

Le sfide future per l'edilizia sostenibile

50 anni di autonomia nell'edilizia abitativa

Wolfram Sparber, Roberto Lollini
Istituto per le energie rinnovabili

28.10.22

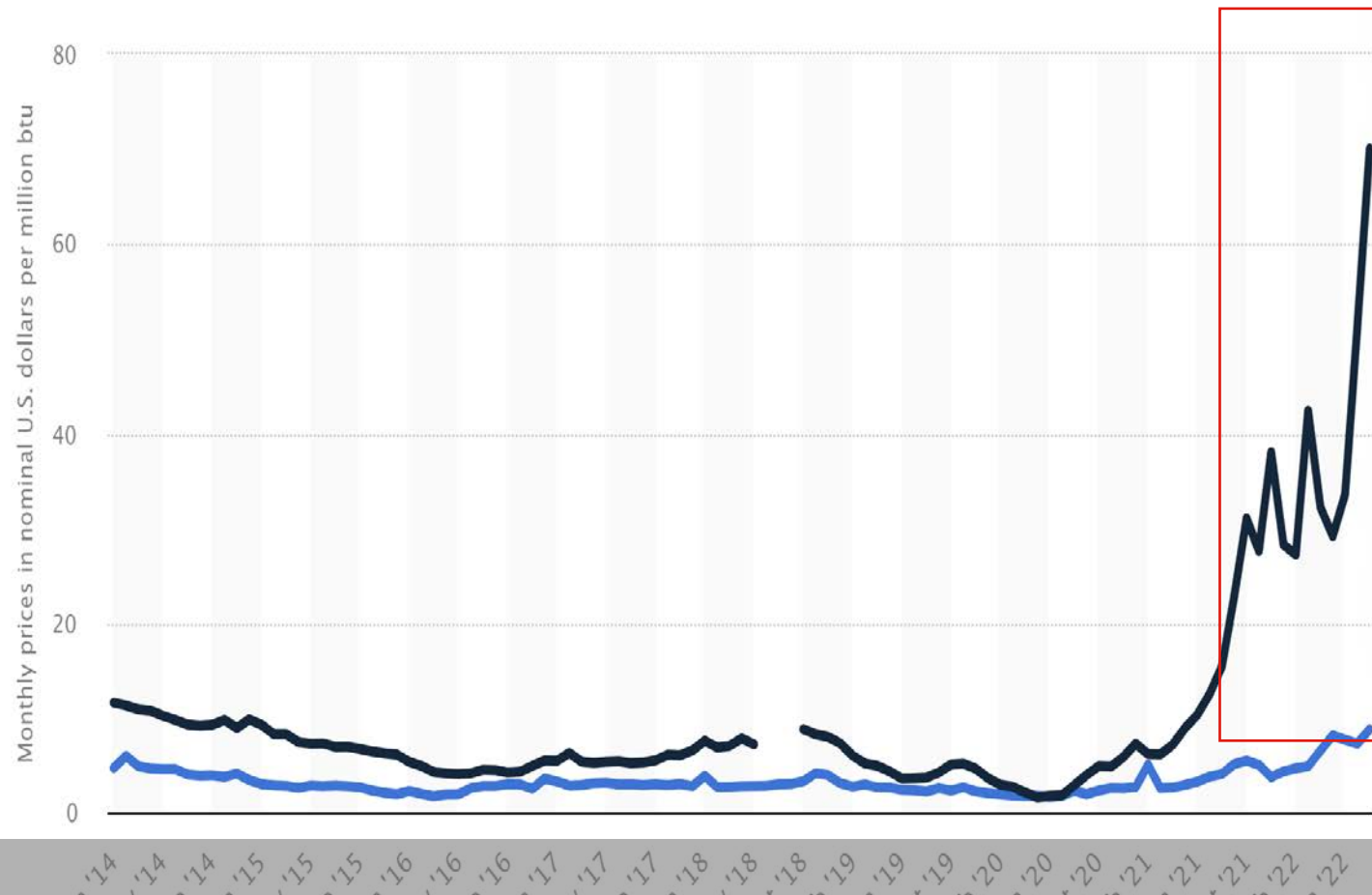
Sfida – guerra e interruzioni di fornitura energetica



Credits: Edifici bombardati a Borodyanka, Kyiv Oblast, aprile 22 - Flickr/Ivor Prickett for The New York Times

Sfida – sviluppo dei prezzi energetici

Prezzo mensile per il gas naturale negli Stati Uniti ed Europa, da gennaio 2014 a Agosto 2022



Credits: Statista/Aaron O'Neil

Sfida – cambiamento climatico



Credits: Alluvione nelle Marche, settembre 22 - Il Messaggero/Mauro Evangelisti

**Quali sono gli effetti
di queste sfide
per l'edilizia sociale futura?**

**Come sarà l'edilizia
abitativa in futuro?**

Edilizia efficiente e resiliente

Un edificio che consuma meno energia permette agli abitanti un comfort termico elevato ed uniforme a costi contenuti anche a chi ha poche risorse, e permette di “non rimanere al freddo” ...



Credits: Progetto Sinfonia, edificio del Comune di Bolzano in Via Aslago - Eurac Research/Ivo Corrà

Edilizia con produzione energetica propria

Un edificio che auto-produce – per lo meno in parte – l'energia di cui ha bisogno, permette agli abitanti di sfruttare i servizi energetici necessari a costi contenuti e stabili nel tempo ...



Credits: Progetto Sinfonia, edificio di IPES in Via Similaun - Eurac Research/Ivo Corrà

Edilizia con sistemi solari integrati

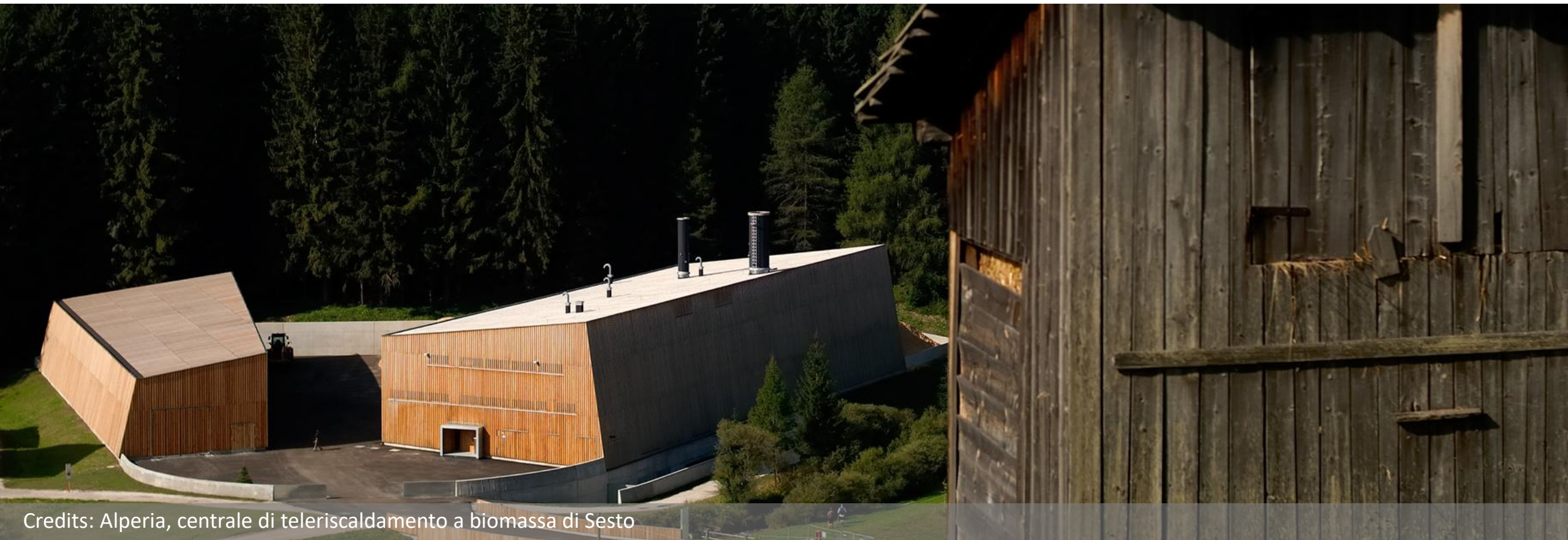
Sistemi solari diventeranno sempre più un elemento architettonico da considerare fin dall'inizio della pianificazione come parte integrante di facciate e coperture



Credits: Progetto Energy Matching coordinato da Eurac Research, edificio di Casa Spa a Campi Bisenzio , Firenze

Energia rinnovabile per l'edilizia sociale

Un edificio che viene riscaldato da fonti rinnovabili è meno dipendente da paesi lontani e instabili a da possibili forti fluttuazioni nelle borse energetiche. Inoltre, crea posti di lavoro e valore aggiunto nella regione ...



Credits: Alperia, centrale di teleriscaldamento a biomassa di Sesto

Edilizia con materiali locali e naturali

L'utilizzo di materiali come il legno permette di ridurre il consumo di fonti fossili nella produzione di componenti, valorizza filiere locali e permette di creare ambienti sani e confortevoli ...



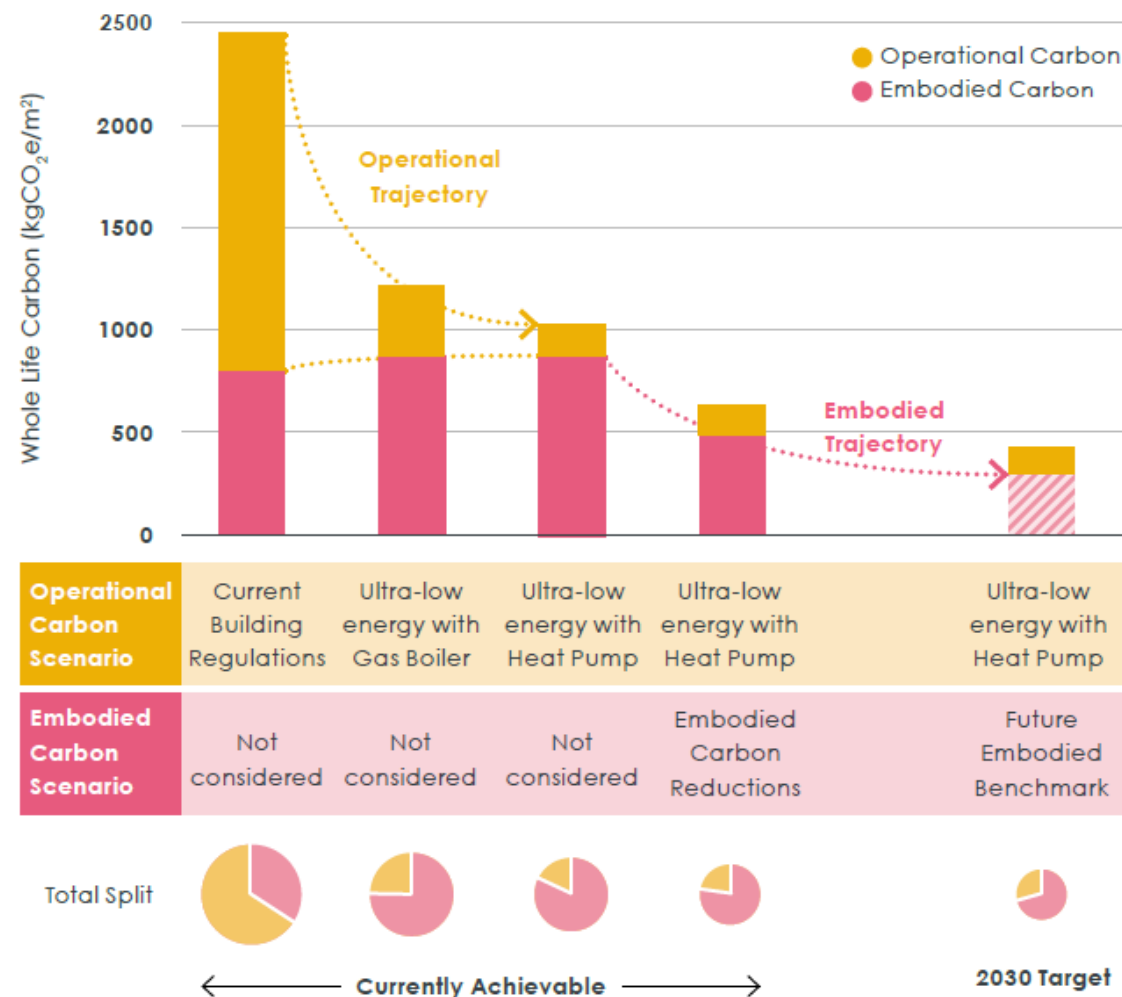
Credits: Progetto Sinfonia, edificio del Comune di Bolzano in Via Aslago - Eurac Research/Ivo Corrà

Emissione di CO₂ – consumo energetico / contenuto materiali

Il primo e più importante passo è quello di ridurre i consumi energetici da fonti fossili e le relative emissioni.

Queste possono essere ridotte con l'aumento dell'efficientamento e dell'autoproduzione di energia. Di conseguenza, il peso relativo delle emissioni incluse nei materiali diventa dominante.

In futuro, gli edifici dovranno essere **efficienti**, includere impianti alimentati da fonti **rinnovabili** ed essere costruiti con **materiali a basso (o negativo) impatto climatico**.

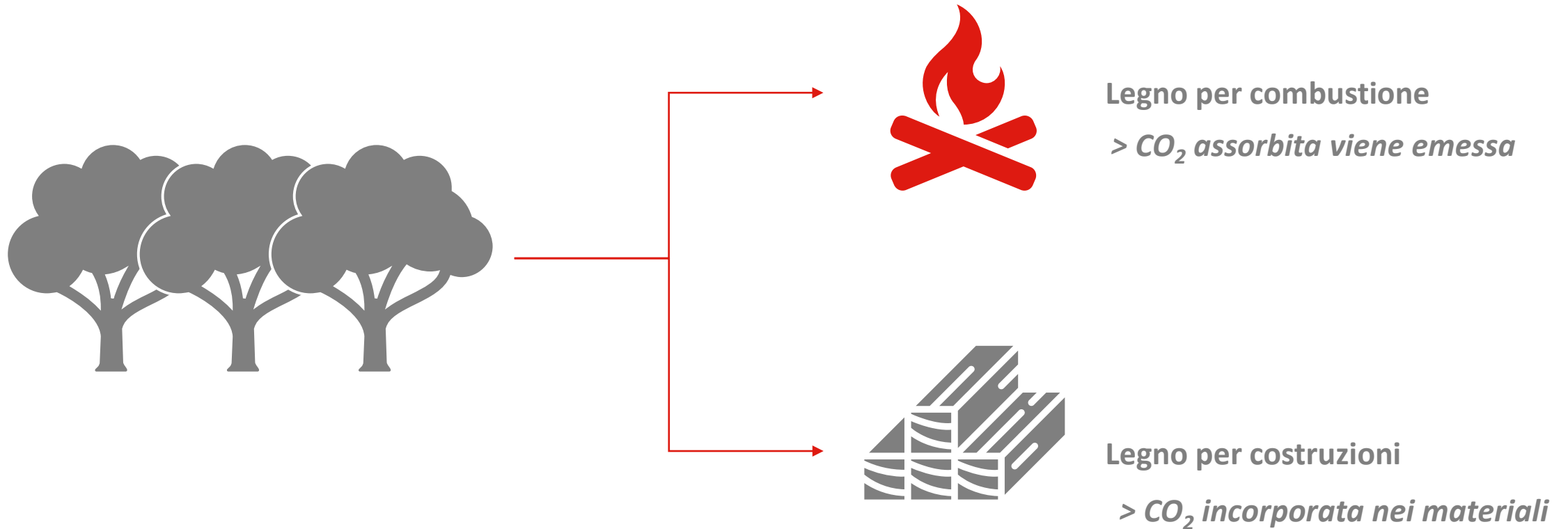


Source: London Energy Transformation Initiative (LETI), <https://www.leti.uk/ecp>

Revision of the Energy Performance of Buildings Directive: Fit for 55 package

The recast EPBD aims to accelerate building renovation rates, reduce GHG emissions and energy consumption, and promote the uptake of renewable energy in buildings. It would introduce a new EU definition of a 'zero emissions building', applicable to all new buildings from 2027 and to all renovated buildings from 2030. Zero-emissions buildings would need to factor in their life-cycle global warming potential. The recast EPBD would accelerate energy-efficient renovations in the

Da CO₂ neutro a stoccaggio di CO₂



Utilizzando il legno come materiale costruttivo, la CO₂ assorbita dall'albero durante la sua crescita rimane «assorbita» nell'edificio per tutto il periodo di esistenza dell'edificio.

Edilizia sana e confortevole ...

Passiamo la maggior parte della nostra vita in ambienti chiusi. Con l'avanzare dell'età questo aspetto aumenta ulteriormente. Un'edilizia sana può dare un forte contributo alla qualità della vita complessiva ...



Credits: Progetto Sinfonia, edificio del Comune di Bolzano in Via Aslago - Eurac Research/Annelie Bortolotti

Ma cosa vuol dire una casa confortevole e salubre?



Temperature e umidità ideali per le proprie esigenze



Aria interna piacevole e priva di sostanze nocive, magari non percepibili



Livello di illuminamento e colore della luce funzionali alle esigenze del momento



Paesaggio sonoro piacevole, ma non necessariamente sempre silenzioso



Accesso a una vista esterna gradevole e naturale che sia al contempo rilassante, ma abbia anche del movimento

Un'edilizia che contribuisce alla qualità dei quartieri

L'edilizia con un'alta qualità architettonica può contribuire in modo sostanziale alla qualità della vita degli abitanti dell'edificio stesso e agli abitanti di tutto il quartiere ...



Credits: Progetto Sinfonia, edificio di IPES in Via Similaun - Eurac Research/Ivo Corrà

Edilizia – a costi contenuti ...

La grande sfida dell'edilizia sociale è quella di considerare tutti gli aspetti menzionati e altri ancora, e al contempo realizzare edifici a costi contenuti.



Credits: Progetto Sinfonia, edificio di IPES in Via Cagliari/Brescia - Eurac Research/Ivo Corrà

Sviluppi in altri settori ...

In altri settori industriali è stato possibile fare dei passi da gigante nella riduzione dei costi e nell'aumento dell'efficienza del prodotto.

Nel grafico accanto è riportata **la curva di apprendimento nel settore fotovoltaico** che ha visto **una riduzione dei costi dell'80% ca. negli ultimi 20 anni**.

Questi trend sono possibili solo con **processi industrializzati ed economie di scala**. La sfida sarà di **portare processi e prodotti industrializzati** in un settore altamente individuale come l'edilizia.

Learning curve for module price as a function of cumulative shipments

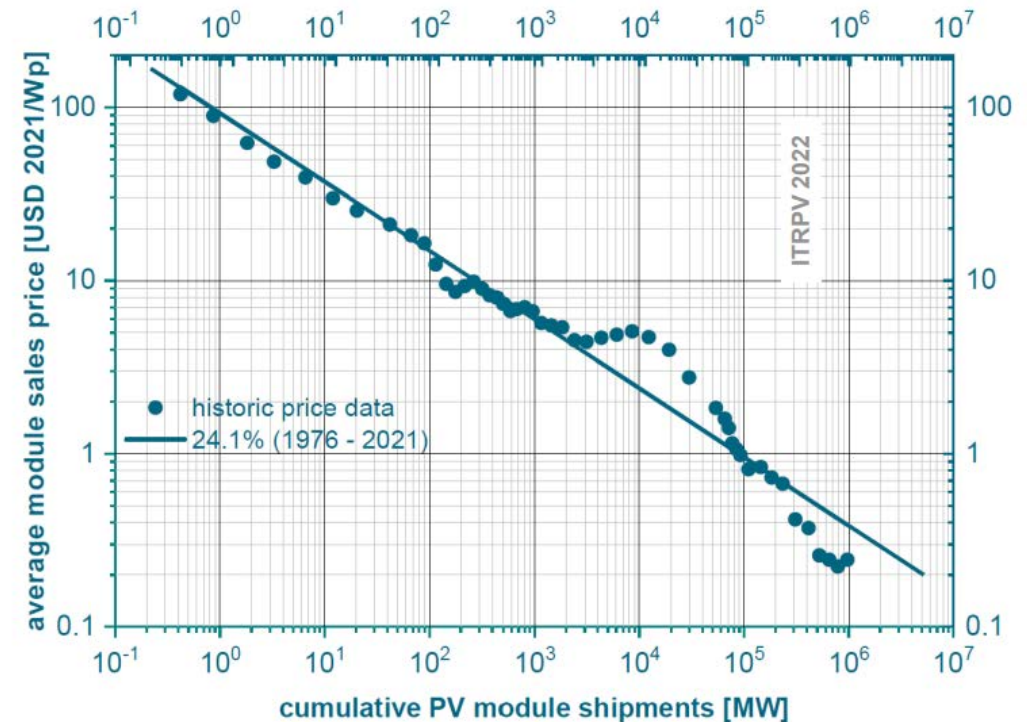


Fig. 1: Learning curve for module spot market price as a function of cumulative PV module shipments.

Source: <https://www.vdma.org/international-technology-roadmap-photovoltaic>

Esempio – sviluppo infissi e finestre negli ultimi decenni ...

Il settore degli infissi è un esempio interessante per l'evoluzione nel settore edile:

L'infisso è un oggetto molto diversificato e ne esistono di infinite dimensioni, sistemi e materiali ... dall'altro lato è un **prodotto altamente industriale**.

Nell'arco di 20 anni, i produttori di infissi sono riusciti **ad aumentare le prestazioni in modo considerevole** e allo stesso tempo **abbassare in modo sostanziale i costi dei prodotti di alta prestazione**.

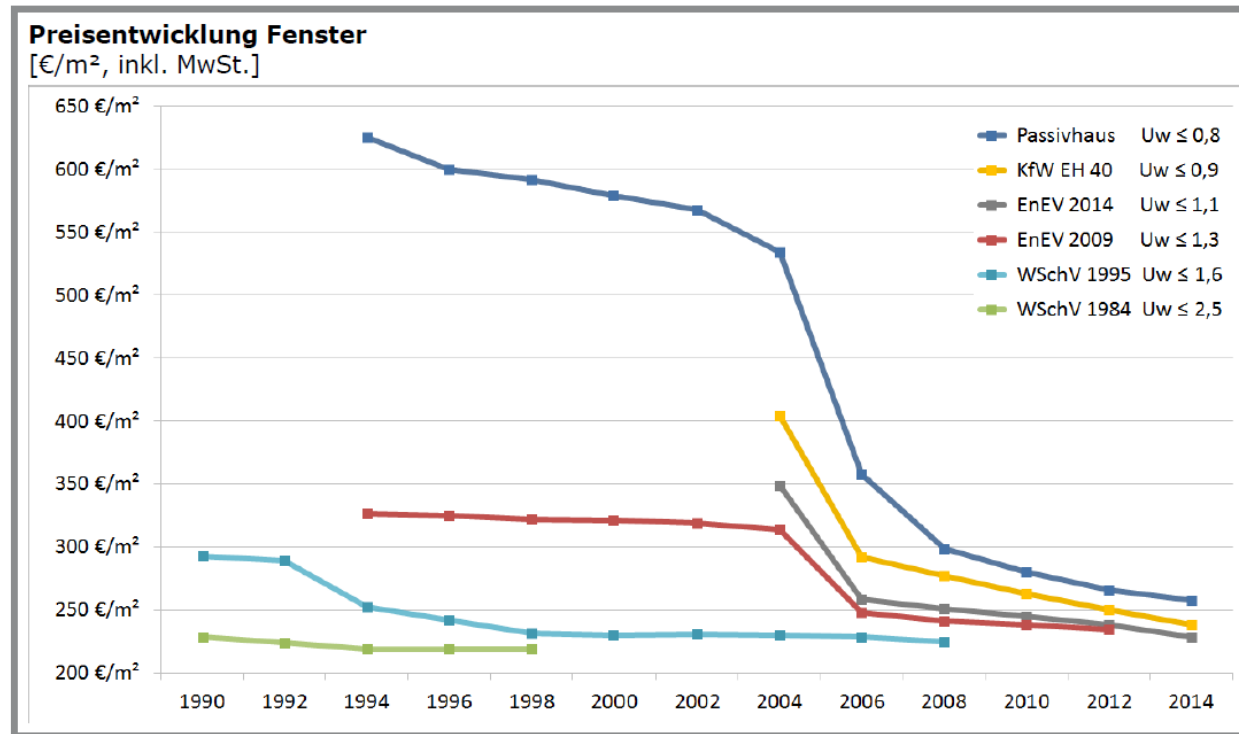


Abbildung 5: Preisentwicklung Fenster, bereinigt mit Baupreisindex (2014=100)

Digitalizzazione e industrializzazione di prodotti e cantieri

La digitalizzazione e l'industrializzazione possono essere una chiave per velocizzare i cantieri, aumentare la sicurezza, implementare prodotti di qualità nel rispetto del budget.



Credits: Progetto 4RinEU coordinato da Eurac Research, edificio a Haugerud, Oslo - Boligbygg

Esempio – Energiesprong: Nuovo approccio al risanamento

Energiesprong Countries

- Energiesprong Projects
- Projects inspired by Energiesprong

California

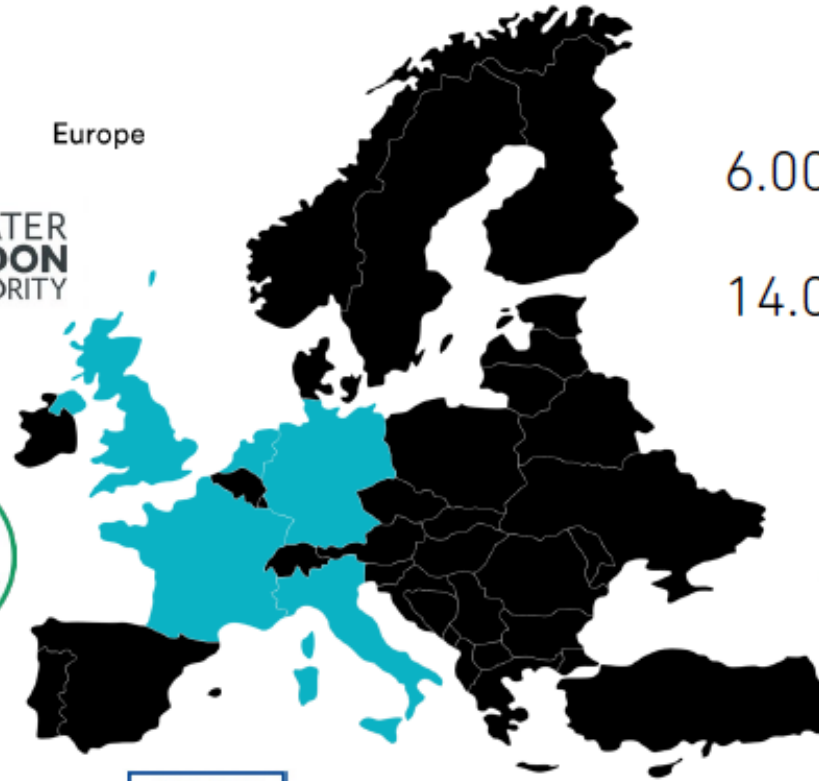


New York State



GREATER
LONDON
AUTHORITY

Europe



6.000 abitazioni riqualificate

14.000 in progettazione

dena
Deutsche Energie-Agentur



Energiesprong – obiettivi del processo di risanamento



Rapido

Trasforma un edificio energivoro in un edificio NZEB in pochi giorni di cantiere.



Accessibile

La realizzazione dei componenti pre-assemblati in fabbrica consente l'ottimizzazione tipica del processo industriale che porta ad una standardizzazione delle soluzioni e ad una progressiva compressione dei costi.



Desiderabile e di qualità

La produzione in fabbrica consente un forte investimento nel design e un controllo di qualità industriale che riduce errori tecnici e difformità.



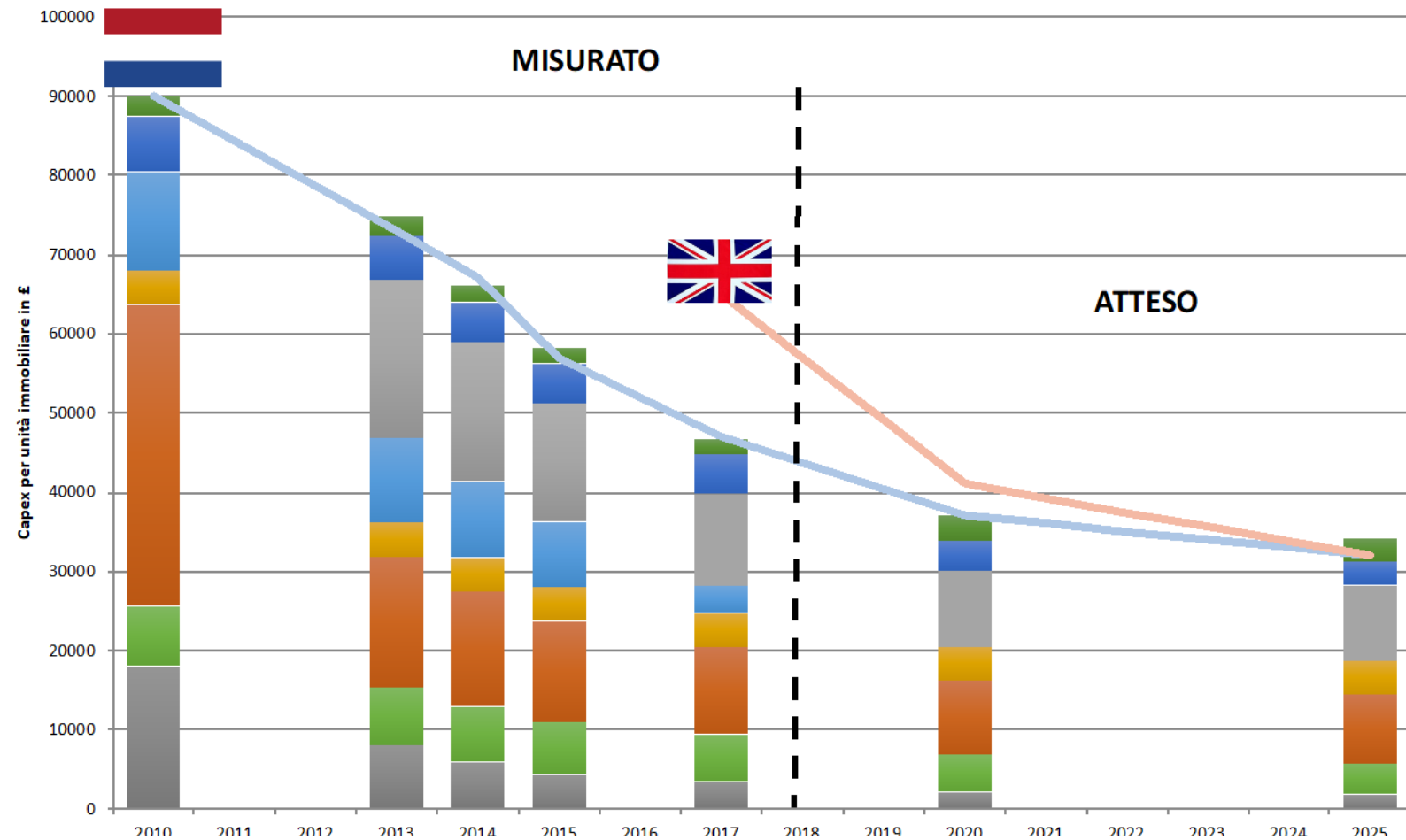
Garantito a lungo termine

La qualità di livello industriale consente di garantire con rischi molto inferiori la prestazione delle soluzioni, e di proporre un modello di business basato su un contratto a lungo termine (fino a 30 anni) con garanzia delle prestazioni e manutenzioni incluse.

Energiesprong – Compressione costi VERSUS volumi risanati

Energiesprong segue un forte **approccio di scala**, di **standardizzazione del processo**, di **prefabbricazione** e di **misurazione dei risultati energetici**, di **soddisfazione ed economici**.

Esperienze dall'Olanda e UK riportano uno sviluppo medio di costi da 90k€ (2010) per appartamento a 45k€ (2017)

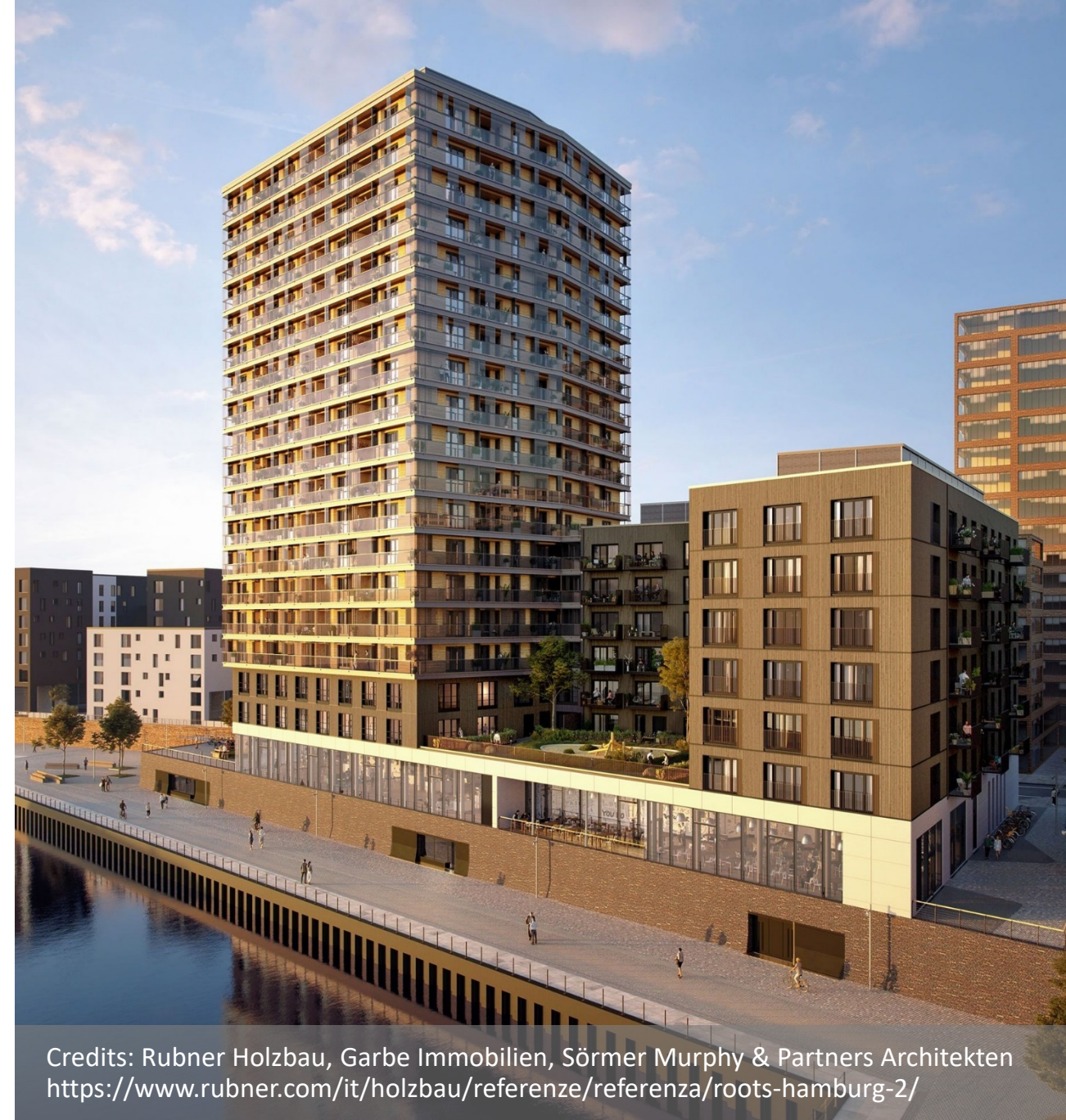


Source: Energiesprong UK, <https://www.energiesprong.uk/>

Prefabbricazione per nuovi edifici

La prefabbricazione di componenti per nuovi progetti di costruzione permette cantieri più brevi, qualità e costi più controllati e l'inclusione di materiali con emissioni ridotte anche in grosse strutture.

Esempio Hafencity Hamburg: Edificio di 20 piani in legno con pannelli prefabbricati.



Credits: Rubner Holzbau, Garbe Immobilien, Sörmer Murphy & Partners Architekten
<https://www.rubner.com/it/holzbau/referenze/referenza/roots-hamburg-2/>

Valorizzare il patrimonio costruito

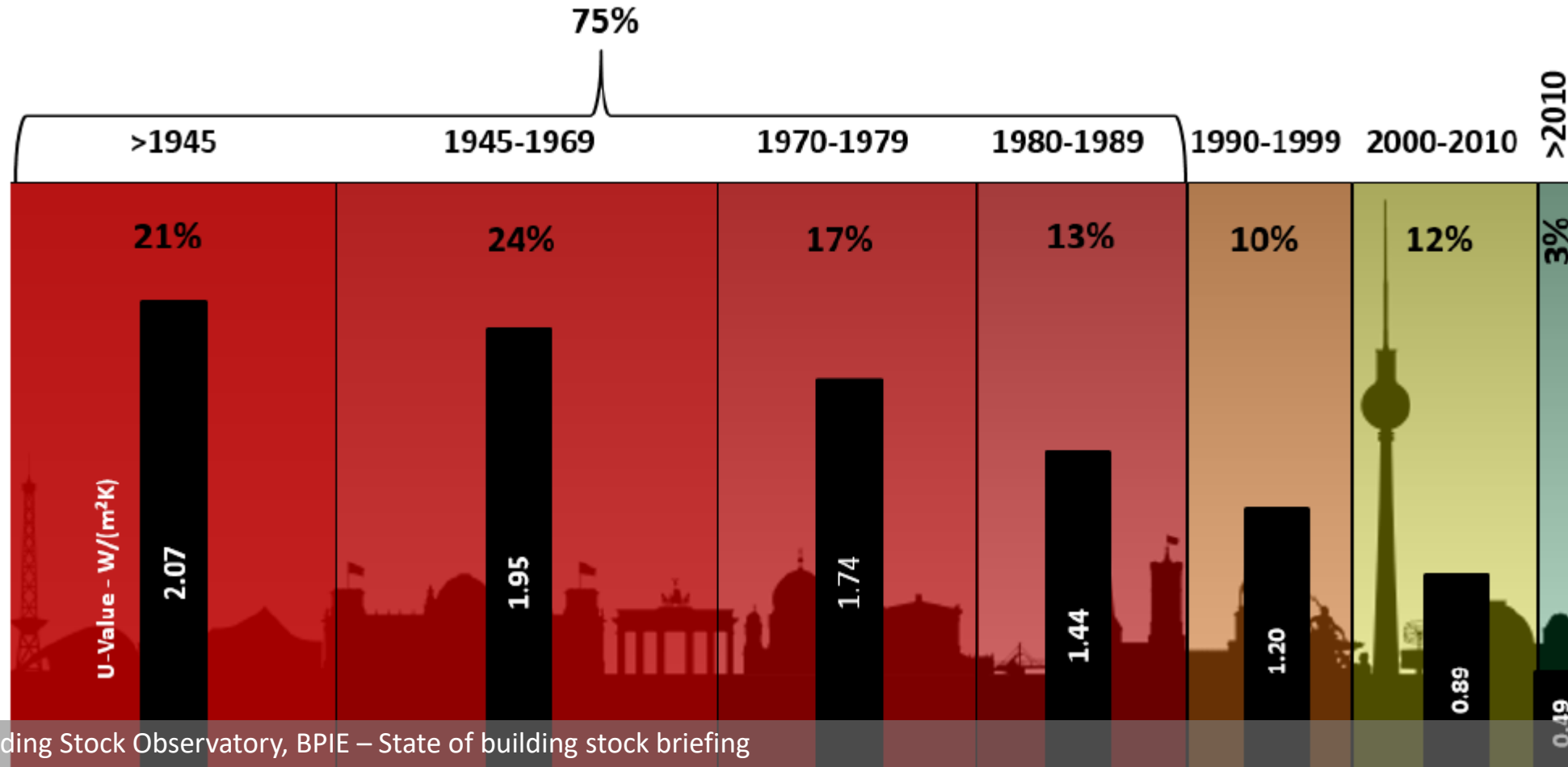
In Italia abbiamo la fortuna di avere un grande patrimonio culturale, ma anche le difficoltà connesse. La sfida è quella di trovare il compromesso giusto tra mantenere e permettere un evoluzione del costruito sia nei loro utilizzi che nel comfort e nell'efficienza energetica



Credits: Pexels/Josh Hild

“Europe is built”

Oltre il 75% degli edifici Europei sono stati costruiti prima del 1990. E solo il 3% dopo il 2010. In futuro il risanamento energetico, l'adeguamento dei standard di comfort e di accesso alle richieste di oggi dell'edilizia esistente avrà un peso sempre maggiore ...



Credits: EU Building Stock Observatory, BPIE – State of building stock briefing

L'edilizia sociale in Alto Adige è in gran parte già costruita

Gli ultimi 50 anni hanno permesso la realizzazione di tante abitazioni importanti per il territorio locale. In futuro le costruzioni “da zero” saranno molte meno, ma in tanti casi sarà necessario valorizzare al meglio l'esistente e investire in un'evoluzione del costruito.



Credits: Progetto Sinfonia, edificio di IPES in Via Palermo prima e dopo i lavori di ristrutturazione - Eurac Research/Ivo Corrà

Piano approvato in Agosto 2022



PIANO CLIMA ALTO ADIGE 2040

Source: www.klimaland.bz/it/piano-clima-alto-adige-2040

Scenari neutralità climatica – studio Eurac Research

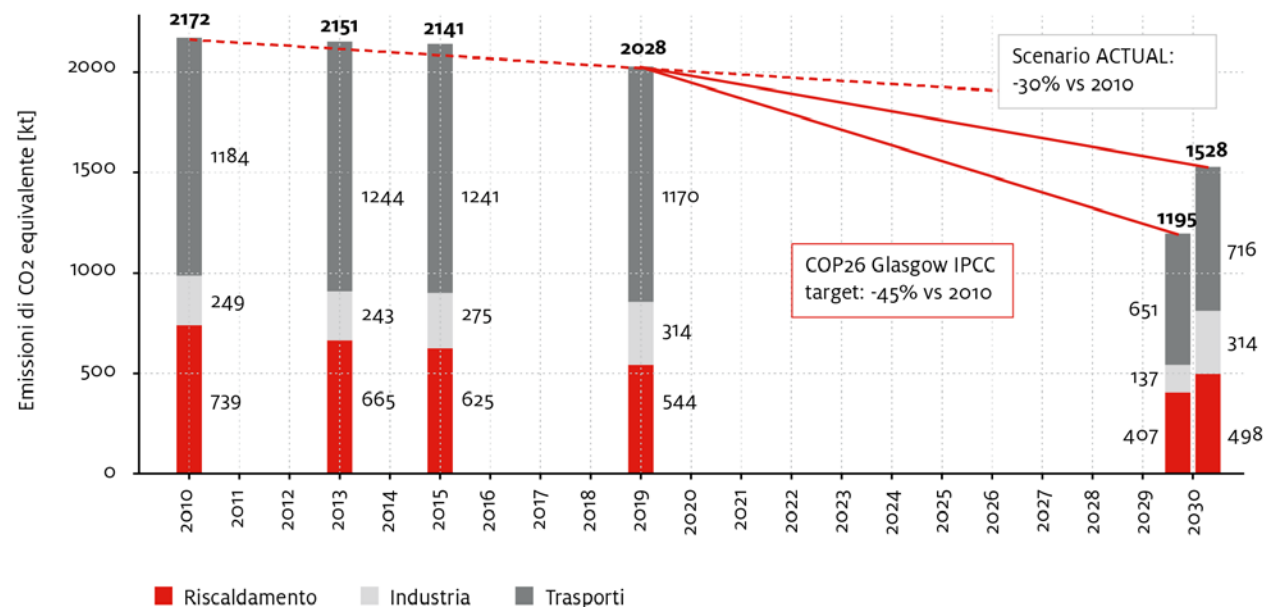


Misure attuabili in tempi brevi a grande scala

In questo studio Eurac Research ha elaborato due scenari:

1. **Scenario Actual:** continuando i trend passati e considerando gli impegni già definiti entro il 2021.
2. **Scenario IPCC:** trend per raggiungere l'obiettivo degli accordi della COP26 di Glasgow in linea con gli obiettivi IPCC per ridurre le emissioni del 45% entro il 2030 partendo dai dati 2010.

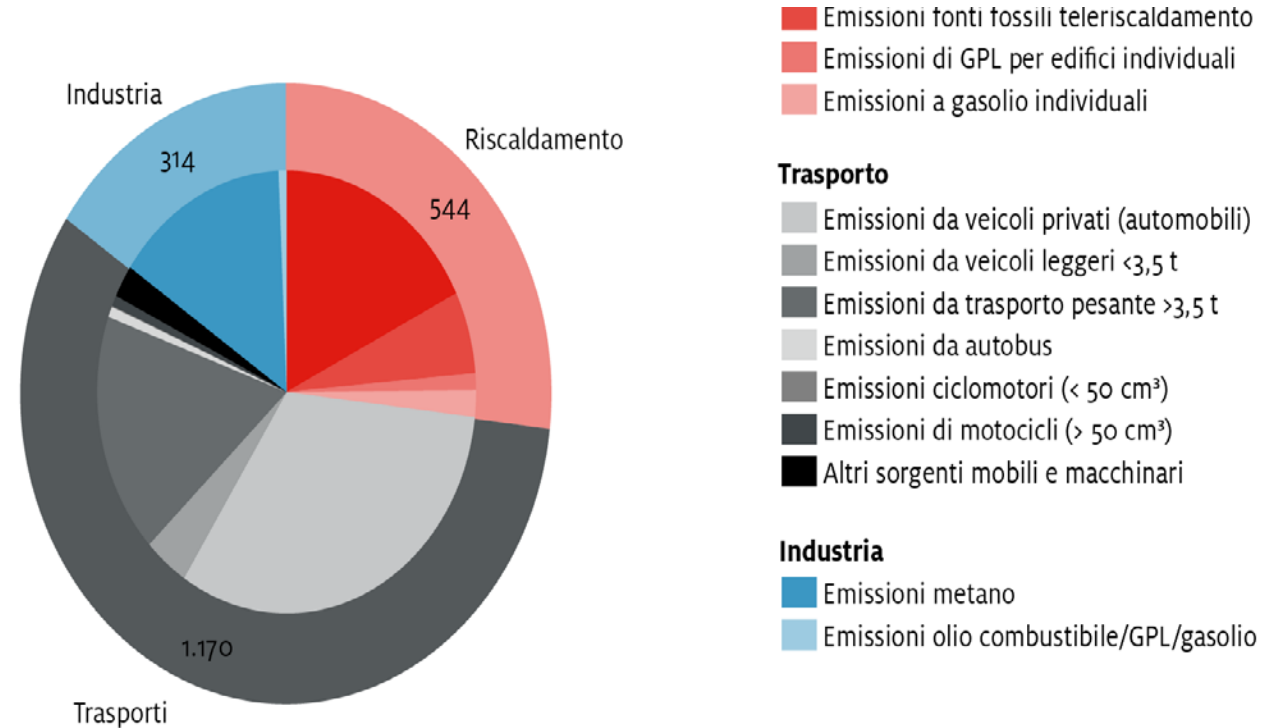
I scenari evidenziano la necessità implementare misure a grande scala e in tempi brevi per poter raggiungere obiettivi fissati



Source: Scenari per l'Alto Adige verso la neutralità climatica, 2022, Eurac Research

Mobilità e riscaldamento a zero emissioni come fattori chiave

La mobilità è il settore più importante in Alto Adige e contribuisce per l'oltre 50% alle emissioni provenienti da fonti fossili. All'interno del settore mobilità, il sub-settore più importante sono le macchine. Secondo settore è quello del riscaldamento



Sostituire caldaie fossili con soluzioni ibridi o rinnovabili

Il Joint Research Centre della Commissione Europea, in una recente pubblicazione, **evidenzia l'importanza di considerare non solo misure di efficienza energetica**, ma di considerare anche la sola sostituzione della caldaia con un generatore a minore impatto sulle emissioni nel momento di ricambio comunque previsto della caldaia esistente.

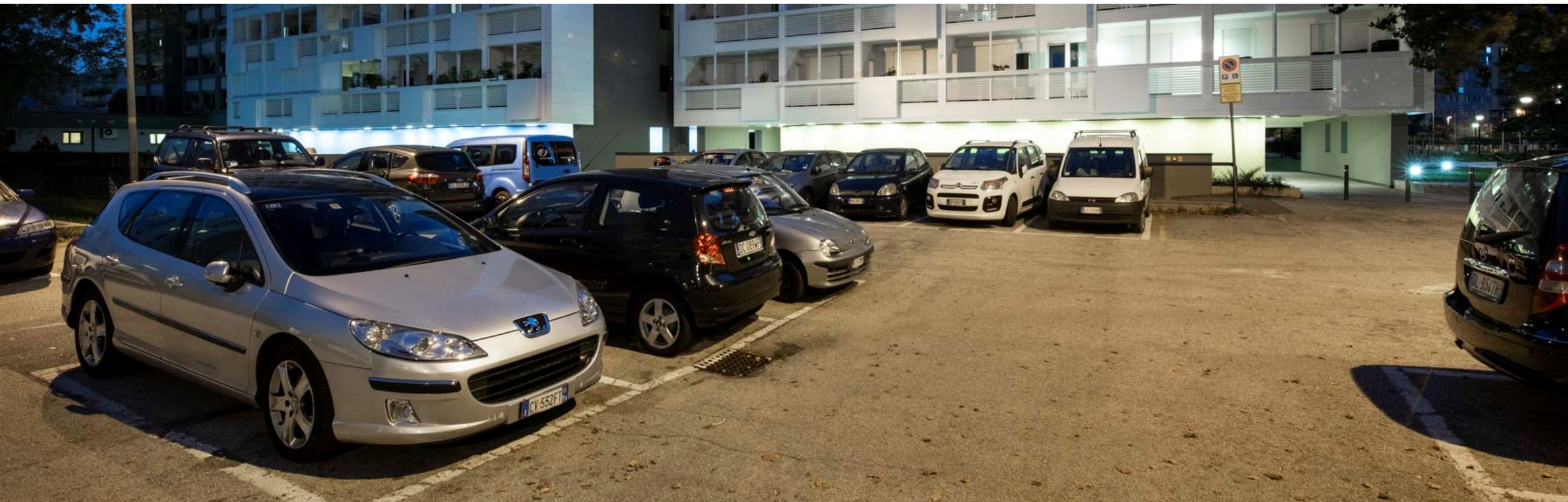
In fatti il tasso di cambiamento delle caldaie è nettamente più alto di quello dei risanamenti complessivi.



Fonte: JRC 2021, doi:10.2760/85088

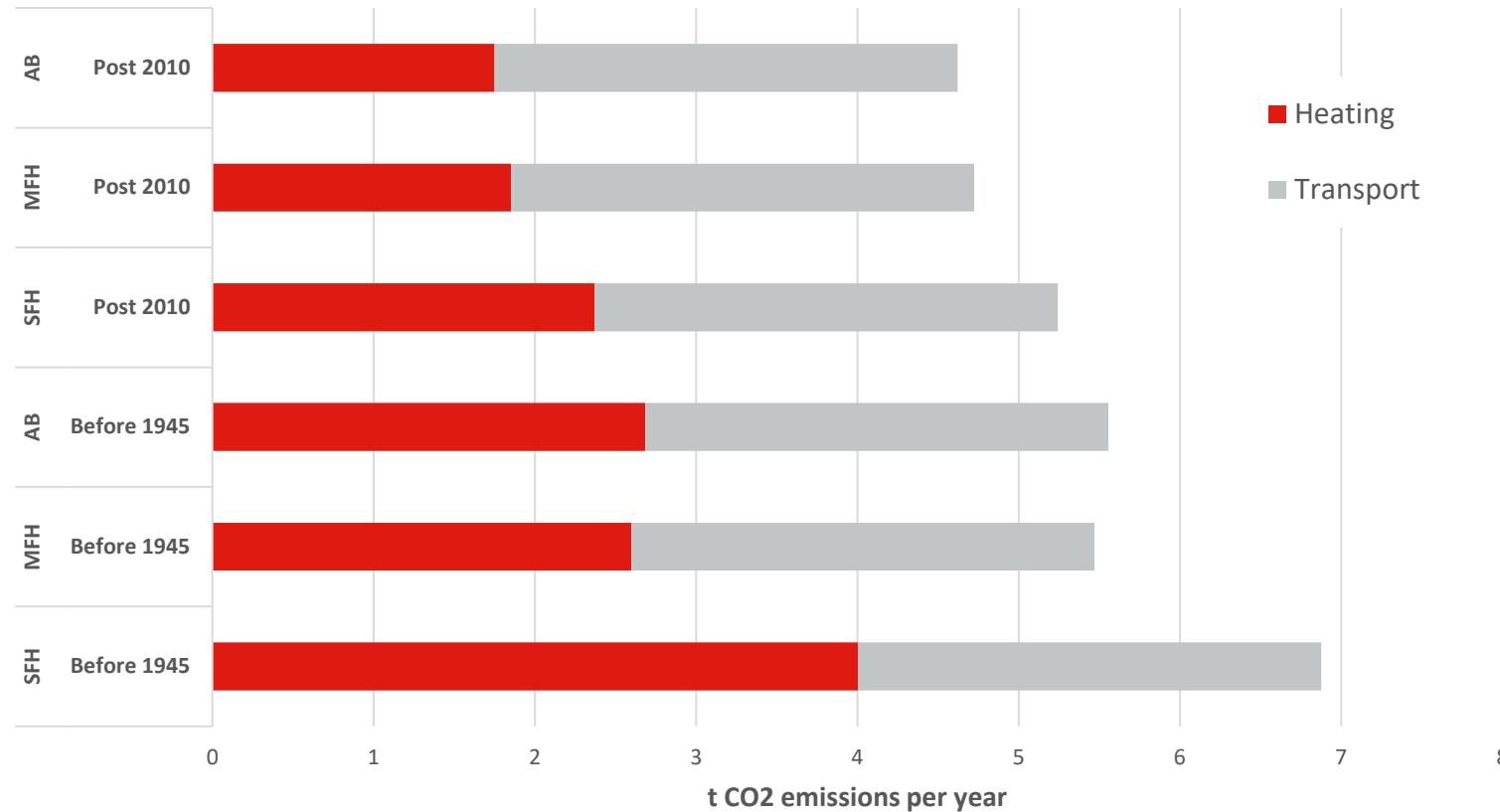
Edifici e mobilità

La mobilità può sembrare un settore separato dall'edilizia. Per promuovere la mobilità sostenibile e la mobilità elettrica però l'edilizia e le infrastrutture presenti giocano un ruolo fondamentale.



Credits: Parcheggio ed edificio di IPES in Via Similaun - Eurac Research/Ivo Corrà

Emissioni di CO₂ edificio + mobilità



I dati riportano le emissioni medi di un nucleo familiare considerando il numero medio di proprietà di macchine per famiglia, i km medi percorsi per veicolo e le emissioni medie per km percorso in combinazione con varie tecnologie di edifici / consumi / emissioni

Source: Eurac Research/Filippi Oberegger U. et al "Bottom-up building stock retrofit based on levelized cost of saved energy", Prina MG et al. "Multi-objective optimization algorithm coupled to EnergyPLAN software: The EPLANopt model" e calcoli effettuati per la presentazione di KlimaMobility, Bolzano 2022

Un'edilizia che considera anche aspetti di mobilità sostenibile

L'accesso alla rete pedonale, ciclabile e dei mezzi pubblici, la possibilità di parcheggio sicuro e coperto per bici, monopattini o scooter elettrici possono contribuire sostanzialmente che gli abitanti dell'edificio utilizzino questi mezzi invece di utilizzare veicoli con motori a combustione interna



Credits: Parcheggio per bici a Copenhagen, Progetto di Cobe - COAST/Rasmus Hjortshøj

Micro mobilità elettrica

La **micro mobilità elettrica** permette di fare tanti spostamenti senza utilizzare un veicolo con motore a combustione interna (come scooter, moto o macchina).

Diversi di questi veicoli però hanno la necessità di ricaricare in loco e hanno anche un costo tale che il proprietario vuole assicurarsi di poterli parcheggiare in modo sicuro e coperto.

Zone di parcheggio ed infrastrutture adatte possono per questo essere un fattore fondamentale per l'utilizzo di questi mezzi



Source: Urban Arrow Bikes, <https://www.reddit.com/>

Mobilità elettrica – punti di ricarica

In oltre l'80% dei casi , gli utilizzatori di macchine elettriche caricano il loro veicolo presso la propria abitazione o al lavoro con ricariche a bassa potenza e costi limitati. Installare stazioni di ricarica è un passo fondamentale per permettere di passare alla mobilità elettrica ...



Credits: Progetto MOBSTER coordinato de Eurac Research, wallbox Neogy installata a Valstrona, VCO

Mobilità elettrica – punti di ricarica per tutti

Per raggiungere gli obiettivi del Piano Clima e gli obiettivi Europei sarà necessario un passaggio del completo parco auto a mobilità elettrica nell'arco dei prossimi due decenni. Perciò anche i punti di ricarica saranno necessari per ogni parcheggio di un edificio residenziale.



Source: Charge Big by Mahle; <https://chargebig.com/mahle-corporate-start-up-chargebig-eroeffnet-ladeinfrastruktur-fuer-e-fahrzeuge/>

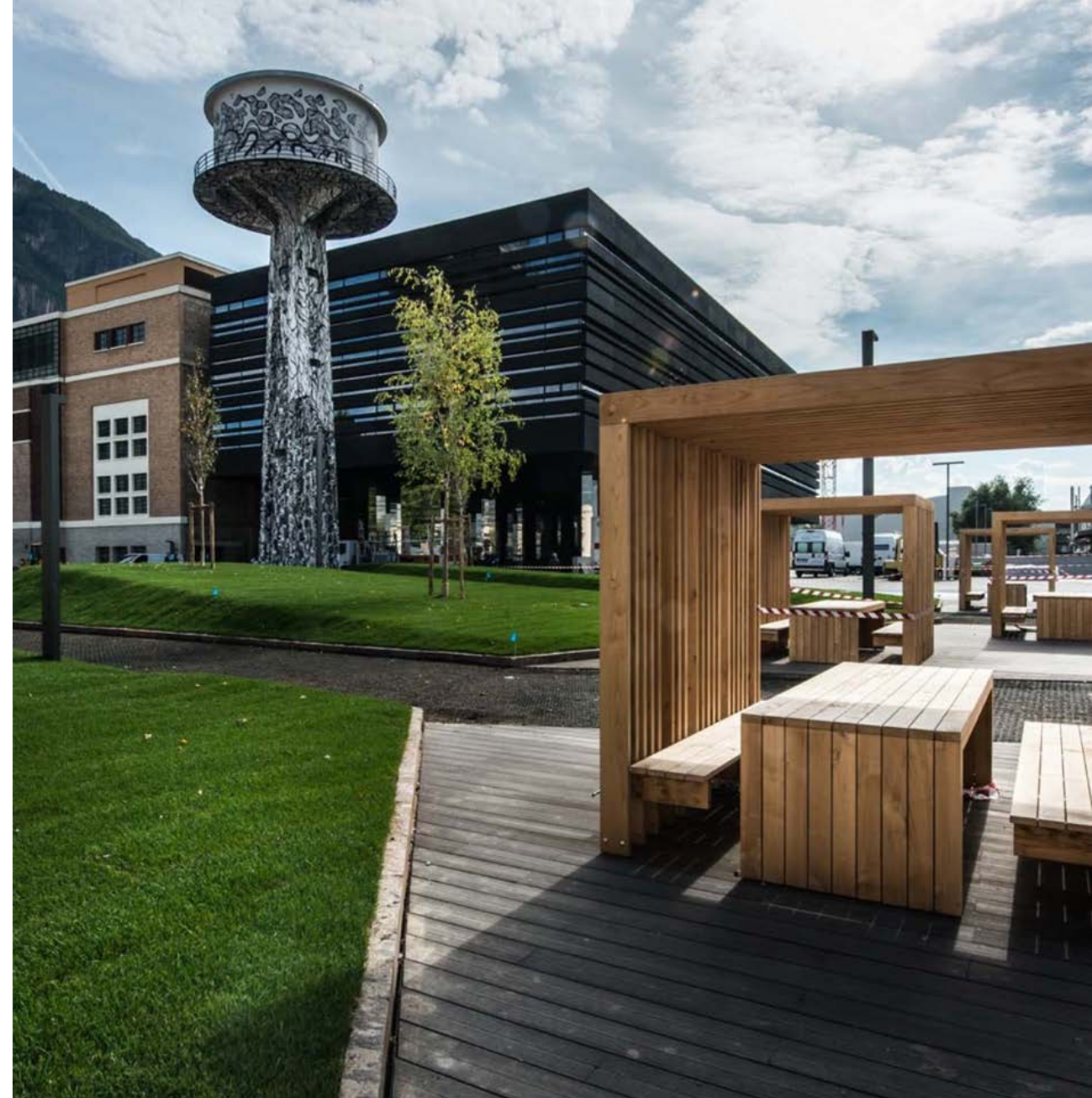
Grazie per l'attenzione

Wolfram Sparber

Direttore dell'Istituto
per le energie rinnovabili
Wolfram.sparber@eurac.edu

www.eurac.edu

www.noi.bz.it



Credits: NOI Spa - NOI TechPark Bolzano

eurac
research