

EXECUTIVE SUMMARY_Smart Building Report 2020

Lo *Smart Building Report 2020*, il secondo dei rapporti di Energy & Strategy ad affrontate in maniera organica il tema degli “Smart Building”, **ha l’obiettivo di fotografare lo stato dell’arte del settore degli Smart Building nel nostro Paese, con un focus particolare sul tema dei servizi offerti agli utilizzatori.**

Il focus sul tema degli Smart Building deriva dal crescente interesse da parte del mercato verso questa tipologia di edifici ed alle soluzioni ad essi associate, senza però che si abbia ancora una chiara e completa comprensione di cosa si debba intendere per “Smart Building” e di quali siano i servizi da esso abilitati. Per far fronte a questa esigenza il Rapporto si pone l’obiettivo **di fornire una chiave di lettura**, semplice ma esaustiva, **e un modello per lo studio** di un settore in cui differenti tematiche, dalla generazione di energia all’efficienza energetica fino alla sicurezza delle persone e degli *asset*, non solo coesistono, ma interagiscono in modo articolato tra di loro.

Con questi obiettivi, **sono stati intervistati numerosi operatori attivi nel mercato degli Smart Building** per poter identificare le tipologie di servizi offerti da categorie di building differenti, partendo dalle abitazioni private ed i condomini ed arrivando ad edifici in ambito terziario come uffici, banche ed ospedali. Queste interviste, triangolate con altre fonti di informazioni secondarie, sono state utilizzate anche per **stimare il volume d’affari di questo mercato nel nostro Paese**, e per **mappare ed analizzare criticamente le principali normative che ne influenzano lo sviluppo**. Il report contiene infine un **quadro delle start-up innovative** attive in questo ambito.

Si riassumono di seguito le principali evidenze raccolte in questo studio.

Premesse

Con il termine *Smart Building* si intende un **edificio** in cui gli **impianti** in esso presenti sono **gestiti in maniera intelligente ed automatizzata**, attraverso l’adozione di una **infrastruttura di supervisione e controllo** degli impianti stessi, al fine di **minimizzare il consumo energetico** e garantire il **comfort**, la **sicurezza** e la **salute** degli occupanti, assicurandone, inoltre, **l’integrazione con il sistema elettrico** di cui il *building* fa parte.

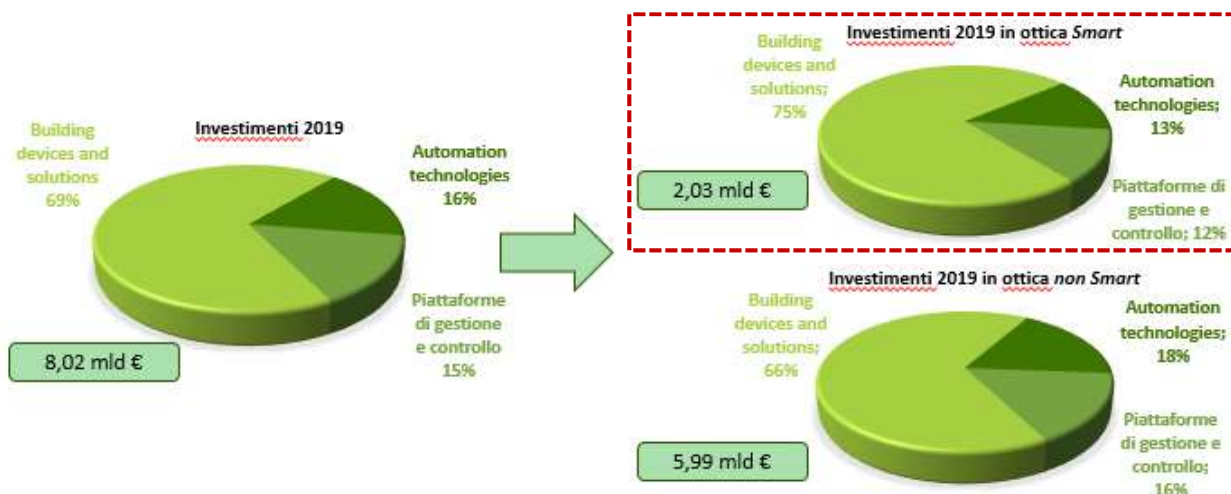
Come descritto nello *Smart Building Report 2019*, di ciascun edificio si distinguono quattro elementi chiave:

- **Building devices and solutions:** tecnologie di generazione di energia, di efficienza energetica, di *safety&security* ed impianti che garantiscono il comfort, la sicurezza e la salute degli occupanti
- **Automation technologies:** sensoristica connessa agli impianti, finalizzata alla raccolta dati, ed attuatori che eseguono sugli impianti i comandi elaborati dalle «*Piattaforme di controllo e gestione*».
- **Piattaforme di controllo e gestione:** software di raccolta, elaborazione e analisi dei dati acquisiti dalla sensoristica installata sugli impianti.
- **Connectivity:** mezzi di comunicazione, wireless o cablati, che permettono la comunicazione tra sensori, attuatori e la piattaforma di controllo e gestione.

Nella categoria **Building devices and solutions**, in aggiunta alle macro-categorie *energy*, *safety&security* e *comfort*, identificate nella scorsa edizione, è stata inserito il comparto *health* che comprende le tecnologie che contribuiscono a migliorare e preservare la salute degli utilizzatori dell’edificio, tema attualmente di grande rilevanza. Queste soluzioni hanno infatti fatto registrare un deciso aumento di interesse sul mercato a valle del manifestarsi della pandemia Covid-19, che ha profondamente modificato l’attenzione e la percezione delle persone rispetto al tema del monitoraggio dell’aria e della salubrità degli ambienti.

Il mercato degli Smart Building

Il volume di affari complessivo associato ad investimenti in *Smart Building* in Italia nel 2019 equivale ad oltre 8 mld €, ripartiti come segue*:

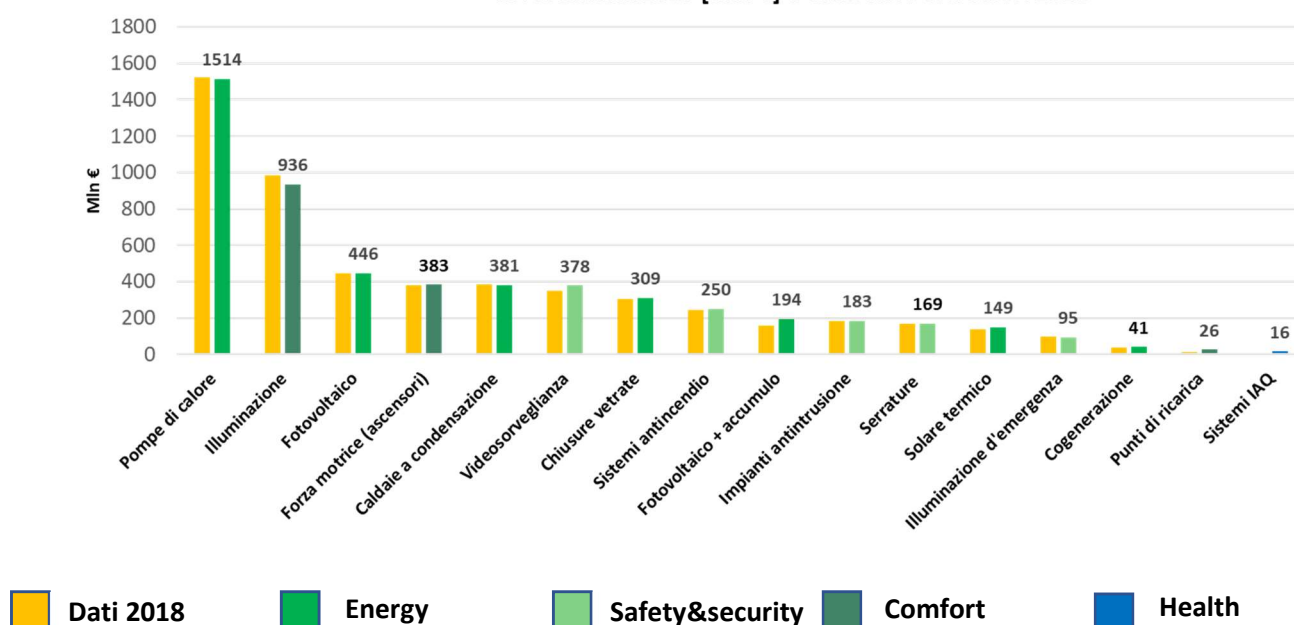


*Gli investimenti in connectivity non sono stati oggetti di studio del Rapporto.

Considerando il mercato complessivo degli Smart Building, emerge chiaramente come circa **il 25% degli interventi effettuati, circa 2 mld €, siano "smart"** ed abbiano le caratteristiche necessarie per trasformare o dotare un edificio di **un'intelligenza ed una autonomia di gestione**. Questo dato, ancora limitato, pare essere correlato alla **ridotta consapevolezza degli utenti finali** in merito alle potenzialità che questo paradigma ha sia in termini di risparmio energetico che, soprattutto, in termini di sicurezza, salute e benessere degli occupanti. Il 75% di questo valore è relativo alla categoria Building Devices & Solutions, mentre la quota residuale è ripartita in modo omogeneo tra Automation technologies (13%) e Piattaforme di gestione e controllo (12%).

All'interno del comparto *Building devices & solutions*, il settore *Energy* continua a fare da traino sia nell'ambito degli investimenti *smart* che di quelli non *smart*. Si può notare infatti come dei circa 5,5 mld € investiti nel 2019 in soluzioni non *smart*, **3 mld € (55%) sono riferibili al settore Energy**, a conferma di come il tema efficientamento energetico e produzione da fonti di energia rinnovabile sia la tematica preponderante nel paradigma degli *Smart Building*. Sono pari a **1,3 mld €** gli investimenti realizzati nella categoria **Comfort** (25%), mentre si attesta su **1,1 di mld €** il volume di affari relativo al settore **Safety&Security** (20%). Ancora marginale invece il contributo delle tecnologie legate alla categoria **Health** (0,3%). Il trend viene confermato anche considerando gli investimenti in tecnologie *smart*, dove dei 1,5 mld € investiti, oltre **800 mln € sono ascrivibili al comparto Energy, pari al 53,2% degli investimenti complessivi**.

Investimenti 2019 [mln €] e confronto con valori 2018



Nel report vengono presentati i risultati di dettaglio delle analisi condotte per ciascuna delle macro-categorie (*energy, safety&security, comfort, e health*), in termini di investimenti effettuati e quota parte *smart* rispetto agli investimenti totali.

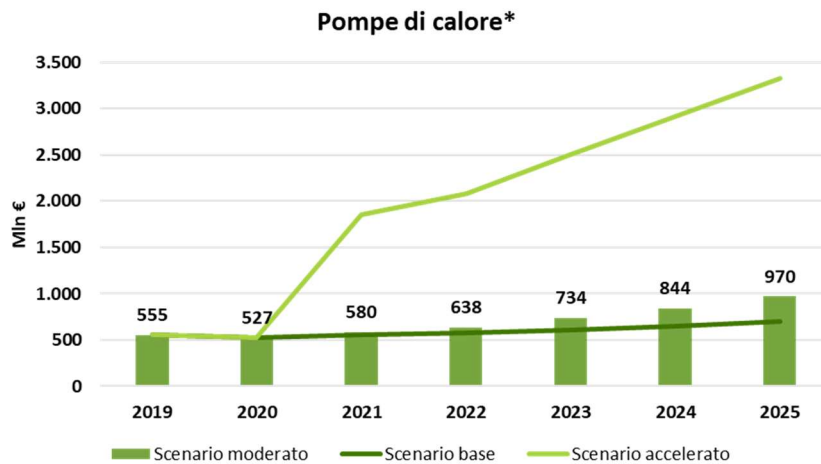
Con riferimento alle tecnologie che fanno parte del paradigma degli *Smart Building*, vengono presentati gli **scenari di sviluppo futuro degli investimenti** associati a ciascuna tecnologia, considerando un orizzonte temporale al 2025 e valutando il possibile impatto di diverse **variabili** quali: **l'impatto del Covid-19**, il **livello di maturità del comparto tecnologico** e la relativa **penetrazione del mercato**, gli **sviluppi normativi**, gli **incentivi fiscali** introdotti dal legislatore e, non ultimo, la **percezione e propensione all'adozione di queste soluzioni da parte degli stakeholder** del mercato.

Al fine di tenere in considerazione l'impatto delle molteplici variabili sopra citate, sono stati costruiti **tre differenti scenari**: scenario base, moderato e accelerato.

Nello **scenario base** i potenziali effetti negativi derivanti dalle variabili considerate (ad esempio, Covid-19) influenzeranno i volumi di mercato delle varie tecnologie in maniera preponderante rispetto ai potenziali effetti positivi derivanti dalle altre variabili considerate (ad esempio, incentivazione fiscale). Nello **scenario moderato** vengono presentati i valori di mercato tendenziali del settore mentre nello **scenario accelerato** i potenziali effetti negativi derivanti dalle variabili considerate influenzeranno i volumi di mercato delle varie tecnologie in maniera limitata rispetto ai potenziali effetti positivi derivanti dalle altre variabili considerate.

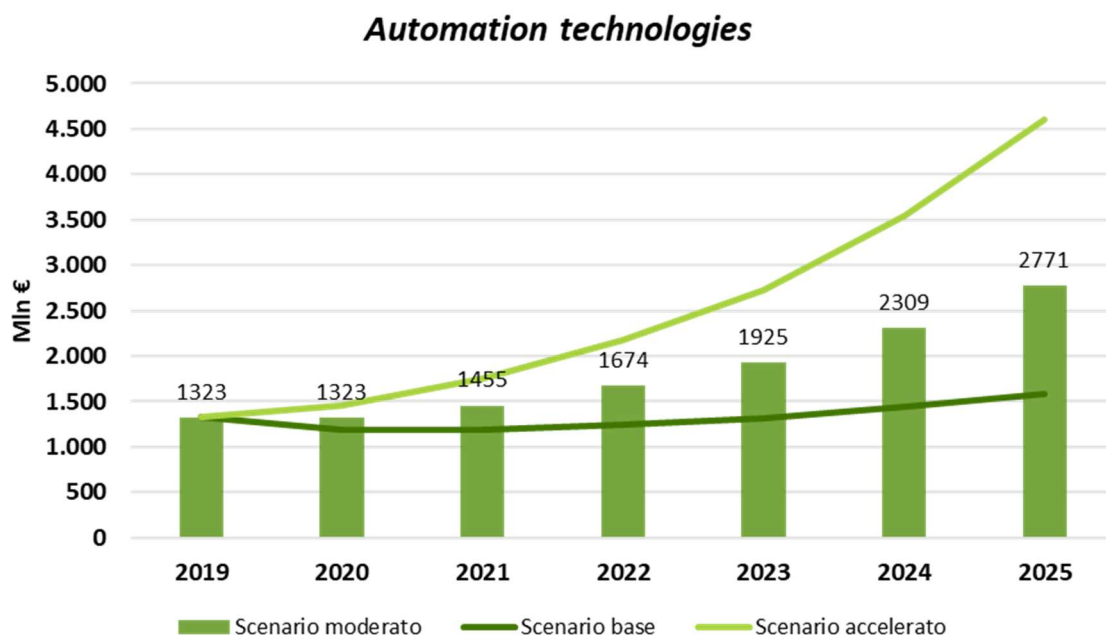
All'interno del **settore Energy** è stato valutato un impatto negativo in termini di investimenti a causa della crisi sanitaria e per ciascuna delle tecnologie sono stati quindi ipotizzati dei *trend* per il prossimo quinquennio.

A titolo esemplificativo, si riporta l'andamento degli investimenti in pompe di calore: nello scenario moderato entro il 2025 si stima un incremento dei volumi di mercato del 74%. Lo scenario accelerato, spinto dagli obiettivi vincolanti del PNIEC e dalla maggiore penetrazione della tecnologia nei settori residenziale e terziario, vede un aumento esponenziale degli investimenti fino ad un valore di 3,3 mld €.

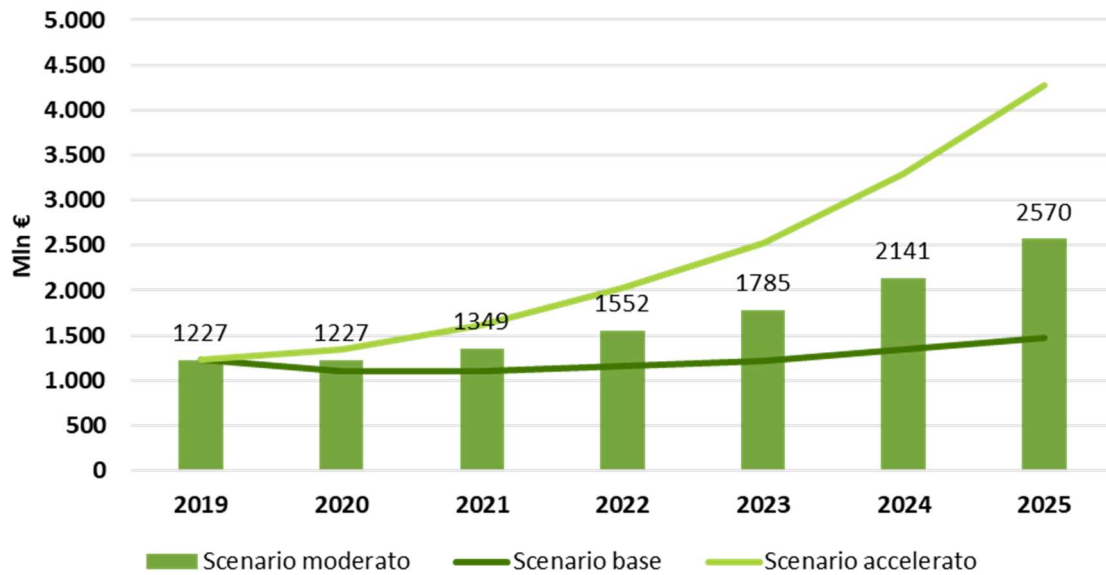


Al contrario degli andamenti per le tecnologie di *Building devices and solutions*, sia il comparto delle *Automation Technologies* che quello delle piattaforme di controllo e di gestione risentiranno in maniera più contenuta della crisi pandemica: dopo uno stallo nell'anno 2020, si stima che il volume di investimenti nello **scenario moderato** registrerà una **crescita** media del **16%** annuo.

Il mercato della sensoristica e degli attuatori si attesterà intorno a 2,7 mld € nel 2025, invece le piattaforme di raccolta, elaborazione e analisi dei dati acquisiti raggiungeranno valori pari a 2,5 mld€.



Piattaforme di gestione



Con riferimento all'evoluzione, precedentemente illustrata, delle tecnologie considerate all'interno del paradigma dello *Smart Building*, un **importante fattore** da tenere in considerazione risulta essere sicuramente quello legato allo **sviluppo del mercato immobiliare**.

Il **rinnovamento del parco tecnologico e la penetrazione di tecnologie smart** (oggi non ancora sufficientemente diffuse nel mercato) risultano strettamente **correlati allo sviluppo/rinnovamento del settore edilizio**; confrontando l'Italia con altri Paesi europei, il comparto edilizio italiano mostra un grado di vetustà largamente superiore rispetto alla media europea.

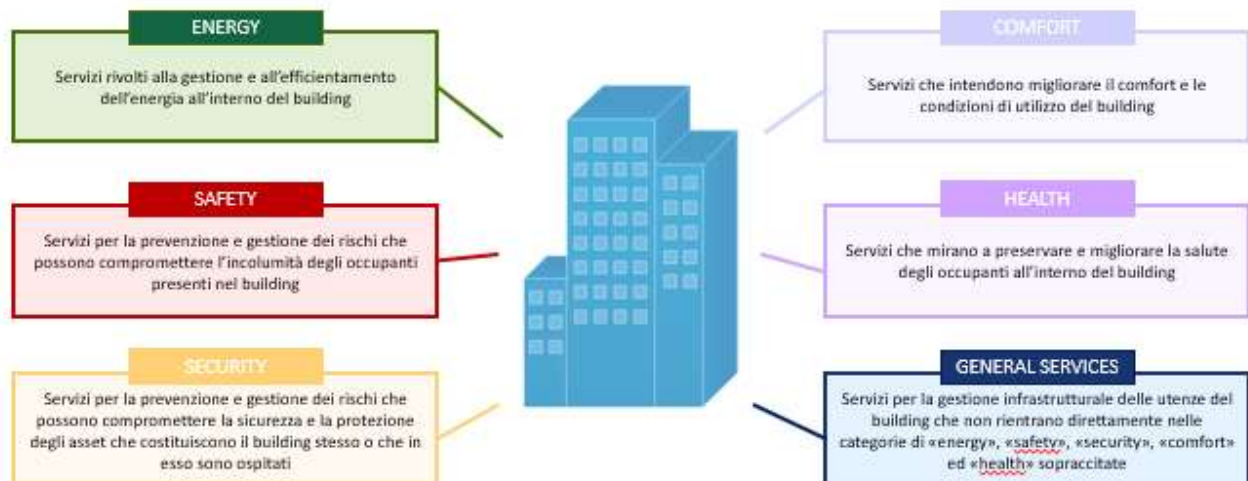
La **realizzazione di nuovi edifici e la ristrutturazione di edifici esistenti** (comprese le riqualificazioni di alcune aree dismesse) saranno infatti oggetto delle principali **modifiche urbanistiche** delle diverse città italiane previste nel prossimo decennio, interventi che fungeranno da traino al mercato degli *Smart Building* nei prossimi anni.

I servizi caratterizzanti gli Smart Building

Negli ultimi decenni l'**avanzamento tecnologico** che ha interessato gli *Smart Building* è stato **molto significativo**, rendendo il **paradigma dell'edificio smart** sempre più **articolato e complesso**. L'evoluzione verso il modello *Smart Building* è stata guidata, soprattutto nei primi anni, dalla **ricerca di una sempre miglior gestione e controllo dell'energia e dalla possibilità di adottare e utilizzare al meglio soluzioni di efficienza energetica** negli edifici. La **sensoristica d'impianto** installata negli edifici fornisce infatti la possibilità di **gestire l'energia ed ottimizzare i consumi**, ma permette anche di **monitorare le prestazioni di un impianto e attivare adeguati interventi in caso di malfunzionamento** delle apparecchiature anche prima che scatti un allarme, lavorando così in ottica di manutenzione predittiva.

Negli ultimi anni, tuttavia, il **paradigma dello Smart Building ha cominciato ad evolvere** verso una architettura integrata e complessa che permette di realizzare e gestire **edifici non solo ad alte prestazioni energetiche**, ma anche caratterizzati da **elevati protocolli di safety & security**, in grado di assicurare **comfort e qualità di vita migliori**, anche in termini di **salute degli occupanti**. I dati riportati all'interno di alcuni studi, condotti su uffici e altri edifici ad uso pubblico in diversi paesi (segnalati anche dal Ministero della Salute),

rilevano una **frequenza di disturbi tra gli occupanti compresa tra il 15% e il 50%**, causati da diversi fattori legati agli edifici, tra i quali ad esempio, i sistemi di condizionamento e di ventilazione, i programmi di manutenzione limitati, condizioni di rumorosità fuori norma, eccetera. Questi fattori, uniti agli effetti della pandemia da Covid-19, hanno portato ad una maggior attenzione alle tematiche di comfort e salute, ripensando lo **Smart Building** sempre più in ottica di **ecosistema in grado di offrire diverse tipologie di servizi**, classificabili in sei principali aree: «energy», «safety», «security», «comfort», «health» e «general services».



In aggiunta a quanto segnalato in precedenza, è emerso un altro trend interessante in ambito di evoluzione degli *Smart Building*, che prevede una “transizione” sempre più significativa dalle **soluzioni a silos** (una piattaforma gestisce le proprie applicazioni e le proprie tecnologie e non «parla» con il resto dell'edificio) a **soluzioni integrate e modulari**. Questa trasformazione permetterà di sviluppare una visione ed una gestione integrata dei servizi dell'edificio. La visione condivisa dagli operatori del settore è che si arriverà, a tendere, ad avere **piattaforme modulari che possano essere integrate con altre piattaforme, interoperabili tra di loro ed in grado di abilitare un numero sempre maggiore di servizi**.

L'ampio spettro di servizi mappati e distinti nelle sei aree identificate di «energy», «safety», «security», «comfort», «health» e «general services», è stato analizzato per diverse tipologie di building residenziali, commerciali e di pubblica amministrazione. In particolare, il focus ha riguardato **l'abitazione privata, il condominio, l'hotel, l'ufficio, il centro commerciale, la banca, il data center e l'ospedale**. Da questa analisi effettuata tenendo in considerazione uno scenario **AS-IS** (ossia uno scenario che mappasse i servizi oggi presenti negli *Smart Building*) ed uno scenario **TO-BE** (ossia uno scenario che considerasse i servizi che verranno verosimilmente offerti nei prossimi anni), emergono alcune **evidenze interessanti**.

Scenario AS-IS

Il primo elemento da sottolineare si lega al fatto che per **tutti i servizi** analizzati si riscontrano **ampi margini di miglioramento** in termini di grado di diffusione considerando le diverse categorie di building. Questo, nel futuro, porterà necessariamente ad un ulteriore sviluppo delle tecnologie a supporto dei diversi servizi.

I servizi dell'area «general services» sono oggi ancora **scarsamente diffusi**. Il principale focus risulta essere quello di offrire sistemi automatizzati ed integrati che permettano una miglior gestione dell'edificio. Poco presenti sono i servizi a maggior grado di digitalizzazione, sia ad esempio per quanto riguarda i digital twin, sia lato rete per quanto riguarda soluzioni di smart grid di distretto. I temi legati ad una attenta gestione dell'acqua e dell'infrastruttura idrica e della gestione dei rifiuti sono sicuramente dei trend emergenti e che

sarà necessario considerare sempre di più nei prossimi anni per una gestione ancora più efficiente dei building.

L'area «**energy**» evidenzia un **buon livello di diffusione** sulla maggior parte dei casi analizzati, risultato che si lega al fatto che la transizione verso il paradigma *Smart Building* è stato storicamente trainato dal vettore energetico. Molti servizi sono quindi già piuttosto adottati sul mercato, mentre per altri si rileva un trend di crescita significativo legato alla sempre maggiore attenzione verso la tematica della sostenibilità e di una gestione sempre più *smart* della rete (ad esempio il monitoraggio delle emissioni e servizi di *Demand Response* e modulazione dei carichi in funzione delle condizioni della rete e dei prezzi dell'energia).

Le aree «**safety**» & «**security**» registrano un **elevato grado di diffusione dei servizi ad esse afferenti**, che paiono essere considerati di primaria importanza in tutte le tipologie di building. Risulta tuttavia evidente come siano maggiormente sviluppati e diffusi i servizi più standard da un punto di vista tecnologico rispetto a quelli più avanzati. La vera sfida per il futuro sarà quindi quella di rendere i servizi sempre più integrati nel building e maggiormente efficaci ed efficienti attraverso l'impiego di tecnologie più evolute (in aree quali il riconoscimento facciale e la cybersecurity).

L'area «**comfort**» include un'ampia gamma di servizi già disponibili e concepiti per una miglior gestione ed interazione con gli spazi dell'edificio, così da garantire una miglior vivibilità degli stessi per gli occupanti delle diverse tipologie di building. Questa categoria di servizi è destinata ad ampliarsi sempre di più con servizi ancora più personalizzati ed innovativi. In particolare, l'importanza dei servizi dell'area «comfort» sta crescendo non solo nel campo residenziale privato e negli uffici, ma anche nel settore terziario e pubblico nel loro complesso, il che genera una grande attesa in termini di sviluppo di quest'area anche nel breve periodo.

L'area «**health**» è **caratterizzata da uno sviluppo ancora limitato** ma ha sicuramente iniziato ad avere sempre maggior rilievo anche a causa delle esigenze create dalla pandemia di Covid-19. Si prevede una rapida e ingente diffusione di questi servizi trainata dagli effetti della pandemia e da una maggior consapevolezza dell'importanza del monitoraggio della qualità dell'aria.

Scenario TO-BE

Le nuove soluzioni che verranno adottate in prospettiva futura hanno l'obiettivo di rendere sempre più **agile ed attiva l'interazione tra l'occupante, il building ed i servizi disponibili**, con lo scopo di **migliorare l'experience dell'utente** sia all'interno di edifici privati come la propria residenza, sia presso edifici ad uso funzionale come l'ufficio, la banca o l'ospedale con i quali è previsto che interagisca nel corso della propria quotidianità.

Da un punto di vista energetico emerge chiaramente la direzione auspicata ed attesa dagli operatori di settore verso uno sviluppo sempre maggiore del paradigma «**Energy Community**». Questa evoluzione prevede il costituirsi di una **comunità di utenze** (private, pubbliche, o miste) localizzate in una determinata area di riferimento in cui gli utilizzatori finali (cittadini, imprese, Pubblica Amministrazione, eccetera), gli attori di mercato (*utility*, eccetera) e gli altri stakeholder coinvolti **cooperano attivamente** per sviluppare livelli elevati di fornitura "intelligente" di energia, favorendo l'**ottimizzazione dell'utilizzo delle fonti rinnovabili in un paradigma di generazione distribuita** e abilitando l'applicazione di misure di efficienza, al fine di ottenere benefici sulla economicità, sostenibilità e sicurezza energetica.

Uno dei principali punti critici in merito alla configurazione futura di servizi che gli *Smart Building* abiliteranno risulta sicuramente il fatto che spesso **l'interesse e la curiosità verso molti dei servizi mappati risultano elevati, ma gli operatori del settore non riescono a trasformarli in una domanda di mercato reale**. Questo è dovuto principalmente ad un limitato livello di *awareness* in termini di reali benefici apportati all'utente da parte di questi servizi associati allo *Smart Building*. A tal proposito sarà **necessario riuscire a misurare e**

quantificare i benefici garantiti dalla presenza di questi servizi in un edificio, affinché essi si possano effettivamente diffondere sul mercato.

L'indice di intelligenza degli edifici

Definizione dello SRI

Lo *Smart Readiness Indicator*, introdotto dalla Commissione Europea con l'*Energy Performance of Building Directive* nel giugno 2018, si pone l'obiettivo di definire una metodologia di calcolo, comune a livello Europeo, che servirà a **classificare il livello di «intelligenza» di un edificio**. L'indicatore permetterà di determinare e quantificare il livello di *smartness* degli edifici, **ossia la capacità di migliorarne l'efficienza energetica e la performance di comfort grazie all'adozione di tecnologie «intelligenti»**.

Lo *Smart Readiness Indicator (SRI)* è stato predisposto al fine di: (i) Aumentare la consapevolezza in merito ai vantaggi delle tecnologie intelligenti e dei servizi digitali negli edifici dal punto di vista energetico e di comfort; (ii) Motivare i consumatori ad accelerare gli investimenti nelle tecnologie per l'edilizia intelligente; (iii) Sostenere l'adozione dell'innovazione tecnologica nel settore dell'edilizia.

La metodologia di calcolo dell'indicatore si basa su una procedura valutativa attraverso un semplice processo di *check-list* diretto ed immediatamente implementabile. **Sono state proposte 3 diverse metodologie di valutazione a seconda del livello di dettaglio con cui si intende valutare la performance dell'edificio.**

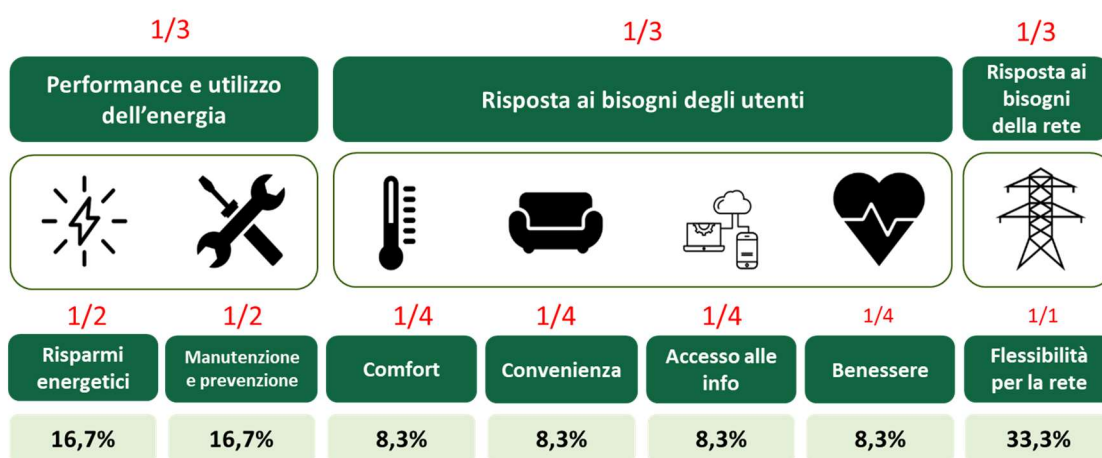
	A Semplificato <i>online</i> «quick-scan»	B Valutazione approfondita SRI	C Valutazione della performance
Metodologia	Valutazione tramite <i>check-list</i> (lista di servizi semplificata)	Valutazione <i>tramite check-list</i> (analizzando un'ampia lista di servizi <i>smart</i>)	Valutazione tramite misurazione dati (potenzialmente ristretto ad alcuni domini)
Procedura	<i>Online</i>	Valutazione <i>in loco</i>	Analisi in edifici in uso, attraverso rilevamento dati
Ispezione	Autovalutazione	Esperto qualificato	Monitoraggio e misurazione dati
Durata	15 minuti	Alcune ore	Valutazione dati su un lungo arco temporale (ad esempio, 1 anno)
Tipologia di edificio	Edifici di tipo residenziale ed edifici piccoli di tipo non residenziale	Edifici di tipo residenziale e non (ad esempio, uffici)	Edifici di tipo residenziale e non, applicato solo ad edifici in uso e non in fase di progettazione

Il certificatore, soggetto responsabile di valutare il grado di *smartness* di un edificio, **deve verificare quali servizi siano presenti ed il loro livello di funzionalità** (un livello di funzionalità più alto riflette un'implementazione "più intelligente" del servizio, il che generalmente si traduce in impatti più vantaggiosi per gli utenti dell'edificio). **Per ciascuno dei servizi *smart-ready* e per ciascun livello di funzionalità, sono stati definiti i punteggi relativamente alle 7 categorie d'impatto analizzate** (risparmi energetici, manutenzione e prevenzione, comfort, convenienza, accesso alle informazioni, benessere, flessibilità per la rete).

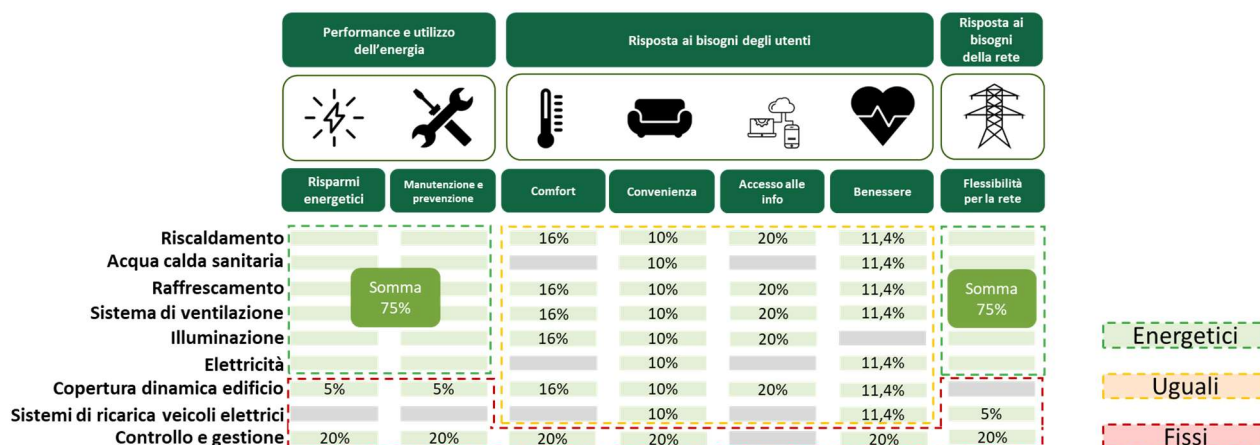
service A							
Functionality 0	0	1				0	0
Functionality 1	1	2				1	1
Functionality 2	2	3	2	1	0	2	2
Functionality 3	3	3				3	3

Ognuno dei 9 domini su cui si basa l'indicatore (riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, sistema di ventilazione, illuminazione, copertura dinamica edificio, elettricità, sistemi di ricarica veicoli elettrici, controllo e gestione) è caratterizzato da molteplici servizi, ciascuno dei quali definito all'interno della *check-list* in modo tecnologicamente neutrale. Il contributo di ciascun servizio viene poi aggregato a livello di dominio, il quale viene poi valutato relativamente a 7 categorie di impatto, che attraverso opportuni coefficienti permettono di ottenere un indice complessivo dello *SRI* associato a ciascun edificio.

Ai fini del calcolo dello *SRI*, ogni macro-categoria (performance e utilizzo dell'energia, risposta ai bisogni degli utenti e risposta ai bisogni della rete) ha un peso equivalente sulla valutazione dell'indice di *smartness* dell'edificio. Il peso di ogni macro-categoria viene poi suddiviso equamente tra le singole categorie d'impatto di cui è composta. Nella figura di seguito si evidenzia il peso di ogni macro-categoria e di ogni categoria di impatto.



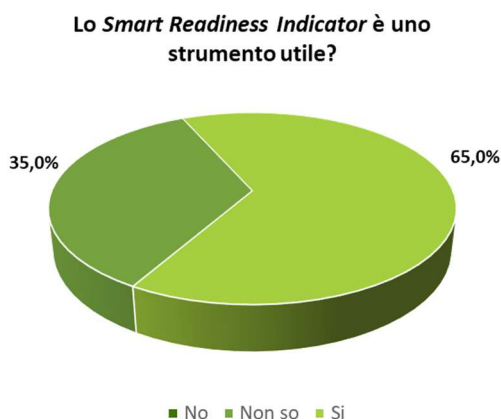
Il contributo di ciascun dominio, relativamente alle 7 categorie d'impatto, risulta essere definito attraverso l'utilizzo di opportuni coefficienti. Tale metodologia definisce uno schema basato su 3 diverse tipologie di coefficienti: fissi, di peso uguale e con pesi energetici bilanciati (fattori di ponderazione predefiniti che sono differenziati per tipologia di *building* e zona climatica).



Risultati della survey condotta in merito allo SRI

Al fine di raccogliere ed analizzare la percezione dei principali *player* del mercato *Smart Building* in Italia, è stata predisposta una *survey* dedicata al tema dello *Smart Readiness Indicator*, a cui hanno partecipato 60 *player* del mercato ed i cui principali risultati sono sintetizzati brevemente di seguito.

Dall'analisi condotta è emerso un buon livello di apertura e curiosità verso questo strumento, reputato in larga parte come un meccanismo molto utile per riuscire ad effettuare una classificazione ed una comparazione degli edifici attraverso un unico indice.



La maggior parte dei *player* intervistati (più del 60%) concorda nel considerare possibile l'**applicazione dello SRI in tutte le fasi di vita di un building**: a partire dalla **progettazione** sino all'«**utilizzo**», passando per la **realizzazione/costruzione**, lo **SRI** permette di fare scelte consapevoli per definire e garantire un **livello tecnologico** e di **intelligenza adeguato all'edificio ed all'uso che si intende farne**.

In generale, è opinione diffusa che l'**adozione di questo strumento possa produrre numerosi benefici**; infatti, lo **SRI** potrebbe stimolare investimenti in tecnologie intelligenti all'interno del *building*, promuovendo uno sviluppo tecnologico del settore dell'edilizia, oltre ad incoraggiare investimenti in efficienza energetica.

Al tempo stesso, sono diversi gli **ostacoli e le barriere da tenere in considerazione per ottenere un'applicazione diffusa dello strumento**: tra le principali, si evidenziano (i) la necessità di reperire dati da fonti diverse ed eterogenee, (ii) la mancata definizione di un indice *customizzato* in funzione della tipologia di edificio considerato, (iii) la poca chiarezza in merito ai benefici economici ottenibili da un aumento del livello di intelligenza dell'edificio e (iv) la natura e caratteristiche del soggetto responsabile incaricato del rilascio della certificazione.

Con riferimento all'Italia, gli intervistati evidenziano ulteriori difficoltà e barriere all'adozione dello strumento nel nostro Paese, legate principalmente (i) alla lentezza con cui le normative europee vengono generalmente recepite, (ii) alla vetustà del parco edilizio italiano ed (iii) all'impossibilità di effettuare una stima precisa dei benefici ottenibili mediante l'adozione dello strumento. Questi fattori si traducono nella **percezione degli intervistati di una minor applicabilità dello SRI nel contesto italiano (-23% circa), rispetto alla potenziale diffusione ed uso dello strumento a livello comunitario.**

Gli intervistati mettono anche in evidenza l'**elevata complessità insita nella definizione e costruzione dell'indicatore**, che si associa ad una limitata conoscenza e consapevolezza dei *player* intervistati in merito ad aspetti tecnici quali la struttura, la metodologia di calcolo e il metodo di valutazione dell'indicatore. **Circa il 40% degli attori coinvolti nella survey ha indicato di preferire la possibilità di non esporsi rispetto alle domande poste o di non avere la conoscenza per farlo.**

I dati raccolti suggeriscono la necessità di ridefinire in alcuni passaggi lo Smart Readiness Indicator al fine di garantire una valutazione a 360° del grado di smartness dell'edificio. Infatti, l'attuale configurazione risulta essere molto *energy-oriented* e non garantisce adeguata importanza ad altri fattori quali la salute, il benessere, la sicurezza, l'integrazione dei servizi, eccetera.

In generale possiamo affermare che **lo Smart Readiness Indicator costituisce l'inizio di un cammino verso una sempre maggior consapevolezza rispetto alle opportunità tecniche ed ai benefici offerti dal paradigma dello Smart Building.** L'introduzione di questo strumento è inoltre il segnale di una forte intenzione da parte del legislatore di voler rendere tangibili i benefici associati ad un edificio caratterizzato da un più alto livello di intelligenza, nella prospettiva di riuscire a far riconoscere al mercato un valore economico più alto nel caso di un edificio *smart* rispetto ad uno tradizionale. **La strada affinché lo SRI sia ampiamente utilizzato è ancora lunga e necessiterà di un significativo sforzo anche di tipo normativo, ma la definizione dell'anatomia dell'indicatore rappresenta sicuramente il primo e più importante passo avanti in questa direzione.**

Il quadro normativo: gli impatti delle recenti evoluzioni normative

Per contrastare gli effetti sul settore causati dalla pandemia globale generata da Covid-19, il Consiglio dei Ministri ha approvato a Maggio 2020 il **Decreto Rilancio** (D.L n. 34/2020), rivolto principalmente al **settore residenziale, che riguarda interventi svolti su edifici unifamiliari o condomini** per il miglioramento dell'isolamento termico, la sostituzione di impianti di riscaldamento (con pompa di calore o altre soluzioni affini) ed il miglioramento sismico, possibilmente combinati con interventi quali l'installazione di un impianto fotovoltaico, di un sistema di accumulo o di colonnine di ricarica elettrica.

Gli interventi ammessi all'aumento dell'aliquota di detrazione al 110% sono di due tipologie: **gli interventi trainanti e gli interventi trainati.** I primi riguardano l'**isolamento termico** delle superfici opache e la **sostituzione degli impianti di climatizzazione** invernale esistenti, i secondi, invece, l'**installazione di impianti fotovoltaici** (eventualmente **integrati con sistemi di accumulo**) e/o l'**installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici**, a patto che esse siano eseguite **congiuntamente** a uno degli interventi di riqualificazione energetica o di miglioramento sismico

Il requisito fondamentale per l'accesso alla detrazione è che gli interventi garantiscano il miglioramento di **almeno due classi energetiche** o il conseguimento della classe A+, da dimostrare mediante l'**attestato di prestazione energetica - A.P.E.**

I beneficiari delle agevolazioni fiscali possono scegliere la **detrazione diretta, lo sconto in fattura**, ovvero uno sconto sul corrispettivo dovuto anticipato dal fornitore che ha effettuato gli interventi, **oppure la cessione**

del credito di imposta, che permette la trasformazione del corrispondente importo legato ai lavori di riqualificazione edilizia in credito d'imposta

Dalle analisi e dalle interviste effettuate con gli operatori del settore emerge come il **Superbonus abbia riscontrato un grande interesse da parte del mercato**, ma che tuttavia gli operatori facciano fatica a convertire questo interesse in domanda reale a causa di diverse e problematiche. Tra queste si sottolineano l'**incertezza** sulla estensione del periodo di scadenza del Superbonus, l'obbligo di congruità urbanistica dell'edificio oggetto di intervento e l'attuale assenza di indicazioni sui **processi di controllo**, che dovranno essere realizzati negli 8 anni successivi alla realizzazione dell'investimento.

Nonostante le potenziali difficoltà evidenziate in precedenza, **la mutata percezione del valore dell'edificio, ha aumentato la domanda** da parte di privati e amministratori di condominio (medi - piccoli) **per gli interventi ammessi dal Superbonus**, ed ha creato fermento anche tra gli operatori di mercato. L'auspicio è di poter **stimolare la riqualificazione del parco immobiliare italiano** con l'implementazione di interventi che difficilmente sarebbero stati realizzati senza un supporto incentivante, principalmente per l'onere finanziario ad essi associato. **Risulta necessario sensibilizzare** gli investitori e gli utilizzatori in merito ai **benefici tangibili** che derivano da questi interventi tecnologici e impiantistici, promuovendo una campagna di sensibilizzazione mirata e di facile comprensione.

Nella seconda parte del capitolo, si sono perseguiti due obiettivi: evidenziare in prima istanza gli **economics relativi alle soluzioni di intervento proposte dal Superbonus** ed i **tempi di payback associati** ai possibili bundle di interventi. In secondo luogo, mettere in evidenza che esistono **altre tipologie di interventi e soluzioni** che, sebbene escluse dal Decreto Rilancio, risultano economicamente sostenibili e che **potrebbero essere incluse nei bundle di progetto con lo scopo di rendere gli edifici sempre più smart**, sfruttando il volano offerto dal Superbonus.

La costruzione e l'analisi dei business case ha preso in considerazione come edificio oggetto di analisi la **proprietà residenziale unifamiliare** perché fortemente **rappresentativa del tessuto immobiliare nazionale** e perché rappresenta la tipologia di edificio sulla quale risulta più facilmente applicabile lo strumento del Superbonus.

Con riferimento ad un **edificio residenziale unifamiliare**, i *business case* simulano la **combinazione di diversi interventi** - riportati in tabella - **considerando tre possibili scenari**:

- Assenza di incentivi
- Applicazione degli attuali incentivi - Ecobonus, Bonus ristrutturazione, Bonus Sicurezza
- Applicazione del Superbonus.

	Tecnologia esistente	Tecnologia oggetto di intervento
Interventi «trainati»	Caldaia Tradizionale	Caldaia a Condensazione + Termostato Intelligente
	Caldaia Tradizionale	Pompa di calore ad alta temperatura
	Nessuna superficie opaca	Cappotto di media qualità (*)
Interventi «trainati»	Nessun impianto FV e/o di accumulo	Impianto FV da 3 kW + accumulo da 4,8 kWh
	Nessuna colonnina di ricarica EV	Infrastruttura di ricarica potenza standard
Interventi aggiuntivi incentivati	Nessun sistema di videosorveglianza	4 videocamere esterne + 1 videocamera interna Sensori per infissi e sirena interna
	Porta blindata con serratura europea	Serratura smart
	Nessun sistema di allarme	Sistema di allarme a 6 zone

La costruzione dei **nove business case** applicati al **comparto residenziale** ha portato all'identificazione di **3 configurazioni: Energy, Smart Energy e Smart Building**

CONFIGURAZIONE	NUMERO IDENTIFICATIVO	BUNDLE DI INTERVENTI
Configurazioni Energy	1	
	2	
	3	
Configurazioni Smart Energy	4	
	5	
	6	
	7	
Configurazione Smart Building	8	
	9	

Dalla valutazione dei valori economici delle diverse configurazioni emerge che lo strumento del **Superbonus renda convenienti tutti i bundle di investimenti**, garantendo un **Pay Back Time di massimo 5 anni**, traguardo non ottenibile per nessun *business case*, sia nel caso di assenza di incentivi, sia di utilizzo dello strumento Ecobonus.

I *range* di investimento variano da configurazione a configurazione, a seconda degli interventi considerati, ma risulta importante sottolineare **l'impatto positivo** sia in termini di **comfort abitativo**, indice qualitativo definito valutando l'impatto di temperatura, grado di umidità dell'aria, performance acustica e luminosità, sia di **variazione del valore e dell'attrattività dell'immobile**, indice qualitativo definito valutando l'impatto di variazione classe energetica e di comfort abitativo.

Le startup attive in ambito *Smart Building* a livello internazionale

L'analisi delle startup in ambito *Smart Building* ha permesso di evidenziare i principali *trend* tecnologici e di innovazione in atto nel comparto *Smart Building*, che nel medio-lungo periodo potranno avere un impatto su questo settore ed influenzare le strategie di innovazione ed i modelli di business degli operatori di mercato. Questi ultimi troveranno i risultati dell'analisi utili anche per **comprendere la configurazione dell'ecosistema imprenditoriale sviluppatosi attorno alle tecnologie e soluzioni di *Smart Building* a livello internazionale**, potendo identificare startup di interesse per attivare ad esempio una collaborazione, secondo i principi del modello dell'Open Innovation.

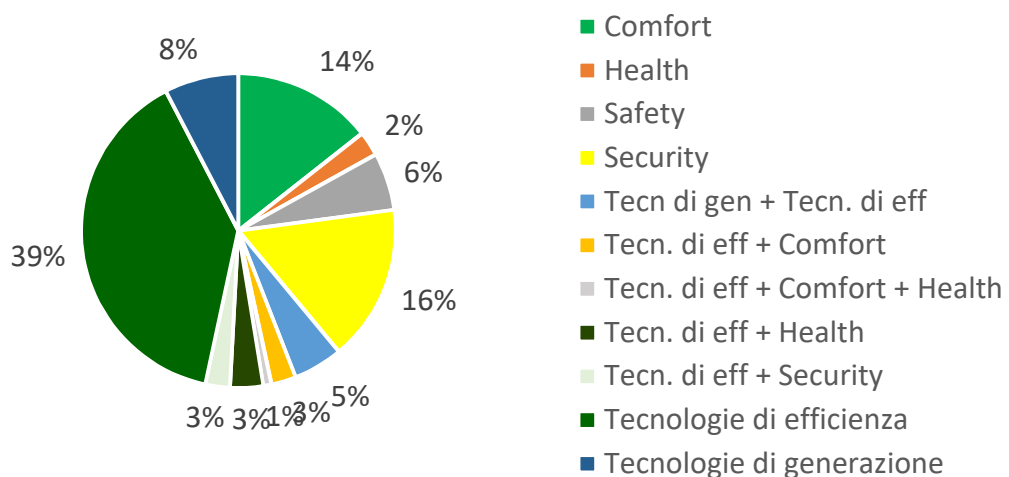
Il **campione di startup analizzato** comprende **150 startup europee, statunitensi o israeliane private** attive in ambito *Smart Building*, **fondate tra il 2015 e il 2019**, e con **almeno un finanziamento raccolto**, del quale sono stati analizzati:

- Distribuzione geografica
- Valore del finanziamento ricevuto
- Stadio di sviluppo
- Tipologia di offerta
- Ambito tecnologico

L'ambito tecnologico ***Building devices and solutions*** risulta essere il più rilevante (79% del campione totale), sia perché comprende uno spettro più ampio di tecnologie, sia perché l'impiantistica e le tecnologie sembrano rappresentare il principale focus delle startup esaminate. Al suo interno, le soluzioni legate alle **Tecnologie di Efficienza Energetica** rappresentano quasi il 40% del campione, confermando come il trend di sviluppo per il settore Smart Building continui ad essere fortemente trainato dal vettore energetico.

Interessante tuttavia segnalare la crescita di interesse verso le categorie relative a **Security** e **Comfort** negli ultimi anni. A dimostrazione di questo, risulta interessante evidenziare che le startup attive in ambito **Security** e **Comfort** hanno raccolto **maggiori finanziamenti** complessivi rispetto a quelle attive in ambito efficienza energetica, nonostante siano di meno dal punto di vista numerico.

Distribuzione startup – Focus building devices and solutions



Per quanto riguarda la tipologia di offerta con cui le startup si presentano sul mercato, il modello dominante è quello che prevede di offrire soluzioni complete di **Hardware + Software**. Questo è particolarmente evidente per le startup **con sede negli Stati Uniti d'America**.

Le startup italiane sono ancora poche rispetto agli altri Paesi Europei, nonostante in Europa ci sia una concentrazione di startup maggiore rispetto agli Stati Uniti, che presenta però realtà mediamente più giovani ed in grado di attrarre maggiori capitali di finanziamento (72% dei finanziamenti totali). Quest'ultimo risultato si lega ad una maggiore disponibilità di strumenti di finanza imprenditoriale presenti ed utilizzati sul territorio. Pertanto, al fine di favorire un ulteriore sviluppo di startup afferenti al comparto *Smart Building*, servirà sempre più prevedere incentivi per lo sviluppo di soluzioni integrate e volte ad aumentare il livello medio di digitalizzazione ed un maggior utilizzo di strumenti imprenditoriali sul territorio.