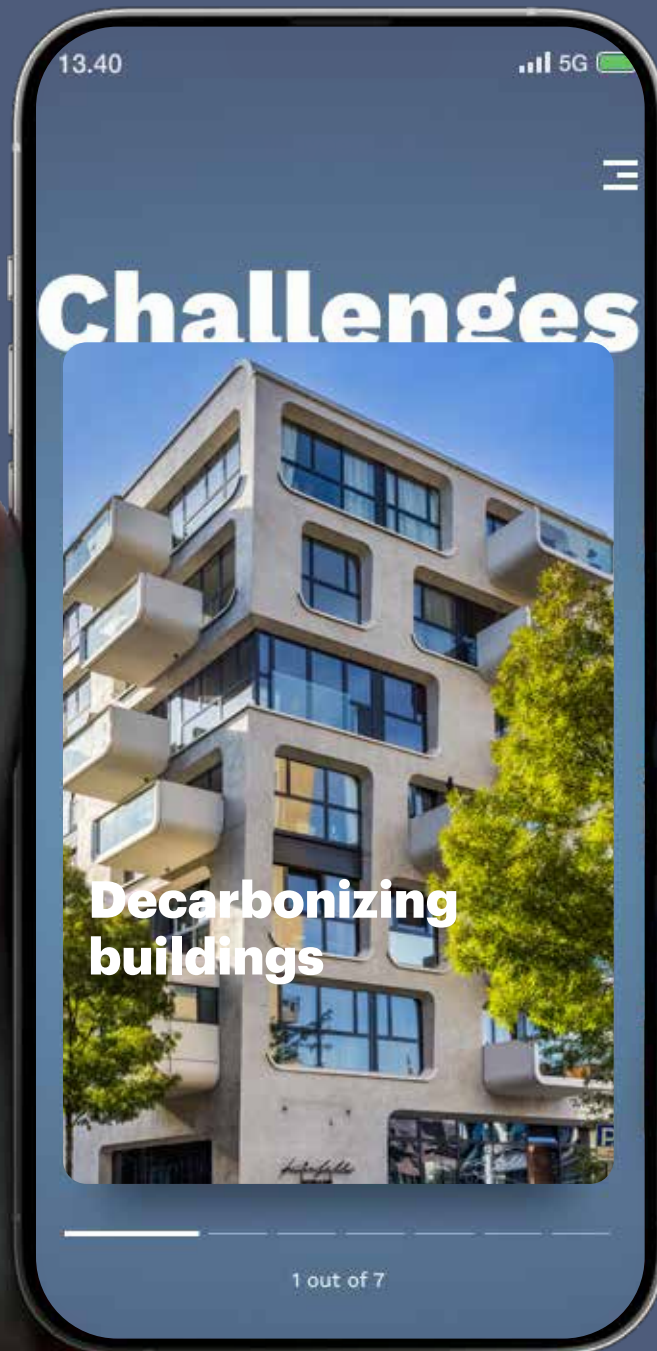


whyee.com

Gli edifici sono responsabili del 28% di tutte le emissioni globali legate all'energia. Dobbiamo accelerare l'efficiamento energetico degli edifici.





BUILDINGS

Linde Haven, una nuova area urbana sostenibile



La sfida:

Source: IEA (2021). Greenhouse Gas Emissions from Energy



Edifici

|| **28%**

di tutte le emissioni di CO₂ legate all'energia proviene dagli edifici



Industria

|| **39%**

di tutte le emissioni di CO₂ legate all'energia proviene dall'industria



Trasporti

|| **27%**

di tutte le emissioni di CO₂ legate all'energia proviene dai trasporti



Integrazione settoriale

Nei prossimi 40 anni si prevede che nel mondo verranno realizzati 230 miliardi di metri quadrati di nuove costruzioni, che equivalgono ad una nuova città grande quanto Parigi ogni settimana.¹

È quindi fondamentale che le nuove aree urbane siano costruite in modo tale da essere altamente efficienti dal punto di vista energetico e dotate di un sistema di approvvigionamento energetico che possa essere decarbonizzato.

La **soluzione**: aree urbane a zero emissioni di carbonio

A fronte della crescita globale, in tutto il mondo nascono nuove aree urbane. Il modo in cui vengono costruite è un fattore importante per la transizione energetica. La nuova area urbana di Linde Haven, a Sønderborg, è stata costruita per soddisfare i più alti standard di sostenibilità, non da ultimo per quanto riguarda l'efficienza energetica. La progettazione di edifici ad alta efficienza energetica consente a Linde Haven di essere riscaldata da un sistema di teleriscaldamento centralizzato a bassa temperatura.



Linde Haven verrà riscaldata con un sistema a bassa temperatura, potenzialmente in grado di ridurre le perdite di calore nella rete di distribuzione di circa il 31% rispetto a edifici simili riscaldati con reti che lavorano a temperature normali.



Verso gli edifici a zero emissioni di carbonio

La maggior parte del patrimonio edilizio mondiale dovrà essere decarbonizzata entro il 2050. Gli edifici «zero carbon-ready», ovvero compatibili con un futuro a emissioni zero, sono altamente efficienti dal punto di vista energetico e alimentati da energia proveniente direttamente da fonti rinnovabili o da fonti energetiche potenzialmente decarbonizzabili, come il teleriscaldamento.² Ciò significa che un edificio «zero carbon-ready» diventerà un edificio a zero emissioni di carbonio entro il 2050, senza ulteriori modifiche all'edificio stesso o ai suoi impianti.

Secondo lo scenario «Net Zero Emissions by 2050» definito dall'Agenzia Internazionale dell'Energia (IEA), tutti i nuovi edifici dovranno essere compatibili con le zero emissioni di carbonio entro il 2030. E il 20% di tutti gli edifici esistenti dovrà essere riqualificato per essere compatibile con le zero emissioni di carbonio entro il 2030.³

Le misure di efficientamento energetico, sia passive che attive, sono fondamentali per raggiungere lo scenario delle emissioni zero. Le misure passive mirano a ridurre la domanda di energia aumentando l'uso del riscaldamento e raffreddamento naturali, oltre a ridurre le perdite di energia attraverso l'involucro dell'edificio.

Le misure passive comprendono l'isolamento di pareti, sottotetti, lucernari e infissi, tenendo conto dell'irraggiamento solare, dell'ombreggiamento e della ventilazione naturale.

Le misure attive mirano a ridurre la domanda di energia misurando, monitorando e controllando l'utilizzo dell'energia, sia negli edifici nuovi che in quelli esistenti.

Le misure attive includono molteplici soluzioni, dai più semplici termostati alle più sofisticate tecniche di intelligenza artificiale. Sia a livello di singola stanza, che di intero edificio o quartiere, esiste un grande potenziale per ridurre le emissioni e risparmiare energia e denaro.

Esempi del potenziale delle misure attive per l'efficienza energetica



Fornitura di calore a livello locale

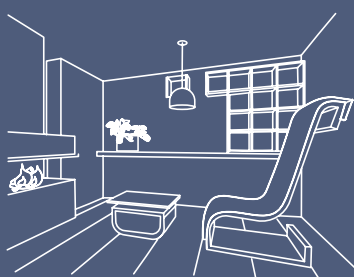
Fornitura di calore a bassa temperatura attraverso un sistema energetico di quartiere: ogni euro investito negli edifici per farli funzionare a temperature più basse riduce i costi di fornitura futuri di circa 4 euro.⁴



Controllo del calore negli edifici

Gestione dei sistemi di riscaldamento con **sistemi di controllo predittivo basati su modelli** che sfruttano i metodi dell'intelligenza artificiale combinando i dati dell'edificio, del meteo e delle preferenze degli utenti per regolare le temperature.

In un condominio, i sistemi di controllo predittivo possono **ridurre i consumi dovuti al riscaldamento dell'11%**.⁵



Distribuzione del calore e controllo degli ambienti

Le valvole termostatiche elettroniche per radiatori mantengono una specifica temperatura in ogni ambiente e consentono di ridurre la temperatura di notte o durante le vacanze, per ottenere un ulteriore risparmio energetico. In un condominio con riscaldamento centralizzato, le valvole termostatiche elettroniche consentono di **risparmiare l'11% sui consumi finali di energia, con un ritorno dell'investimento di 1 anno**.⁶

Le valvole manuali mantengono automaticamente uno specifico livello di temperatura ambiente. In un edificio multifamiliare, le valvole termostatiche consentono di **risparmiare il 7% sui consumi finali di energia, con un ritorno dell'investimento di 1 anno**.⁶

Il bilanciamento idronico automatico può ottimizzare la distribuzione dell'acqua usata per il riscaldamento o il raffrescamento di un edificio. In un edificio multifamiliare, un sistema di bilanciamento idronico automatico può far **risparmiare il 10% sui consumi finali di energia, con un ritorno dell'investimento di 1 anno**.⁶

4. Lund et al. (2018). The Status of 4th Generation District Heating: Research and Results, p. 157.

5. EA Energianalyse (2021). ACTIVE ENERGY EFFICIENCY, p. 18.

6. Ecofys (2017). Optimising the energy use of technical building systems – unleashing the power of the EPBD's Article 8, p. 55 & 60.

Una nuova città sostenibile

Linde Haven è un intero nuovo quartiere della città di Sønderborg, che ospita 92 appartamenti, 34 villette a schiera, 16 abitazioni unifamiliari e una scuola.

Quando l'associazione per l'edilizia abitativa 'B42' fu incaricata di costruire Linde Haven, decise di fare uno sforzo supplementare per soddisfare l'ambizione del Comune di avere un sistema energetico a zero emissioni di anidride carbonica nel 2029, adottando un approccio sostenibile sia nella fase di costruzione che in quella di gestione operativa.

'B42' ha dato priorità ai materiali sostenibili e alla vicinanza degli appaltatori nel processo della gara d'appalto.

Mattoni, elementi in calcestruzzo, pavimenti e altri materiali sono stati scelti in base a criteri di sostenibilità e forniti da produttori locali per ridurre le emissioni legate al loro trasporto in cantiere.

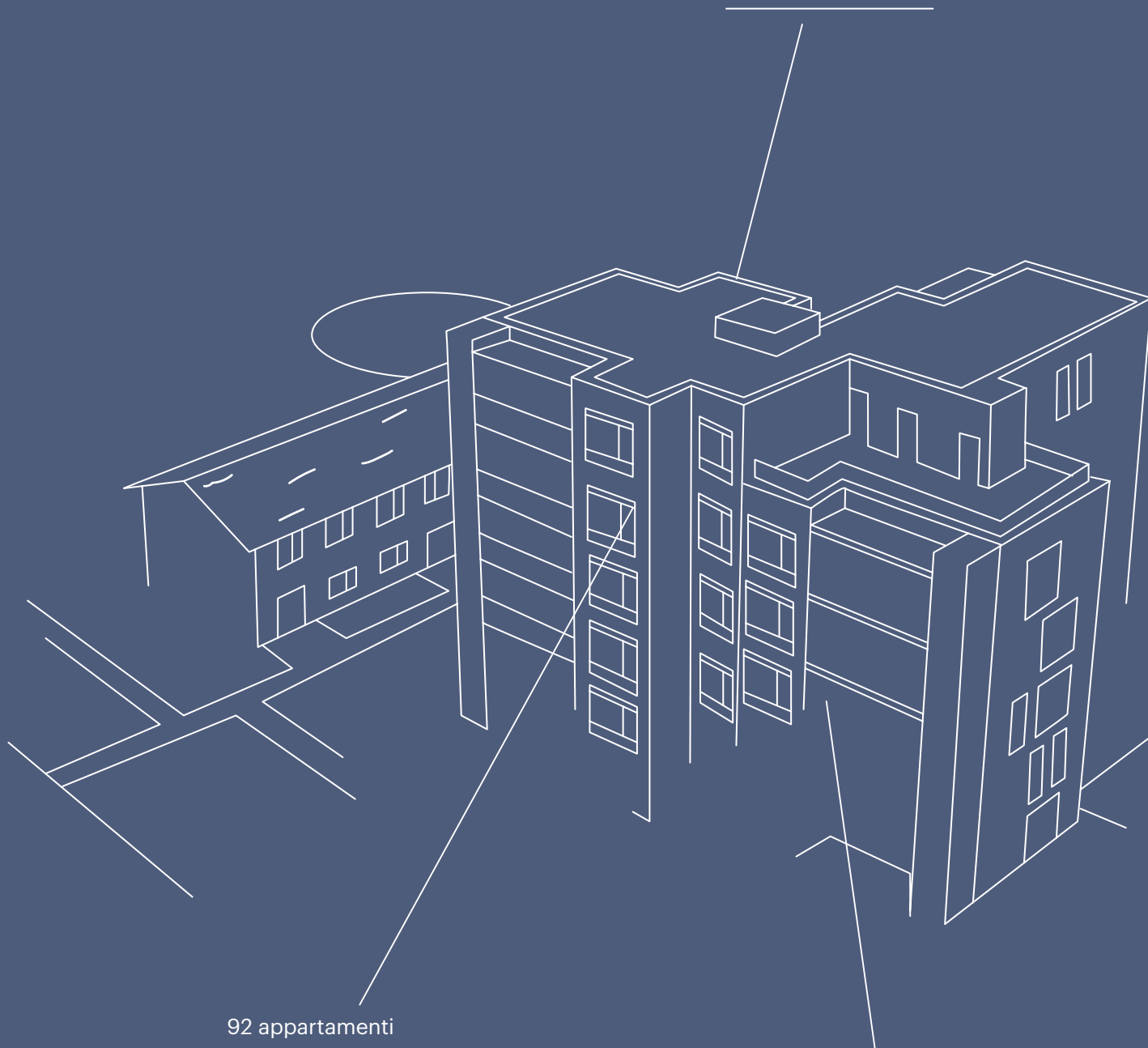
L'efficienza energetica è stata messa al centro dell'attenzione in tutti gli aspetti della

progettazione dell'edificio e per garantire condizioni di vita confortevoli all'interno delle abitazioni con il minor consumo energetico possibile. L'involucro dell'edificio è stato progettato adottando tutta una serie di misure passive per l'efficienza energetica, come l'isolamento, le finestre, le porte e i sistemi di ventilazione ad alta efficienza che riducono il fabbisogno energetico. Allo stesso modo, le misure attive per l'efficienza energetica consentono di aumentare ulteriormente l'efficienza complessiva. I sistemi intelligenti consentono agli inquilini di controllare l'illuminazione, il riscaldamento, l'aria condizionata, il riscaldamento a pavimento e altre forme di utilizzo dell'energia nel modo più efficiente possibile.

L'acqua calda sanitaria viene prodotta a livello di appartamento invece che nel seminterrato, il che riduce al minimo lo spreco di calore e, insieme a scambiatori di calore altamente efficienti, consente agli edifici di funzionare a temperature più basse. Le temperature più basse offrono un grande potenziale per ridurre le bollette energetiche e le emissioni.

Linde Haven

16 abitazioni unifamiliari e
una scuola



92 appartamenti

24 villette a schiera

Il teleriscaldamento offre un percorso per la decarbonizzazione dei sistemi riscaldamento e raffreddamento degli edifici

Quando gli impianti degli edifici funzionano a temperature più basse, sfruttano in modo più efficiente il calore proveniente dalle pompe di calore o dalle reti di teleriscaldamento. Linde Haven sarà un ottimo esempio di tutto ciò, una volta completato il nuovo quartiere della città.

In molte parti del mondo, i sistemi di teleriscaldamento forniscono alle abitazioni e alle aziende riscaldamento e raffrescamento. I sistemi di teleriscaldamento di quartiere prelevano il calore in eccesso dai processi industriali, come ad esempio le centrali elettriche, e lo distribuiscono attraverso tubature agli utenti finali, sotto forma di acqua.

Oggi, la maggior parte della produzione globale di teleriscaldamento è basata sui combustibili fossili.⁷ Secondo l'Agenzia Internazionale

dell'Energia (IEA), è necessario aumentare la quota di fonti di energia rinnovabili a livello globale nei sistemi di teleriscaldamento dall'attuale 8% al 35% circa entro il 2030 per raggiungere l'obiettivo delle zero emissioni nette. Se ci riusciremo, ciò contribuirà a ridurre le emissioni di carbonio derivanti dalla generazione di calore di oltre un terzo.⁸ Le soluzioni ci sono per raggiungere, e persino superare, questo obiettivo.

Nel comune di Sønderborg, in Danimarca, le emissioni di carbonio derivanti dal riscaldamento degli ambienti e dall'acqua calda sanitaria sono diminuite del 73% dal 2007. L'utilizzo di sistemi di teleriscaldamento e di fonti di energia locali sono stati i principali fattori trainanti per raggiungere tale obiettivo.⁹

7. IEA (2021). District Heating.

8. IEA (2021). District Heating.

9. ProjectZero (2021), Monitoring report 2020 Sønderborg Municipality, p. 38-39.



Uno dei principali punti di forza dei sistemi di teleriscaldamento è la capacità di integrare fonti di calore diverse, che possono escludere i combustibili fossili dal mix fonti usate per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici. Come risultato del miglioramento dell'efficienza, le temperature nei sistemi di teleriscaldamento si sono abbassate nel tempo, il che consente di introdurre nel sistema un numero ancora maggiore di fonti ecologiche.¹⁰

Un esempio significativo è il calore in eccesso. Un computer portatile genera calore per funzionare, e un grande data center fa lo stesso su larga scala. Il calore in eccesso generato nei data center può essere riutilizzato attraverso il sistema di teleriscaldamento per fornire calore a edifici e industrie. Lo stesso vale per i supermercati, le centrali di produzione di biogas, i sistemi di

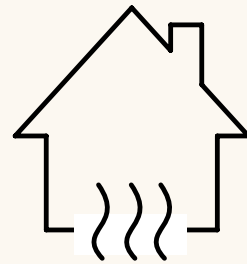
gestione delle acque reflue e molti altri comuni processi industriali. Il calore viene generato come prodotto di scarto, e può essere riutilizzato o venduto, invece di essere semplicemente rilasciato nell'atmosfera. L'anello di congiunzione è il sistema di teleriscaldamento.

Linde Haven è all'avanguardia nel teleriscaldamento ecologico a bassa temperatura e punta a raggiungere l'obiettivo di funzionare a una temperatura di 57°C quando gli impianti saranno completati, rispetto alla tipica temperatura di 70°C usata nelle reti di teleriscaldamento convenzionali. Una volta completati gli impianti, Linde Haven dimostrerà il pieno potenziale del collegamento tra edifici moderni a basso consumo energetico e teleriscaldamento ad alta efficienza energetica

10. Thorsen, J. E., Lund, H., & Mathiesen, B. V. (2018). Progression of District Heating – 1st to 4th generation.

Il potenziale dell'efficienza energetica negli edifici e del teleriscaldamento ecologico

L'efficienza energetica degli edifici definisce le loro temperature operative. Le temperature operative di Linde Haven sono basse e, quindi, la temperatura della sua rete di teleriscaldamento può essere ridotta. Una bassa temperatura della rete di riscaldamento si traduce in minori perdite di calore nella rete di distribuzione del calore. Anche un migliore isolamento dei tubi contribuisce a ridurre le perdite di calore. Si stima che le temperature più basse nella rete hanno il potenziale di far risparmiare 81 MWh all'anno, pari a una riduzione del 31% della di perdite di calore nella rete di distribuzione rispetto edifici simile riscaldati con temperature operative normali.



31%

di riduzione delle perdite nella rete di distribuzione del calore rispetto a edifici simili riscaldati con temperature operative normali.



Il risparmio energetico può essere ottenuto negli edifici **di tutto il mondo**

Le misure di efficientamento energetico attive possono ridurre il consumo di energia sia negli edifici nuovi che in quelli esistenti di tutto il mondo.

L'efficiente aeroporto di Istanbul, Turchia

Una volta completato, il nuovo aeroporto di Istanbul avrà una capacità annuale di 200 milioni di passeggeri, diventando così l'aeroporto più trafficato del mondo. Il vasto aeroporto è stato costruito all'insegna dell'efficienza energetica. L'edificio principale del terminal dell'aeroporto di Istanbul, la foresteria di Stato, la moschea e la torre di controllo sono stati progettati secondo i criteri previsti per ottenere la certificazione LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), che promuove l'efficienza energetica nella progettazione e nella gestione quotidiana delle attività. Con l'aiuto di valvole di regolazione, il clima interno viene mantenuto confortevole utilizzando la minor quantità di energia, mentre gli impianti di riscaldamento impediscono l'accumulo di neve e ghiaccio sull'enorme tetto dell'edificio del terminal.

Keppel Bay Tower di Singapore

La Keppel Bay Tower di Singapore è un eccezionale edificio commerciale situato in una posizione ineguagliabile. L'edificio di 18 piani, di proprietà di Keppel REIT e gestito da Keppel Land, è stato certificato come edificio Green Mark Platinum Zero Energy dall'Autorità per l'Edilizia e le Costruzioni BCA (Building and Construction Authority), diventando così il primo edificio commerciale di Singapore a ottenere questo riconoscimento.

L'adeguamento della torre con soluzioni avanzate per l'efficienza energetica è stata la chiave per ottenere la certificazione. Le unità di trattamento aria esistenti sono state rinnovate adottando le migliori tecnologie emergenti, per migliorare l'efficienza energetica della ventilazione nell'edificio, riducendo in modo significativo il consumo energetico complessivo della Keppel Bay Tower.



Laboratorio energetico di Nordhavn, in Danimarca

Nordhavn è il più grande progetto di sviluppo urbano scandinavo, a Copenaghen. Il progetto EnergyLab Nordhavn sfrutta le più recenti soluzioni energetiche ed è un laboratorio vivente che dimostra come l'elettricità e il riscaldamento, gli edifici ad alta efficienza energetica e il trasporto elettrico possano essere integrati per formare un sistema energetico intelligente, flessibile e ottimizzato, alimentato da un'ampia quota di fonti di energia rinnovabili e di energia in eccesso sapientemente riutilizzata.

Riscaldamento a prezzi accessibili a Brooklyn, USA

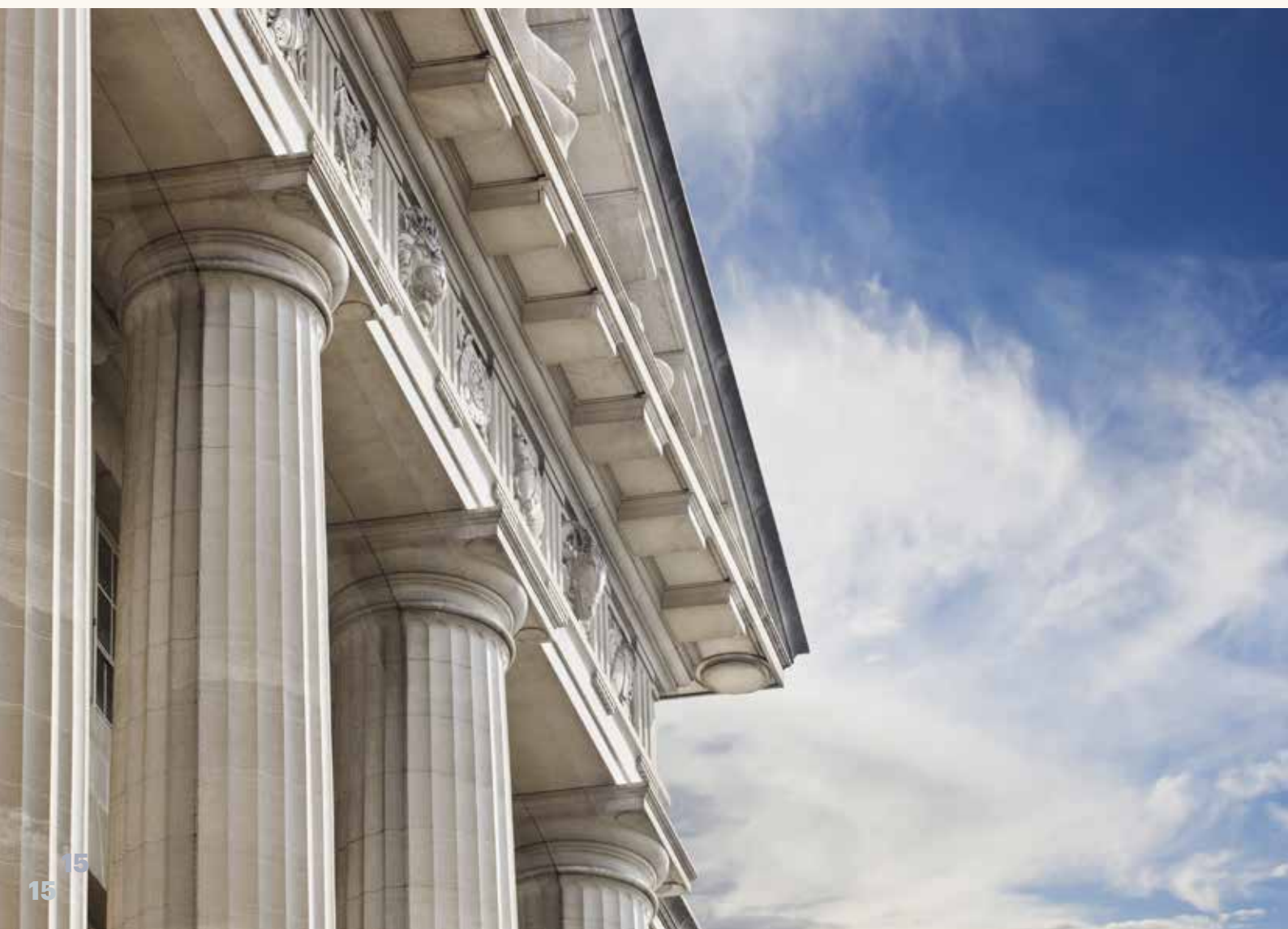


Negli ultimi anni, l'affitto medio per un appartamento con una camera da letto a Brooklyn nel quartiere di Bushwick è salito a più di 3.000 dollari al mese, spese escluse. Per questo motivo, il Dipartimento per la Conservazione e lo Sviluppo degli Alloggi (HPD) di New York City e l'associazione Ridgewood Bushwick Senior Citizens Council (RBSCC) hanno unito le forze per realizzare Knickerbocker Commons, un edificio multifamiliare di sei piani composto da 24 appartamenti affittati a prezzi accessibili.

L'RBSCC voleva ridurre radicalmente i costi delle utenze per gli inquilini senza compromettere il comfort, così ha chiesto ad architetti e ingegneri di progettare un edificio a bassissimo consumo energetico. L'edificio Knickerbocker Commons è dotato di isolamento esterno continuo, ventilatori a recupero di energia, caldaie a combustione sigillate e controlli termostatici individuali. È stato il primo edificio di appartamenti di medie dimensioni negli Stati Uniti ad essere certificato secondo il Passive House Standard ed è stato premiato dall'ex sindaco di New York, Bill de Blasio, nell'ambito dell'iniziativa «One City: Built to Last» per l'approccio innovativo alla riduzione di emissioni.

Strumenti utili

Gli edifici durano nel tempo. La scarsa efficienza energetica dei nuovi edifici impone consumi e costi di gestione a un livello inutilmente elevato per i decenni a venire. Ancora oggi, la maggior parte degli edifici di nuova costruzione viene realizzata senza adottare codici di efficienza energetica obbligatori ed efficaci. Secondo lo Scenario Net Zero, tutti i nuovi edifici dovranno essere a zero emissioni di carbonio nel 2030. Per raggiungere questo traguardo, si possono prendere in considerazione le seguenti misure.



Imporre dei requisiti minimi



Migliorare l'efficienza energetica dei nuovi edifici stabilendo dei requisiti minimi per ciascun ambito specifico, come ad esempio una climatizzazione aria efficiente dal punto di vista energetico (nei climi caldi), una ventilazione ad alta efficienza energetica, pompe e ventilatori ad alta efficienza energetica, elettrodomestici e altre apparecchiature ad alta efficienza energetica (prodotti informatici, frigoriferi, congelatori, lavatrici, ecc.). Inoltre, è necessario definire e imporre norme edilizie che prevedano requisiti minimi per le prestazioni energetiche complessive degli edifici, per i materiali a basso contenuto di carbonio e per l'integrazione di fonti rinnovabili o di calore di scarto riutilizzabile in loco. Affinchè i nuovi edifici diventino più efficienti dal punto di vista energetico, è essenziale definire e imporre il rispetto questi requisiti per tutti i nuovi edifici, sia residenziali che non residenziali, pubblici e privati, e assicurarsi di aggiornarli regolarmente.

Prevedere degli incentivi economici



Assicurarsi che le tasse e la politica fiscale sostengano la costruzione di edifici a zero emissioni e che si eliminino o si alleggeriscano le barriere che ne ostacolano la realizzazione. I governi centrali e le istituzioni locali potrebbero premiare la costruzione di edifici ecologici e offrire incentivi per le diverse fasi della loro costruzione, dalla progettazione iniziale fino al funzionamento operativo dell'edificio. Per esempio, i governi potrebbero intervenire sulle imposte sull'energia, per assicurarsi che ci sia un incentivo economico a integrare le fonti di calore alternative, come il calore in eccesso. Inoltre, si potrebbe pensare di offrire incentivi alle parti interessate per compensare il costo di acquisto di sistemi per migliorare l'efficienza energetica degli edifici, oppure promuovere i mutui "green" e i prestiti preferenziali basati sulle prestazioni energetica per ridurre l'onere finanziario che i soggetti interessati devono sostenere per costruire e gestire edifici ecologici.

Definire delle partnership



Iniziative come Linde Haven sono possibili grazie ai partenariati, ma la collaborazione volontaria tra le diverse autorità e le parti interessate è essenziale in ogni caso. Al fine di promuovere gli attestati di prestazione energetica, i certificati di efficienza energetica dovrebbero essere forniti al momento della vendita o della locazione. Nel frattempo, i partenariati e la cooperazione volontaria tra le diverse autorità hanno un ruolo chiave per la definizione di guide tecniche, finanziarie e legali per il settore edilizio e per gli altri soggetti coinvolti. Inoltre, sono necessari partenariati per offrire corsi di formazione e aggiornamento per artigiani, architetti e ingegneri.