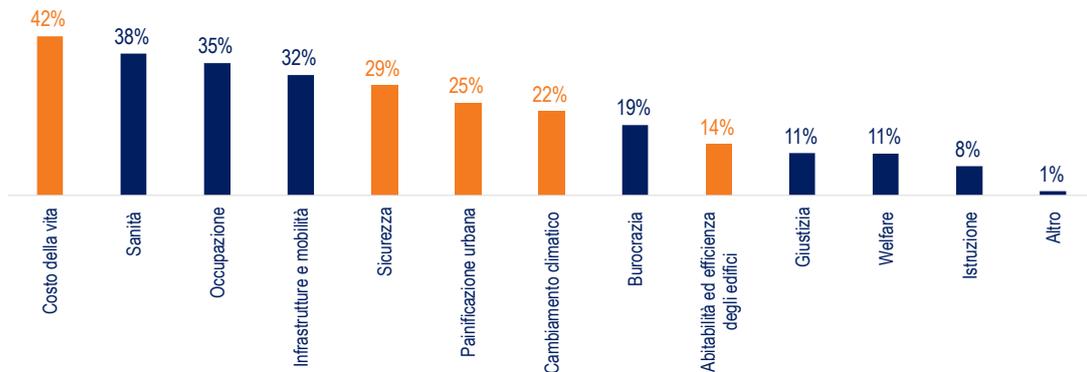


Figura 23. Risposte alla domanda «Quali sono, secondo Lei, i 3 principali problemi della sua zona di residenza?» (valori % su un massimo di 3 preferenze), 2023. N.B. Sono stati evidenziati in arancione gli elementi legati alla questione abitativa. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

79. Riprendendo esclusivamente quegli elementi che riguardano la questione abitativa e andando a svolgere l'analisi a livello di macroarea italiana, la **pianificazione urbana** si colloca al 1° posto tra i problemi delle zone di residenza nel **Sud** e nel **Centro** Italia, venendo selezionata nel **34,1%** e **25,1%** dei casi, rispettivamente. L'**abitabilità degli edifici** si posiziona al 2° posto e viene selezionata il **33,1%** delle volte dai rispondenti del **Sud** Italia e il **19,9%** da quelli del **Centro**.

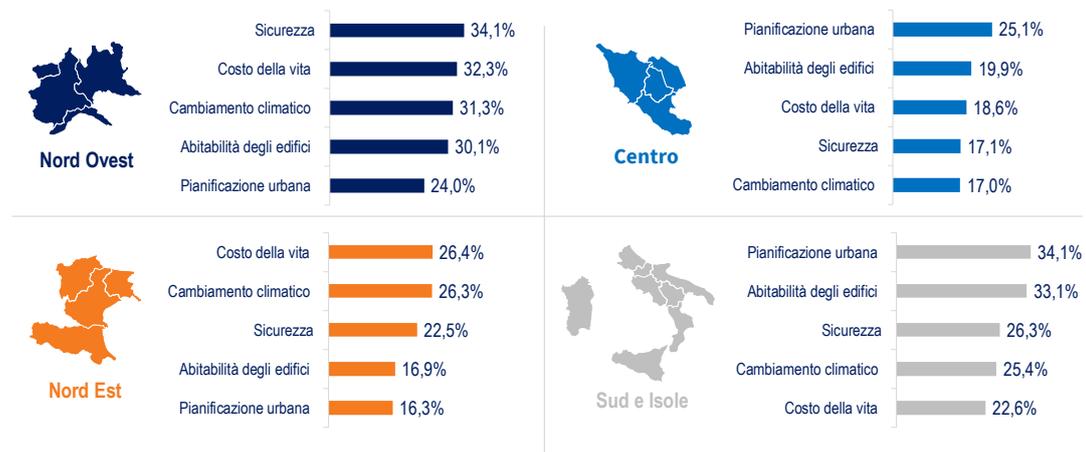


Figura 24. Risposte alla domanda «Quali sono, secondo Lei, i 3 principali problemi della sua zona di residenza?», ripartizione per macroarea delle problematiche più inerenti alla questione abitativa (valori % su un massimo di 3 preferenze), 2023. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

80. Considerata la volatilità dei prezzi dell'energia e del gas che ha caratterizzato l'ultimo biennio, il questionario ha successivamente indagato la preoccupazione degli italiani rispetto all'**aumento dei costi relativi alla gestione degli edifici**. In effetti, **quasi la metà (44%)** dei cittadini si ritiene "**molto preoccupata**" per questo aspetto; andando a sommare questa percentuale con quella dei cittadini che si ritengono "**decisamente preoccupati**" (**38,1%**)

risulta che circa **8 cittadini su 10** sono fortemente impensieriti dall'aumento dei costi di gestione degli immobili. La *survey* ha di conseguenza indagato quali comportamenti sono stati adottati dagli italiani per contrastare questo fenomeno. Emerge che, nella propria quotidianità, il **55%** degli italiani ha **razionato i consumi energetici**, il **40,7%** ha efficientato l'**illuminazione** e il **32,1%** ha rinnovato i propri **elettrodomestici**.

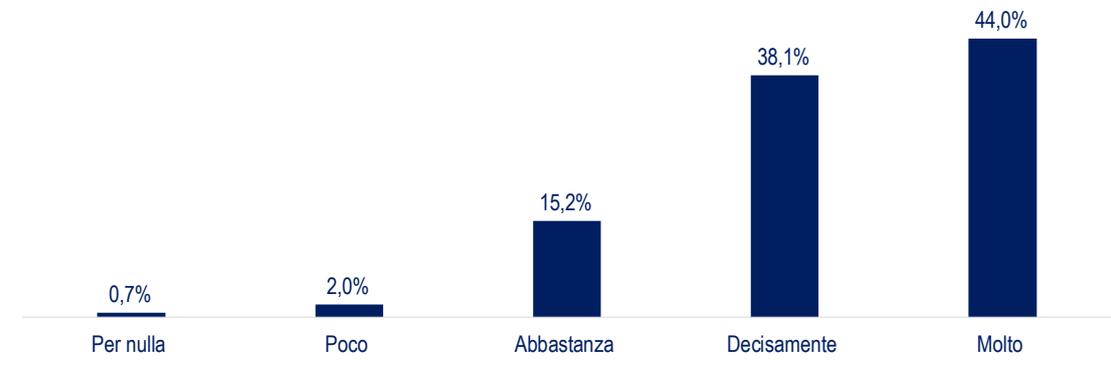


Figura 25. Risposte alla domanda «In una scala da 1 (per nulla) a 5 (molto), quanto si ritiene preoccupato/a per l'aumento dei costi relativi alla gestione degli edifici (es. gas, elettricità, ecc.) in Italia?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

81. Nell'ambito della stessa indagine, è stato inoltre analizzato il **livello di consapevolezza generale** tra gli italiani sugli elementi legati alla «dimensione casa» e allo *Smart Building*.
82. Come accennato nei paragrafi precedenti, l'Italia è caratterizzata da un patrimonio immobiliare vetusto e inefficiente, con oltre l'80% degli edifici costruiti più di 30 anni fa. Non è quello che risulta dalla percezione dei cittadini: alla domanda «In che percentuale, secondo Lei, la distribuzione del parco immobiliare italiano è composta da edifici costruiti prima del 1990? » il **38,8%** ha risposto che gli edifici vecchi di oltre 30 anni sono il **40-60%** del parco immobiliare nazionale, il **34,4%** dei rispondenti ha indicato tra il **60 e l'80%** e solo il **6,8%** ha dato la risposta corretta, ovvero **oltre l'80%**.

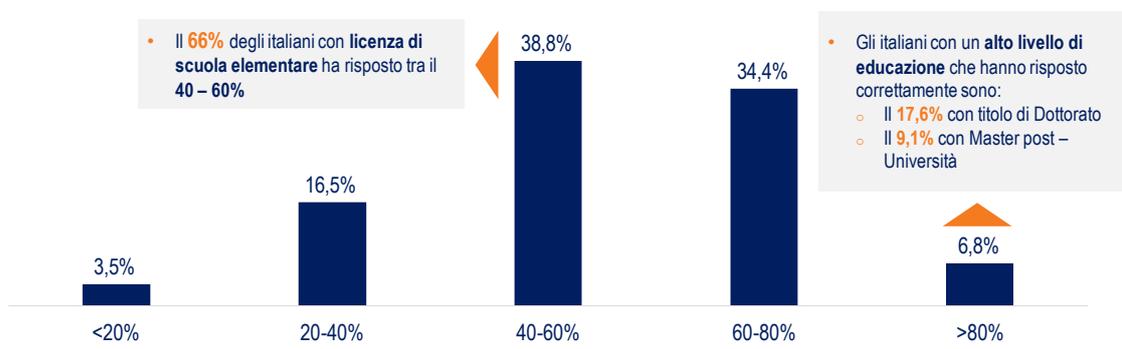


Figura 26. Risposte alla domanda «In che percentuale, secondo Lei, la distribuzione del parco immobiliare italiano è composta da edifici costruiti prima del 1990? » (valori % sul totale), 2023. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

83. Anche il **concetto di Smart Building** è ancora poco consociuto tra gli italiani: secondo la *survey*, solo il **35,9%** dei cittadini dispone di informazioni a riguardo, dichiarando che è **“ben**

informato” (6,7%) o che “sa di cosa si tratta” (29,2%). Il restante 64,1% degli italiani dispone di informazioni scarse e generiche (42,1%) o nulle (22,0%) riguardo al concetto di Edificio Intelligente.

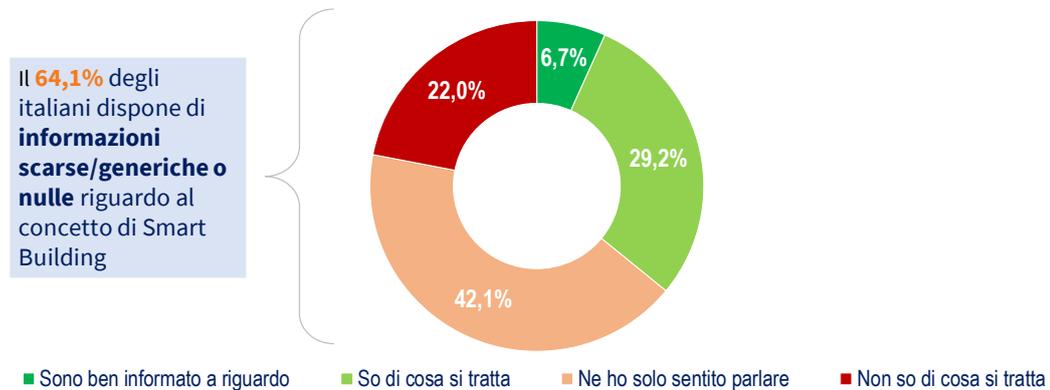


Figura 27. Risposte alla domanda «Nella sua esperienza è mai venuto a contatto con il concetto di *Smart Building* o Edificio Intelligente?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: survey The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

1.4 LO SMART BUILDING COME FATTORE ABILITANTE DEGLI SMART DISTRICT E DELLE SMART CITY

84. Come emerge dalle precedenti analisi e alla luce della nuova EPBD, è quanto mai necessario **accelerare la riqualificazione degli edifici**. La rigenerazione in ottica *smart* del singolo edificio è il primo tassello per la riqualificazione dell'intero parco immobiliare: gli interventi di trasformazione *smart* degli edifici devono partire dal presupposto che gli **Smart Building** possono divenire **elementi costitutivi** degli **Smart District** e delle **Smart City**.
85. Lo *Smart Building* è infatti elemento abilitante delle **Comunità Energetiche Rinnovabili** (CER). Le CER sono un soggetto giuridico che nasce attraverso l'associazione tra cittadini, pubbliche amministrazioni locali o imprese PMI, che decidono di dotarsi di **impianti per la produzione e la condivisione di energia da fonti rinnovabili**. Nascono su indicazione dell'Unione Europea, e il loro obiettivo è quello di essere nei prossimi anni uno dei principali cardini sul quale fondare il concetto di transizione energetica. Il funzionamento della CER prevede la condivisione virtuale dell'energia immessa in rete dagli impianti produzione, e ha l'obiettivo di fornire benefici ambientali, economici e sociali ai soggetti coinvolti nelle aree locali in cui opera. La produzione di energia, ad esempio con più impianti fotovoltaici di piccola taglia e localizzati in modo distribuito, ma tutti afferenti alla medesima configurazione di comunità energetica, permette un **consumo virtuale condiviso** tra gli iscritti della CER stessa. I soggetti coinvolti sono quindi le Piccole Medie Imprese (PMI), o cittadini, le associazioni, cooperative ed enti religiosi, nonché il terzo settore e le pubbliche amministrazioni locali.
86. Gli **Smart Building**, essendo edifici che utilizzano tecnologie avanzate per monitorare e gestire i consumi energetici in modo intelligente, una volta **integrati in una CER** non solo possono **produrre energia rinnovabile**, ma anche **ottimizzare il proprio consumo** in base alla produzione disponibile, riducendo così la dipendenza dalla rete elettrica tradizionale. Possono infatti comunicare tra loro e con la rete elettrica attraverso sistemi di gestione

energetica intelligenti e scambiare dati in tempo reale sulla produzione e il consumo di energia per ottimizzare ulteriormente le operazioni e massimizzare l'efficienza complessiva della comunità. Le CER possono servire da piattaforma per lo sviluppo e la sperimentazione di nuove tecnologie e modelli di business nel settore dell'energia, e gli *Smart Building* possono essere parte integrante di questi progetti pilota, dimostrando il valore dell'integrazione delle tecnologie intelligenti nell'ambito delle comunità energetiche.

87. Tuttavia, secondo l'indagine realizzata dalla Community Smart Building a un campione rappresentativo di cittadini, è risultato che **1 italiano su 3** dispone di **scarse informazioni sulle CER** come modalità di consumo energetico condiviso. In dettaglio, solo il **6,2%** dei rispondenti si è dichiarato **ben informato** a riguardo, e solo il **24%** dice di **sapere di cosa si tratta**. Di questa quota di italiani (30,2%), il **66,8%** ritiene che le CER possano essere una **leva strategica per la riconversione smart** del parco immobiliare italiano. Al netto di ciò, tuttavia, **quasi 7 italiani su 10** dispongono di **informazioni generiche (40,8%)** o **nulle (29%)** sulle CER.

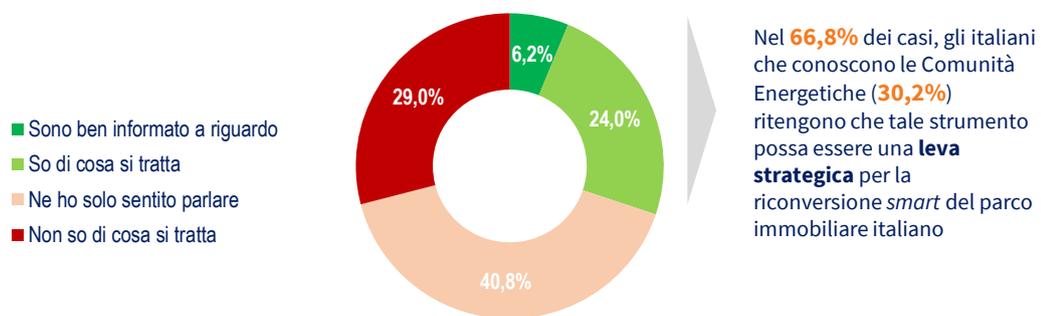


Figura 28. Risposte alla domanda «Le CER sono una modalità di consumo energetico condiviso, nella sua esperienza è mai venuto a contatto con il concetto di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)?» (valori in %), 2023. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani, dicembre 2023.

88. Al 2023 in Italia si contano **85 Comunità Energetiche Rinnovabili** (61 gruppi di autoconsumatori e 24 comunità di energia), a cui si aggiungono 113 iniziative in fase di progettazione. In quasi la metà dei casi le CER sono promosse da un singolo soggetto, tipicamente il Comune (44%). A supporto della diffusione delle CER risulta fondamentale il contributo dei fondi europei e nazionali che hanno supportato quasi un terzo delle iniziative (32%). Dall'analisi della distribuzione regionale delle iniziative di autoconsumo, le prime 2 regioni risultano essere la **Sicilia** e il **Piemonte**, tuttavia, la maggior parte delle iniziative si concentra nel Nord Italia.



Figura 29. Le comunità di autoconsumo in Italia, 2023. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati report “Electricity Market Short Report 2023” di Energy&Strategy, 2024.

89. Incentivare le CER come modello di Smart District sostenibile permette di contribuire al raggiungimento dei target di rinnovabili posti dall’agenda politica europea e nazionale. Al 2030 le CER sono attese avere una potenza installata di oltre **7 GW**, coprendo circa il **5,3%** delle FER al 2030 (previste a 131 GW secondo l’ultima bozza del PNIEC italiano).



Figura 30. Potenza rinnovabile installata nelle Comunità Energetiche in Italia (MW), 2022 (ultimo anno disponibile) e 2030E. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ENEA e RSE, 2024.

90. Gli *Smart District* sono a loro volta tasselli che costituiscono le **Smart City**, città che rappresentano un approccio innovativo alla gestione urbana, utilizzando nuove tecnologie e soluzioni digitali per migliorare la qualità della vita dei cittadini, ottimizzare l'uso delle risorse e promuovere la sostenibilità ambientale ed economica. Le tecnologie innovative vengono impiegate in diversi settori, come trasporti, edilizia, energia, sicurezza, salute, istruzione e governo, per creare un ecosistema urbano più efficiente, sicuro, confortevole e sostenibile.
91. I progetti di *Smart City* hanno raggiunto una scala globale: si prevede che gli investimenti programmati a livello internazionale raggiungeranno i **1.000 miliardi di Dollari** nel 2030.

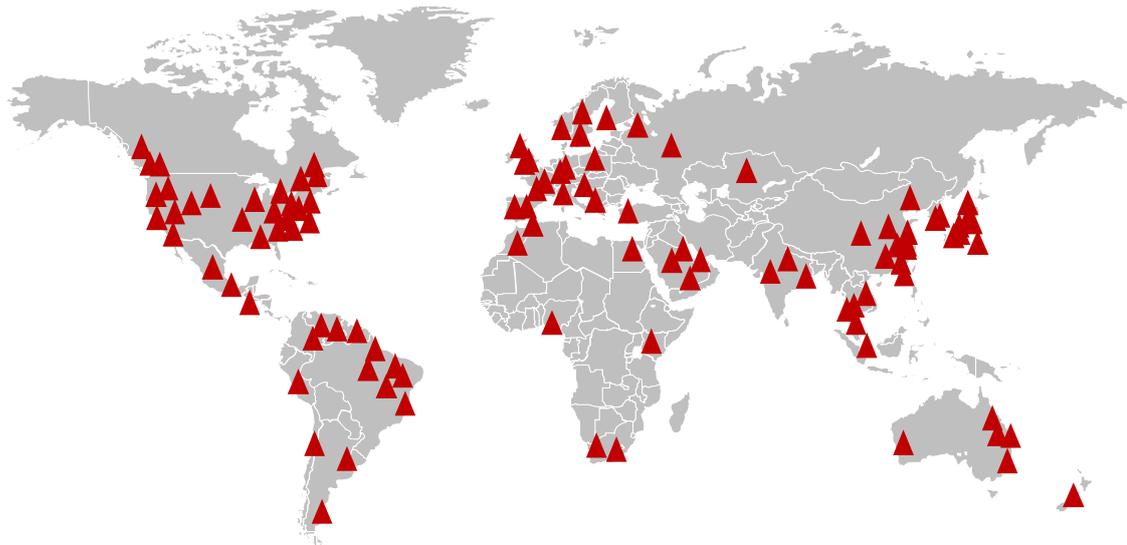


Figura 31. Principali progetti di *Smart Cities* nel mondo (illustrativo), 2023. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su fonti varie, 2024.

92. Secondo lo *Smart City Index* 2023, nella classifica delle **top-10 Smart City** al mondo l'Asia e l'Oceania ne contano **2** (Singapore e Canberra rispettivamente), mentre l'**Europa** ne conta **8**: al **1°** posto della classifica europea si posiziona **Zurigo**, al **2° Oslo**, al **3° Copenhagen**, poi a seguire Losanna, Londra, Helsinki, Ginevra e Stoccolma.

Da Utopia a realtà: The Line, la *Smart City* del futuro



A ottobre 2022 sono stati avviati i lavori di The Line, parte del progetto **Neom** della Saudi Vision 2030, che ha l'ambizione di diventare la più grande *Smart City* del mondo. Sarà costruita nella zona Nord-ovest dell'Arabia Saudita, nella provincia di Tabuk. La città dovrebbe essere ultimata entro il 2030.

Le dichiarazioni sul progetto prevedono una città larga **200 m**, lunga **170 km**, con uno sviluppo altimetrico pari a **500 m** (l'altezza dell'Empire State Building). La città, costruita in **34 km²**, dovrebbe arrivare ad ospitare 450mila persone nel 2026, tra 1,5 e 2 milioni nel 2030; **9 milioni** nel 2045.

The Line consisterà in **2 edifici speculari**, in mezzo ai quali si troverà uno spazio esterno. Sarà costituita da **3 strati** – uno in superficie per i pedoni, e due sotterranei per infrastrutture trasporti. Da un punto di vista architettonico, l'idea concettuale è quella della linea, con le facciate dei lati lunghi completamente ricoperte di specchi, affinché l'opera si integri perfettamente al paesaggio.

Il progetto ambisce a creare un nuovo paradigma dell'abitare una città: gli spostamenti potranno avvenire a piedi, considerando un tempo medio di percorrenza di circa **5 minuti** a piedi nel lato corto della città e di **20 minuti** in treno ad alta velocità per attraversare il lato lungo.

La città concede ampio spazio alle **zone verdi**, raggiungibili in **2 minuti** a piedi, e garantisce totale sostenibilità ambientale: sarà alimentata al **100%** da energie rinnovabili. Anche il concetto di benessere degli abitanti sarà al cuore del progetto: i servizi essenziali saranno accessibili a **5 minuti** di distanza a piedi, e la città sarà costruita per assicurare un perfetto equilibrio climatico. Tutto ciò sarà possibile grazie alla presenza pervasiva dell'Intelligenza Artificiale, che monitorerà la città e utilizzerà **modelli predittivi** per migliorare il well-being dei cittadini.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Neom e fonti varie, 2024.

Città a misura di cittadino: le *Smart City* europee

In Europa le *Smart City* sono il risultato di **sinergie** tra Pubblica Amministrazione, centri di ricerca e aziende, aventi come obiettivo la creazione di **benefici sociali, ecologici ed economici**.

La città di **Zurigo**, al primo posto della classifica europea secondo lo Smart City Index 2023, segue dal 2007 la “Strategia Zurigo 2050”, focalizzata su tre ambiti specifici: **la mobilità pubblica**, la **digitalizzazione della città** e il **coinvolgimento della popolazione**.

Per quanto riguarda la mobilità pubblica la città si è posta come obiettivo la quasi totale **elettrificazione dei trasporti pubblici** entro il 2030, accompagnata dalla creazione di un database utilizzabile dai cittadini per reperire informazioni relative al sistema di trasporto pubblico e alla mobilità cittadina.

Fiore all’occhiello del processo di digitalizzazione è il “**Zurich Digital Twin**”, ossia un **modello digitale** della città creato grazie all’integrazione dell’infrastruttura di dati e metadati territoriali già esistenti con dati geospaziali 3D. Tale modello permette di facilitare la comprensione e la visualizzazione di proiezioni, scenari e delle implicazioni dei cambiamenti.

Grande sfida per la città di Zurigo sarà inoltre la gestione dell’**aumento della popolazione**: una crescita del 25% è attesa nei prossimi 20 anni. A tale proposito sono state redatte normative urbanistiche che prevedono un **aumento della densità abitativa delle zone già urbanizzate**, mentre le zone non urbanizzate verranno preservate.

Secondo lo Smart City Index 2023, la seconda *Smart City* europea è la città di **Oslo**. Nell’estate del 2022 sono ufficialmente iniziati i lavori di costruzione della città più sostenibile al mondo: **Oslo Airport City**, una città *smart* ed **energeticamente autonoma** che si estenderà su circa 4 milioni di metri quadri a sud-est dell’aeroporto di Oslo.

Il nuovo centro sarà a misura d’uomo: la maggior parte dei luoghi sarà raggiungibile a piedi o con l’utilizzo di mezzi pubblici elettrici, e dunque completamente **car free**. Anche la produzione di energia elettrica sarà interamente **carbon free** e l’energia in eccesso sarà venduta alle comunità vicine. Questo hub sarà inoltre un **test per innovazioni smart**, come auto elettriche senza guidatore, schemi di illuminazione automatica e altre nuove tecnologie per la gestione dei rifiuti, la mobilità sostenibile e la sicurezza.

In fine, al terzo posto della classifica, la capitale danese **Copenaghen** si sta muovendo dal 2009 verso tre principali obiettivi: raggiungere la **carbon neutrality** entro il 2025, creare una capitale più **green** e sostenibile, supportare la crescita economica.

La città vanta tecniche molto innovative nella gestione dell’energia e dei rifiuti: terminato nel 2017, Copen Hill è il **termovalorizzatore** più ecologico al mondo, arrivando a **bruciare 70 tonnellate di rifiuti** all’ora **senza alcuna emissione di CO₂**, e trasformandoli in energia pulita per fornire **elettricità a 150.000 abitazioni**. Copen Hill è anche simbolo architettonico della città, nonché attrazione turistica, con la sua pista da sci, la parete di arrampicata e il sentiero escursionistico.

In termini di **mobilità sostenibile**, la città si sta muovendo affinché almeno il **75%** degli spostamenti all’interno dell’area urbana avvengano in bicicletta, a piedi o con mezzi pubblici. A questo scopo è stato implementato un sistema di tassazione che prevede imposte molto elevate sulle automobili.

Inoltre, l’amministrazione pubblica si avvale del Copenhagen Intelligent Traffic Solutions (**CITS**) per efficientare la gestione del traffico in termini di consumi e sicurezza. Lo strumento consiste in un **network** di punti di accesso Wi-Fi che consente la geolocalizzazione di dispositivi (con Wi-Fi attivo) presenti sulle strade, permettendo agli addetti di monitorare il traffico in tempo reale e mandare segnali a relativi strumenti e app. Ad esempio, le **smart (traffic) light**, possono variare d’intensità, diventando più luminose all’avvicinarsi di un utente. Questa iniziativa è risultata in un **risparmio di oltre il 70% sull’illuminazione pubblica**.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Nordic Smart City Network e fonti varie, 2024.

PARTE 2

IL VALORE DELLA FILIERA DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI IN ITALIA E I BENEFICI ASSOCIATI ALLA RICONVERSIONE SMART DEGLI EDIFICI ITALIANI

MESSAGGI CHIAVE

- La Community Smart Building ha realizzato il **primo tentativo di mappatura e ricostruzione della filiera estesa degli Smart Building** in Italia, raccogliendo oltre **30 milioni di osservazioni** all'interno di un database contenente i dati economici pluriennali di tutte le aziende della filiera estesa.
- La filiera estesa degli Edifici Intelligenti genera un **elevato valore economico e occupazionale per il sistema Paese**, risultando il **primo settore in Italia per crescita del fatturato (+34,1%) dal 2018**. Nel 2022, la filiera estesa degli Edifici Intelligenti ha generato **174 miliardi di Euro di fatturato e 38 miliardi di Euro di Valore Aggiunto**, registrando circa **515.000 occupati**.
- Le attività della filiera estesa degli Edifici Intelligenti attivano un **impatto significativo sul sistema Paese**, come evidenzia l'elevato moltiplicatore economico (**2,87**) ed occupazionale (**2,78**) calcolato dalla Community Smart Building. Il moltiplicatore economico rivela che per ogni **100 Euro** investiti nella filiera estesa in Italia se ne generano ulteriori **187** nel resto dell'economia, mentre, a livello occupazionale, per ogni **100 unità di lavoro** dirette nella filiera estesa se ne attivano ulteriori **178** nel resto dell'economia.
- La Community ha sviluppato e aggiornato il **modello di quantificazione** circa i **benefici ambientali, economici e sociali** derivanti dalla riqualificazione smart del parco immobiliare italiano:
 - in termini di **benefici ambientali**, l'implementazione di **tecnologie smart ed efficienti** potrebbe portare a una **riduzione dei consumi energetici del 23-29%** all'anno, dei consumi **idrici del 4-5%**, e delle emissioni di **CO₂ del 20-24%**.
 - in termini di **benefici economici**, la riqualificazione *smart* del parco immobiliare italiano porterebbe **330 miliardi di investimenti** e la generazione di più di **200 mila posti di lavoro** altamente specializzati. Inoltre, garantirebbe agli italiani un risparmio annuo tra i **14 e i 17 miliardi** di Euro.
 - i **benefici sociali** fanno riferimento agli **use case** della connettività all'interno di un edificio, riguardanti **energia, comfort, sicurezza, salute e manutenzione degli edifici**, ambiti in cui le tecnologie *smart* permettono un adattamento del funzionamento dell'impianto in **risposta alle esigenze dell'utente** e alle condizioni di *comfort* ottimali.
- La connettività rappresenta un **elemento centrale negli Smart Building** non solo nella gestione interna ma anche in quella esterna dell'Edificio. Si stanno infatti sviluppando **nuove prospettive** per la connettività legate all'integrazione degli *Smart Building* con la **Smart City** e a nuove funzioni d'uso che possono essere ad essa connesse. Grazie ad un'attenta analisi della letteratura, sono stati individuati i **5 elementi fondamentali** che **abilitano** la connettività: l'**architettura digitale**, l'**infrastruttura di rete**, la **piattaforma di gestione e controllo**, l'**Internet of Things** e la **sensoristica**.

2.1. COS'È UN EDIFICIO DI EDIFICIO INTELLIGENTE: LA DEFINIZIONE DELLA COMMUNITY SMART BUILDING

93. L'origine del concetto di “Edificio Intelligente” può essere fatta risalire alla fine del XX Secolo, negli Stati Uniti con un articolo del *New York Times* in cui viene per la prima volta definito l'**Intelligent Building**, come un matrimonio tra due tecnologie: il vecchio *building management* e le telecomunicazioni. Dalle loro prime forme, gli Edifici Intelligenti hanno conosciuto una moltitudine di definizioni. Proprio per razionalizzare e aggiungere valore alla letteratura ad oggi esistente, la Community Smart Building ha analizzato le definizioni di Edificio Intelligente. In un primo momento sono state mappate le principali definizioni di *Smart Building* esistenti a livello europeo e nazionale. In seguito, per ognuna delle definizioni analizzate è stata operata una suddivisione sulla base di **elementi costitutivi** e degli **obiettivi** a cui tali elementi devono tendere sinergicamente.
94. Come **elementi costitutivi** sono stati individuati:
- **tecnologie e processi automatizzati** che rivestono un ruolo cruciale nell'ottimizzazione dell'efficienza, del *comfort* e della sicurezza degli edifici, riducendo simultaneamente il consumo di energia e l'impatto ambientale. Queste tecnologie, quali l'*Internet of Things*, l'Intelligenza Artificiale, i Sistemi di Automazione degli Edifici (BAS) e i sensori intelligenti, consentono ai proprietari e ai gestori degli edifici di massimizzare le prestazioni, riducendo i consumi energetici e migliorando il benessere degli occupanti;
 - **adozione delle tecnologie energetiche pulite** che diventa cruciale per mitigare l'impatto ambientale degli edifici, riducendo il consumo di energia e la sua impronta ecologica. Soluzioni come i pannelli solari, le turbine eoliche, l'energia geotermica, i sistemi di stoccaggio energetico e la gestione energetica consentono di monitorare e controllare i consumi energetici;
 - **servizi e gestione integrati** che fungono da catalizzatori per migliorare l'efficienza, le *performance* e la sostenibilità degli edifici, integrando una vasta gamma di sistemi e servizi in una piattaforma unificata. Attraverso l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia, come l'Intelligenza Artificiale e l'analisi dei dati, questi sistemi automatizzati possono identificare modelli e tendenze per prendere decisioni informate;
 - **controllo da remoto** che consente ai proprietari e ai gestori di monitorare e gestire le operazioni degli edifici da qualsiasi luogo, garantendo una risposta tempestiva ai problemi e migliorando l'efficienza energetica. Grazie alle piattaforme basate su *cloud*, l'accesso e la gestione delle funzioni dell'edificio possono avvenire in tempo reale, ottimizzando l'uso dell'energia e riducendo gli sprechi.
95. Riguardo agli **obiettivi**, la Community ha identificato:
- **incremento della vivibilità**, gli Edifici Intelligenti assicurano ambienti salubri mediante il monitoraggio costante di vari parametri, quali temperatura e umidità. In aggiunta, sensori installati nell'edificio permettono il monitoraggio in tempo reale della qualità dell'aria, inclusi livelli di anidride carbonica e altri inquinanti;

- **interoperabilità dei sistemi**, che rappresenta un elemento chiave degli Edifici Intelligenti, garantendo la sinergia tra diverse tecnologie come riscaldamento, ventilazione, illuminazione, sicurezza e gestione energetica. Questo assicura un funzionamento armonioso per fornire un ambiente sicuro, confortevole ed efficiente;
 - **controllo e supervisione dei consumi energetici**, che avviene grazie a sistemi di monitoraggio in tempo reale, registrando i consumi e fornendo informazioni dettagliate sul loro utilizzo. Questa gestione ottimizzata permette di ridurre gli sprechi e massimizzare l'efficienza energetica in base alle specifiche esigenze di ogni ambiente e sistema.
96. Mettendo in sintesi gli elementi e gli obiettivi chiave, la Community Smart Building ha formalizzato una **proposta di definizione** di Edificio Intelligente:
- “Un Edificio Intelligente è un *hub* di servizi automatizzati, *real time* e adattivi, integrabile con l’organismo edilizio e l’ecosistema esterno, dotato di tecnologie connesse, interoperabili e sostenibili che permettono l’ottimizzazione nell’utilizzo delle risorse idriche e energetiche, dei costi di realizzazione e gestione e la massimizzazione del *well-being* e della sicurezza degli individui”.**
97. La definizione olistica proposta dalla Community vuole promuovere una visione **omnicomprensiva** di tutti gli elementi che definiscono uno *Smart Building*. L’obiettivo è proprio quello di promuovere una **visione inclusiva e completa** di un Edificio Intelligente a partire dalle **tecnologie smart** che lo compongono. A tal fine, la Community Smart Building ha ricostruito una mappa delle tecnologie presenti all’interno di un Edificio Intelligente.
98. Questa mappatura è stata discussa e validata con gli esperti dell’Istituto per le Tecnologie della Costruzione del Consiglio Nazionale delle Ricerche, e si pone gli obiettivi di far emergere l’**interconnessione** e l’**interoperabilità** come aspetti distintivi di uno *Smart Building*.
99. Per raggiungere questo obiettivo, è stata eseguita un’analisi dettagliata di oltre **500 tecnologie** applicabili agli edifici, evidenziando più di **120 soluzioni smart**. Tra queste, un Edificio *Smart* si avvale di tecnologie come *software* di gestione digitale, che tramite piattaforme di controllo e monitoraggio, sono in grado di interagire e integrarsi con altre tecnologie e dispositivi presenti all’interno dell’edificio, identificati nei seguenti gruppi di *cluster*, legati sia all’organismo edilizio interno che esterno:
- impianti di produzione e distribuzione dell’energia;
 - connettività;
 - raffrescamento e riscaldamento;
 - sicurezza;
 - gestione della risorsa idrica;
 - illuminazione;

- *comfort e well-being*;
- sensori e attuatori;
- ascensori;
- *smart meter*;
- isolamento.

100. La **mappatura delle tecnologie** considerate all'interno di uno *Smart Building* è stata **aggiornata** dall'edizione precedente. Il messaggio di fondo della definizione olistica è stato maggiormente integrato anche nella mappatura tecnologica evidenziando le tecnologie principali legate all'organismo edilizio sia interno che esterno.
101. Inoltre, si è attribuita un'importanza significativa alla **connettività**, con particolare attenzione alla sua integrazione nell'organismo edilizio interno. Durante questa edizione, la Community ha esaminato più di **28.000 studi accademici** sul tema della connettività all'interno degli Edifici Intelligenti, grazie ai quali è stato possibile enfatizzare come essa sia una componente **fondamentale** all'interno degli edifici in quanto consente di **coordinare** tutti i sistemi che abilitano i benefici degli *Smart Building* (in termini di risparmi e di riduzione delle emissioni). Le **cinque componenti fondamentali** della connettività, che verranno esaminate in dettaglio nella seconda parte del capitolo, sono state pertanto **include** nella mappatura delle tecnologie.

Un Edificio Intelligente è un *hub* di servizi automatizzati *real time* e adattivi, integrabile con l'organismo edilizio e l'ecosistema esterno, dotato di tecnologie connesse, interoperabili e sostenibili che permettono l'ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse idriche e energetiche, dei costi di realizzazione e gestione e la massimizzazione del *well-being* e della sicurezza degli individui

Partendo da questa definizione, l'edificio intelligente si caratterizza per essere un insieme di **soluzioni integrate tra loro** per raggiungere gli obiettivi finali riportati dalla definizione

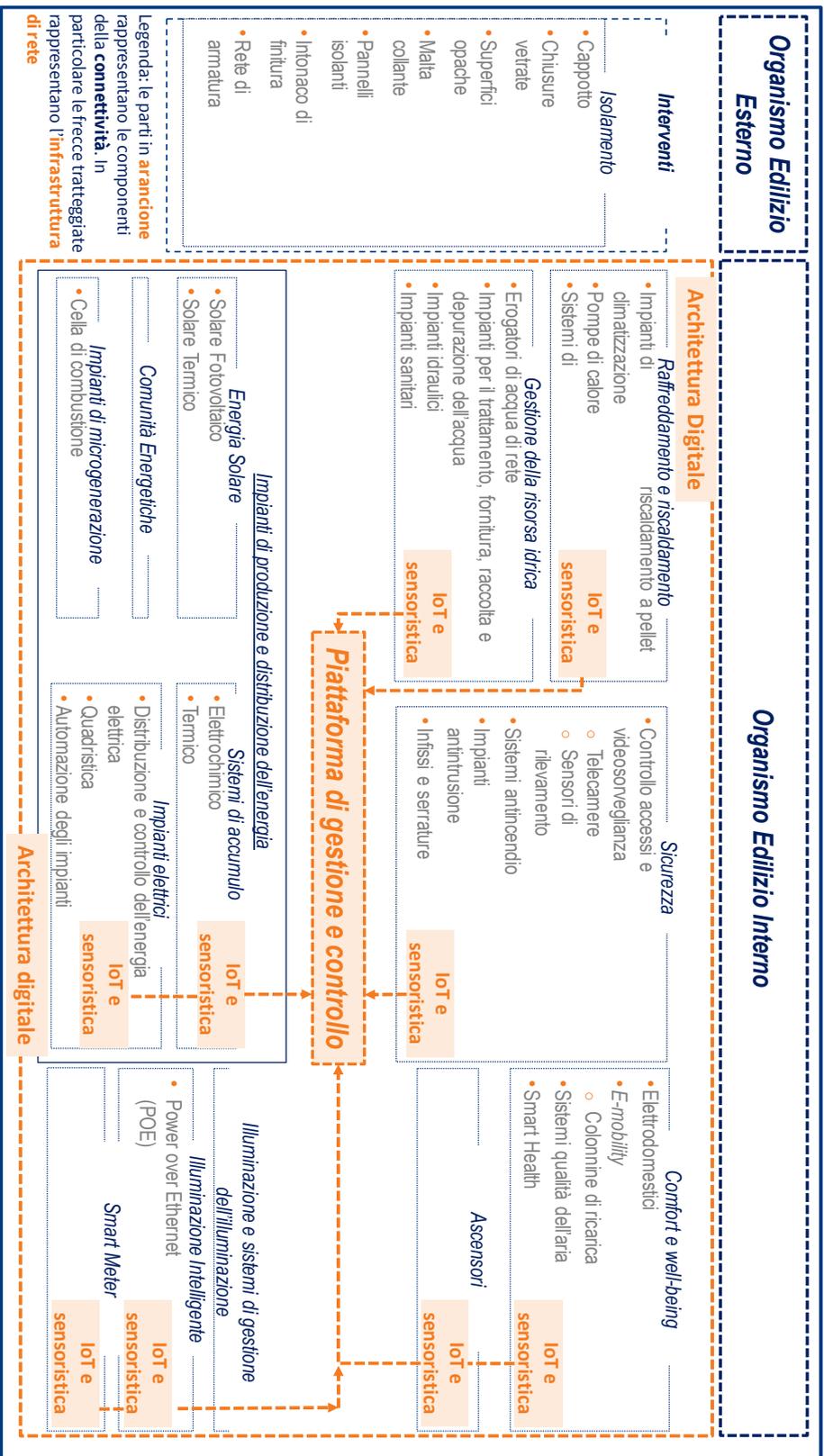


Figura 32. La mappatura delle tecnologie presenti negli Edifici Intelligenti. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2024.

2.2. L'AGGIORNAMENTO E LA RICOSTRUZIONE DELLA FILIERA ESTESA DELL'EDIFICIO INTELLIGENTE E IL MOLTIPLICATORE ECONOMICO E OCCUPAZIONALE PER IL SISTEMA PAESE

102. Nel corso della sua prima edizione, la Community Smart Building ha realizzato una **mappatura dell'intera filiera estesa dell'Edificio Intelligente**, al fine di sostanziarne la rilevanza a livello economico-strategico e farne emergere le valenze distintive. In particolare, l'attività di mappatura della Community si è posta i seguenti obiettivi:
- ricostruire la base **manifatturiera, tecnologica** e di **servizio** collegata agli Edifici Intelligenti in Italia, coerentemente con la visione olistica promossa dalla Community;
 - dimensionare il **valore generato** (fatturato, occupati, Valore Aggiunto) dalla filiera estesa;
 - **sostenere le proposte** della Community per il potenziamento della filiera qualificando il ruolo degli Edifici Intelligenti in Italia.
103. Nel dettaglio, la metodologia di lavoro adottata per la ricostruzione della filiera estesa si articola in **3 fasi**:
- definizione del **perimetro di analisi**, attraverso la definizione delle attività economiche incluse all'interno della definizione di filiera estesa dell'Edificio Intelligente;
 - successivamente, è stato ricostruito il **database delle aziende della filiera estesa** riconciliando i codici Istat ATECO¹¹ appartenenti ai macrosettori dell'Edificio Intelligente con la banca dati AIDA¹², individuando le aziende campione ed estrapolando e consolidando i dati patrimoniali aziendali nel periodo che va dal 2015 al 2022;
 - infine, sono state analizzate le **principali dimensioni di performance economica** (fatturato, Valore Aggiunto e occupati) della filiera dell'Edificio Intelligente in Italia nel periodo di analisi, mediante l'identificazione dei *pro-quota*¹³ da applicare ad ogni settore per stimare la quota di fatturato, Valore Aggiunto e occupati connessi all'Edificio Intelligente.
104. Nella seconda edizione, la Community ha aggiornato la base dati estesa e pluriennale di tutte le aziende della filiera estesa, raccogliendo i dati economici relativi agli **ultimi 8 anni disponibili** (dal 2015 al 2022, ultimo dato disponibile sul *database* Istat). Il *database* raccoglie un totale di **30 milioni di osservazioni** con informazioni relative a fatturato, Valore Aggiunto e occupati.

¹¹ Il codice ATECO è una combinazione alfanumerica che identifica un'attività economica. Le lettere individuano il macrosettore economico, mentre i numeri (da due fino a sei cifre) rappresentano, con diversi gradi di dettaglio, le specifiche articolazioni e sottocategorie dei settori stessi.

¹² AIDA è la banca dati, realizzata e distribuita da Bureau Van Dijk s.p.a., contenente i bilanci, i dati anagrafici e merceologico di tutte le società di capitale italiane attive e fallite (ad esclusione di Banche, Assicurazioni ed Enti Pubblici).

¹³ I *pro-quota* delle attività vengono applicati ad ogni settore per stimare la quota di fatturato, Valore Aggiunto e occupati connessi all'Edificio Intelligente, al fine di isolare la componente di attività delle aziende mappate e coinvolte nella filiera estesa degli Edifici Intelligenti. Tali valori sono stati identificati attraverso un'analisi di dettaglio della letteratura esistente e successivamente validati grazie alla *survey* sottoposta alle aziende *partner*, agli espositori del Forum «It's Elettrica» del 21 ottobre 2022, grazie al supporto di Comoli Ferrari.

105. Riguardo al perimetro di analisi della filiera estesa dell'Edificio Intelligente, dalla ricostruzione operata dalla Community Smart Building emerge una rete del valore ampia e articolata che coinvolge oltre **35 settori** e oltre **180 sottosettori**. Il concetto di Edificio Intelligente racchiude infatti molteplici aspetti economici e tecnologici e differenti settori e filiere. In particolare, accanto alle **dimensioni “core”**, vi sono le dimensioni relative ai **servizi di supporto**, ai **settori collegati di input** e ai **sottoservizi**.

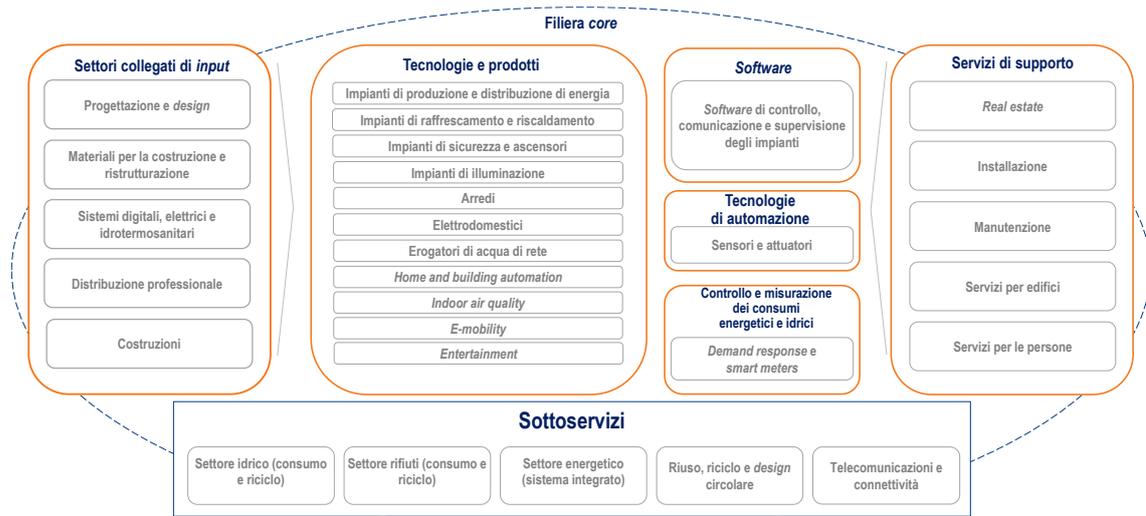


Figura 33. La ricostruzione della filiera estesa dell'Edificio Intelligente. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

106. In merito alle dimensioni di *performance* economica, la filiera estesa dell'Edificio Intelligente genera un **elevato valore economico e occupazionale per il sistema-Paese**, racchiudendo circa **350.000** aziende impiegate lungo tutta la filiera. Nel 2022, la filiera estesa degli Edifici Intelligenti ha generato **174 miliardi di Euro di fatturato** e **38 miliardi di Euro di Valore Aggiunto**, registrando circa **515.000 occupati**.

107. Tale risultato risulta concentrato principalmente nelle Regioni settentrionali, con il nord-ovest del Paese che contribuisce a quasi il 40% del valore della filiera. La ripartizione delle **quote relative alle diverse macroaree del Paese** evidenzia differenze considerevoli all'interno del territorio italiano:

- le **regioni del nord-ovest** (Liguria, Lombardia, Piemonte, Valle d'Aosta) contribuiscono al 36% del fatturato della filiera, al 40% del Valore Aggiunto e al 36% degli occupati;
- le **regioni del nord-est** (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto) generano il 35% del fatturato e il 24% del Valore Aggiunto, occupando quasi un quarto (24%) degli occupati della filiera estesa;
- le **regioni centrali** (Lazio, Marche, Toscana, Umbria) producono il 19% del fatturato e il 22% del Valore Aggiunto, con circa il 22% degli occupati;

- le **regioni meridionali e le isole**, infine, contribuiscono al 10% del fatturato e al 14% del Valore Aggiunto, rappresentando il 18% dell'occupazione della filiera.

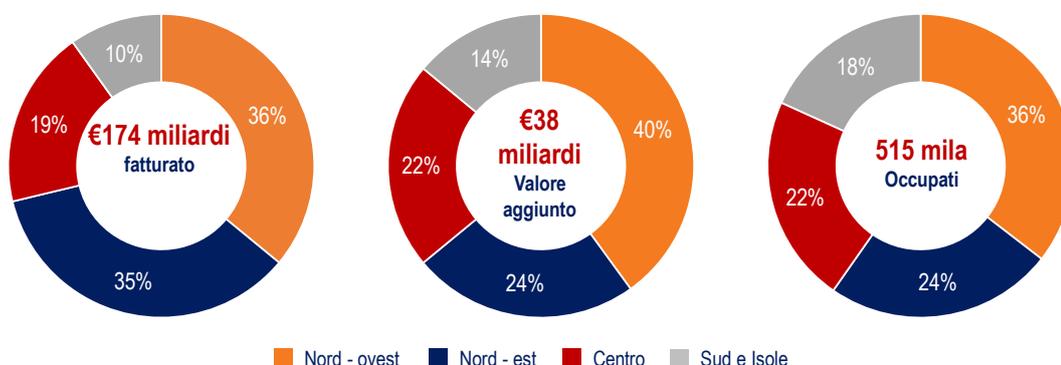


Figura 34. Ripartizione per macroarea del fatturato (grafico a sinistra, valori %), Valore Aggiunto (grafico al centro, valori%) e occupati (grafico a destra, valori %) della filiera degli Edifici Intelligenti, 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat e Aida, 2024.

108. A livello regionale, il valore della filiera estesa è concentrato principalmente in **5 regioni italiane**, quali Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte, che generano **oltre 2/3 del valore della filiera estesa**, sia in termini di fatturato sia di Valore Aggiunto. In particolare, si evidenziano i dati relativi a **Lombardia e Lazio**, che rispettivamente contribuiscono al **31,9%** e al **14,0%** del Valore Aggiunto a livello nazionale.

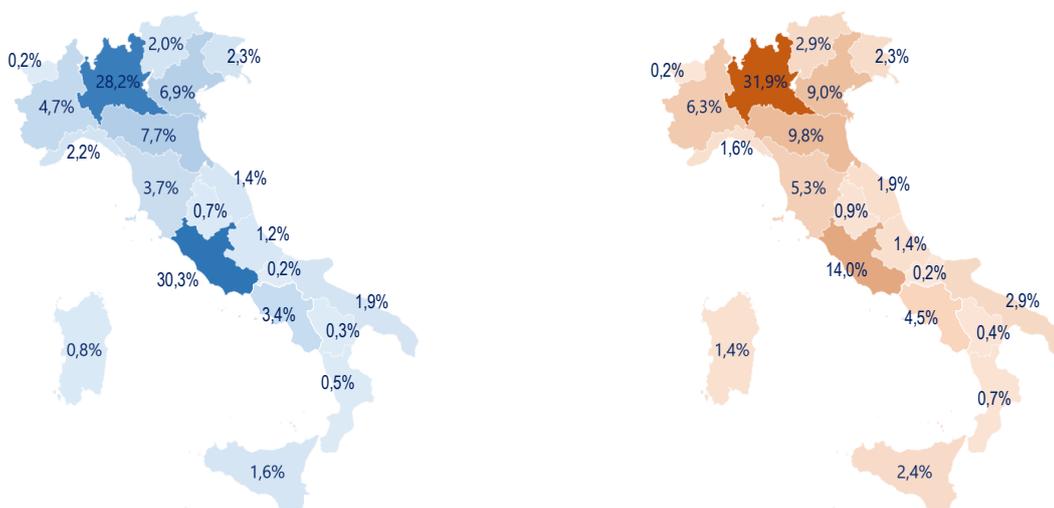


Figura 35. Analisi regionale del fatturato (grafico a sinistra, valori %) e Valore Aggiunto (grafico a destra, valori %) della filiera degli Edifici Intelligenti, 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat e Aida, 2024.

109. Per inquadrare la *performance* economica della filiera estesa all'interno del sistema-Paese, successivamente la Community ha elaborato un **confronto con i principali settori** economici italiani. Attraverso l'elaborazione dei dati ricavati da Istat, l'analisi mira a valutare il dinamismo e la crescita della filiera degli Edifici Intelligenti, in termini di crescita percentuale del fatturato e dell'occupazione, nel periodo compreso tra il **2018** e il **2022**.

110. A confronto con gli altri settori, la filiera estesa degli Edifici Intelligenti risulta il **primo settore in Italia per crescita del fatturato (+34,1%) dal 2018**, dimostrando una forte capacità di resilienza a seguito della crisi pandemica da Covid-19. Il sostegno dei meccanismi di incentivo introdotti (es. Superbonus 110%) ha sicuramente favorito lo sviluppo della filiera estesa, come dimostra anche la crescita sostenuta del settore delle costruzioni dal 2018. A livello di occupazione, la filiera estesa si classifica **seconda in Italia per crescita percentuale degli occupati dal 2018 al 2022 (10,7%)**, preceduta solo dal settore delle costruzioni che ha registrato un aumento pari al 14,7% nel medesimo periodo.



Figura 36. Crescita del fatturato in termini reali (grafico a sinistra) e degli occupati (grafico a destra) della filiera degli Edifici Intelligenti rispetto alla media italiana e agli altri settori (valori %), 2018-2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2024.

111. A sostegno della filiera degli Edifici Intelligenti, l'Italia può fare leva su una **forte tradizione di innovazione nel campo dell'ingegneria civile**. Osservando i dati dell'*European Patent Office*, infatti, l'Italia si classifica al **3°** posto, all'interno dell'Unione Europea, per richiesta di brevetti nel 2023, posizionandosi dopo la Francia e la Germania.

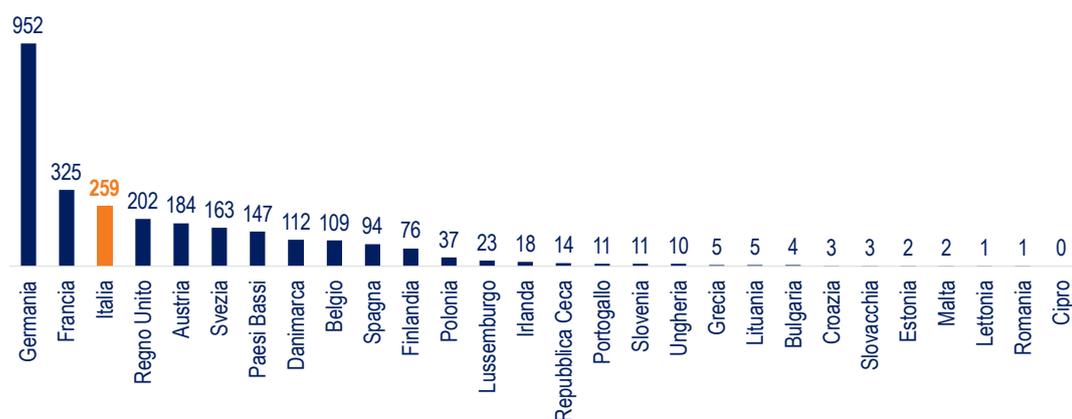


Figura 37. Richiesta di brevetti nel settore dell'ingegneria civile nei Paesi UE-27+UK (valori assoluti), 2023. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati European Patent Office, 2024.

112. Tuttavia, al fine di dare concretezza alla **trasformazione smart** del parco immobiliare nazionale, occorre valorizzare e investire anche sulle **professionalità e le competenze qualificate** necessarie per supportare la crescita della filiera degli Edifici Intelligenti. Il

raggiungimento dei *target* di decarbonizzazione previsti dalla Direttiva europea dipenderà anche dalla disponibilità di figure professionali qualificate per gli interventi di riqualificazione *smart* e *green* sul parco immobiliare italiano.

IL MOLTIPLICATORE ECONOMICO E OCCUPAZIONALE ATTIVATO DALLE ATTIVITÀ DELLA FILIERA DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI

113. Ad integrazione della ricostruzione del perimetro della filiera estesa degli Edifici Intelligenti, la Community Smart Building ha calcolato il **moltiplicatore sull'economia e sull'occupazione** associato alle attività della filiera a livello nazionale.
114. La metodologia di calcolo dei moltiplicatori della filiera estesa si basa sull'elaborazione delle **tavole delle risorse e degli impieghi** (tavole *input-output*), che offrono una **rappresentazione contabile dei flussi di scambio** che avvengono in un determinato sistema economico e in un arco temporale stabilito. Si tratta di uno strumento di analisi economica e statistica che scompone la produzione nei suoi diversi usi (sia come *input* per un altro settore che come consumo finale). I dati di *output* si riferiscono ai dati di produzione mentre gli *input* si riferiscono all'uso degli *input* per produrre altri beni o servizi. Nelle righe della tabella viene rappresentata la produzione di ogni settore mentre nelle colonne vengono mostrati gli utenti della produzione in questione (settori produttivi e consumi finali).
115. I **coefficienti tecnici** risultanti dall'elaborazione delle tabelle esprimono il **valore del prodotto del settore *input* necessario per produrre una unità di valore del settore *output***. A partire dall'analisi della filiera estesa degli Edifici Intelligenti definita in precedenza, è possibile quindi quantificare l'**effetto moltiplicatore delle attività della filiera**, ovvero l'impatto:
- **diretto**, derivante dal valore dell'investimento diretto effettuato nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente;
 - **indiretto**, derivante dall'attivazione delle filiere di fornitura e subfornitura (acquisti di beni e servizi) nazionali legate alle attività della filiera estesa;
 - **indotto**, derivante dai consumi generati dagli occupati della filiera estesa, delle filiere di fornitura e subfornitura grazie alle retribuzioni erogate;
 - **totale**, ossia il giro d'affari complessivo che viene abilitato dalle attività della filiera estesa e dalla loro attivazione di filiere di fornitura e subfornitura (indiretto e indotto).
116. Il valore risultante del **moltiplicatore economico** calcolato dalla Community Smart Building risulta essere pari a **2,87**. Secondo tale valore, per ogni **100 Euro** investiti nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia se ne generano **187** nel resto dell'economia. Inoltre, l'Osservatorio della Community ha integrato questa analisi attraverso la sua interpretazione dinamica; il moltiplicatore economico è cresciuto quasi dell'**11%** negli ultimi 10 anni (da 2,59 nel 2010 a 2,87 nel 2020), evidenziando la capacità crescente della filiera di generare valore nell'intero sistema economico.

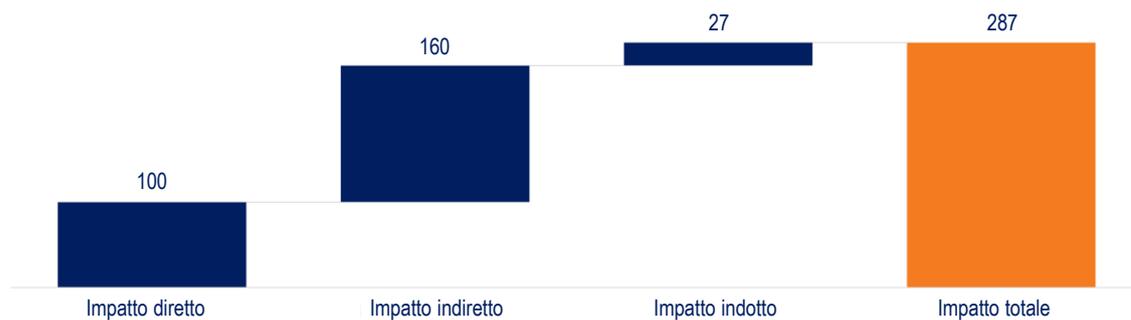


Figura 38. Impatto diretto, indiretto e indotto generato dall'investimento aggiuntivo nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia (Euro). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2024.

117. Infine, è stato calcolato anche il **moltiplicatore occupazionale**. Questo risulta invece essere pari a **2,78** ad indicare che per ogni 100 unità di lavoro dirette nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente si attivano ulteriori 178 unità di lavoro nel resto dell'economia.

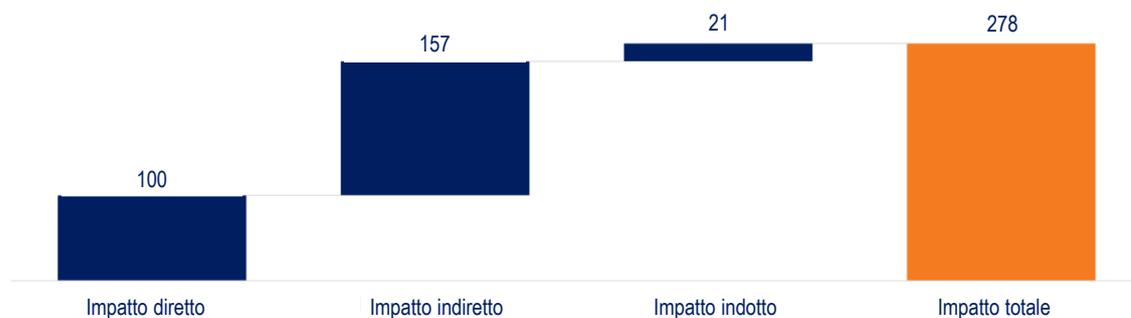


Figura 39. Impatto occupazionale diretto, indiretto e indotto generato dall'investimento aggiuntivo nella filiera estesa dell'Edificio Intelligente in Italia (unità di lavoro). Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Istat, 2024.

2.3. IL MODELLO DI STIMA DEGLI IMPATTI ASSOCIATI ALL'EVOLUZIONE SMART DEL PARCO IMMOBILIARE ITALIANO

118. La Community Smart Buildings, nella sua prima edizione, ha definito, anche grazie al supporto e confronto con il CNR e i *Partner* della Community, un **modello** di simulazione dei **benefici ambientali** ed **economici** connessi alle **tecnologie efficienti** e *smart* di un edificio.
119. Questo modello mira a stimare gli impatti associati all'installazione e utilizzo di tecnologie efficienti e *smart* in relazione alle **dimensioni e tecnologie chiave** di un edificio e i relativi **benefici** associati al loro sviluppo. Il criterio utilizzato per determinare le tecnologie da considerare ha tenuto conto della definizione olistica della Community Smart Building e della mappatura delle tecnologie connesse agli Edifici Intelligenti, ragion per cui, ai fini dell'analisi proposta, sono state considerate sia **componenti tecnologiche interne**, sia **componenti tecnologiche esterne**.
120. A livello metodologico, nel valutare i benefici ambientali ed economici connessi agli Edifici Intelligenti, sono stati **sviluppati due modelli di analisi**:
- un **primo modello** analizza lo **scenario potenziale teorico**, che considera la sostituzione delle tecnologie correnti con quelle efficienti ed intelligenti disponibili a mercato su **tutto** il parco residenziale italiano;
 - un **secondo modello**, invece, analizza lo **scenario di fattibilità** considerando solo una **porzione** del parco residenziale italiano suscettibile di sostituzione delle tecnologie correnti.
121. All'interno del **primo scenario**, è stato innanzitutto osservato il beneficio legato alla **riduzione dei consumi** (idrici ed energetici) e alle **emissioni di CO₂**. Ai fini della stima:
- è stato calcolato il **consumo** e le conseguenti **emissioni di CO₂** derivanti da ogni **tecnologia considerata** (scenario «*as-is*»);
 - è stato poi **stimato** il consumo e le conseguenti emissioni di CO₂, che risulterebbe qualora le tecnologie considerate fossero **efficienti e smart** (scenario potenziale).
122. Le tecnologie/dimensioni analizzate nei calcoli dei benefici sono le seguenti: intervento sull'**involucro** di un edificio; sistemi di **illuminazione smart**; adozione di sistemi **HVAC smart e intelligenti**; sistemi **erogazione di acqua di rete** in chiave **smart**; utilizzo di **elettrodomestici smart**; utilizzo di **elevatori smart**.
123. Le **differenze** tra i due contesti (attuale e potenziale) relativamente ai consumi energetici e alle emissioni di CO₂ riflettono i reali **risparmi** derivanti dall'integrazione di tecnologie intelligenti nelle abitazioni italiane. Lo **scenario potenziale** è stato stimato attribuendo a tutte le residenze italiane i vantaggi in termini di efficienza energetica, riduzione dei consumi idrici ed emissioni di CO₂ derivanti dall'adozione di tecnologie avanzate e intelligenti. È essenziale notare che l'analisi ha **considerato** le possibili sovrapposizioni tra le diverse tecnologie. In altre parole, nel caso in cui più tecnologie influenzino la stessa area, è stata presa in considerazione quella con i maggiori vantaggi.

Tra gli Italiani vi è ancora scarsa consapevolezza sugli effettivi benefici delle tecnologie smart

È importante sottolineare un **punto cruciale** prima di procedere con l'analisi delle tecnologie del modello di stima. Gli **italiani**, al momento, sembrano essere ancora **poco consapevoli** dei reali vantaggi che le tecnologie integrate negli *Smart Building* possono offrire in termini di risparmio energetico e idrico. Secondo i risultati emersi dalla **survey** condotta dalla Community Smart Building, sebbene il **94%** degli italiani adotti, sempre o talvolta, comportamenti volti a **ridurre l'impatto ambientale** dei loro edifici residenziali o lavorativi, l'**81,4%** preferisce ancora un approccio di riduzione **"manuale"** dei consumi anziché utilizzare tecnologie specifiche per ottimizzare l'efficienza energetica e idrica della propria abitazione.



Figura 40. Risposte alla domanda «Ritiene di adottare comportamenti adeguati a ridurre l'impatto ambientale degli edifici dove vive e lavora?» (valori % sul totale - grafico a sinistra) e risposte alla domanda «Quali tra i seguenti comportamenti adotta per una gestione efficiente delle risorse del suo edificio?» (valori % su risposta multipla - grafico a destra). Fonte: survey The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani e Politecnico di Milano, dicembre 2023.

All'interno di questo **contesto**, un ruolo di primaria importanza è giocato dalla **Community Smart Building**, specialmente in termini di **sensibilizzazione** sui **benefici**, sia energetici, ma anche economici, delle diverse tecnologie adottabili. È cruciale comprendere come l'**integrazione** di queste tecnologie all'interno degli edifici sia fondamentale per permettere agli occupanti di ridurre automaticamente l'impatto ambientale delle abitazioni su **base quotidiana**, ottimizzando i consumi sulla base delle abitudini degli occupanti.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

125. Verranno ora passate in disamina le diverse **tecnologie coinvolte** all'interno del modello di simulazione. La Community Smart Building ha valutato gli impatti ambientali di un **intervento sull'involucro** degli edifici, concentrandosi sull'**isolamento delle pareti** attraverso l'installazione di un cappotto termico. Per quantificare l'impatto ambientale positivo che deriverebbe dall'installazione diffusa del cappotto termico in tutti gli edifici italiani, è stata seguita la seguente procedura metodologica:

- prima è stata calcolata la differenza nella trasmittanza termica tra gli **edifici con e senza cappotto** termico;
- successivamente, utilizzando Milano come riferimento, sono stati ottenuti i **Gradi Giorno** e convertiti in ore;
- in seguito, moltiplicando la differenza nella trasmittanza termica per i Gradi Giorno in termini di ore e la superficie dell'intervento, è stata calcolata la **differenza nella dispersione termica** in kWh/anno;

- infine, l'energia risparmiata è stata calcolata come rapporto tra la **differenza** nella **dispersione termica** e il **rendimento globale medio stagionale**.
126. Spostando ora l'attenzione sulle tecnologie implementabili all'interno degli Edifici Intelligenti, il gruppo di lavoro *Smart Building* è partito analizzando i vantaggi ambientali legati all'adozione dell'**illuminazione smart**, concentrandosi specificamente sulle lampadine a LED. Per quantificare il potenziale risparmio energetico derivante dalla **sostituzione** di tutte le lampadine utilizzate negli edifici italiani con **lampadine a LED**, in sostituzione di quelle a incandescenza, alogene e fluorescenti, è stata seguita la seguente metodologia:
- il ragionamento è partito dal considerare i **Watt** necessari ad ottenere la quantità minima di lumen richiesta per illuminare adeguatamente un ambiente con ciascun tipo di lampadina;
 - utilizzando poi le **ore medie annue di utilizzo** di una lampadina (ipotizzando un utilizzo giornaliero di 3 ore), è stato calcolato il **consumo energetico in kWh** all'anno per ciascuna tipologia di lampadina;
 - per valutare il **risparmio energetico** a livello medio delle abitazioni italiane, sono stati presi in considerazione i dati relativi ai lumen necessari per illuminare un metro quadrato. Da questi dati, considerando la superficie media di un'abitazione italiana (117 mq) è stato calcolato il **consumo energetico in kWh per abitazione media all'anno** associato a ciascun tipo di lampadina;
 - infine, per calcolare le emissioni di CO₂ associate a ciascun tipo di lampadina, è stato applicato il **fattore di conversione** da kWh a kg di CO₂ (basato sull'attuale mix energetico nella generazione elettrica).
127. Successivamente sono stati stimati i vantaggi ambientali derivanti dall'implementazione di **sistemi HVAC intelligenti ed efficienti**. Questi includono sistemi di riscaldamento a pellet, caldaie a condensazione di classe A+ con sistemi avanzati di termoregolazione, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. Per calcolare il potenziale risparmio energetico derivante dall'adozione di tali sistemi, è stata seguita la seguente procedura metodologica:
- si è partiti dal considerare il **totale dell'energia consumata** dai sistemi HVAC negli edifici su scala nazionale tramite un'analisi della letteratura e dei principali *database* pubblici;
 - utilizzando la percentuale media di risparmio energetico riportata nella letteratura per l'impiego di sistemi HVAC intelligenti, è stato calcolato il **risparmio energetico annuo complessivo** in kWh;
 - successivamente, applicando il **tasso di conversione** da kWh a kg di CO₂ (basato sull'attuale mix energetico nella generazione elettrica), sono state calcolate le rispettive emissioni di CO₂, a partire dal consumo energetico in kWh associato sia ad un **sistema HVAC standard**, sia ad un sistema **smart ed efficiente**.
128. Un altro vantaggio ambientale esaminato riguarda l'**erogazione intelligente dell'acqua**. Gli **erogatori di acqua di rete** all'interno degli edifici sono cruciali per promuovere la

sostenibilità idrica, contribuendo a ridurre significativamente l'impronta di carbonio, l'impronta idrica e l'impronta ecologica complessiva. Il calcolo dei **vantaggi** legati a un approccio intelligente all'erogazione dell'acqua ha coinvolto le **seguenti dimensioni**:

- impronta idrica o “**water footprint**”, che rappresenta la riduzione del consumo diretto e indiretto di acqua associato a tutte le fasi di produzione delle bottiglie di plastica. Per calcolare il volume d'acqua risparmiato, sono stati considerati: i **consumi idrici** legati a tutte le fasi di produzione delle bottiglie, i **consumi energetici** connessi alla produzione, le perdite d'acqua durante i processi produttivi e i **consumi idrici** legati alla produzione dei carburanti utilizzati per il trasporto;
- impronta di carbonio o “**carbon footprint**”, che rappresenta la diminuzione delle **emissioni di gas serra** associate all'intero ciclo di vita delle bottiglie di plastica. Questo calcolo considera sia il lato della produzione (estrazione e trasporto delle materie prime, imballaggio, distribuzione e trasporto del prodotto finito) sia quello del consumo (trasporto del prodotto fino all'utente finale);
- impronta ecologica o “**ecological footprint**”, che rappresenta la riduzione del **consumo di risorse naturali** rispetto alla capacità della terra di rigenerarle. Questo calcolo si basa sulla superficie di terra ecologicamente produttiva necessaria per sostenere la produzione di bottiglie d'acqua, comprendendo tutte le fasi dall'estrazione delle materie prime alla gestione dei rifiuti.

Tra gli Italiani sono ancora poco diffuse buone pratiche di gestione della risorsa idrica

Bisogna portare all'attenzione che le **tecnologie smart** per il **risparmio idrico** sono ancora **poco diffuse** tra gli italiani. **1 Italiano su 5** infatti dichiara di **non utilizzare** strumenti per la gestione della risorsa idrica all'interno della propria abitazione. Inoltre, solo il **10,2%** degli italiani dichiara di utilizzare gli **Smart Meter** all'interno della propria abitazione. Fortunatamente pare che le **fasce più giovani** della popolazione siano **più sensibili** al tema in quanto tali strumenti sono diffusi per il **44% tra i millennials** (25 – 44 anni) e solo per il **12,7%** tra i **Boomer** (67+) e i **Baby Boomer** (60-66).



Figura 41. Risposte alla domanda «Quali strumenti utilizza nella propria abitazione per la gestione efficiente della risorsa idrica?» (valori % su risposta multipla), 2023. (*) analisi del Politecnico di Milano sul Piano decennale di Acquedotto Pugliese. Fonte: survey The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani e Politecnico di Milano, dicembre 2023.

Il **mercato** degli **Smart Meter** è ancora **poco sviluppato** in Italia. Basti pensare che, se in **Europa** il **tasso di penetrazione** degli **Smart Meter** è pari al **49%**, in **Italia** il numero scende al **17%**, evidenziando la **scarsa consapevolezza** degli italiani in merito ai benefici che i contatori intelligenti possono apportare. Gli **Smart Meter** sono infatti uno strumento chiave non solo per l'**efficientamento dei consumi idrici**, ma anche per aumentare la **consapevolezza** dei cittadini sui loro effettivi consumi.

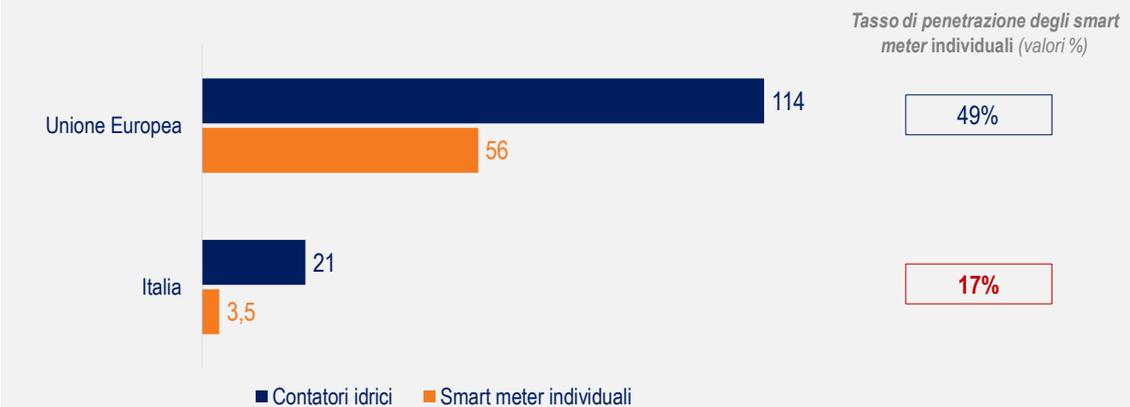


Figura 42. Mercato dei contatori idrici e degli **smart meter** individuali in Italia e in Europa (milioni di contatori), 2022 o ultimo anno disponibile. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Maddalena, Omdia e MeteRSIT, 2024

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

129. Anche l'impiego di **elettrodomestici intelligenti** ed efficienti può produrre un **impatto positivo** sull'ambiente. Questi apparecchi hanno diverse caratteristiche rilevanti che li rendono perfettamente centrati alla nostra analisi: possono essere **direttamente connessi**

alla rete domestica per accedere a Internet, sono **compatibili** con le **applicazioni smartphone** e presentano una classe energetica **A+++**. Pertanto, per valutare il risparmio energetico derivante dall'adozione diffusa di elettrodomestici intelligenti ed efficienti in tutte le case italiane, è stata seguita la **seguinte metodologia**:

- si è partiti analizzando la letteratura, per ottenere un quadro circa il **numero di elettrodomestici installati** e il loro **consumo medio annuo** (in kWh), individuando così **consumo energetico totale** annuo;
- il risparmio energetico totale annuo in kWh per ogni categoria di apparecchi è stato calcolato utilizzando i dati sulla **percentuale di risparmio energetico** associato a ciascun tipo di elettrodomestico;
- una volta trovato il consumo energetico annuo associato agli elettrodomestici tradizionali e a quelli intelligenti ed efficienti, è stato applicato il **coefficiente di conversione da kWh a Kg di CO₂** (basato sul mix energetico attuale), ottenendo così le rispettive emissioni di CO₂;
- infine, la **differenza** tra le emissioni di un elettrodomestico tradizionale e quelle di un modello intelligente ed efficiente, ha permesso di identificare il **risparmio in termini di emissioni di CO₂**.

130. L'ultima tecnologia esaminata riguarda l'utilizzo degli **ascensori intelligenti**, caratterizzati da un **motore elettrico** controllato tramite tecnologie digitali e costruiti con materiali sostenibili o a basso consumo, utilizzando inoltre luci a LED che si spengono quando l'ascensore è fermo. Per calcolare il loro impatto, è stata seguita la seguente metodologia:

- l'analisi della letteratura è stata funzionale a stimare il **numero di ascensori installati** e il relativo consumo energetico annuo medio, al fine di ottenere il consumo energetico totale annuo;
- utilizzando i dati sulla **percentuale di risparmio energetico** associato agli ascensori efficienti, è stato misurato il **risparmio energetico annuo totale** in kWh per poi ottenere, applicando il tasso di conversione da kWh a Kg di CO₂ (basato sul mix energetico attuale), le emissioni di CO₂ associate alle due tipologie di ascensori, tradizionali e intelligenti;
- è stato poi calcolato il **risparmio di emissioni** di CO₂ come differenza tra le due quantità precedentemente calcolate.

131. È tuttavia importante fare una precisazione di fondo. La stima dei risparmi abilitati dalle tecnologie *smart* di un edificio si inserisce in un contesto in cui le **diverse tecnologie** incidono in modo **eterogeneo** sui consumi energetici degli edifici. Infatti, analizzando i consumi finali complessivi di energia del settore residenziale, è possibile delineare la **ripartizione dei consumi finali per funzione d'uso**. In particolare, il **riscaldamento degli ambienti** rappresenta la principale fonte di consumo energetico di un'abitazione, per una quota pari al **67,8%**. Seguono la **cucina** con il **13,2%**, il riscaldamento dell'acqua con l'**11,4%** e l'illuminazione con il **6,4%**.



Figura 43. Consumi finali di energia del settore residenziale in Unione Europea per funzione d'uso (valori %), 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

GLI IMPATTI AMBIENTALI ASSOCIATI ALLA RICONVERSIONE SMART DEGLI EDIFICI ITALIANI

132. Prima di procedere con l'esposizione dei risultati ottenuti dall'aggiornamento del modello riguardo ai benefici ambientali ed economici derivanti dalla riconversione *smart* del patrimonio immobiliare italiano, è opportuno sottolineare il **ruolo cruciale** che i risparmi energetici e la riduzione delle emissioni di CO₂ rivestono nell'**opinione diffusa** degli utenti finali.
133. Secondo l'indagine condotta dalla Community Smart Building, il **30,2%** degli italiani identifica il **risparmio energetico** come il principale vantaggio della riconversione *smart*, mentre il **26,4%** considera la **riduzione delle emissioni** come il principale beneficio. Questi dati riflettono un'aspettativa della popolazione italiana nei confronti di un intervento di ristrutturazione *smart* focalizzata principalmente sui **benefici ambientali** che essa può apportare.

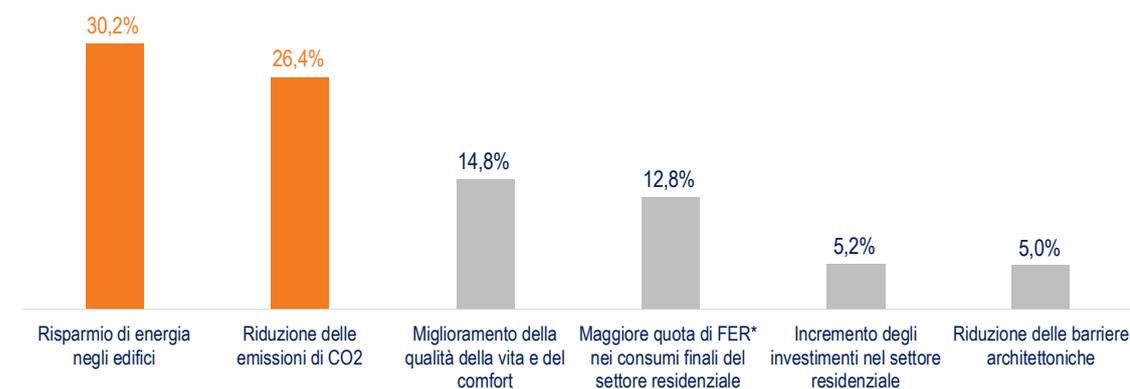


Figura 44. Risposte alla domanda «Quali sono, secondo lei, i principali benefici associati alla riconversione *smart* degli edifici italiani?» (valori % su risposta multipla), 2023. (*) Fonti Energetiche Rinnovabili. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani e Politecnico di Milano, dicembre 2023.

134. A livello **metodologico**, per il calcolo delle quote di risparmio associate all'utilizzo delle tecnologie *smart* nell'abitazione, sono state prese in considerazione le **quote di consumo finale** di energia associate alle **single tecnologie**. Per questo motivo le percentuali indicate nelle figure di seguito indicano il risparmio percentuale per ognuna delle funzioni d'uso a cui

le diverse tecnologie afferiscono, evitando i possibili **double counting**. Per esempio, analizzando gli interventi sull'**involucro** e l'installazione di **sistemi HVAC**, i risparmi derivanti riguardano la principale dimensione di consumo energetico di un edificio, che in questo caso è il riscaldamento degli ambienti, responsabile del **67,8%** dei consumi finali.

135. Considerando tutte le tecnologie e le dimensioni prese in esame (quali involucro, illuminazione *smart*, sistemi HVAC *smart*, sistemi di erogazione dell'acqua intelligente, elettrodomestici *smart* ed efficienti, ed elevatori *smart*), i **vantaggi ambientali totali**, nel contesto teorico presentato, indicano che l'adozione generalizzata di tecnologie efficienti potrebbe ridurre i **consumi energetici** annuali del **53-57%** e i **consumi idrici** del **7-8%** grazie all'impiego di erogatori di acqua efficienti ed elettrodomestici *smart*.

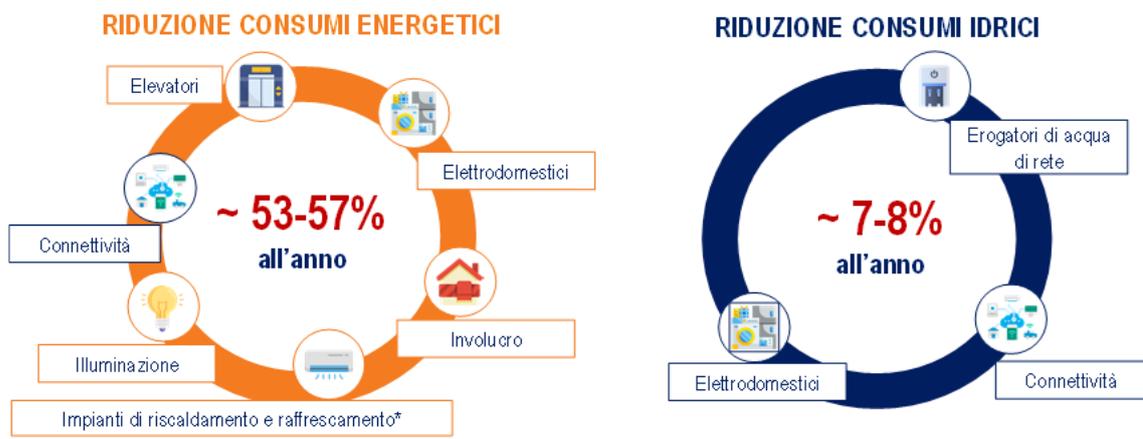


Figura 45. Riduzione dei consumi energetici ed idrici derivanti dall'installazione delle tecnologie *smart* (valori %). (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus: caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

136. Inoltre, una riqualificazione di **tutti** gli edifici italiani potrebbe portare a una diminuzione delle **emissioni di CO₂** del **40-44%** all'anno, corrispondente a circa **18-22 milioni** di tonnellate di CO₂ in meno, pari alle emissioni totali degli impianti di **riscaldamento dei Paesi Bassi**.

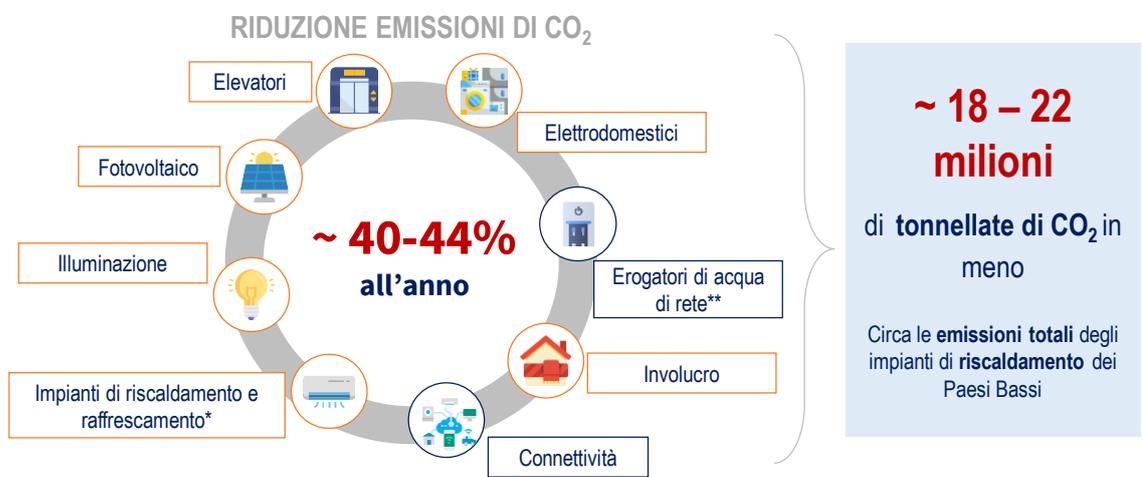


Figura 46. Riduzione delle emissioni di CO₂ derivanti dall'adozione di tecnologie *smart* nello scenario potenziale (valori %). (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus:

caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. (**) In questo caso le tecnologie di risparmio idrico comprendono esclusivamente gli erogatori di acqua di rete, per i quali è stato possibile calcolare i risparmi in termini di emissioni di CO₂. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

137. La selezione del **campione ridotto** di edifici per la valutazione dei **benefici ambientali** nello scenario di fattibilità ha comportato una **riduzione** del numero di **edifici** considerati idonei alla trasformazione. Se nello scenario potenziale veniva considerata la riqualificazione di tutte le abitazioni residenziali, nel secondo scenario si considera la riqualificazione di una parte del parco immobiliare, considerando come criterio specifiche **quote di sostituzione** per le tecnologie utilizzate. Per esempio, per gli **elettrodomestici**, è stato considerato il tasso di sostituzione di **10 anni** e pertanto il numero di edifici con elettrodomestici con **più di 10 anni** di vita rappresenta la porzione del parco residenziale italiano suscettibile di riconversione. Per gli **elevatori** è stata considerata la presenza di elevatori con **oltre 20 anni di servizio**, per i sistemi **HVAC** il numero di edifici riscaldati con **caldaie a gas e a metano** e per l'**involucro**, sono stati considerati gli edifici costruiti tra il **1946** e il **1976**, come da indicazioni dello STREPIN del 2020.
138. Nello scenario di fattibilità, l'implementazione di **tecnologie smart ed efficienti** potrebbe portare a una **riduzione** dei **consumi energetici** del **23-29%** all'anno, dei consumi **idrici** del **4-5%**, e delle emissioni di **CO₂** del **20-24%**. Tale riduzione delle emissioni permetterebbe di evitare di riversare nell'atmosfera dalle 8 alle 12 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno, un volume quasi pari alle emissioni delle **attività produttive della Polonia**.

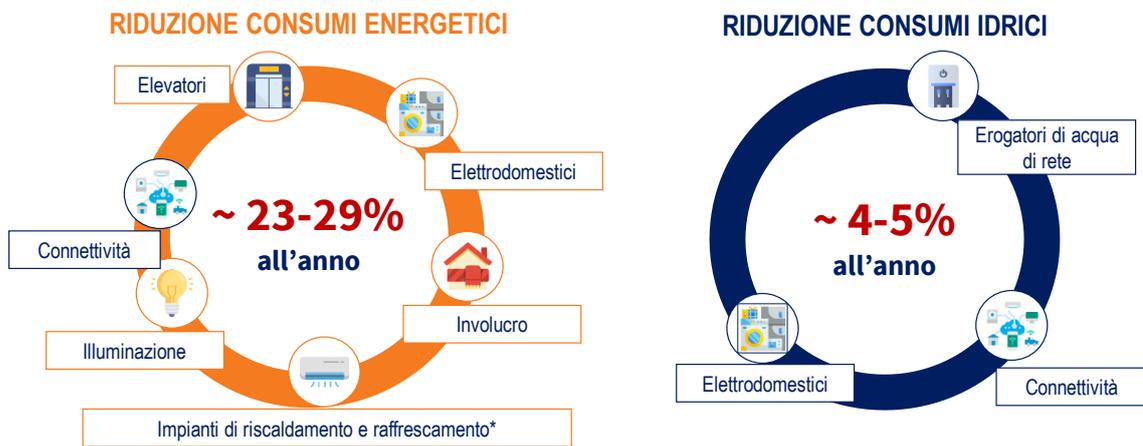


Figura 47. Riduzione dei consumi energetici ed idrici derivanti dall'installazione delle tecnologie *smart* nello scenario di fattibilità (valori %). (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus: caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. N.B.: in questo caso le tecnologie di risparmio idrico comprendono esclusivamente gli erogatori di acqua di rete, per i quali è stato possibile calcolare i risparmi in termini di emissioni di CO₂. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.



Figura 48. Riduzione delle emissioni di CO₂ derivanti dall'adozione di tecnologie *smart* nello scenario di fattibilità (valori %). (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus: caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microgeneratori. (**) In questo caso le tecnologie di risparmio idrico comprendono esclusivamente gli erogatori di acqua di rete, per i quali è stato possibile calcolare i risparmi in termini di emissioni di CO₂. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

GLI IMPATTI ECONOMICI ASSOCIATI ALLA RICONVERSIONE SMART DEGLI EDIFICI ITALIANI

139. La seconda edizione della Community Smart Building ha delineato due principali categorie di vantaggi economici derivanti dalla trasformazione intelligente del patrimonio immobiliare italiano:
- vantaggi economici per il **sistema Paese**, in termini di stimolo agli investimenti e sostegno all'occupazione;
 - vantaggi economici per i **cittadini italiani** in termini di risparmi annui in bolletta generati dalla trasformazione *smart* del parco immobiliare.

SISTEMA PAESE

140. In questa prima sezione, verranno esplorate le possibili implicazioni positive della riqualificazione *smart* per l'**economia nazionale**, focalizzandoci su due dimensioni chiave: l'attivazione di investimenti e la generazione di opportunità occupazionali. La Community ha condotto uno studio per stimare l'entità degli **investimenti** derivanti dalla trasformazione intelligente degli edifici italiani. Dal punto di vista metodologico, l'analisi si è divisa in 2 fasi:
- attraverso un'approfondita **analisi della letteratura** e tramite la collaborazione con i **Partner** della Community, è stato calcolato il totale degli **investimenti** necessari per implementare le tecnologie considerate nell'analisi, che includono miglioramenti dell'**involucro degli edifici**, l'implementazione di **sistemi di illuminazione e HVAC** intelligenti, soluzioni per la **gestione *smart* dell'acqua**, e l'installazione di **elettrodomestici ed elevatori intelligenti**;
 - questo importo è stato quindi applicato a una **quota specifica** del patrimonio immobiliare italiano soggetto a riqualificazione, composta da **4.928.135** edifici costruiti

tra il 1946 e il 1976, come definito dallo **STREPIN**¹⁴. Secondo lo STREPIN, infatti, solo su questa quota di edifici diventa conveniente attuare una riqualificazione, per ragioni strutturali e di convenienza economica.

141. Sulla base di queste premesse, è stato possibile stimare l'entità degli investimenti totali che potrebbero essere generati in Italia nel prossimo futuro qualora si decidesse di avviare il processo di riqualificazione proprio da questa categoria di edifici. Se si optasse per l'installazione di **tutte le tecnologie smart considerate** in ciascun edificio vetusto, potrebbero essere attivati più di **330 miliardi di Euro** di investimenti, aprendo opportunità significative per la crescita economica e l'innovazione nel settore dell'edilizia intelligente.



Figura 49. Investimenti abilitati dalla riconversione *smart* degli edifici italiani. (*) Gli HVAC considerati *smart* ed efficienti sono quelli incentivati dall'Ecobonus: caldaie a biomassa e pellet, caldaie a condensazione classe A+ con sistema di termoregolazione evoluto, generatori di aria calda a condensazione, pompe di calore, generatori ibridi e microcogeneratori. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2023.

142. La seconda tipologia di benefici per l'intero sistema Paese fa riferimento alla **generazione di occupazione e competenze qualificate**. La filiera degli *Smart Building* attiva, infatti, **un'occupazione altamente specializzata e ad alto valore aggiunto**, all'interno della quale interagiscono figure professionali con competenze e *background* molto differenti. L'installazione di sistemi e apparecchiature intelligenti all'interno dell'abitazione spesso richiede un **upskilling delle competenze tradizionali del settore delle costruzioni** per consentire l'implementazione e la configurazione efficiente di tali tecnologie e la massimizzazione dei benefici per gli occupanti.
143. Dalla **survey sui profili chiave necessari al settore degli Smart Building**, somministrata da The European House – Ambrosetti alle aziende *Partner* della Community, emerge che le figure professionali maggiormente richieste e carenti sono gli ingegneri e i progettisti, seguiti da installatori e tecnici specializzati.

¹⁴ Gli stessi edifici che sono stati considerati nel calcolo dei benefici derivanti dall'installazione dell'involucro nello scenario di fattibilità.

144. In particolare, la **carezza di ingegneri nel mercato del lavoro** non riguarda solo gli ingegneri edili o elettronici, ma anche i profili con competenze energetiche o di gestione e sviluppo di *software*. Nel caso dei **progettisti**, si evidenzia la necessità di **termotecnici** e progettisti esperti nell'installazione di sistemi HVAC (es. pompa di calore), in grado di elaborare un'analisi accurata del dimensionamento dell'impianto sulla base dei consumi effettivi e delle caratteristiche dell'abitazione. All'interno della categoria dei progettisti, tuttavia, ritroviamo anche le figure più "tradizionali", come **architetti e geometri**, per cui stanno diventando sempre più richieste competenze sulla sostenibilità e sui materiali e tecnologie a ridotto impatto ambientale.
145. La *survey* ha evidenziato la **mancaza di installatori di sistemi HVAC o di sistemi di domotica e automazione**, oltre alla necessità di **tecnici specializzati in servizi di manutenzione, sicurezza informatica o system integrator**. Il tema della connettività e dell'infrastruttura di rete, che verrà discusso nei capitoli successivi, rappresenta infatti un elemento centrale negli edifici intelligenti per abilitare i molteplici benefici e garantire la *privacy* e la sicurezza dei dati sensibili raccolti dai sensori e dai dispositivi installati all'interno di un'abitazione.
146. Tra le altre figure professionali, si evidenzia la richiesta delle imprese di **operatori specializzati (es. idraulici, muratori, elettricisti, falegnami)**, di specialisti in soluzioni *smart* e *green* e di programmatori e sviluppatori di *software*. Le **competenze informatiche** assumono un **ruolo di primo piano** non solo per consentire la realizzazione dei *software* e delle *mobile app* per la gestione di un Edificio Intelligente, ma risultano essenziali anche per le imprese che intendono fornire **servizi avanzati per gli Smart Building**, come ad esempio la manutenzione predittiva in grado di monitorare da remoto il funzionamento degli impianti grazie all'analisi in tempo reale dei dati raccolti.
147. La **crescente importanza delle competenze smart e green** per gli Edifici Intelligenti emerge anche dall'analisi dei nuovi occupati nel settore delle costruzioni nel 2023. Circa l'**83,7% dei nuovi profili professionali richiede**, infatti, **competenze relative alla sostenibilità ambientale e agli interventi di efficientamento energetico**. Tali competenze *green* e *smart* sono ritenute di importanza elevata o media-alta per quasi la metà dei nuovi occupati (**47,2%**), rimarcando la crescente attenzione dei cittadini e del settore delle costruzioni riguardo al tema della sostenibilità.
148. La diffusione degli *Smart Building* in Italia potrà abilitare la **creazione di oltre 200 mila posti di lavoro qualificati e specializzati**. Dall'indagine di The European House – Ambrosetti, si stima siano necessari circa **124 mila operatori specializzati** (es. idraulici, muratori, elettricisti) e **54 mila installatori** (es. installatori di sistemi HVAC, di sistemi di domotica e automazione, di impianti fotovoltaici). Inoltre, per supportare la trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano, occorrono oltre **14 mila tecnici** (es. manutentori, tecnici informatici e di *cybersecurity*, e *system integrator*), **11 mila ingegneri** (es. ingegneri edili, elettronici, informatici) e **10 mila progettisti** (es. architetto, termotecnico, *designer* d'interni).



Figura 50. Stima della generazione dei posti di lavoro abilitati dalla filiera dell'Edificio Intelligente. N.B.: L'analisi è partita dalla somministrazione di una *survey* ad un campione rappresentativo di aziende della filiera degli *Smart Building* e il numero di figure professionali necessarie per ogni azienda è stato riparametrato rispetto alle singole quote di mercato. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su *survey* alle aziende *Partner* della Community Smart Building, 2024.

149. L'analisi è partita dalla somministrazione di una *survey* ad un campione rappresentativo di aziende della filiera degli *Smart Building* e il numero di figure professionali necessarie per ogni azienda è stato riparametrato rispetto alle singole quote di mercato. Dall'analisi è emersa, inoltre, la necessità di **addetti alle vendite specializzati in tecnologie e soluzioni smart e green**, figure necessarie per favorire la consapevolezza dei consumatori circa i benefici economici, ambientali e sociali abilitati dalla trasformazione *smart* di un edificio.
150. Per rimediare alla carenza di competenze adeguate nel mercato del lavoro, già oggi le aziende della filiera degli *Smart Building* si stanno attivando con **programmi di formazione e upskilling della forza lavoro**. Tra questi, gli strumenti più utilizzati risultano:
- **Training on-the-job** attraverso **percorsi di formazione ad hoc** per ciascuna professione (installatori, progettisti, tecnici) sulle nuove tecnologie intelligenti, i servizi innovativi e le **competenze necessarie alla realizzazione di interventi di riqualificazione smart**;
 - **Collaborazione con aziende partner e professionisti esterni** per individuare le applicazioni e le soluzioni innovative richieste dal mercato, oltre a corsi di **formazione per la rete di installatori/rivenditori** per aggiornarli sui nuovi prodotti e sui potenziali benefici delle tecnologie *smart*;
 - **Partnership con il sistema delle Università e ITS Academy** per supportare la **formazione delle competenze chiave delle figure prossime all'ingresso nel mercato del lavoro**, valorizzando in particolare le **competenze informatiche** necessarie alla filiera per supportare la trasformazione *smart* del parco immobiliare.

CITTADINI ITALIANI

142. Nella seguente parte del capitolo, verranno invece presentate la **metodologia** e i **risultati** relativi ai **vantaggi economici** associati agli Edifici Intelligenti per gli **occupanti** delle singole abitazioni riqualificate. La metodologia adottata è la stessa utilizzata per la stima dei benefici

ambientali, seguendo i due modelli analitici precedentemente analizzati: lo scenario potenziale teorico e lo scenario di fattibilità.

143. Il primo aspetto economico che è stato valutato riguarda gli **interventi sull'involucro** degli edifici, andando a concentrarsi sull'**isolamento delle pareti** attraverso l'installazione di cappotti termici. Sono stati calcolati i **risparmi potenziali** sul riscaldamento e sul condizionamento per ogni abitazione media e, considerando una vita utile dell'intervento di **25 anni**, è stato calcolato il risparmio economico netto ammortizzato.
144. Inoltre, sono stati analizzati i benefici economici associati all'adozione di tecnologie *smart* interne all'edificio quali **illuminazione, sistemi HVAC, elettrodomestici ed elevatori**. Per ciascuna di queste tecnologie, abbiamo confrontato i consumi e i costi associati alle versioni *standard* e *smart*, calcolando il risparmio annuo in Euro e il risparmio netto su base annua, tenendo conto del costo iniziale, della manutenzione e della vita utile delle tecnologie.
145. Per gli **erogatori di acqua di rete**, sono stati considerati i risparmi derivanti dalla riduzione della spesa per l'acqua minerale in bottiglia ponderati sui maggiori consumi abilitati da tale risparmio. L'ammontare del risparmio economico associato è stato trovato confrontando la **spesa media mensile familiare** con il **costo medio dell'acqua di rete** e i costi associati all'acquisto, alla gestione e alla manutenzione degli erogatori di acqua di rete.
146. Infine, sono stati stimati i benefici economici derivanti dall'installazione di **impianti fotovoltaici**, basandoci sullo studio condotto da The European House - Ambrosetti per A2A nel 2022¹⁵, che ci ha fornito una stima realistica del numero di pannelli fotovoltaici installabili in Italia.
147. In dettaglio, il **processo metodologico** per i benefici derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici ha coinvolto **cinque fasi distintive**:
 - la valutazione dei **tetti privi di pannelli fotovoltaici** e la **normalizzazione** delle superfici considerando il tasso di abusivismo edilizio;
 - la determinazione della potenziale **disponibilità di edifici residenziali**, differenziando per destinazione d'uso (residenze con <=2 piani e >2 piani);
 - la stima della superficie di **tetti con orientamento idoneo** (approssimativamente il 15% del totale) e la selezione degli edifici utilizzabili in base a vincoli urbanistici, ambientali e architettonici;
 - il calcolo della **superficie media richiesta** per ogni singolo pannello fotovoltaico, assumendo un'efficienza di 0,20 kW per metro quadrato;
 - la determinazione del **numero di pannelli fotovoltaici installabili**, rapportando la superficie di tetto effettivamente utilizzabile (calcolata nelle fasi precedenti) alla superficie necessaria per ciascun pannello.

¹⁵ «Verso l'autonomia energetica italiana: acqua, vento, sole, rifiuti le nostre materie prime il fondamentale contributo delle regioni per il raggiungimento dei nostri obiettivi»

148. Successivamente, per stimare il risparmio economico derivante dall'installazione di impianti fotovoltaici in tutte le abitazioni italiane idonee, partendo dai dati sulla **produzione media annua** per kWh e per kWp di un **impianto fotovoltaico** e i consumi annui per una famiglia media (3-4 componenti), sono stati calcolati i **kWp necessari per eliminare completamente il costo energetico**, dividendo i consumi annuali per famiglia per la produzione media di un impianto. Inoltre, **partendo dal costo dell'impianto** per kWp, è stato possibile determinare il **costo totale per un impianto** con la potenza necessaria per eliminare completamente il costo energetico. Considerando il costo di **sostituzione dell'inverter** ogni **10 anni** e i costi di manutenzione per kWp, è stato possibile calcolare il costo totale di un impianto con una durata utile di **25 anni** e il costo annuale relativo. Infine, sulla base del costo dell'energia convenzionale, abbiamo calcolato il risparmio annuo rappresentato dall'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, equivalente al risparmio annuo per una famiglia media.
149. I risultati del modello che valuta lo scenario potenziale teorico sull'impatto economico degli Edifici Intelligenti evidenziano che l'implementazione di tecnologie *smart* porterebbe ad un risparmio annuo stimato tra i **24 e i 29 miliardi** di Euro per l'energia e tra i **5,7 e i 6,3 miliardi** di Euro per l'acqua, abilitando un risparmio complessivo tra i **30 e i 36 miliardi** di Euro su scala nazionale. Questi risparmi ammontano approssimativamente al **28%** e al **32%** delle **spese medie per consumi energetici** delle famiglie italiane.

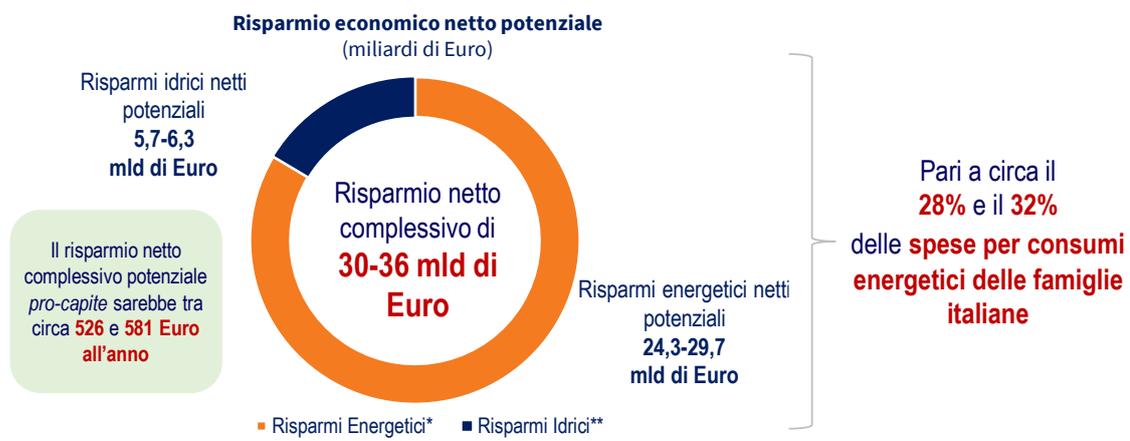


Figura 51. Risparmio economico netto potenziale dello scenario potenziale teorico (miliardi di Euro). (*) Le tecnologie di risparmio energetico comprendono illuminazione, impianti di riscaldamento e raffrescamento, elettrodomestici, elevatori, impianti di produzione di energia, l'involucro e le tecnologie di domotica. (**) Le tecnologie di risparmio idrico comprendono gli erogatori di acqua di rete, lavastoviglie e lavatrice. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

150. Considerando invece lo **scenario di fattibilità**, emerge che, se gli edifici suscettibili fossero dotati di tecnologie efficienti e intelligenti, i risparmi energetici e idrici netti potenziali porterebbero ad un risparmio complessivo di **17 - 19 miliardi** di Euro. Più nello specifico, **15,4-17,2 miliardi** di Euro di risparmi energetici e **1,6-1,8 miliardi** di Euro all'anno risparmiati grazie al risparmio energetico idrico. Queste cifre corrispondono a circa il **15%** e il **19%** delle spese per **consumi energetici** delle famiglie italiane.

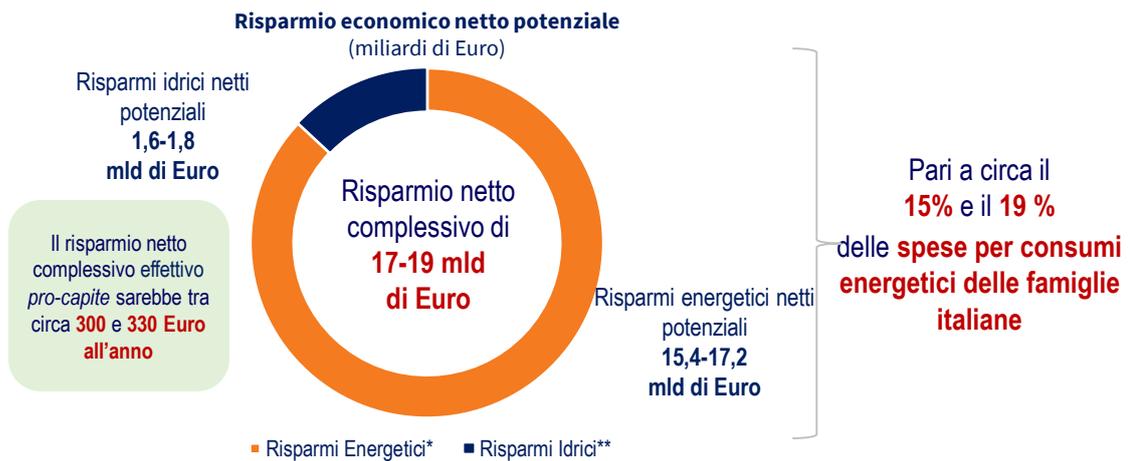


Figura 52. Risparmio economico netto potenziale dello scenario di fattibilità (miliardi di Euro). (*) Le tecnologie di risparmio energetico comprendono illuminazione, impianti di riscaldamento e raffrescamento, elettrodomestici, elevatori, impianti di produzione di energia, l'involucro e le tecnologie di domotica. (**) Le tecnologie di risparmio idrico comprendono gli erogatori di acqua di rete, lavastoviglie e lavatrice. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

2.4. LA CONNETTIVITÀ COME FATTORE ABILITANTE DELLA TRASFORMAZIONE SMART

ANALISI DELLA LETTERATURA DI RIFERIMENTO E INQUADRAMENTO NORMATIVO

151. Nel corso della seconda edizione della Community Smart Building, si è voluto approfondire il ruolo della connettività all'interno di un Edificio Intelligente, sviluppando due approfondimenti principali:

- **analisi della letteratura** sul tema della ricerca in materia di connettività;
- **mappatura delle possibili applicazioni della connettività** secondo le **funzioni d'uso**, a partire dalla collaborazione con **CNR, ENEA** e i *Partner* della Community.

152. Al fine di fornire un'**analisi completa ed esaustiva** del ruolo della connettività, sono stati analizzati più di **28.000** pubblicazioni scientifiche sulle principali aree tematiche in evoluzione sul tema *Smart Building* che hanno riguardato:

- la gestione *smart* dei **consumi energetici** e la sostenibilità;
- i sistemi **IoT** e di **sicurezza dei dati**;
- utilizzo dell'**AI** per la gestione degli Edifici.

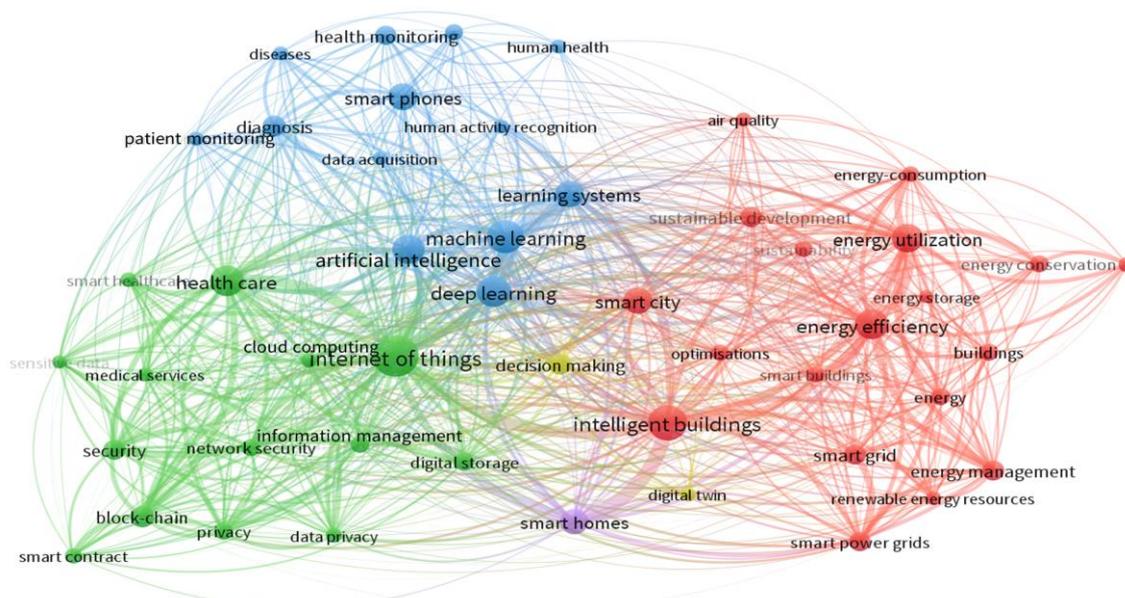


Figura 53. Principali aree tematiche emerse dall'analisi della più recente letteratura sugli *Smart Building*. elaborazione The European House – Ambrosetti su 28.446 pubblicazioni scientifiche in lingua inglese, a livello mondiale, relative allo sviluppo e alla diffusione di tecnologie digitali all'interno del settore delle costruzioni e degli *Smart Building*. I *paper* sono stati raccolti dal *database* accademico Scopus e fanno riferimento alle pubblicazioni degli ultimi 5 anni (2020-2024).

153. Dall'analisi condotta, come mostrato nella figura, emerge che negli ultimi **5 anni** la maggior parte delle **pubblicazioni scientifiche** sugli Edifici Intelligenti, che affrontano il tema della connettività, hanno posto l'attenzione sull'**Internet of Things**, sull'**Intelligenza Artificiale**, sull'**efficienza energetica** e sui **learning systems**. Ciò che risulta particolarmente interessante è l'evidenza che, oltre alle **consuete applicazioni** di connettività, si stanno sviluppando **nuove prospettive** legate all'integrazione degli *Smart Building* con la **Smart City** e a nuove funzioni d'uso che possono essere ad essa connesse, tra cui l'**health monitoring** (es.

controllo costante delle condizioni di salute degli occupanti e notifica immediata a ospedali o ambulanze nella città) o la **sicurezza** (es. in caso di allarme in un’abitazione, oltre alle autorità, vengono anche notificati gli altri edifici nel vicinato). Questa evoluzione sottolinea il ruolo cruciale della **connettività** nella gestione delle dinamiche **interne** ed **esterne** degli Edifici Intelligenti, rappresentando la **futura frontiera** di integrazione e innovazione.

Anche per gli italiani, la connettività è la futura frontiera di sviluppo degli Edifici Intelligenti

Dai risultati della *survey* condotta nella seconda edizione della Community Smart Building emerge chiaramente che lo **sviluppo della connettività** rappresenta uno degli elementi chiave per gli italiani nell'ottica di **miglioramento** della qualità della vita all'interno degli ambienti abitativi. In un'epoca in cui la digitalizzazione permea sempre più la nostra quotidianità, la connettività affidabile e veloce diventa fondamentale non solo per garantire l'accesso a una vasta gamma di servizi *online*, ma anche per favorire il benessere e la produttività delle persone.

Infatti, la possibilità di **massimizzare il comfort** e il benessere, insieme alla **fruizione dei servizi da remoto**, rappresentano gli obiettivi principali per coloro che vivono o lavorano all'interno di Edifici Intelligenti. L'accesso a una connettività stabile e performante è una premessa essenziale per poter abilitare tali obiettivi, senza contare che solo grazie alla connettività si possono sfruttare appieno le potenzialità delle tecnologie *smart* presenti negli ambienti abitativi.

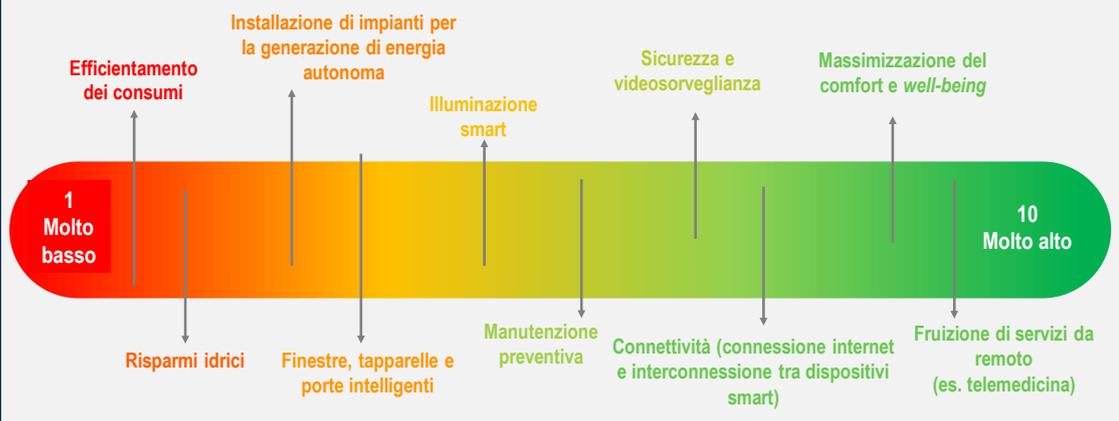


Figura 54. Risposte alla domanda «Quali sono le funzionalità che desidererebbe maggiormente potenziare in uno *Smart Building* o Edificio Intelligente? (ordina dal più importante = 10 al meno importante = 1)» (punteggio medio), 2023. Fonte: *survey* The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani e Politecnico di Milano, dicembre 2023.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

154. Andando più nello specifico, la Community ha voluto ricostruire le varie componenti o “**layers**” della connettività all’interno di un Edificio Intelligente. Grazie ad un’attenta analisi della letteratura, sono stati individuati **5 concetti fondamentali** che **abilitano** la connettività: l’**architettura digitale**, l’**infrastruttura di rete**, la **piattaforma di gestione e controllo**, e l’**Internet of Things** e la **sensoristica**.

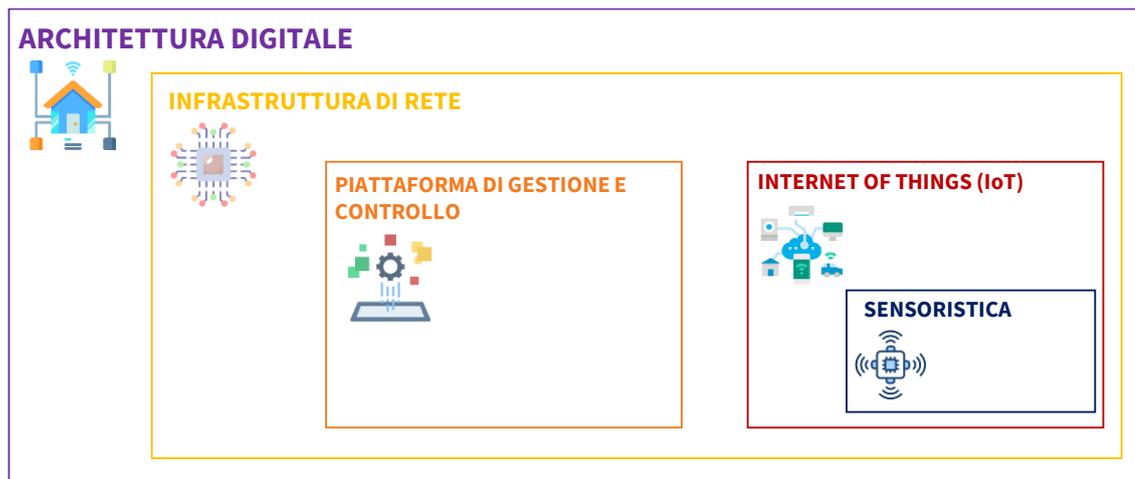


Figura 55. Composizione dei 5 concetti fondamentali che abilitano la connettività all'interno di un Edificio Intelligente. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2023.

155. L'**architettura digitale** è lo strato più esterno dell'impianto digitale di un Edificio Intelligente. Può considerarsi la **spina dorsale** su cui si basano le funzionalità avanzate all'interno di uno *Smart Building*. L'architettura digitale è una combinazione di **sistemi interconnessi, piattaforme software sofisticate e protocolli standardizzati**. È il **ponte** tra il **mondo fisico** e quello **digitale**, plasmando un futuro in cui gli edifici non sono più solo strutture inerti, ma piuttosto entità intelligenti che si adattano e rispondono alle esigenze dei loro abitanti.
156. Tra gli **aspetti fondamentali** all'interno dell'architettura digitale, la **sicurezza** è sicuramente un concetto che occorre tenere a mente a causa delle crescenti minacce **informatiche** sempre più sofisticate, per cui risulta essenziale implementare robuste misure di protezione per garantire la sicurezza dei dati e dei sistemi.
157. La **scalabilità** e la **flessibilità** sono ulteriori pilastri. L'architettura digitale deve essere in grado di adattarsi alle mutevoli esigenze degli Edifici Intelligenti, consentendo l'**integrazione di nuove tecnologie**, senza interruzioni, e la futura **espansione** o **trasformazione** degli spazi.
158. Il secondo **layer** della connettività emerso dall'analisi della letteratura è l'**infrastruttura di rete**, che rappresenta il fondamento tecnologico su cui si basa la **comunicazione** e lo **scambio di dati** all'interno di qualsiasi sistema informativo. Le sue caratteristiche chiave sono essenziali per garantire una **connettività affidabile, sicura ed efficiente**.
159. Un'**infrastruttura di rete affidabile** è caratterizzata dalla capacità di mantenere la **connettività in modo stabile** e senza interruzioni. Questo implica la presenza di **dispositivi di rete avanzati**, un **cablaggio adeguato** e protocolli di comunicazione affidabili. La **velocità** della rete è cruciale per garantire una trasmissione rapida ed efficiente dei dati. Le moderne infrastrutture di rete utilizzano tecnologie ad alta velocità come **fibre ottiche** e **connessioni Gigabit Ethernet** per soddisfare le esigenze di trasferimento di dati sempre crescenti. Inoltre, un'infrastruttura di rete scalabile è in grado di adattarsi alle crescenti esigenze di connettività e volume di dati. Questo può implicare l'aggiunta di nuovi dispositivi, l'espansione della larghezza di banda e l'implementazione di tecnologie di rete avanzate.
160. A livello tecnologico, l'infrastruttura di rete può essere abilitata da **3 principali tecnologie**:

- **Cloud:** le tecnologie *cloud* consentono di archiviare, elaborare e gestire in modo flessibile ed efficiente enormi quantità di dati generati dai sensori e dai dispositivi installati negli *Smart Building*;
 - **5G:** la connettività 5G fornisce una rete ad altissima velocità e a bassa latenza, consentendo la comunicazione istantanea tra la piattaforma di gestione e controllo e i dispositivi e sensori all'interno dell'edificio;
 - **Privacy e Cybersecurity:** il funzionamento degli *Smart Building* prevede la raccolta di molte informazioni personali e dati sensibili per cui la tutela della *privacy* è fondamentale. La sicurezza informatica deve inoltre prevenire accessi non autorizzati alla piattaforma di controllo e gestione.
161. L'infrastruttura di rete, come precedentemente esplicitato, permette lo **scambio di dati e informazioni**. Più nello specifico, l'infrastruttura di rete **riceve** i dati dai **sensori e dispositivi IoT presenti** all'interno di un Edificio, mandandoli verso le **piattaforme di gestione e controllo**. Questi ultimi due elementi sono i **concetti fondamentali** alla base della connettività all'interno di un Edificio Intelligente.
162. Le **piattaforme di Gestione e Controllo** sono sistemi *software* centralizzati progettati per monitorare, gestire e controllare una vasta gamma di sistemi e dispositivi all'interno dell'edificio. Queste piattaforme svolgono un ruolo fondamentale nel **coordinare e ottimizzare** le operazioni dell'edificio, per **migliorare** l'efficienza operativa, il *comfort* degli occupanti e la sostenibilità. In altre parole, le piattaforme di gestione e controllo **processano** le **informazioni** che ricevono, tramite l'infrastruttura di rete, dai sensori e dispositivi *IoT* all'interno di un edificio, e **adattano**, sulla base di esse, le **condizioni generali** dell'abitazione.
163. La Community è stata in grado di mappare **2 principali tipologie** di piattaforme di gestione e controllo:
- Sistemi **BEMS** (*Building Energy Management Systems*) che permettono una **analisi della performance energetica** dell'edificio. Questa tipologia di piattaforma comprende servizi legati al **monitoraggio dei consumi** elettrici, termici e di acqua, ma anche al monitoraggio delle **condizioni dell'edificio**, raccogliendo dati sulle temperature interne/esterne, livelli di umidità e CO₂;
 - Sistemi **BACS** (*Building Automation and Control Systems*) che permettono invece **controllo e automazione** del funzionamento **dei sistemi tecnici** dell'edificio. Questi sistemi comprendono servizi legati ai sistemi tecnici **elettrici** (illuminazione e ascensori), ai sistemi **termotecnici e meccanici** (HVAC), oltre ai servizi legati alla **sicurezza** (allarmi e videosorveglianza, rilevatori di fumo e gas).
164. Occorre stressare che entrambi i sistemi sono complementari e fondamentali per il funzionamento di uno *Smart Building* in molti *use case*. Ad esempio, per ottimizzare i consumi energetici vengono **integrati i dati di consumo** (raccolti dal **BEMS**) **alle modalità di utilizzo dell'edificio** (desunti dal **BACS**), con il fine di comprendere le abitudini delle persone e adattare i consumi sulla base delle loro esigenze.

165. Una delle principali funzioni delle piattaforme di gestione e controllo, infatti, è il **monitoraggio** e la **regolazione** degli **impianti** all'interno dell'edificio. Questi includono sistemi di illuminazione, riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria (HVAC), nonché dispositivi di controllo delle tende e dell'energia elettrica. Attraverso un'interfaccia centralizzata, gli operatori possono monitorare le prestazioni degli impianti e regolarne le impostazioni per massimizzare l'efficienza energetica e **ottimizzare il comfort** degli occupanti.
166. Gli **strumenti** che però permettono la **misurazione** di determinati parametri (quali illuminazione, grado di salubrità dell'aria, riscaldamento, ecc.) sono **sensori** e **dispositivi IoT**. Questi ultimi sono strumenti in grado di **raccogliere dati** dall'ambiente circostante e trasmetterli attraverso l'infrastruttura di rete alla piattaforma di gestione e controllo, per permettere un immediato adeguamento delle condizioni abitative. All'interno di uno *Smart Building*, questi sensori sono **disseminati** in varie aree dell'edificio e sono in grado di **rilevare** una vasta gamma di informazioni, come temperatura, umidità, qualità dell'aria, livelli di illuminazione e presenza umana.
167. Per riassumere, nel complesso, l'analisi delle **5 dimensioni chiave** che abilitano la connettività all'interno degli edifici intelligenti ha fatto emergere:
- l'importanza cruciale dell'**architettura digitale** come fondamento delle funzionalità avanzate della connettività all'interno degli edifici. Va considerata come lo **strato più esterno** di uno *Smart Building* su cui si basano le operazioni complesse all'interno dell'edificio legate alla connettività;
 - l'**infrastruttura di rete**, il secondo strato di connettività, costituisce il fondamento tecnologico per la **comunicazione e lo scambio di dati** all'interno degli *Smart Building*. Caratterizzata da affidabilità, velocità e scalabilità, questa infrastruttura permette lo **scambio di informazioni** tra **sensori e dispositivi IoT** e le **piattaforme di gestione e controllo**;
 - le **piattaforme di gestione e controllo**, che garantiscono un ambiente efficiente, sicuro e confortevole. Questi sistemi centralizzati monitorano una vasta gamma di dispositivi e sistemi all'interno dell'edificio, ricevendo dati attraverso l'infrastruttura di rete dai sensori e dispositivi *IoT* disseminati nel contesto abitativo. Grazie a questa integrazione, le piattaforme **elaborano le informazioni** ricevute e **adattano** di conseguenza le **condizioni generali dell'abitazione**;
 - infine, i **sensori** e i **dispositivi IoT**, che rappresentano gli **occhi e le orecchie** degli *Smart Building*, consentono la misurazione e il monitoraggio continuo di parametri cruciali come illuminazione, qualità dell'aria e temperatura.

Lo Smart Readiness Indicator: il primo tentativo di monitorare in ottica quantitativa la connettività in un Edificio Intelligente

All'interno della direttiva EPBD, l'**Art. 8** prevede l'istituzione di un **sistema comune Europeo** facoltativo per valutare la **predisposizione all'intelligenza** degli edifici (**Smart Readiness**).

L'unione Europea, con l'inclusione dell'Articolo e la messa a terra dell'indicatore vuole raggiungere un **duplice obiettivo**:

- **promuovere** la comprensione dei vantaggi offerti dalle tecnologie intelligenti tra gli utenti finali e i progettisti, facendo percepire in modo più tangibile agli utenti e ai fornitori di servizi il **valore aggiunto** delle nuove tecnologie e degli Edifici Intelligenti;
- **incentivare** lo sviluppo tecnologico e l'adozione delle tecnologie intelligenti negli edifici ("smartready").

Tale sistema potrebbe essere considerato come il **primo tentativo** di valutare il **livello di connettività** esistente all'interno di un Edificio Intelligente. La predisposizione all'intelligenza dell'edificio è stata infatti considerata come "...capacità di un edificio di adattare il proprio funzionamento alle esigenze sia dell'occupante sia della rete al fine di migliorarne l'efficienza energetica e le prestazioni complessive".

Una delle **principali problematiche** riscontrate nello sviluppo dell'indicatore è sicuramente la metodologia. Ad oggi, l'approccio che si sta perseguendo è stato definito "Approccio Checklist" e prevede:

- la **valutazione dei singoli servizi smartready** presenti nell'immobile scelti da un catalogo dei servizi;
- **l'associazione di un punteggio** al singolo servizio in base al livello di funzionalità raggiunto;
- la determinazione di un **punteggio complessivo** utilizzando un metodo di valutazione del tipo multicriterio.

L'Art. 12 della Direttiva prevede inoltre che entro il **31 dicembre 2024**, la Commissione adotti un atto delegato per modificare questa direttiva per richiederne l'**applicazione obbligatoria**, agli **edifici non residenziali** con una **potenza nominale effettiva** per impianti di riscaldamento, impianti di condizionamento dell'aria e sistemi per il riscaldamento combinato degli spazi, sistemi di condizionamento dell'aria e ventilazione **superiore a 290 kW**. Dal **1° gennaio 2030**, inoltre, lo schema comune dell'Unione si applicherà anche agli edifici non residenziali con una potenza nominale effettiva di **70 kW**.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati ENEA e Commissione Europea, 2024.

168. La realizzazione degli Edifici Intelligenti si scontra inevitabilmente con il **contesto dell'infrastruttura in Italia**, che necessita di significativi miglioramenti per quanto riguarda l'**accesso a Internet**. Attualmente, il Paese si colloca tra i peggiori dieci Stati membri per il numero di famiglie con accesso ad una connessione stabile. Al 2023, solamente il **91,9%** delle abitazioni italiane dispone di tale connettività, cifra che rappresenta un deficit di **1,2 punti percentuali** rispetto alla media europea e addirittura di **7,1 punti percentuali** rispetto al primo paese dell'UE, il Lussemburgo.



Figura 56. Paesi EU – 27 per abitazioni connesse ad Internet, 2023. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, 2024.

169. Dal **rapporto della Corte dei Conti** circa la realizzazione del **piano Banda Ultra Larga**, finalizzato a cablare in fibra alcune zone d'Italia non servite da reti internet ad alta velocità, mette in luce diverse **problematiche** legate a rallentamenti lungo tutte le fasi del processo:
- fase di **progettazione**: su un totale di **11.700** progetti per la **tecnologia FttH**, ne sono stati presentati 10.300 e approvati 10.150, corrispondenti all'**87%** del totale. Le maggiori difficoltà si riscontrano nelle regioni della **Basilicata**, della **Campania**, del **Lazio**, del **Molise** e della **Sicilia**, con un tasso di completamento intorno all'**80%**;
 - fase di **costruzione**: anche tra i cantieri aperti si registrano dei ritardi. Sono **7.998** i **cantieri FttH** per i quali è stata presentata la dichiarazione Cuir (Comunicazione ultimazione impianto di rete). Si tratta del **75,5%** dei 9.464 cantieri effettivamente aperti;
 - fase di **collaudo**: una volta terminati i lavori, le infrastrutture devono essere sottoposte a collaudo prima di poter essere utilizzate. Anche da questo punto di vista, si sono verificati ritardi. Dei **6,2 milioni** di edifici destinati a essere raggiunti dalla banda ultra larga FttH, solamente **3,4 milioni** hanno completato il processo di collaudo;
 - fase di **avvio dei servizi**: anche dopo il collaudo delle infrastrutture, non è garantito che vengano avviati i servizi di connettività in banda ultra larga. Alla fine del 2023, tali servizi erano disponibili in **5.950** dei **7.413** comuni italiani in cui era prevista l'attivazione. Inoltre, su **390.083** richieste di attivazione in altrettante unità immobiliari, solo **240.578** procedure sono state completate, corrispondenti al **61,7%** del totale. L'**Abruzzo** è la regione con la performance migliore, con il **69,6%** degli ordini di attivazione completati, mentre all'ultimo posto si trova la **Sardegna** con appena il **40,10%**.

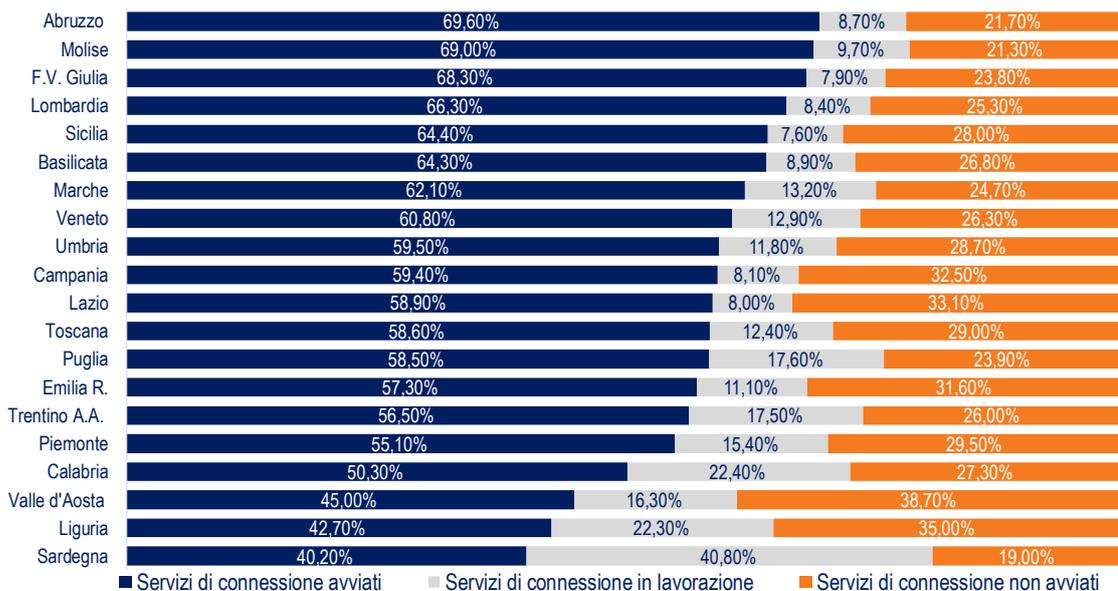


Figura 57. Stato delle procedure di connessione della banda ultra larga: confronto tra Regioni Italiane, 2023. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati relazione stato di avanzamento del Piano Banda Ultra Larga, Cortei dei Conti, 2024.

I BENEFICI ABILITATI DALLA CONNETTIVITÀ: I PRINCIPALI USE CASE DI RIFERIMENTO

170. Le potenziali applicazioni all'interno di un Edificio Intelligente sono in continua evoluzione grazie allo sviluppo tecnologico e ai recenti progressi dell'intelligenza artificiale. La Community, nella sua seconda edizione, ha mappato gli **use case abilitati dalla connettività**, classificandoli in **5 dimensioni principali associate alla vita quotidiana degli occupanti**: energia, *comfort*, sicurezza, salute e manutenzione degli edifici.



Figura 58. Principali dimensioni degli use case abilitati dalla connettività all'interno di un Edificio Intelligente. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2024

171. Il **comparto energia** costituisce il **segmento più rilevante sul totale degli investimenti** relativi al mercato dei *building devices and solutions* in Italia, raccogliendo circa il **60%** della spesa complessiva nel 2021, pari a **4 miliardi di Euro**. Le tecnologie *smart* legate all'efficientamento dei consumi sono un **vettore fondamentale per sostenere la transizione energetica**, e avranno un ruolo chiave nel raggiungimento dei *target* di decarbonizzazione del parco immobiliare previsti dalla nuova Direttiva europea *Case Green*.

172. Tra le principali tecnologie legate al segmento energia sono incluse ad esempio i **sistemi HVAC** (*Heating, Ventilation & Air Conditioning*), i **termostati e contatori smart**, le **pompe di calore**, gli **impianti fotovoltaici e termici** e i **sistemi di accumulo**. In tale contesto, il ruolo della connettività è centrale per **ottimizzare il risparmio energetico**, mettendo in comunicazione i diversi sistemi e dispositivi e regolandoli a seconda delle condizioni atmosferiche interne ed esterne all'abitazione. Ad esempio, alcuni dei principali *use case* abilitati dalla connettività con riferimento al comparto energetico riguardano:
- **autoregolazione dei consumi** in base all'andamento della produzione di impianti rinnovabili intermittenti, sfruttando i picchi di produzione dell'impianto fotovoltaico a seconda delle necessità e delle abitudini di consumo degli occupanti;
 - **gestione automatizzata dei sistemi HVAC** a seconda delle condizioni interne ed esterne all'edificio, con la possibilità di programmazione e regolazione da remoto;
 - **rilevazione automatica di anomalie o guasti** agli elementi impiantistici, come ad esempio lo spegnimento automatico dell'*inverter* di un impianto fotovoltaico a causa dell'inadeguatezza dei cavi di trasmissione alla rete elettrica che spesso interrompono la produzione dell'impianto a causa del riavvio necessario dell'*inverter*.
173. Il **comparto sicurezza** costituisce la **seconda dimensione principale** sul totale degli investimenti nel mercato dei *building devices and solutions* in Italia, con una spesa totale che nel 2021 ammontava a **1,1 miliardi di Euro**. Grazie al progresso tecnologico e all'intelligenza artificiale, la connettività sarà in grado di abilitare **funzioni sempre più sofisticate al servizio della sicurezza degli occupanti**, integrando i dati e le informazioni raccolte da tutti i dispositivi installati nell'abitazione, dalla videosorveglianza e gli impianti antintrusione alle serrature *smart* e i dispositivi di sicurezza (es. rilevatori di fumo, allarme antincendio). Alcune delle principali funzioni potenzialmente integrabili in uno *Smart Building* sono:
- **gestione avanzata con l'AI di tutti i sistemi di sicurezza**, in grado di verificare autonomamente falsi allarmi o eventuali situazioni dannose (es. movimenti anomali intorno alla casa), attivando l'allarme come deterrente prima che i ladri accedano alla casa e inviando tempestivamente la richiesta di intervento alle forze dell'ordine senza che sia richiesto l'intervento umano;
 - **videosorveglianza da remoto** che, abbinata a serrature intelligenti, permette all'utente di aprire al corriere dal proprio smartphone e verificare l'effettiva consegna dell'ordine;
 - **sistemi di assistenza vocale in caso di emergenza o infortunio domestico**, associati ad esempio ai sistemi intelligenti (es. Amazon Alexa, Google Nest) e alla videosorveglianza, in grado di **monitorare lo stato di salute degli occupanti in caso di emergenza**, avvisare i familiari e **notificare tempestivamente la richiesta di soccorso**. Monitorando la situazione in tempo reale, tali dispositivi potrebbero risultare essenziali per aiutare e interagire con le persone anziane in caso di emergenza, senza la necessità di uno *smartphone*, e metterli in comunicazione con i propri familiari.
174. Un'altra dimensione in cui lo sviluppo tecnologico abiliterà molteplici applicazioni riguarda la **dimensione del comfort**. Il miglioramento della qualità della vita sarà sempre più **al centro**

degli Edifici Intelligenti, contribuendo allo sviluppo di soluzioni per il *comfort* abitativo adattabili alle esigenze specifiche degli occupanti. Tra le principali applicazioni, la Community ha identificato 5 dimensioni particolari:

- **illuminazione smart** che autoregola l'intensità della luce a seconda delle condizioni atmosferiche e dello stato di occupazione della stanza;
- **serramenti smart**, dotati di sensori e regolabili automaticamente, garantendo un corretto equilibrio tra illuminazione, temperatura, occupazione della stanza e ricambio dell'aria. "Comunicando" con i sistemi di *indoor air quality* (IAQ), i serramenti *smart* si autoregolano per consentire il corretto ricambio dell'aria e il mantenimento di livelli di inquinanti minimi all'interno dell'abitazione;
- **ascensori e basculanti**, connesse allo *smartphone* e al sistema *infotainment* dell'auto, che si autoregolano a seconda delle abitudini degli utenti. Inoltre, eventuali guasti ai sistemi elettronici possono essere segnalati direttamente all'utente tramite una notifica sul proprio *smartphone*;
- **elettrodomestici smart**, programmabili da remoto e autoregolabili in base ai picchi di produzione di energia rinnovabile. Sono dotati di sensori che segnalano la necessità di manutenzione, come eventuali riparazioni o la pulizia del filtro;
- **mobilità elettrica**, collegando il sistema di *infotainment* dell'auto al sistema casa intelligente, in modo da consentire all'utente di interagire con l'abitazione e monitorarne le condizioni semplicemente parlando con il proprio assistente vocale dall'auto.

175. Soprattutto a seguito della pandemia, sono emerse sul mercato italiano **tecnologie di filtrazione/depurazione dell'aria** che consentono di migliorare le condizioni di salubrità dell'abitazione e, conseguentemente, la **salute degli occupanti**. La Community ha individuato due *use case* principali:

- la **telemedicina** è in grado di "**rivoluzionare**" **l'assistenza sanitaria domiciliare**, permettendo visite mediche virtuali e il **monitoraggio continuo di numerosi parametri vitali** attraverso dispositivi indossabili in grado di rilevare anomalie e inviare direttamente un segnale ai familiari;
- **sistemi IAQ (Indoor Air Quality)** permettono di monitorare e regolare la **salubrità degli ambienti interni della casa**, rilevando la presenza di inquinanti generati all'interno o provenienti dall'esterno dell'edificio, come **CO₂ e particolato**, e ristabilendo la corretta qualità dell'aria.

176. Infine, un'ultima dimensione degli *use case* abilitati dalla connettività riguarda la **manutenzione preventiva**. Tramite sensori che monitorano i dati in tempo reale, la piattaforma di gestione e controllo è in grado di **verificare il corretto funzionamento degli impianti e dei dispositivi installati**, consentendo una riduzione dei costi operativi di gestione e il miglioramento della qualità dei servizi e dei dispositivi. Dall'analisi dei consumi elettrici e dei parametri di funzionamento dei sistemi HVAC e IAQ, la piattaforma di gestione e controllo può **monitorare lo stato di funzionamento e la pulizia dei filtri e programmare**

gli interventi di manutenzione. La "manutenzione predittiva" degli ascensori sfrutta l'*Internet of Things* e i dati in tempo reale per garantire la massima efficienza di un impianto, riducendo il numero di "fermo impianti" e il tempo necessario agli interventi di manutenzione. In tal modo, il monitoraggio può essere **remotizzato presso le strutture** che devono garantire i relativi **servizi di manutenzione**, a cui vengono segnalate eventuali problematiche o la richiesta di un intervento di manutenzione, identificando "a monte" la causa del problema.

177. Le potenzialità della connettività all'interno di un Edificio Intelligente sono sconfinite e abiliteranno in futuro sempre più *use case* grazie allo **sviluppo dell'intelligenza artificiale e all'interconnessione con tutti i dispositivi installati nell'abitazione**. La capacità di **adattare il funzionamento dell'impianto in risposta alle esigenze dell'utente** sarà uno dei fattori di successo principali di questi dispositivi intelligenti, garantendo al contempo **facilità d'uso** (anche da remoto tramite il proprio *smartphone*) e il mantenimento di **condizioni ideali di comfort interno** all'abitazione.
178. Dall'attività di mappatura, la Community ha individuato altri **3 aspetti chiave** da considerare per agevolare la diffusione delle tecnologie *smart* e indirizzare lo sviluppo di questo mercato. Il primo riguarda la **cybersecurity e la protezione della privacy**. Il timore è legato al potenziale accesso non autorizzato da parte di terzi a **informazioni sensibili degli utenti** raccolte dalle tecnologie *smart* installate nell'abitazione, oltre alle modalità di raccolta dei dati confidenziali da parte delle aziende. Un altro tema considera lo sviluppo urbanistico nel futuro e il coordinamento con l'infrastruttura esterna in una **visione di Smart City integrata**. Le diverse tecnologie *smart* devono essere infatti compatibili con i *software* di gestione di una *Smart City*, garantendo lo scambio dei dati aggregati e l'analisi del fabbisogno energetico in tempo reale. Tali funzioni risultano fondamentali per garantire la stabilità della rete elettrica e operare in funzione **demand response**, in uno scenario di integrazione efficiente delle fonti rinnovabili intermittenti nel mix energetico nazionale. Un ultimo punto di attenzione riguarda il **costo e la facilità di installazione** e utilizzo delle tecnologie *smart* disponibili, oltre all'eventuale disponibilità di incentivi specifici per l'installazione di tali dispositivi. Sarà fondamentale, inoltre, **l'interoperabilità tra tutte le tecnologie smart** installate nell'abitazione, anche se prodotte da aziende differenti, al fine di garantire l'ottimizzazione del funzionamento di un Edificio Intelligente e la **compatibilità** di tutte le tecnologie *smart* con un'**unica piattaforma di gestione e controllo**.

PARTE 3

COSA FARE PER FAVORIRE LA DIFFUSIONE DEGLI EDIFICI INTELLIGENTI: L'AGENDA PER L'ITALIA

MESSAGGI CHIAVE

- Le principali evidenze della seconda edizione della Community Smart Building rimarcano quanto sia necessario definire un **intervento di natura sistemica a livello nazionale** che possa incidere sui fattori ostativi e valorizzare i fattori acceleratori per lo sviluppo della filiera estesa dello Smart Building e la riqualificazione del parco immobiliare italiano, mettendo a sistema i contributi di tutti gli attori chiave della filiera.
- Nella seconda edizione, il percorso della Community si è focalizzato su **tre specifici ambiti propositivi** per il settore degli *Smart Building* in Italia, con l'obiettivo di **sostenere la trasformazione smart** del parco immobiliare e **rafforzare la competitività della filiera estesa** degli Edifici Intelligenti. Alla luce delle novità introdotte dalla Direttiva europea “Case Green”, tali proposte mirano a valorizzare il contributo delle tecnologie *smart* per la decarbonizzazione del settore degli edifici in Italia, sensibilizzando al contempo i cittadini e gli utenti finali sui benefici derivanti dagli interventi di riqualificazione *smart*. In particolare, le iniziative della Community sono finalizzate a rendere operative **tre proposte di policy** a supporto del settore:
 - affermare la **definizione olistica di Edificio Intelligente** proponendo una revisione del **sistema di incentivi** che valorizzi tutte le componenti che rendono *smart* un edificio, rendendo obbligatoria la **messa a norma digitale** delle abitazioni e introducendo un «**Libretto della casa**» a valenza legale e riconosciuto da tutti gli *stakeholder* della filiera dell'Edificio Intelligente;
 - potenziare e costruire le **competenze necessarie** per le filiere industriali delle tecnologie dell'Edificio Intelligente, indirizzando **percorsi formativi ad-hoc** per studenti, lavoratori e Pubblica Amministrazione;
 - diffondere **conoscenza** e rafforzare la **consapevolezza** rispetto alla necessità di accelerare la trasformazione *smart* e *green* del parco immobiliare italiano, sensibilizzando i **cittadini** e promuovendo **partnership pubblico-private**, anche in una visione di Smart City integrata.

179. Durante il percorso della prima edizione, le evidenze approfondite dell'Osservatorio della Community Smart Building avevano messo in evidenza la necessità di definire un intervento di natura sistemica a livello nazionale, in grado di abilitare lo sviluppo e la riconversione degli edifici in Italia, intervenendo puntualmente sui fattori ostativi e valorizzando i fattori acceleratori per un pieno dispiegamento dei benefici collegati. Muovendo da queste considerazioni, la Community Smart Building aveva identificato **10 linee guida fondamentali** delineando una **mappa strategica** per sostenere la trasformazione *smart* del parco residenziale nazionale. Queste linee guida sono state presentate e sottoposte alle **considerazioni delle Istituzioni e dei rappresentanti della business community di riferimento** durante il *Forum* finale dell'iniziativa. Tali proposte prevedevano di:
- definire tutti gli **standard associati** al *concept* di *Smart Building* secondo la definizione olistica proposta dalla Community che vede l'edificio come la somma di tutte le parti coinvolte, sia le componenti esterne sia le tecnologie interne;
 - considerare l'integrazione delle **tecnologie smart** e il **risparmio idrico** come **temi fondativi** nel concetto di efficienza di un edificio e inserire nei regolamenti edilizi dei Comuni italiani fondi strutturati e con capacità di spesa per l'efficientamento degli edifici;
 - promuovere la determinazione della **classe energetica** degli edifici;
 - adottare uno schema di «**obblighi incentivati**», con requisiti minimi di legge associati a schemi di incentivi e misure di accompagnamento;
 - creare un unico *repository* attraverso il quale avere accesso a una **mappatura dettagliata** di tutti gli incentivi esistenti per la transizione energetica;
 - creare uno **sportello unico** («*one stop shop*»);
 - creare un «**Libretto di manutenzione della casa**» a valenza legale, anche in formato digitale, che vada oltre la sola categoria energetica dell'edificio per **aumentare la consapevolezza** dei benefici associati al rinnovamento *smart* degli edifici, migliorare l'efficienza del flusso delle informazioni, introdurre e rafforzare, tenendo traccia di tutti gli interventi effettuati, un meccanismo «prezzato dal mercato» che consenta di aumentare il valore dell'immobile a seguito degli investimenti di efficientamento e *smartness*, creando un meccanismo certificato di *payback* rispetto all'investimento del cittadino;
 - prevedere **sostegni** per gli **attori** della filiera dello *Smart Building*;
 - creare un **organismo di coordinamento interministeriale** trasversale sui temi dello sviluppo degli *Smart Building*;
 - rafforzare/costruire le **competenze** necessarie alle filiere industriali e tecnologiche afferenti al *concept* di *Smart Building* indirizzando le politiche simultaneamente per studenti e lavoratori: nuovi programmi formativi (tecnici e superiori) mirati ai bisogni emergenti della filiera degli Edifici Intelligenti; percorsi di formazione a supporto di tutti gli operatori della filiera estesa (progettisti, *contractor*, installatori, impiantisti, ecc.) e del personale interno alle aziende per favorire un percorso di *upskilling* e *reskilling* delle competenze chiave del settore.

180. Nella sua seconda edizione, il percorso della Community si è focalizzato sullo sviluppo e declinazione operativa di **alcuni specifici ambiti propositivi** con l'obiettivo di elaborare **tre proposte** operative per supportare la trasformazione *smart* del parco immobiliare, tenendo in considerazione sia i principali **temi discussi** nel corso dell'anno, sia le **linee d'azione** poste in essere durante la prima edizione dell'iniziativa.
181. La prima proposta riguarda uno degli argomenti più dibattuti durante il percorso della seconda edizione della Community Smart Building, anche alla luce novità introdotte dalla **Direttiva europea Case Green**. Questa proposta, articolata in **tre parti**, riflette una strategia integrata per affrontare le sfide della transizione verso edifici più intelligenti e sostenibili. Il primo punto della proposta si concentra sulla **revisione del sistema degli incentivi** esistenti. La Community ritiene fondamentale promuovere la diffusione degli Edifici Intelligenti considerando **tutte** le componenti che concorrono a rendere un edificio intelligente, in un'ottica **olistica** e in conformità con la definizione proposta dalla stessa Community. Il secondo punto della proposta, coerentemente con gli obiettivi della Direttiva, propone l'obbligatorietà della **messa a norma digitale** per i nuovi edifici o quelli soggetti a ristrutturazione. Questo requisito garantirebbe che gli edifici siano predisposti non solo per l'installazione di tecnologie intelligenti, ma anche per la loro piena interoperabilità con l'infrastruttura esterna, anticipando così il concetto di un edificio come componente integrante di una *Smart City*. Infine, al fine di adempiere alle disposizioni della Direttiva EPBD, la terza parte della proposta della Community propone l'istituzione del "**Libretto della Casa**". Questo strumento, collegato al "Libretto delle Ristrutturazioni" definito dalla Direttiva, consentirebbe una registrazione certificata e dettagliata degli interventi effettuati sull'immobile, delle relative tecnologie installate e dei benefici derivanti, facilitando così il monitoraggio e la valutazione dell'impatto degli interventi di riqualificazione e aumentando la **consapevolezza generale** sui benefici della trasformazione *smart* di un'abitazione.
182. Il secondo ambito propositivo riguarda lo **sviluppo delle competenze** fondamentali per promuovere lo sviluppo degli *Smart Building* e lo sviluppo della filiera estesa, contribuendo alla crescita professionale degli **attori operanti nel settore** degli Edifici Intelligenti in Italia. Attraverso un'analisi condotta dalla Community Smart Building sulle aziende Partner, considerate un campione rappresentativo delle imprese coinvolte nel settore degli Edifici Intelligenti, è emersa una **carezza generalizzata** di alcuni specifici **profili** chiave, tra cui ingegneri (ad esempio, elettronici, informatici), progettisti e architetti e installatori. Di conseguenza, la Community ritiene imprescindibile introdurre strumenti volti a colmare il **divario di competenze** tecniche professionali all'interno della filiera degli *Smart Building*. Questo obiettivo può essere raggiunto attraverso il potenziamento delle iniziative formative e la promozione della collaborazione tra le imprese e gli Istituti Tecnici Superiori (ITS), senza trascurare lo sviluppo delle competenze dei dipartimenti tecnici delle Pubbliche Amministrazioni in materia di riqualificazione *smart*. Tali competenze sono cruciali per accelerare le procedure burocratiche e favorire l'adozione diffusa delle soluzioni *smart* nel contesto edilizio nazionale.
183. La terza proposta della Community affronta un **aspetto trasversale** alle due precedenti, fondamentale per favorire lo sviluppo degli *Smart Building* in Italia. Il primo tema riguarda la

consapevolezza e sensibilizzazione dei cittadini riguardo al concetto di *Smart Building* e ai benefici ad esso associati, soprattutto per quanto riguarda la riduzione delle emissioni e i risparmi energetici con ricadute dirette sulle bollette dei cittadini. Dal percorso della seconda edizione della Community è infatti emerso chiaramente come la maggioranza degli italiani disponga di **informazioni limitate** riguardo al concetto di *Smart Building*. Considerando il ruolo della Community come piattaforma integrata di alto livello, multi-stakeholder, dedicata agli *Smart Building*, essa può svolgere un ruolo significativo nel colmare questa lacuna informativa. In secondo luogo, la Community ritiene cruciale potenziare la **collaborazione pubblico-privata**, promuovendo modelli di partenariato tra settore pubblico e privato per la realizzazione e la gestione di progetti di interesse pubblico. Questo partenariato deve essere mirato a dimostrare ai cittadini l'impegno attivo del settore pubblico nello sviluppo *smart* delle città. È fondamentale che i cittadini percepiscano un interesse concreto da parte delle amministrazioni pubbliche verso la riqualificazione *smart* degli edifici o delle aree urbane. Inoltre, tali interventi contribuirebbero a sensibilizzare i cittadini riguardo ai vantaggi degli Edifici Intelligenti, aumentando la consapevolezza generale riguardo uno dei *driver* fondamentali per la decarbonizzazione dei consumi del settore degli edifici e il raggiungimento dei *target* previsti dalla Direttiva “Case Green”.

3.1 PROPOSTA 1: AFFERMARE LA DEFINIZIONE OLISTICA DI EDIFICIO INTELLIGENTE DELLA COMMUNITY SMART BUILDING

184. La prima **proposta di policy** della II edizione della Community Smart Building si articola nelle tre seguenti linee d'azione:

- Promuovere una **revisione del sistema di incentivi** che valorizzi **tutte** le componenti che rendono *smart* un edificio secondo la **definizione proposta dalla Community**
- Rendere obbligatoria per legge la **messa a norma digitale** delle abitazioni, sia per gli edifici in fase di **nuova costruzione** sia per gli edifici in **via di ristrutturazione**
- Introdurre un «**Libretto della casa**» a valenza legale e che sia **riconosciuto** da tutti gli *stakeholder* del settore residenziale

3.1.1 PROMUOVERE UNA REVISIONE DEL SISTEMA DI INCENTIVI CHE VALORIZZI TUTTE LE COMPONENTI CHE RENDONO SMART UN EDIFICIO

185. La revisione della Direttiva EPBD, con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici e ottenere un **parco immobiliare ad emissioni zero** entro il 2050, stabilisce requisiti di prestazione energetica **più ambiziosi** per gli edifici nuovi e ristrutturati nell'Unione Europea, incoraggiando gli Stati Membri a rinnovare il proprio patrimonio edilizio. La versione approvata ad aprile della Direttiva definisce la **cornice** e i **target generali** a cui tutti i Paesi europei devono attenersi nell'elaborazione dei singoli Piani Nazionali per la riqualificazione energetica del proprio parco immobiliare, ponendo di fatto le **condizioni** per accelerare il processo di **efficientamento energetico** del settore edilizio. Per non farsi cogliere impreparata e raggiungere gli sfidanti *target* europei, nei prossimi anni l'**Italia** dovrà investire massicciamente e promuovere politiche per favorire la transizione *smart* degli edifici italiani, che dovranno evolvere in “*Hub di servizi automatizzati real time e adattivi, integrabili con*

l'organismo edilizio e l'ecosistema esterno, dotati di tecnologie connesse, interoperabili e sostenibili che permettono l'ottimizzazione nell'utilizzo delle risorse idriche e energetiche, dei costi di realizzazione e gestione e la massimizzazione del well-being e della sicurezza degli individui".

186. La survey proposta dalla Community Smart Building nella seconda edizione ha voluto **indagare** quali fossero gli interventi di riqualificazione più diffusi nelle case degli italiani. I risultati mostrano come la maggior parte degli interventi effettuati sia inerente alla **parte esterna** dell'Edificio (sostituzione di infissi e serramenti, installazione di pompe di calore, cappotto termico, impianti fotovoltaici, etc.).

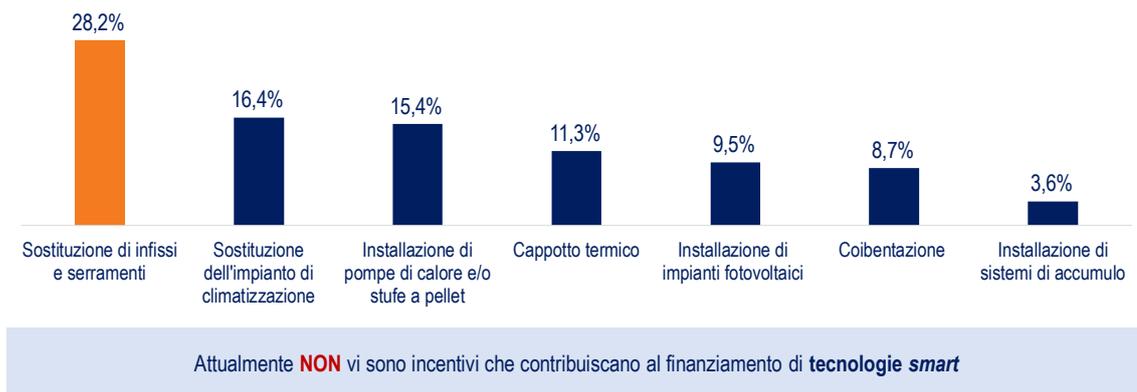


Figura 59. Risposte alla domanda «Quali tipi di interventi ha effettuato nella sua abitazione?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: survey *The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani*, dicembre 2023

187. Attualmente, infatti, **mancano** incentivi volti a finanziare le **tecnologie smart** che possono essere installate all'interno dell'edificio e che concorrono alla riduzione di emissioni di CO2 e dei consumi allo stesso modo delle "tecnologie" installate all'esterno dell'edificio.
188. Secondo la Community, per promuovere il progresso degli Edifici Intelligenti, è essenziale **rivedere il sistema attuale di incentivi**, in modo che comprenda integralmente **tutte** le tecnologie che contribuiscono alla *smartness* di un edificio, in linea con la **definizione** di Edificio Intelligente proposta dalla Community Smart Building.
189. Secondo la Community, sono **3 i principi guida** che devono guidare la **revisione** del sistema degli incentivi:
- **efficienza Energetica**, gli incentivi devono prioritariamente sostenere le tecnologie che consentono significativi **risparmi energetici**. Diventa cruciale non solo avere una mappatura completa delle tecnologie idonee per gli *Smart Building*, ma anche fornire chiare informazioni sui benefici in termini di risparmio energetico che ciascuna tecnologia può offrire;
 - **salute e benessere**, le tecnologie incentivabili devono mirare a massimizzare il **comfort** e il **benessere** degli abitanti. Il miglioramento della qualità della vita sarà infatti sempre più al centro degli Edifici Intelligenti. Grazie ai **progressi tecnologici** e alle potenzialità dell'**Intelligenza Artificiale**, si stanno sviluppando diverse soluzioni per il *comfort* abitativo, che vanno dall'**illuminazione** e gli **elettrodomestici smart** ai sistemi intelligenti di gestione dei serramenti e degli ascensori;

- **connettività** e **messa a norma** digitale, gli incentivi devono finanziare le tecnologie che garantiscono un'ottimizzazione della dimensione della **connettività** e che possano adattarsi ai segnali della rete, garantendo l'integrazione del singolo organismo edilizio all'interno di una *Smart City*.
190. In aggiunta, è importante evidenziare che i principi proposti dalla Community per la revisione del sistema degli incentivi **coincidono** con quelli alla base dello sviluppo del **SRI**⁴⁴ (Smart Readiness Indicator). Questo indicatore rappresenta il primo tentativo concreto di valutare in modo quantitativo la connettività all'interno degli Edifici Intelligenti. Il SRI si propone di raggiungere **due obiettivi** principali: innanzitutto, promuovere una **maggiore comprensione dei vantaggi** offerti dalle tecnologie intelligenti tra gli utenti finali e i progettisti, rendendo così più **tangibile** il valore aggiunto delle nuove tecnologie e degli Edifici Intelligenti sia per gli utenti sia per i fornitori di servizi. In secondo luogo, l'indicatore mira a **incentivare lo sviluppo tecnologico** e l'adozione delle soluzioni intelligenti negli edifici, promuovendo così la trasformazione verso ambienti "*smart-ready*".
191. Sulla base di queste considerazioni, secondo la Community è **essenziale** che i principi di revisione degli incentivi siano **allineati** con i principi del RSI. Questo allineamento garantirebbe **coerenza** e **coesione** tra le politiche di incentivazione e gli obiettivi di valutazione della connettività e della prontezza tecnologica degli edifici, promuovendo così un **approccio integrato** e armonizzato alla trasformazione verso gli Edifici Intelligenti.
192. Per riassumere, il nuovo sistema di incentivi proposto dalla Community dovrà coinvolgere:
- le componenti legate all'**organismo edilizio esterno**, proponendo incentivi volti a favorire l'adozione di soluzioni che migliorino l'**involucro** edilizio esterno, come il **cappotto termico** per l'isolamento, ma anche soluzioni come **finestre** ad alte prestazioni energetiche o **tecniche di riflessione solare** per ridurre il surriscaldamento;
 - componenti legate all'**organismo edilizio interno**, promuovendo incentivi finalizzati all'installazione e all'ottimizzazione di **sistemi avanzati** come i sistemi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (**HVAC**), i dispositivi di monitoraggio della **qualità dell'aria interna** (IAQ), i contatori intelligenti per il monitoraggio dei **consumi energetici**, nonché l'integrazione di **sensori** e **attuatori** per la gestione automatizzata degli impianti, gli erogatori di rete intelligenti e gli elettrodomestici *smart*.

3.1.2 RENDERE OBBLIGATORIA PER LEGGE LA MESSA A NORMA DIGITALE DELLE ABITAZIONI

193. Durante il corso della seconda edizione, la Community ha dedicato particolare attenzione al ruolo cruciale della **connettività** all'interno di un Edificio Intelligente. L'analisi della letteratura specialistica e dei principali *use case* ha chiaramente evidenziato l'importanza della connettività nell'**abilitare** e **facilitare** tutte le **funzionalità smart** delle tecnologie. Queste, a loro volta, consentono di massimizzare i vantaggi ambientali ed economici,

⁴⁴ Per un maggiore approfondimento circa l'SRI si rimanda al Capitolo 2 del presente rapporto strategico.

rendendo le tecnologie *smart* uno dei *driver* fondamentali nel perseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione entro il 2050.

194. Dall'analisi delle **componenti più esterne** della connettività⁴⁵, ossia l'**architettura digitale** e l'**infrastruttura di rete**, emerge una **caratteristica essenziale** comune ad entrambe: la **scalabilità**. Ciò implica che gli edifici devono essere progettati per poter **integrare agevolmente** nuove tecnologie, senza interruzioni, al fine di consentire future espansioni e/o trasformazioni degli spazi.
195. Dall'analisi della letteratura, inoltre, si evidenzia che le **nuove frontiere** di sviluppo degli *Smart Building* si concentrano sull'integrazione del singolo organismo edilizio all'interno di una **Smart City**. La **connettività** diventa quindi l'**elemento essenziale** all'interno di questo contesto per ottimizzare i benefici di una *Smart City*.
196. Sulla base di queste considerazioni, la Community propone di rendere obbligatoria per legge la **messa a norma digitale** delle abitazioni, sia per gli edifici in fase di **nuova costruzione** sia per gli edifici in via di **ristrutturazione**. La messa a norma digitale permetterà di:
 - assicurare l'**idoneità dell'edificio** per l'installazione di tutte le tecnologie *smart* in un'ottica di **neutralità tecnologica**, assicurando che gli edifici siano **predisposti** all'**implementazione** di nuove tecnologie intelligenti in futuro al fine di favorire l'innovazione e l'adattabilità nel tempo del parco immobiliare;
 - rendere compatibile l'edificio con l'**infrastruttura esterna** in una prospettiva di **Smart City** integrata. Tale proposta richiede l'adozione di **standard** e protocolli **interoperabili** per consentire una comunicazione efficace tra gli edifici e l'infrastruttura circostante, facilitando lo sviluppo di servizi e applicazioni intelligenti a **livello urbanistico**.

3.1.3 INTRODURRE UN «LIBRETTO DELLA CASA» A VALENZA LEGALE E CHE SIA RICONOSCIUTO DA TUTTI GLI STAKEHOLDER DEL SETTORE RESIDENZIALE

197. La **revisione** della normativa **EPBD**, oltre a concedere più libertà ai singoli stati membri circa le modalità con le quali poter costituire il Piano di riqualificazione del parco immobiliare nazionale, introduce anche alcune **novità** tra le quali:
 - tutti i **nuovi edifici residenziali** dovranno avere **zero emissioni** derivanti da combustibili fossili a partire **dal 1° gennaio 2030**;
 - termine anticipato al **2028 nel caso degli edifici pubblici e non residenziali**;
 - i **nuovi edifici** devono essere **idonei all'installazione di impianti fotovoltaici**, laddove risulti tecnicamente ed economicamente fattibile;
 - per gli **edifici pubblici** esistenti, l'installazione dovrà avvenire gradualmente **già a partire dal 2027**;

⁴⁵ Per un maggiore approfondimento circa le componenti della connettività si rimanda al Capitolo 2 del presente rapporto strategico.

- **stop alle agevolazioni per l'installazione di caldaie** autonome alimentate **a gas a partire dal 1° gennaio 2025**;
- posticipato l'obbligo di eliminare completamente le caldaie alimentate a combustibili fossili **entro il 2040**;
- **obbligo per gli Stati membri di istituire un passaporto nazionale per le ristrutturazioni edilizie**, che tenga traccia degli interventi di riqualificazione realizzati.

198. In particolare, l'ultima disposizione richiama l'idea avanzata dalla Community di istituire un documento denominato "**Libretto della Casa**", con **valore legale** e in formato digitale, che certifichi gli interventi di riqualificazione realizzati sull'edificio e i relativi benefici abilitati. Tale strumento è in grado di migliorare la **consapevolezza** dei cittadini in relazione ai vantaggi connessi alla ristrutturazione *smart* degli edifici. Secondo quanto proposto dalla Community, il Passaporto Nazionale per le ristrutturazioni, istituito dalla Direttiva EPBD, dovrebbe essere implementato nella normativa nazionale con le seguenti caratteristiche:

- **certificare** e tenere traccia di tutti gli **interventi effettuati** negli edifici, sia di nuova costruzione sia in via di ristrutturazione o riqualificazione energetica. Si proporrà l'istituzione di un **sistema di certificazione e monitoraggio** per registrare e documentare tutti gli interventi realizzati negli edifici, garantendo così la conformità agli *standard* di efficienza energetica e alle normative vigenti. Questo permetterà maggiore **trasparenza** e un **controllo efficace** sulle pratiche di costruzione e ristrutturazione, promuovendo al contempo l'adozione di soluzioni *smart*;
- offrire una **mappatura** delle **tecnologie smart disponibili**, aggiornata annualmente, e coordinata anche con gli incentivi disponibili. Si promuoverà la **creazione** e l'**aggiornamento** regolare di una mappatura delle tecnologie *smart* disponibili sul mercato, fornendo informazioni dettagliate sulle caratteristiche, i vantaggi e le applicazioni di ciascuna tecnologia. Questo strumento sarà **coordinato** con le opportunità di incentivi finanziari disponibili, facilitando la selezione e l'implementazione delle soluzioni *smart* più appropriate;
- **prevedere** il rilascio dello strumento da parte di un **esperto qualificato** e certificato nel campo delle tecnologie *smart* e dell'efficienza energetica. Questa certificazione assicura agli utenti la validità e l'affidabilità delle informazioni contenute nel libretto, fornendo loro supporto e garanzia di un ritorno economico sugli investimenti per la riqualificazione *smart* dell'abitazione;
- **indicare** in maniera chiara i **benefici attesi** derivanti dagli interventi *smart*. Questi benefici non si limitano solo al **risparmio energetico** ed **economico**, ma includono anche vantaggi correlati alla **salute** e al **comfort** degli occupanti dell'edificio. Attraverso una dettagliata descrizione dei vantaggi attesi, il Libretto fornisce infatti agli utenti una visione completa dei benefici degli interventi *smart* per il benessere degli occupanti;
- **includere** informazioni essenziali sul potenziale **sostegno finanziario e tecnico** disponibile per gli interventi *smart*. Questo permette agli utenti di avere chiare indicazioni su possibili **incentivi governativi**, **finanziamenti agevolati** o **supporto tecnico** offerto

da enti o aziende specializzate nel settore. Questa trasparenza sulle opportunità di sostegno finanziario e tecnico facilita il processo decisionale degli utenti e li incoraggia ad adottare interventi *smart*;

- **valorizzare dal punto di vista monetario** gli interventi effettuati sull’edificio e finalizzati alla trasformazione *smart* secondo il principio di “**mettere a norma per mettere a reddito**”. Il libretto fornisce una documentazione accurata degli interventi effettuati, evidenziandone l’impatto positivo sul valore dell’edificio.

3.2 PROPOSTA 2: POTENZIARE E COSTRUIRE LE COMPETENZE NECESSARIE PER RENDERE POSSIBILE LA TRANSIZIONE SMART DEL PARCO IMMOBILIARE ITALIANO

199. La seconda **proposta di policy** della II edizione della Community Smart Building mira a promuovere un rafforzamento a tutti i livelli delle competenze necessarie alla filiera *Smart Building*, articolandosi nelle tre seguenti linee d’azione:

- colmare il **gap di competenze tecniche professionali** nella filiera degli *Smart Building*;
- potenziare la **formazione** e favorire la **collaborazione tra aziende e ITS**
- sviluppare le **competenze degli uffici tecnici della P.A.** in tema di riqualificazione *smart*

3.2.1 COLMARE IL GAP DI COMPETENZE NELLA FILIERA E POTENZIARE LA FORMAZIONE

200. Le regole e i *target* previsti dalla Direttiva europea “Case Green” definiscono obiettivi sfidanti per tutti i Paesi europei nei prossimi anni, delineando un percorso di riqualificazione profonda del parco immobiliare italiano. Per dare concretezza alla **trasformazione smart** del parco immobiliare, tuttavia, è essenziale valorizzare e investire sulle **professionalità e le competenze qualificate** della filiera degli *Smart Building*. Come evidenzia la Figura 60, con riferimento alla *survey* realizzata dalla Community Smart Building alle aziende Partner, emerge una carenza diffusa di alcuni profili chiave del settore degli Edifici Intelligenti, a cominciare da ingegneri (es. elettronici, informatici), progettisti e installatori.

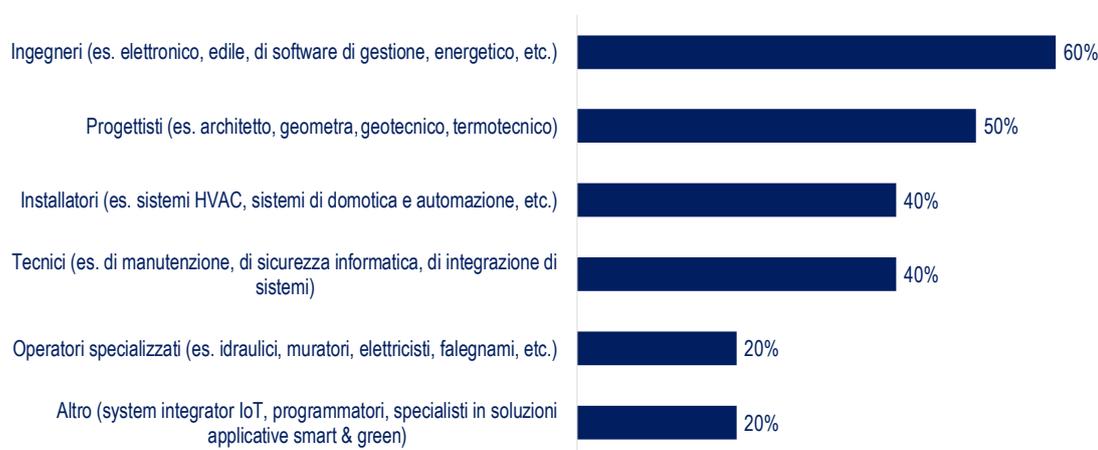


Figura 60. Risposte alla domanda «Quali sono, nella sua esperienza, i profili chiave che mancano al settore degli Edifici Intelligenti?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: survey The European House - Ambrosetti alle aziende Partner, dicembre 2023

201. La capacità di colmare il *gap* di competenze nella filiera rappresenta quindi un aspetto prioritario per sostenere la realizzazione degli interventi edilizi e la decarbonizzazione del parco immobiliare. Con riferimento alle competenze, è bene sottolineare come l'Italia sia al **18° posto in EU** per la quota di **laureati in scienze, tecnologia, ingegneria e matematica (STEM)** e abbia uno *skill-mismatch* pari a quasi il 40%, molto più alto rispetto alla media dei Paesi OCSE. La **crescente importanza delle competenze green e smart** nel mercato del lavoro riflette una maggiore attenzione delle aziende verso il tema della sostenibilità e del risparmio energetico. Ai fini del raggiungimento dei *target* previsti dalla Direttiva europea, è necessario formare figure professionali altamente qualificate in grado di massimizzare i benefici degli interventi di riqualificazione e valorizzare tutte le tecnologie disponibili sul mercato.
202. La filiera degli *Smart Building* attiva **un'occupazione altamente specializzata e ad alto valore aggiunto**, all'interno della quale interagiscono figure professionali con competenze e *background* molto differenti. Nei prossimi anni, la diffusione degli *Smart Building* in Italia potrà abilitare la **creazione di oltre 200 mila posti di lavoro qualificati e specializzati**. Dall'indagine di The European House – Ambrosetti, si stima siano necessari circa **124 mila operatori specializzati** (es. idraulici, muratori, elettricisti) e **54 mila installatori** (es. installatori di sistemi HVAC, di sistemi di domotica e automazione, di impianti fotovoltaici). Inoltre, per supportare la trasformazione *smart* del parco immobiliare italiano, occorrono oltre **14 mila tecnici** (es. manutentori, tecnici informatici e di *cybersecurity, system integrator*), **11 mila ingegneri** (es. ingegneri edili, elettronici, informatici) e **10 mila progettisti** (es. architetto, termotecnico, *designer* d'interni).
203. A supporto della filiera estesa degli Edifici Intelligenti, la Community ha individuato alcune linee d'azione concrete per colmare il *gap* di competenze nelle imprese attraverso il potenziamento dei percorsi di formazione e *upskilling* all'interno delle aziende e iniziative *ad hoc* di supporto al settore edilizio, come ad esempio:
- **Nuovi programmi di formazione** per le aziende in materia di Edifici Intelligenti, possibilmente in loco, attraverso esperienze pratiche e con chiari risultati di apprendimento, come il **conseguimento di qualifiche professionali**. Questi percorsi di formazione devono essere personalizzati a seconda delle diverse figure professionali (progettisti, contractor, installatori, impiantisti, ecc.) e **favorire la collaborazione tra i diversi operatori** necessari alla realizzazione di interventi di riqualificazione *smart* dell'edificio, colmando eventuali carenze sulle competenze informatiche o impiantistiche grazie al supporto di aziende specializzate.
 - Creare un **cluster nazionale sulle tecnologie degli Edifici Intelligenti** e istituire in questo contesto un **centro di competenza e di trasferimento tecnologico** che colleghi il sistema della ricerca e il mondo delle imprese. In particolare, tale strumento deve mirare ad **accrescere la consapevolezza degli operatori della filiera** riguardo ai corsi di formazione disponibili e ai benefici per gli utenti finali degli interventi di ristrutturazione *smart*, offrendo inoltre la possibilità di **consultare potenziali aziende partner** in grado di fornire i servizi ancillari ai fini della realizzazione di uno *Smart Building* (es. installazione e

configurazione sistemi di domotica). L'obiettivo del cluster nazionale è quello di creare **sinergie tra gli operatori della filiera** per colmare eventuali carenze di competenze e figure professionali necessarie alla filiera, oltre a rafforzare l'accessibilità ai programmi di formazione.

- Rendere obbligatoria la formazione nel caso di **grandi appalti pubblici di riqualificazione edilizia**, istituendo ad esempio una clausola condizionata alle competenze in tema di riqualificazione *smart*. Diverse misure introdotte già si avviano in questa direzione, come ad esempio l'**obbligo normativo**, a partire dal 1° gennaio **2025**, **del Building Information Modeling (BIM)** per tutte le opere pubbliche **sopra 1 milione di Euro**.

204. Parallelamente a tali proposte, occorre rafforzare anche la **formazione tecnica superiore e universitaria** per adeguare le competenze dei futuri lavoratori alle necessità della filiera estesa degli Edifici Intelligenti e sostenere il processo di decarbonizzazione del settore degli edifici. Le proposte elaborate dalla Community si delineano in 4 linee d'azione principali:

- **Potenziamento della formazione universitaria** attraverso corsi specifici su edilizia *smart* e sostenibile, mirati a formare le nuove figure professionali (es. ingegneri, architetti, ingegneri informatici) sulle competenze necessarie alla realizzazione di un Edificio Intelligente, dalla fase di progettazione e costruzione all'installazione dei sistemi di domotica e la configurazione dei *software* di gestione e controllo. Inoltre, occorre prevedere **percorsi di aggiornamento e perfezionamento post-universitario** per incentivare la formazione continua delle figure professionali all'interno della filiera degli *Smart Building* e aggiornare le competenze sugli ultimi sviluppi tecnologici del settore.
- **Potenziamento dei programmi formativi (tecnici e superiori)**, attraverso *curricula* dedicati alle competenze necessarie alla realizzazione degli *Smart Building*. In questo senso, occorre rafforzare i percorsi di orientamento degli studenti verso i profili professionali fondamentali per il mercato del lavoro del futuro, valorizzando i programmi formativi già attivi presso diversi istituti italiani (es. "Efficienza energetica" e "Nuove tecnologie per il Made in Italy - sistema casa" previsti dalla **ITS Academy**) e la **garanzia di opportunità professionali post-diploma**, data la crescente richiesta delle aziende di tali competenze.
- **Incentivi alla collaborazione tra aziende e ITS** attraverso tirocini mirati a "sviluppare" le competenze necessarie alla filiera, da integrare con corsi professionali post-diploma.
- Percorsi di formazione dedicati allo **sviluppo delle competenze informatiche e di management** necessarie alla progettazione e gestione di uno *Smart Building*, dall'elaborazione dei modelli BIM alla configurazione e gestione dei sistemi di domotica e delle piattaforme di gestione e controllo di un Edificio Intelligente. Oltre alle competenze tecniche e verticali lungo tutta la filiera, il settore degli *Smart Building* necessita infatti anche di profili **professionali con competenze trasversali** (es. *system integrator*) ai fini della progettazione, realizzazione e gestione di un Edificio Intelligente.

I percorsi formativi degli ITS Academy associati alla filiera degli *Smart Building*

Gli **Istituti Tecnologici Superiori** (ITS Academy) costituiscono un'offerta formativa terziaria professionalizzante secondo un sistema consolidato da alcuni anni anche in altri paesi europei. Gli ITS Academy sono nati nel 2010 per **formare tecnici superiori in ambiti strategici per lo sviluppo economico e la competitività del sistema produttivo italiano** e sono realizzati secondo un modello organizzativo basato sulla collaborazione tra le imprese, il sistema scolastico e formativo, le università e i centri di ricerca scientifica e tecnologica. I percorsi hanno una **durata biennale o triennale** (1.800/2.000 ore in totale). Lo **stage è obbligatorio per il 30%** delle ore complessive e almeno il 50% dei docenti proviene dal mondo del lavoro. Ad oggi, ci sono **146** ITS Academy a livello nazionale correlati a **6 aree tecnologiche** strategiche per lo sviluppo economico del Paese, tra cui: efficienza energetica, mobilità sostenibile, nuove tecnologie della vita, nuove tecnologie per il made in Italy, tecnologie dell'informazione e della comunicazione e tecnologie innovative per i beni e le attività culturali

In relazione al tema delle competenze della filiera *Smart Building* in Italia, gli **ITS Academy possono contribuire notevolmente a sviluppare le competenze e le figure professionali necessarie alle aziende per sostenere la trasformazione *smart* del parco immobiliare**. In particolare, si citano due esempi di percorsi formativi offerti dagli ITS Academy che risultano strategici e funzionali allo sviluppo della filiera degli Edifici Intelligenti:

- **Tecnico superiore per il risparmio energetico nell'edilizia sostenibile** (Area Efficienza Energetica) che mira a formare tecnici specializzati nelle fasi di analisi, progettazione e realizzazione delle costruzioni applicando i principi e le tecnologie dell'edilizia sostenibile (es. efficientamento energetico, domotica). Tale figura si occupa dell'integrazione delle diverse tecnologie nella realizzazione in cantiere, ottimizzando il processo costruttivo con criteri di efficienza, qualità, sicurezza e riduzione dell'impatto ambientale.
- **Tecnico superiore per l'innovazione e la qualità delle abitazioni** (Area Nuove tecnologie per il made in Italy – Sistema Casa) destinato alla formazione di tecnici specializzati negli interventi edilizi di costruzione, ristrutturazione e manutenzione, applicando tecnologie, materiali e soluzioni impiantistiche innovative per migliorare il patrimonio edilizio.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

3.2.2 SVILUPPARE LE COMPETENZE DEGLI UFFICI TECNICI DELLA P.A. PER SUPPORTARE LA RIQUALIFICAZIONE DEL PARCO IMMOBILIARE PUBBLICO

205. La Direttiva europea EPBD prevede la ristrutturazione di almeno il **16%** degli edifici non residenziali con le prestazioni energetiche inferiori **entro il 2030**, con un *target* incrementato al **26% per il 2033**. La riqualificazione degli edifici pubblici rappresenta quindi un aspetto cruciale per la decarbonizzazione del settore degli edifici, con l'obiettivo di raggiungere un tasso di riconversione annua degli edifici della P.A. pari al 3%, come previsto dalla Direttiva UE 2012/27. In questo contesto si inserisce la **necessità di sviluppare le competenze degli uffici tecnici della P.A.** per supportare la riqualificazione del parco immobiliare pubblico. La bozza di giugno 2023 del PNIEC specifica infatti come il *trend* di riqualificazione degli edifici della P.A. (tra il 2014 e il 2021) registri un **ritardo di 0,4 milioni di m²**, evidenziando l'esigenza di risolvere alcuni problemi che ostacolano il processo di riqualificazione degli edifici pubblici,

a cominciare dalle **capacità tecniche limitate degli uffici tecnici** e da un **rallentamento generale del numero di progetti presentati**, riscontrato in particolare dopo il 2019.

206. Le proposte di *policy* della Community mirano ad incidere su 2 aspetti complementari e funzionali al processo di riqualificazione degli edifici pubblici, introducendo:
- **Percorsi di sensibilizzazione** destinati agli operatori degli uffici tecnici della P.A. circa i **benefici delle riqualificazioni smart**, indagando allo stesso tempo quali sono le competenze chiave che mancano all'interno delle amministrazioni locali.
 - **Percorsi di formazione avanzati e obbligatori** per rafforzare lo sviluppo delle **competenze degli uffici tecnici** nelle amministrazioni locali in tema di riqualificazione *smart* e delle principali tecnologie disponibili, da integrare in una visione di *Smart City* del futuro.
207. Con riferimento all'introduzione dell'obbligo normativo del **Building Information Modeling (BIM)** per le opere pubbliche sopra 1 milione di Euro, si evidenzia chiaramente la necessità di investire nella formazione dei funzionari tecnici delle amministrazioni locali su tutti gli aspetti inerenti uno *Smart Building*. Gli uffici tecnici avranno infatti un ruolo fondamentale per sostenere il processo di digitalizzazione degli edifici pubblici, con il compito di gestire le gare d'appalto BIM e saper esaminare e verificare un modello BIM, verificando i contenuti informativi e approvando gli elaborati digitali dei progetti di riqualificazione. Tuttavia, ancora oggi, le condizioni attuali di moltissime P.A. denunciano la carenza di personale tecnico e la scarsa formazione su questi temi, oltre ad una strumentazione obsoleta. Risulta quindi evidente la necessità di rafforzare le competenze digitali per supportare la transizione alla digitalizzazione BIM e la riqualificazione *smart* del parco immobiliare pubblico.

3.3 PROPOSTA 3: DIFFONDERE CONOSCENZA E RAFFORZARE LA CONSAPEVOLEZZA RISPETTO ALLA NECESSITÀ DI ACCELERARE LA TRASFORMAZIONE SMART E GREEN DEL PARCO IMMOBILIARE ITALIANO

208. La terza **proposta di policy** della II edizione della Community Smart Building si articola nelle due seguenti linee d'azione:

- sviluppare iniziative di **comunicazione, educazione e sensibilizzazione** dei cittadini rispetto ai benefici degli *Smart Building*;
- **promuovere e rafforzare la collaborazione pubblico-privata** e il coordinamento integrato fra i diversi *stakeholder* del settore edile.

3.3.1 SVILUPPARE INIZIATIVE DI COMUNICAZIONE, EDUCAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE PER CREARE UNA NUOVA CULTURA DELL'ABITARE

209. Come accennato nel Capitolo 1, con riferimento alla *survey* realizzata dalla Community Smart Building ai cittadini italiani sulla loro **percezione degli Smart Building**, emerge che solo il **35,9%** dispone di informazioni a riguardo, dichiarando che è **“ben informato” (6,7%)** o che **“sa di cosa si tratta” (29,2%)**. Il restante **64,1%** degli italiani dispone di **informazioni scarse e generiche (42,1%)** o **nulle (22,0%)** riguardo al concetto di Edificio Intelligente.

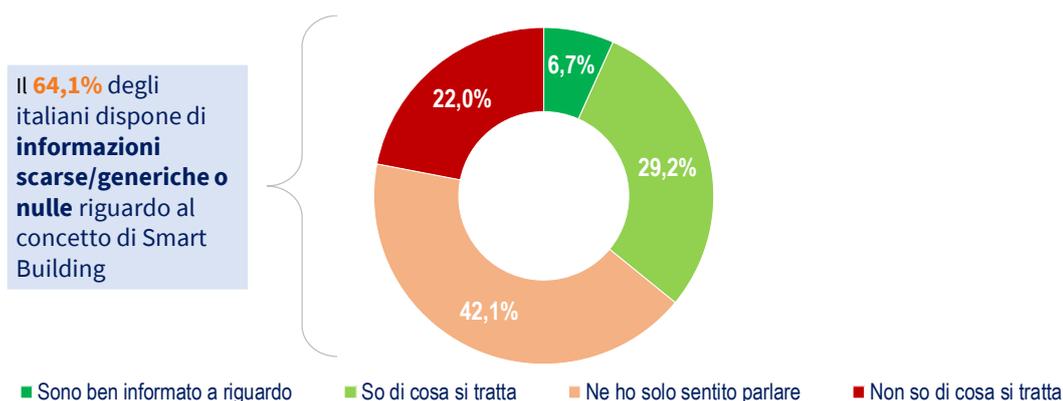


Figura 61. Risposte alla domanda «Nella sua esperienza è mai venuto a contatto con il concetto di *Smart Building* o Edificio Intelligente?» (valori % sul totale), 2023. Fonte: survey *The European House - Ambrosetti ai cittadini italiani*, dicembre 2023.

210. La proposta d'azione della Community Smart Building per migliorare la comunicazione e la sensibilizzazione sul concetto di *Smart Building* e sui benefici che abilitano può essere attuata implementando **le seguenti misure**:
- **veicolazione di dati e informazioni chiare, trasparenti e corrette** sullo stato dell'arte del patrimonio immobiliare nazionale e sull'avanzamento della transizione energetica e della sostenibilità della filiera. In questo ambito, sin dalla prima edizione 2022-2023 la Community Smart Building è impegnata nel produrre analisi e comunicare evidenze su questi temi, raccogliendole nel Rapporto Strategico finale, che viene veicolato ai principali *stakeholder* e *policy maker* di riferimento, nonché condiviso con il pubblico;
 - **campagne di sensibilizzazione pubblica**: per diffondere i vantaggi degli *Smart Building* nella cittadinanza, raggiungendo tutte le fasce della popolazione, occorre utilizzare tutti gli strumenti di comunicazione disponibili: da quelli tradizionali, come quotidiani, TV, radio, riviste, ai nuovi media, come i social, i blog e i siti web. In questo senso, la Community Smart Building è impegnata in prima persona nella creazione di contenuti, infografiche, e materiali volti a sensibilizzare l'opinione pubblica sul tema degli Edifici Intelligenti. Al fine di attirare l'attenzione pubblica su queste evidenze, sono state organizzate conferenze stampa e redatti comunicati stampa in collaborazione con i media;
 - **organizzazione di eventi e conferenze**: per raggiungere un pubblico più settoriale e i *policy maker*, è auspicabile l'organizzazione di eventi, *webinar* e conferenze dove esperti del settore possano evidenziare i vantaggi degli *Smart Building* e condividere *best practice* a livello nazionale e internazionale che incoraggino gli attori della filiera a investire in innovazioni *smart* e *green*. Rispetto a questo tema, la Community, nel corso delle edizioni, si è attivata per partecipare a eventi esterni, organizzare incontri riservati e tavole rotonde, che culminano nell'Evento finale della Community Smart Building. Durante questo momento, le evidenze e i contenuti sviluppati nel corso dell'anno vengono presentati ai principali *stakeholder* dell'Industria e ai *policy maker* di riferimento a livello nazionale ed europeo.

3.3.2 **PROMUOVERE E RAFFORZARE LA COLLABORAZIONE PUBBLICO-PRIVATA E IL COORDINAMENTO INTEGRATO FRA I DIVERSI STAKEHOLDER DELLA FILIERA**

211. La **collaborazione pubblico-privata** (PPP) è un modello di partenariato tra il settore pubblico e quello privato per la realizzazione e la gestione di progetti di interesse pubblico. In una PPP, entrambe le parti contribuiscono con risorse, competenze e investimenti per portare avanti un progetto, condividendo rischi e benefici. In questo modello, il settore pubblico definisce gli obiettivi e le specifiche del progetto, mentre il settore privato si occupa della progettazione, della costruzione, del finanziamento e della gestione dell'infrastruttura.
212. Nel suo percorso annuale, la **Community Smart Building** coinvolge diversi **attori industriali** della filiera estesa dell'Edificio Intelligente e le **Istituzioni** di riferimento, in un'ottica di confronto costruttivo e permanente. Attualmente, è la prima piattaforma integrata di alto livello *multi-stakeholder* sugli *Smart Building* come *driver* di competitività e sviluppo industriale per il Paese. La **proposta d'azione** della Community Smart Building per rafforzare i meccanismi di collaborazione pubblico-privato può essere attuata secondo le seguenti **misure**:
- **Introdurre incentivi fiscali e finanziamenti agevolati**, come crediti d'imposta, prestiti a tasso agevolato e sovvenzioni per le imprese che investono in tecnologie e pratiche di costruzione innovative e sostenibili e partecipano a progetti di riqualificazione *smart* del parco immobiliare;
 - **Definire delle normative e delle linee guida chiare e trasparenti** per la realizzazione di progetti di PPP nel settore edile e degli *Smart Building*. Queste normative dovrebbero coprire aspetti come la selezione dei partner privati, la valutazione dei progetti, la gestione dei contratti e la risoluzione delle controversie.
 - **Potenziare la capacità istituzionale delle autorità locali e regionali** per pianificare, gestire e monitorare progetti di riconversione *smart* del parco immobiliare attraverso la formazione dei funzionari pubblici, lo sviluppo di competenze tecniche e la creazione di unità dedicate alla gestione dei PPP.
 - **Promozione della collaborazione pubblico-privata**: promuovere il dialogo tra il settore pubblico e quello privato attraverso *workshop* e incontri istituzionali, favorendo la condivisione di conoscenze, esperienze e *best practice* tra le parti interessate per migliorare la comprensione reciproca e favorire la realizzazione di progetti di successo.
 - **Favorire la trasparenza e l'accountability** nel processo decisionale e nella gestione dei progetti di PPP, fornendo accesso pubblico alle informazioni rilevanti, coinvolgendo le parti interessate e garantendo la responsabilità delle azioni intraprese dalle autorità pubbliche e dai partner privati.
213. Con riferimento alla promozione delle collaborazioni pubblico-privato, nel 2023 The European House - Ambrosetti ha dato avvio all'**iniziativa pilota a livello territoriale**, attivando un dialogo con le Amministrazioni Comunali di **Cremona** e **Varese**. Obiettivo del progetto pilota è sensibilizzare le Pubbliche Amministrazioni locali alla **riqualificazione**

smart del parco immobiliare territoriale e attivare iniziative di **collaborazione pubblico-privato**.

214. Durante il percorso della II edizione 2023-2024 della Community Smart Building, è stato attivato un **dialogo e uno scambio di conoscenze e buone pratiche** tra i partner dell'iniziativa e gli attori locali sul tema degli Edifici Intelligenti. Sono stati portati alla luce progetti di riqualificazione in fase di sviluppo nei Comuni di interesse, con l'obiettivo di identificare le opportunità che le tecnologie *smart* possono offrire per la riqualificazione del patrimonio immobiliare e il benessere dei cittadini.
215. Tramite tavoli di confronto e scambio di informazioni con funzionari tecnici ed esperti delle Amministrazioni locali, sono stati mappati i **principali ostacoli** ed elementi di criticità riscontrati dalle stesse nei progetti di trasformazione *smart* degli immobili:
- **Costi elevati** per l'integrazione di nuove tecnologie *smart*;
 - Presenza di **vincoli architettonici** (a tutela della bellezza culturale/architettonica dell'edificio, ai sensi del D.Lgs. 42/2005) e **opposizione delle sovrintendenze** riguardo alla riqualificazione di molti edifici storici (in particolare ville storiche);
 - **Scarsa conoscenza e consapevolezza** circa i benefici e i risparmi energetici, idrici ed economici legati alle tecnologie *smart* e mancanza di sensibilità collettiva verso il tema della decarbonizzazione;
 - Scarso interesse verso l'installazione di sistemi di domotica a causa delle **complessità di gestione** degli impianti e gli **elevati costi di manutenzione**;
216. Dal confronto con gli *stakeholder* sono emersi alcuni aspetti su cui è necessario intervenire per garantire una visione di lungo periodo:
- È stata riportata l'importanza della fase di **progettazione** per garantire una visione d'insieme chiara dei potenziali usi futuri degli edifici riqualificati e una coerenza degli interventi realizzati;
 - Gli interventi devono garantire l'**idoneità all'installazione successiva di ulteriori tecnologie smart**, in modo che gli impianti e gli edifici possano adattarsi progressivamente a nuove funzionalità;
 - Serve particolare attenzione ai temi di **privacy e cybersecurity** in relazione al trattamento e alla protezione dei dati sensibili raccolti, in particolare in un'ottica di *Smart City* integrata;
 - Sono necessari investimenti per lo sviluppo delle **competenze degli uffici tecnici** nelle amministrazioni locali in tema di riqualificazione *smart* e dei potenziali benefici relativi alle diverse tecnologie.

Grazie ai fondi europei 2021-2027, Cremona ha avviato un importante progetto di riqualificazione del centro storico

Il progetto “**Giovani in Centro: Strategie di sviluppo e rigenerazione urbana per il centro storico di Cremona**” verrà realizzato nel quartiere del centro storico di Cremona, in cui sono presenti edifici pubblici dismessi, spazi pubblici sottoutilizzati, come piazze e giardini, e edifici scolastici, in particolare una scuola media e una materna.

Nell'ambito del finanziamento ottenuto per l'attuazione di Strategie di sviluppo urbano sostenibile da promuovere attraverso i fondi strutturali e di investimento europei per il periodo 2021-2027, per un importo totale pari a **16,9 milioni di Euro**, sono stati previsti progetti di riqualificazione e di rigenerazione di immobili e spazi, con l'obiettivo di rimettere al centro i giovani. Tra i principali interventi che verranno realizzati si trovano:

- la **riqualificazione** e la **rifunzionalizzazione** di due piazze del centro di Cremona per valorizzare gli spazi verdi e creare luoghi di aggregazione per i giovani;
- la riqualificazione e il **riuso** di edifici dismessi (l'ex chiesa di San Francesco e il complesso di via Redaelli - ex ospedale di Cremona);
- l'efficientamento di due istituti scolastici tramite l'installazione di un impianto di **termoregolazione** centralizzato e interventi di **isolamento**.

Il progetto mira a dare coerenza e visione ai singoli interventi compresi nel piano generale di rigenerazione urbana. Tra gli obiettivi vi sono quelli di destinare gli immobili recuperati ad attività e servizi riservati prioritariamente alla popolazione giovane, dedicando in particolare alcuni degli edifici e alloggi a canone calmierato per le giovani famiglie, e di favorire l'accessibilità al patrimonio culturale della città da parte dei giovani.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

Il nuovo Piano di Governo del Territorio del Comune di Varese e alcuni rilevanti progetti di riqualificazione di edifici chiave per la cittadinanza

L'Amministrazione comunale di Varese sta definendo le linee strategiche del nuovo **Piano di Governo del Territorio** (PGT), a partire dal confronto costruttivo delle forze politiche e sociali. Con la collaborazione del Politecnico di Milano e dell'Università degli Studi dell'Insubria, è stato redatto un documento che ambisce a riqualificare la città in ottica *smart* e *green*, ponendo il benessere dei cittadini al centro. In ottica di **coinvolgimento e partecipazione aperta** a tutti i cittadini, le forze politiche e gli *stakeholder*, a febbraio 2024 l'Amministrazione ha presentato pubblicamente le linee guida del Piano. Il Comune ha inoltre interagito con la **Community Smart Building** per l'inserimento nel PGT del concetto e dell'importanza degli **Edifici Intelligenti**, come componente essenziale delle città del futuro. Proseguirà pertanto nei prossimi mesi la collaborazione tra la Community e l'Amministrazione di Varese per sviluppare un approfondimento dedicato agli Edifici Intelligenti nell'ambito del PGT del territorio.

La sensibilità del Piano a queste tematiche è coerente con gli sforzi che il Comune di Varese ha profuso negli ultimi anni per rigenerare e riqualificare alcuni edifici chiave della città.

Il progetto "**Lavori di efficientamento energetico presso la scuola secondaria di I grado Silvio Pellico**" ha riguardato la trasformazione *smart* della scuola secondaria di I grado Silvio Pellico. I lavori sono iniziati a giugno 2018, e sono stati attivati grazie ai **fondi regionali per l'efficienza energetica 2014-2020**, mobilitando investimenti per **2,8 milioni di Euro**, con un'agevolazione concessa pari a **2 milioni di Euro**. Si è trattato di un **intervento olistico** sull'immobile, che ha riguardato sia l'involucro che gli impianti tecnologici a servizio dell'edificio. Sono state integrate componenti di **bio-architettura**, mediante l'utilizzo di nuove tecnologie, sistemi di recupero, accumulo e riutilizzo delle acque piovane. Sono stati realizzati interventi di de-impermeabilizzazione, con la creazione di un tetto verde, e sono state installate **fonti rinnovabili**, come il fotovoltaico, nonché sistemi di accumulo e monitoraggio dell'energia. Finalità del progetto è stata quella di raggiungere i requisiti previsti per gli edifici a **consumo di energia quasi zero** (NZEB), aumentando al contempo la prestazione energetica dell'edificio.

Il "**Progetto esecutivo per la riqualificazione funzionale e statica del Palazzo del ghiaccio di Via Albani a Varese**" ha invece visto la riqualificazione del Palazzo del ghiaccio di Varese. I lavori sono iniziati a marzo 2021. L'investimento complessivo, pari a **9 milioni di Euro**, ha previsto interventi in termini di sostituzione dell'involucro, riorganizzazione dei *layout* interni e rifacimento degli impianti (ammodernamento delle tribune, della piscina, nuovi campi da padel, nuovi spazi *fitness*, installazione di fotovoltaico), la realizzazione di un nuovo parcheggio e la sistemazione delle aree a verde. Obiettivo ultimo del progetto è quello di garantire la sicurezza e l'affidabilità funzionale dell'edificio, abbattere le barriere architettoniche, perseguire l'economicità manutentiva e la durabilità della costruzione, in ottica di **riduzione dei consumi energetici e dell'impatto ambientale**.

Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti, 2024.

3.4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

217. In conclusione, le proposte di *policy* mirano ad **accelerare la transizione energetica del settore degli edifici** e a rafforzare la filiera italiana degli Edifici Intelligenti, all'interno di un quadro normativo adeguato a sostenere la diffusione degli *Smart Building* e la formazione di **competenze chiave per la competitività della filiera estesa**. La trasformazione *smart* del parco immobiliare rappresenta, infatti, un **vettore fondamentale** da incentivare per raggiungere i **target di decarbonizzazione al 2030** previsti dalla Direttiva europea EPBD.
218. La proposta di incentivare integralmente tutte le componenti che rendono *smart* un edificio, rendendo obbligatoria la **messa a norma digitale** delle abitazioni e introducendo il concetto di "**Libretto della casa**", mira a garantire una trasformazione *smart* e sostenibile del settore edilizio. La revisione del sistema di incentivi è cruciale per **incoraggiare l'adozione diffusa delle tecnologie smart**, mentre l'obbligatorietà della messa a norma digitale assicura che gli edifici siano pronti ad accogliere le innovazioni future, promuovendo al contempo l'interoperabilità e l'integrazione con l'infrastruttura esterna, fondamentale per una visione di **Smart City integrata**.
219. Parallelamente, il potenziamento delle competenze nella filiera degli *Smart Building* e il sostegno alla formazione dei funzionari tecnici della P.A. sono essenziali per garantire la realizzazione dei progetti di riqualificazione *smart* e contribuire alla decarbonizzazione del patrimonio immobiliare pubblico e privato. Solo investendo nelle competenze necessarie sarà possibile massimizzare i benefici degli interventi di riqualificazione e guidare la **transizione verso un settore edile sostenibile e all'avanguardia**, in grado di intercettare i bisogni degli utenti finali e massimizzarne i benefici grazie alle tecnologie *smart*.
220. Infine, la **promozione della collaborazione pubblico-privata** e il rafforzamento del **coordinamento tra gli stakeholder** sono fondamentali per garantire la diffusione e la sostenibilità a lungo termine degli *Smart Building*. Attraverso incentivi, normative chiare e una promozione del dialogo tra privati e P.A. sarà possibile creare *partnership* efficaci che favoriscano la realizzazione di progetti innovativi e sostenibili. Inoltre, il dialogo tra gli *stakeholder* è **essenziale per definire gli standard e una definizione univoca** di *Smart Building*, promuovendo la diffusione di modelli operativi di riferimento per la realizzazione di interventi di riqualificazione *smart*.
221. Guardando al futuro, gli *Smart Building* costituiscono l'elemento base per la costruzione di una *Smart City* che abbia come obiettivo principale una **società tecnologicamente adeguata all'individuo**. La massimizzazione dei benefici e il contenimento del costo degli investimenti impongono una **progettazione integrata** che, partendo dai materiali e tecnologie innovative all'interno di un Edificio Intelligente, consenta lo sviluppo di **servizi avanzati alla persona e alla comunità**, adattabili sulla base delle esigenze soggettive degli utenti finali.

PRINCIPALE BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- ABB, “*White Paper - Energy efficiency of smart buildings Towards zero consumption and beyond*”, 2021
- American Council for an Energy-Efficient Economy, “*Smart Buildings: using smart technology to save energy in existing buildings*”, 2017
- ANIE, “*Libro bianco sul building digitale in uno scenario IoT: sfide e opportunità*”, 2020
- Agenzia Internazionale dell’Energia (IEA), “*World Energy Outlook 2022*”, 2022
- Btcino, “*Casa Intelligente*”, 2023
- Btcino, “*Risparmio termico ottenibile con i BACS*”, 2023
- Celli Group e The European House – Ambrosetti, “*Smart Home 5.0*”, 2021
- Ciholas P., et al., “*The Security of Smart Buildings: a Systematic Literature Review*”, 2019
- Climate Action Tracker, “*State of Climate Action 2022*”, 2022
- Commissione Europea, “*CORDIS Result pack on construction skills – Leveraging new skills for the building sector to deliver on the European Green Deal*”, 2023
- Commissione Europea, “*Directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings*”, 2024
- Commissione Europea, “*Energy Poverty in the EU*”, 2022
- Commissione Europea, “*EU Energy Poverty Observatory: Member State Report – Italy*”, 2018
- Commissione Europea, “*‘Fit for 55’: delivering the EU’s 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*”, 2021
- Commissione Europea, “*Nearly Zero-Energy Buildings*”, 2023
- Commissione Europea, “*Next Generation EU*”, 2020
- Commissione Europea, “*REpowerEU Plan*”, 2022
- Commissione Europea, “*Smart Building: Energy efficiency application*”, 2017
- Commissione Europea, “*The European Green Deal*”, 2019
- Commissione Europea, “*Towards an inclusive energy transition in the European Union: Confronting energy poverty amidst a global crisis*”, 2020
- Commscope, “*Smart Building connectivity: powering the present and empowering the future*”, 2021
- DeFranco J. et al., “*Smart Home Research Themes: an analysis and taxonomy*”, 2021
- ENEA, “*Rapporto Annuale 2022 - Certificazione Energetica degli Edifici*”, 2022
- ENEA, “*Super Ecobonus 31/12/2023*”, 2023
- ENEA, “*Smart building 2.0*”, 2023
- Energy & Strategy Group, “*Smart building Report 2022 – efficienza energetica e trasformazione digitale nel settore degli edifici*”, 2021

- Energy & Strategy Group, “*Electricity Market Report 2023 – il ruolo del Sistema elettrico per la decarbonizzazione e la sicurezza energetica del Paese*”, 2023
- European Patent Office (EPO), “*Patents and the energy transition*”, 2021
- Eurostat, “*Energy Consumption in Household*”, 2023
- Eurostat, “*Renewable Energy Statistics*”, 2023
- Eurostat, “*Natural Gas Price Statistics*”, 2023
- Eurostat, “*Green House Gas Emission Statistics*”, 2023
- Eurostat, “*Structural Business Statistics*”, 2023
- Eurostat, “*Prodcom - Statistics by products*”, 2023
- IEA, “*Italy 2023 – Energy Policy Review*”, 2023
- Istat, “*Rapporto Annuale 2023 - La situazione del Paese*”, 2023
- Kim D. et al., “*Design and Implementation of Smart Buildings: a review of current research trend*”, 2022
- Lumi, “*Smart building: cos'è. Esempi e vantaggi dell'edificio intelligente*”, 2020
- Mannino A. et al., “*BIM and IoT integration for facility management – review and future needs*”, 2021
- Mazhar T., et al., “*The role of ML, AI and 5G technology in smart energy and Smart Building Management*”, 2022
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, “*Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima*”, 2023
- Ministero per lo Sviluppo Economico, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “*Strategia per la riqualificazione energetica del parco immobiliare nazionale*”, 2020
- RSE, “*Edifici Energeticamente Efficienti: un'opportunità*”, 2015
- Salini J., et al., “*A comprehensive review on indoor air quality monitoring system for enhanced public health*”, 2020
- SmartBuilt4EU, “*Smart Building EU-founded Innovation*”, 2023
- SmartBuilt4EU, “*Smart Buildings Future Technologies*”, 2023
- SmartBuilt4EU, “*Acceptance and attractiveness of Smart Building solutions to the end-users*”, 2021
- The European House – Ambrosetti – Community Smart Building, “*La Mappatura dell'Edificio Intelligente*”, 2023
- The European House – Ambrosetti in collaborazione con Enel, “*Electrify 2030*”, 2018
- UNEP, “*Global Status Report for Building and Constructions – Beyond foundations: Mainstreaming sustainable solutions to cut emissions from the building sectors*”, 2023
- Unioncamere – ANPAL, Sistema Informativo Excelsior, “*Le competenze green: analisi della domanda di competenze legate alla green economy nelle imprese – indagine 2023*”, 2023
- Verma A. et al., “*Sensing, controlling and IoT infrastructure in Smart Building: a review*”, 2019

