

eurac research

Scenari dello sviluppo delle caldaie in Alto Adige

Versione preliminare di Aprile 2020

W. Sparber, M. G. Prina, R. Vaccaro,
D. Moser, R. Fedrizzi



Introduzione

L'attuale presentazione vuole fare una **fotografia del settore termico** in Alto Adige e dei **possibili sviluppi**.

Viene riportata la situazione a **livello nazionale** sia dei sistemi di riscaldamento installati sia delle vendite annuali. Per **l'Alto Adige** vengono riportati i dati attuali disponibili del riscaldamento.

Per valutare la **necessità di riscaldamento** abbiamo riportato sia il trend di **risanamento energetico dell'edilizia esistente** sia i dati sulle **nuove costruzioni in provincia**.

Come informazioni aggiuntive vengono riportati **alcuni sviluppi in altri paesi Europei**.

Infine abbiamo elaborato un possibile percorso, come nei prossimi 10 anni in Alto Adige possono essere create le condizioni per una de-carbonizzazione completa del settore del riscaldamento termico dell'edilizia entro il 2050.

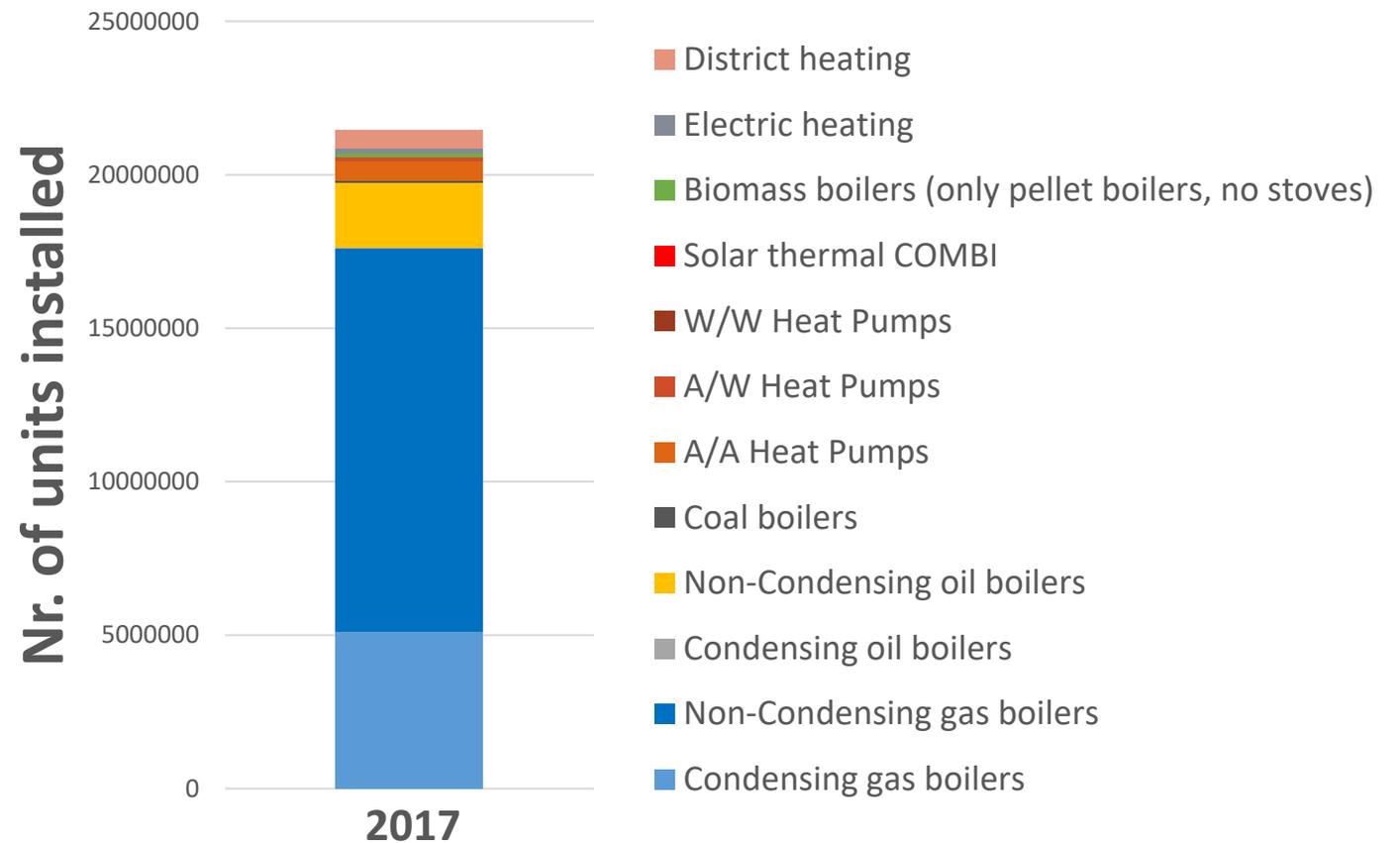
Nell'allegato riportiamo esempi di decisioni politiche presi in altri paesi e regioni, modellazioni e monitoraggio di sistemi termici e dettagli di calcoli.

Italia - unità di riscaldamento installati

In Italia nel 2017 erano installati complessivamente **21,5 milioni di unità di sistemi di riscaldamento**.

Dal grafico si evince chiaramente che la **tecnologia fortemente dominante** sono le **caldaie a gas naturale**. Queste in combinazione con le caldaie a **gasolio** raggiungono **quasi 20 milioni di unità**.

Tutte le **altre tecnologie** come teleriscaldamento, pompe a calore e caldaia a biomassa giocano un ruolo attualmente **molto limitato**.



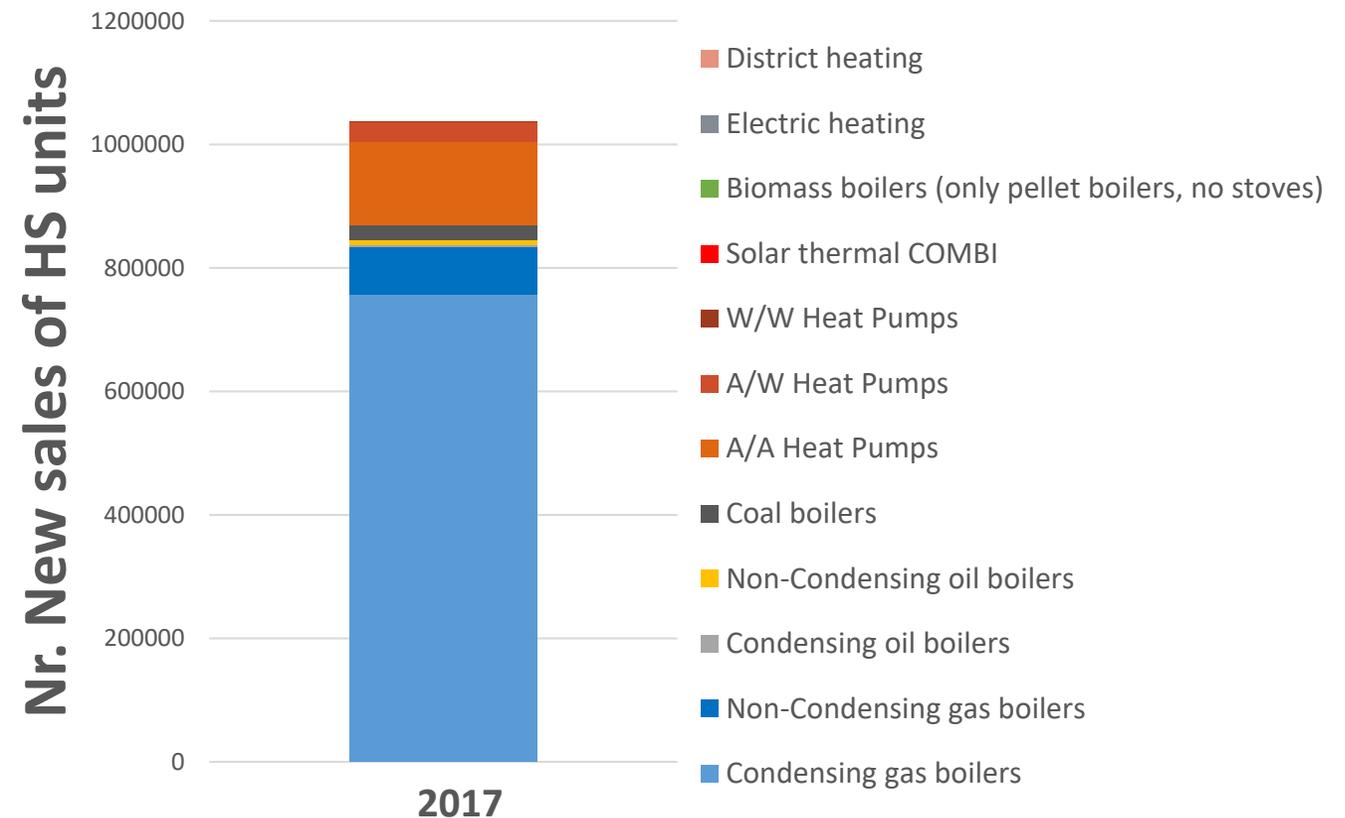
Dati elaborati ed aggiornati con il supporto di R. Marchetti e R. Fedrizzi

Italia - unità di riscaldamento – nuove vendite

Considerando solo le **unità vendute nel 2017** il quadro cambia, ma non in modo sostanziale.

Le **unità vendute** erano **1,04 milioni**. Di questi oltre 800.000 unità sono **caldaie a gas naturale** che **rimane la tecnologia dominante**.

Mentre le caldaie a gasolio sono quasi sparite nelle nuove vendite, le **pompe a calore** sono **l'alternativa principale** con oltre **150.000** unità vendute nel 2017



Dati elaborati ed aggiornati con il supporto di R. Marchetti e R. Fedrizzi

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry.

[3] Assotermica, <https://www.anima.it/associazioni/elenco/assotermica/>

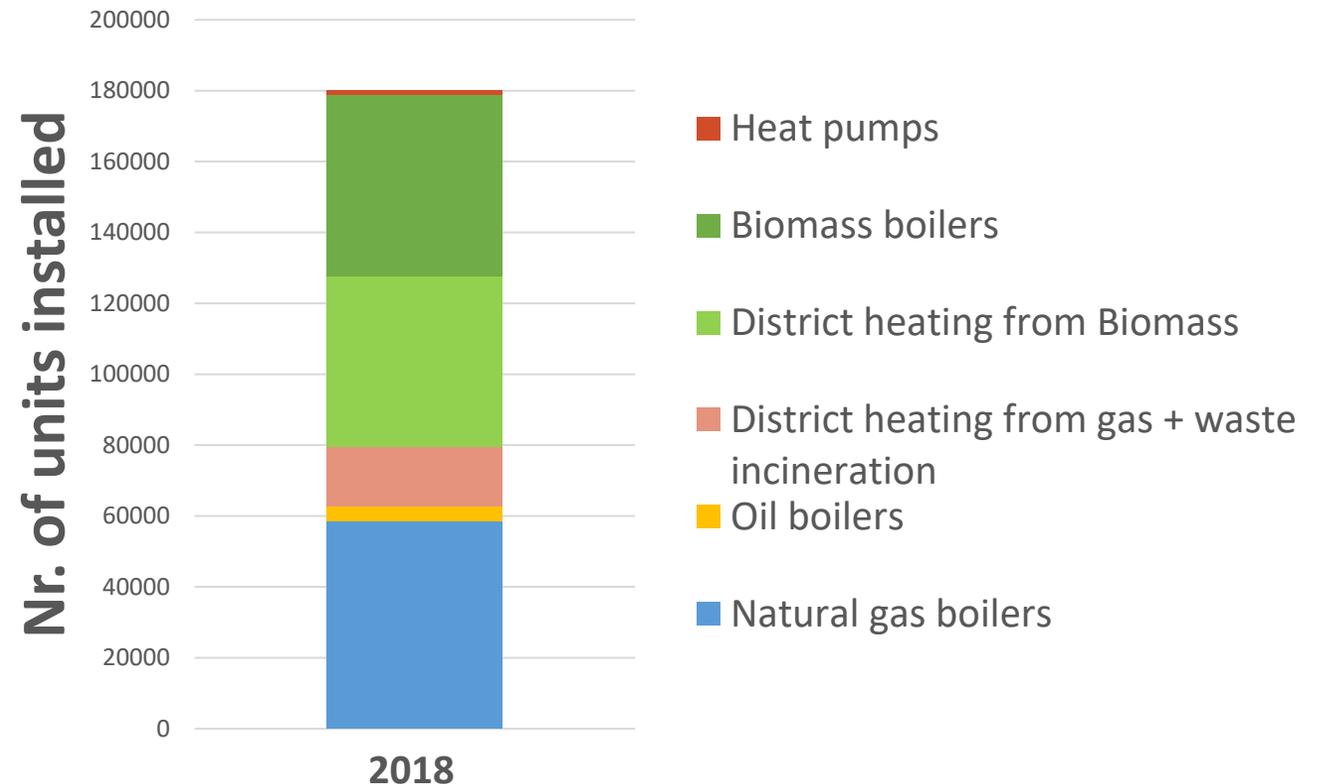
Alto Adige - unità di riscaldamento installati

In Alto Adige nel 2018 erano installati complessivamente **180.000 unità di sistemi di riscaldamento**.

Dal grafico si evince che la situazione in **provincia si differenzia fortemente** dalla situazione a **livello nazionale**.

La fonte principale è la **biomassa**, sia in forma di utilizzo locale sia attraverso **sistemi di teleriscaldamento**.

Le **caldaie a gas** rappresentano circa un terzo delle unità installate, le **pompe a calore con circa 1300** unità hanno un ruolo molto limitato.



[4] Provincia di Bolzano, Ufficio Aria e Rumore

[5] Calcoli interni Eurac Research (dettagli riportati nell'allegato 1)

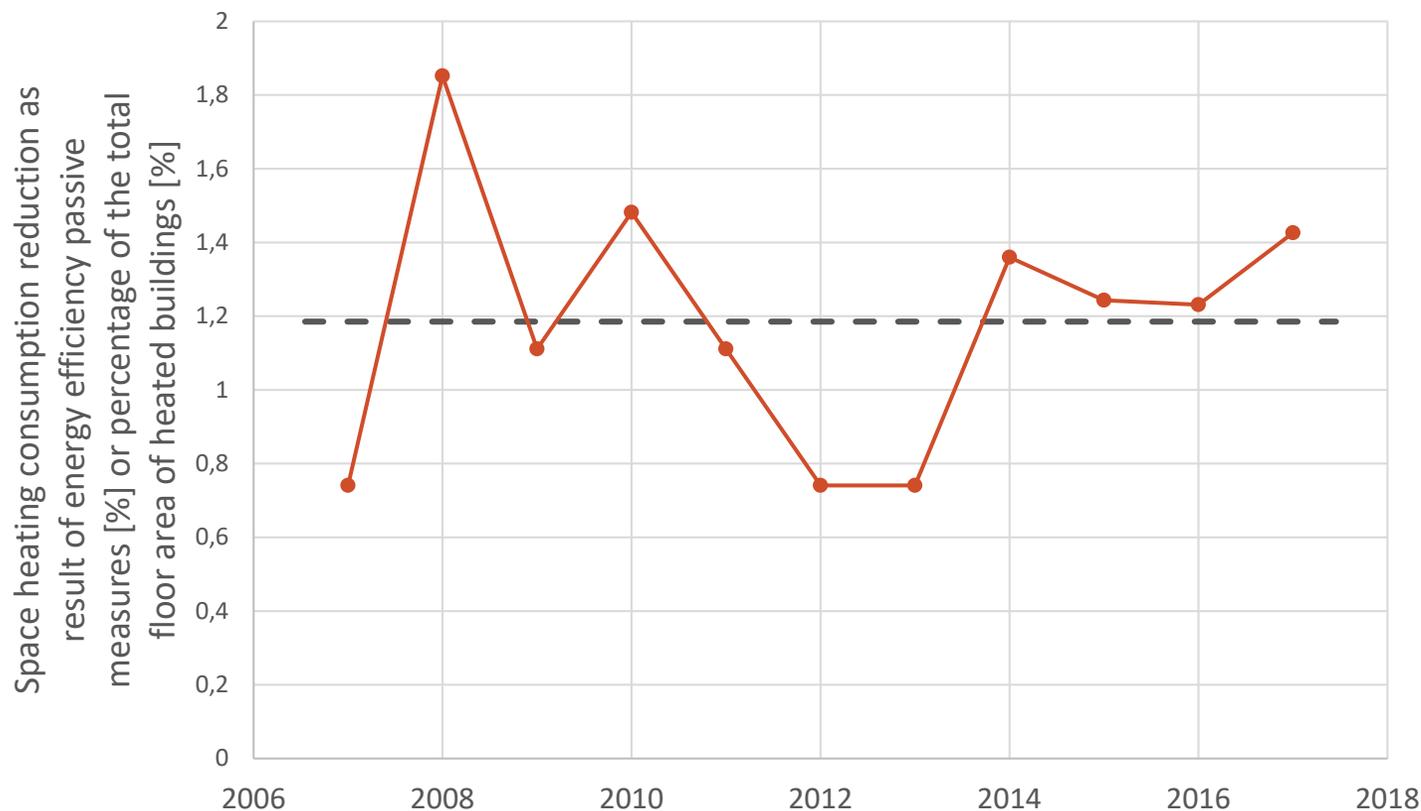
Effetti per lo sviluppo futuro

Per valutare come si svilupperà il mix dei punti di riscaldamento installato in Alto Adige è necessario considerare diverse tendenze con effetti contrastanti:

- 1. Efficientamento del parco edilizio presente:** Negli ultimi anni ca. 60 milioni € [6] all'anno sono stati investiti in misure di risanamento dell'involucro degli edifici esistenti. Questo permette di ridurre il consumo annuo e le emissioni annue (in caso di caldaie) del singolo punto di riscaldamento.
- 2. Nuove costruzioni:** Il settore delle costruzioni è attualmente in una fase dinamica in Alto Adige. I nuovi edifici sono energeticamente molto efficienti, tuttavia sono volumi addizionali che devono essere riscaldati e se questo viene fatto con caldaie fossili le emissioni in provincia aumentano.
- 3. Il tipo di caldaia acquistato in caso di ricambio necessario:** In Alto Adige ed in Italia persiste una lunga e diffusa tradizione di caldaie a gas. Si tratta di una tecnologia ben conosciuta, affidabile ed economicamente efficiente. Per questo senza introduzione di obblighi specifici o forti incentivazioni (bonus / malus) appare improbabile vedere una riduzione rilevante di questa tecnologia.

[6] Filippi Oberegger U, Perneti R, Lollini R. Bottom-up building stock retrofit based on levelized cost of saved energy. Energy Build 2020;210. doi:10.1016/j.enbuild.2020.109757.

Risanamento energetico del parco edilizio in Alto Adige



Dati elaborati con il supporto di Ulrich F. Oberegger

Gli investimenti nel risanamento energetico dell'edilizia negli anni portano ad un trend del **1,2% di quota di risanamento annuo**.

Una quota dell'1,2% significa, che sono necessari **quasi 100 anni per risanare il completo parco edilizio**.

L'EU ha fissato nell'*Energy Efficiency Directive* un obiettivo del **3%** per l'edilizia pubblica [10]. Obiettivo che sembra difficile da implementare in complessivo in Alto Adige, ma pare **fondamentale per lo meno mantenere il livello attuale**.

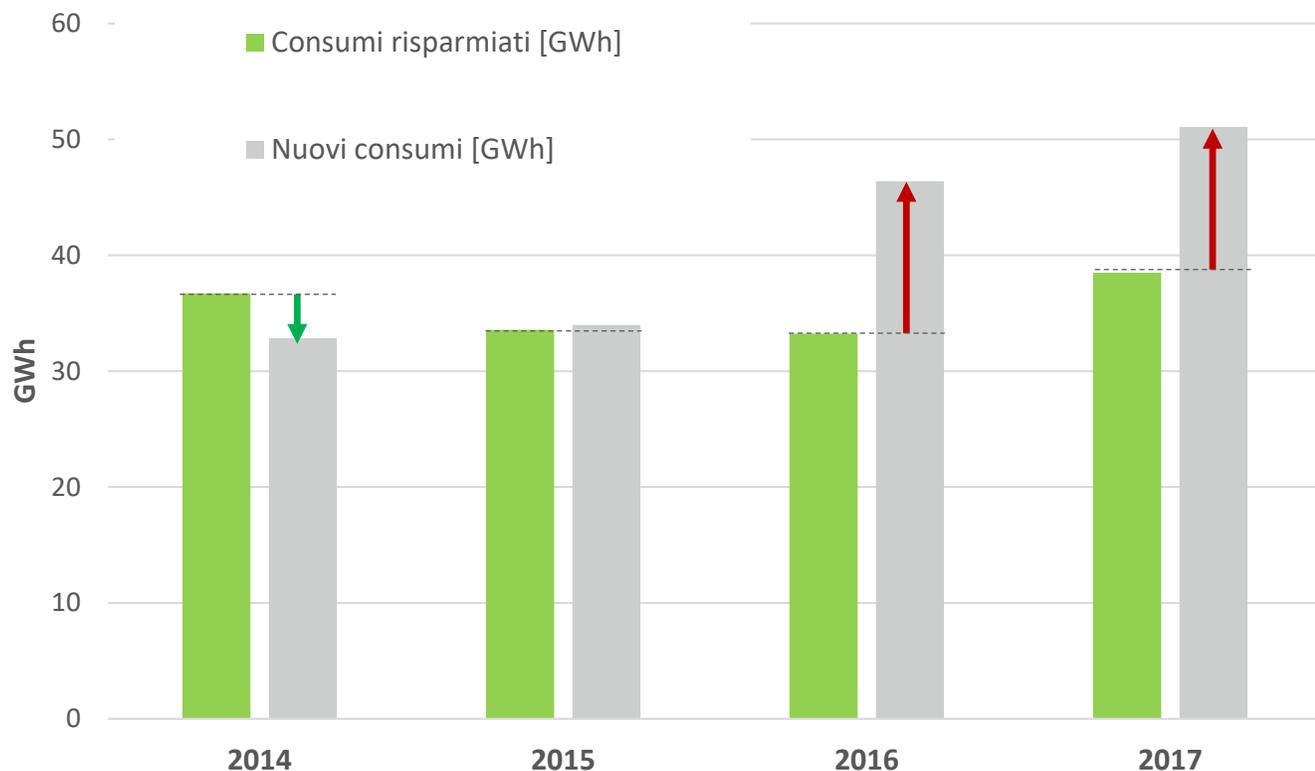
[7] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2018 (Dati 2017)

[8] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2017 (Dati 2016)

[9] Enea. 2012_ENEA_ristrutturazioni_rapporto55%.pdf (Not anymore available online)

[10] In focus: Energy efficiency in buildings. https://ec.europa.eu/energy/content/setting-3-target-public-building-renovation_en?redir=1

Risanamenti verso nuove costruzioni in Alto Adige



Il grafico mostra il **confronto tra nuovi consumi da nuovo costruito e consumi risparmiati nell'edilizia esistente** grazie all'efficientamento energetico degli edifici.

Questo trend è abbastanza variabile negli anni ma si sottolinea come negli anni 2016 e 2017 il risparmio sia stato superato dai nuovi consumi delle nuove costruzioni.

Dati elaborati con il supporto di Ulrich F. Oberegger

- [11] ASTAT – Suedtirolo in Zahlen 2019, Tab. 42 in combinazione con calcoli e assunzioni di Eurac Research (calcolo riportato nell'allegato 1)
[7] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2018 (Dati 2017)
[8] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2017 (Dati 2016)

Vita media delle unità di riscaldamento

La vita utile di un'unità di riscaldamento – soprattutto **caldaie a gas e gasolio** – può essere **assunta con 25 anni***.

2020-2045

Questo significa che ogni **nuova caldaia installata** nell'arco dell'anno **2020**, sarà probabilmente in funzione fino **all'anno 2045**.

25 **anni**

Questo evidenzia (se l'obiettivo è quello di portare i **consumi di fonti fossili** del settore di riscaldamento a **zero entro l'anno 2050**), come è necessario **eliminare quasi completamente le nuove vendite di caldaie a gas nell'arco di pochi anni**.

[12] Dati Eurac Research; dettagli di calcoli ed assunzioni riportati nell'allegato 1

Le alternative a caldaie a fonti fossili ...

In Alto Adige persiste una vasta esperienza **con reti di teleriscaldamento**. Il numero delle reti probabilmente cambierà in modo molto limitato nei prossimi anni, ma **il numero degli allacci a reti già esistenti continua a crescere (soprattutto nei principali centri urbani)**

Caldaie a biomassa sono un'alternativa già molto diffusa soprattutto **in ambito rurale**. Nell'edilizia esistente possono sostituire principalmente le caldaie a gasolio ancora presenti.

La tecnologia che dovrà e potrà **crescere in modo più sostanziale** nei prossimi anni, sono le applicazioni di **pompe a calore**. Tecnologia **già molto diffusa in altri paesi**.



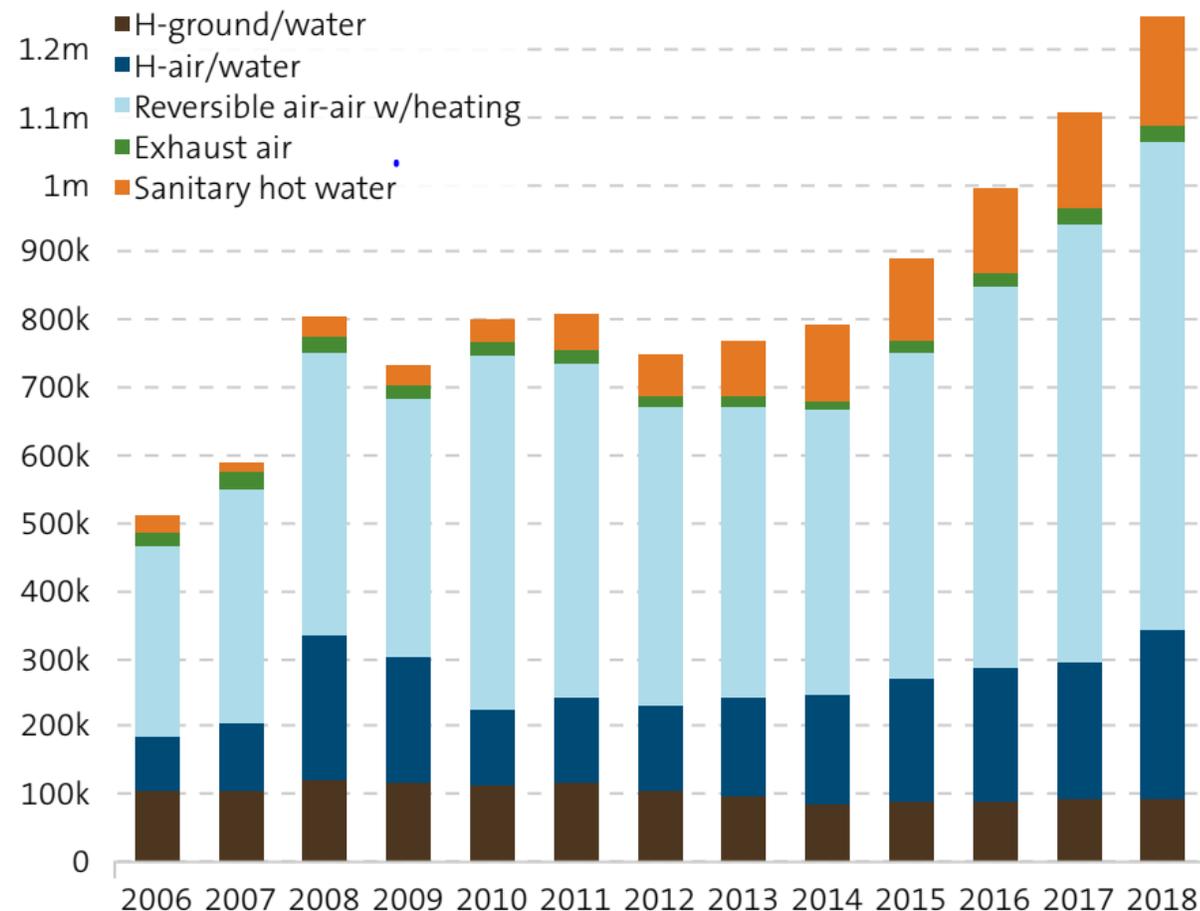
Alperia Tower, teleriscaldamento di Bolzano. Fonte - Alperia

Pompe a calore – crescita in diversi mercati EU

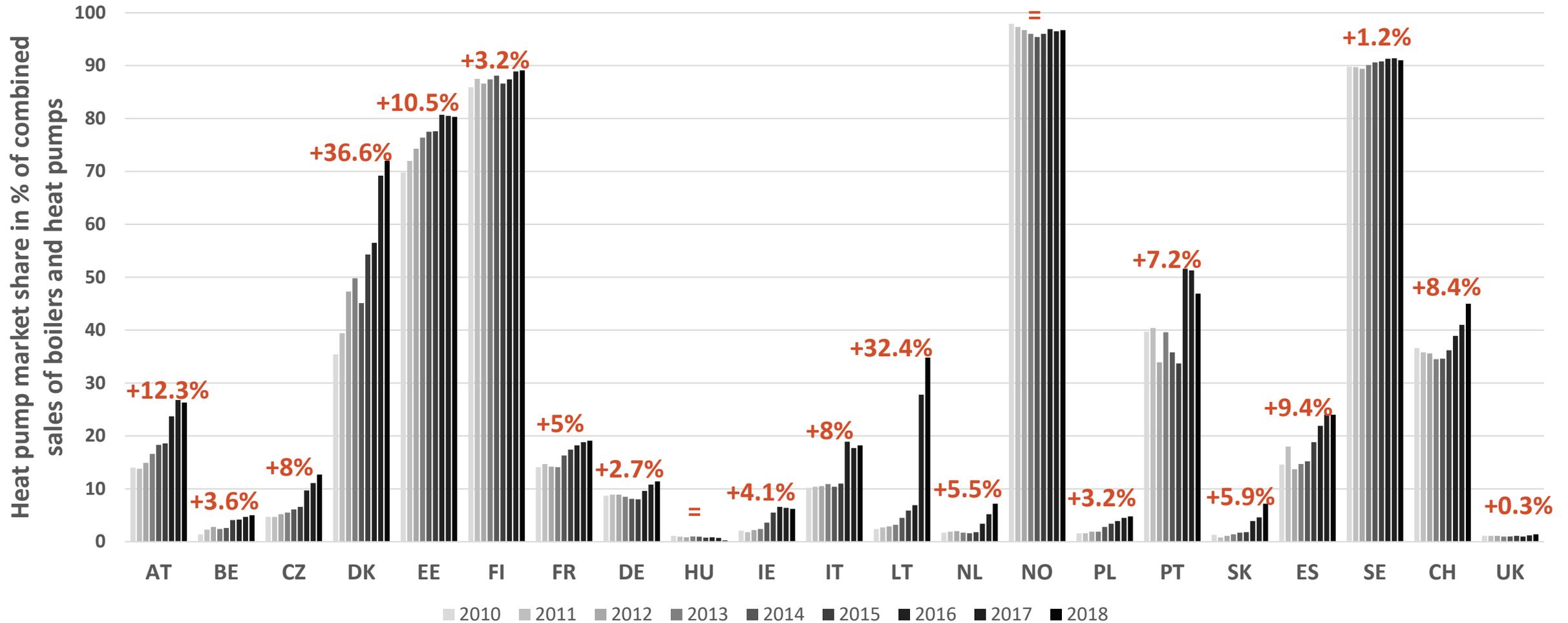
Le pompe a calore trovano una diffusione in **continua crescita**. Dal 2006 al 2018 il mercato si è più che **raddoppiato a livello Europeo**.

Nel grafico si evince come quasi tutte le tipologie di pompe a calore sono in crescita, ma le due **tipologie principale** sono le pompe a calore reversibili aria/aria e aria/acqua, **che utilizzano la temperatura dell'aria esterna come fonte di calore**.

Considerando i singoli paesi si evince dal grafico nella pagina seguente che i **paesi scandinavi** hanno ormai raggiunto **quote di mercato costanti attorno al 90%**. Altri paesi come la **Danimarca** invece vedono **tassi di crescita del 30%** in tre anni.



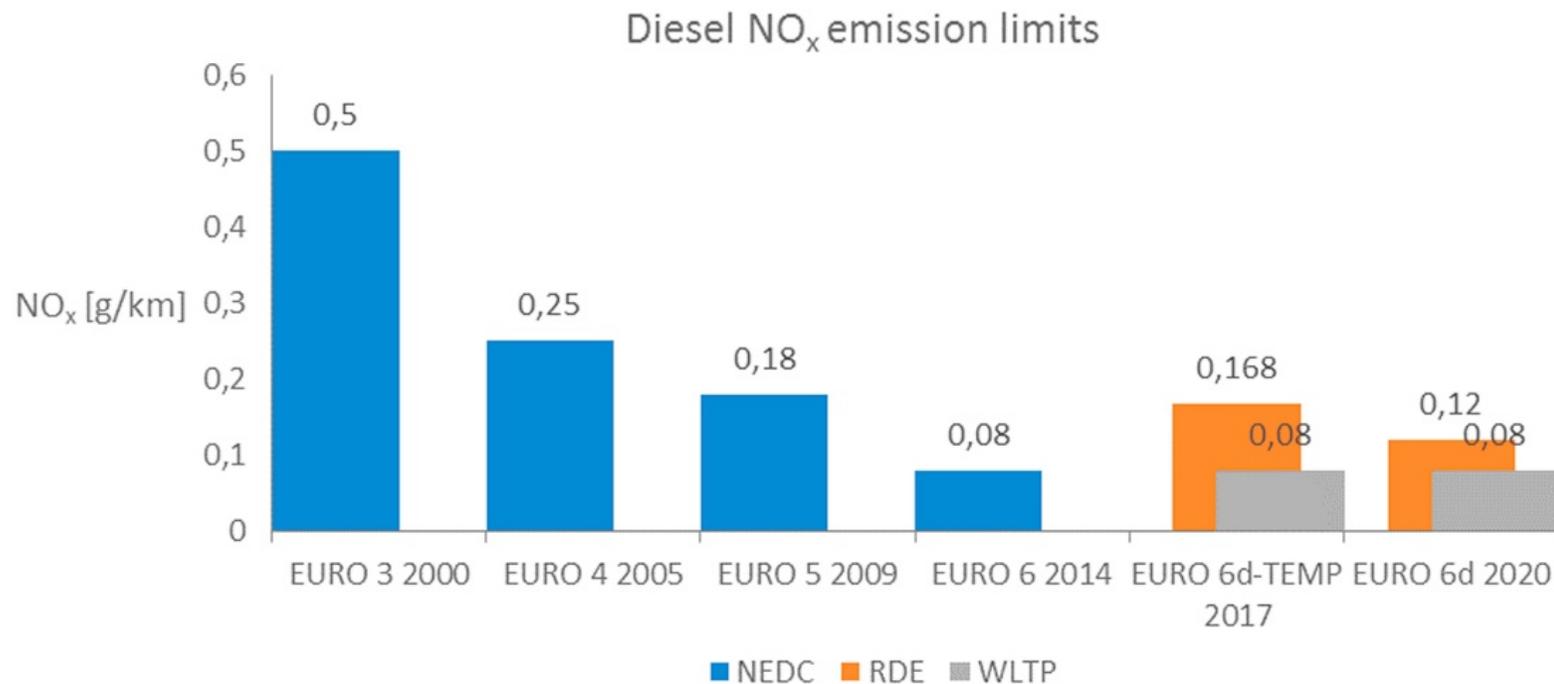
Diffusione di pompe a calore in diversi mercati EU



[13] European heat pump association, EHPA. European Heat pump market and statistics, report 2019

Transizione verso tecnologie più sostenibili

In diversi settori a livello Europeo negli ultimi anni si sono manifestati **forti sviluppi verso tecnologie con un impatto ambientale sempre più ridotto**. Uno dei metodi utilizzati è l'introduzione di **standard tecnici minimi**. Gli standard minimi diventano nell'arco degli anni più restrittivi e permettono una larga diffusione delle tecnologie più performanti che altrimenti potrebbero rimanere una nicchia di mercato.



Nel grafico a sinistra è riportato l'esempio del settore auto in riguardo ai **standard di emissioni NO_x per veicoli per passeggeri**.

Da Euro 1 (1992) a Euro 6 lo standard di emissioni di NO_x è **sceso di un fattore 10** da 0,8 a 0,08 g/km.

Esempio di standard tecnologici a livello locale



In Alto Adige sono stati introdotti nell'arco degli anni nuovi standard nell'ambito dell'efficienza energetica per nuovi edifici:

CasaClima C: standard dal **2005**

CasaClima B: standard dal **2011**

CasaClima A: standard dal **2017**

Questo ha permesso di ridurre in modo sostanziale le emissioni e i consumi di energia nell'edilizia, portando nello stesso momento ad un chiaro aumento di comfort termico dei nuovi edifici.

Transizione verso riscaldamento a zero emissioni

L'esperienza dell'**introduzione di standard minimi** dall'ambito dell'efficienza energetica nell'edilizia può essere portata anche nell'ambito dei **sistemi di riscaldamento**.

In diversi passi i sistemi di riscaldamento a fonte fossile escono dal mercato per lasciare spazio a soluzioni a fonte rinnovabile.

Le tecnologie a fonte rinnovabile sono allacci a sistemi di teleriscaldamento, sistemi a biomassa e sistemi con pompe a calore.

- **Teleriscaldamenti** non sono sempre solo rinnovabili, ma rappresentano una tecnologia efficiente, con pochi punti di emissione e la possibilità di allacciare interi quartieri. Le fonti utilizzate possono variare nell'arco degli anni permettendo una transizione verso le rinnovabili e una combinazione dei settori termici ed elettrici.
- **Caldaie a biomassa** sono rinnovabili e sfruttano un prodotto locale, ben applicabile in zone rurali. Rappresentano comunque un punto di emissione, per questo per centri urbani possono essere critici se applicate in alta densità.
- **Pompe a calore** sfruttano per oltre 2/3 il calore dell'ambiente, per un terzo energia elettrica e non producono emissioni locali. Cala però l'efficienza con l'aumento della temperatura di distribuzione.

Esperienze con sistemi termici ibridi

Con il DL 28/2011 è stato introdotto in Italia l'obbligo di percentuali definite e in crescita di energie rinnovabile nel settore termico dell'edilizia. **Questo percorso può essere la base per i passi futuri:**

*... Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad **energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili**, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:*

*a) il **20 per cento** quando la richiesta del pertinente titolo edilizio e' presentata dal 31 maggio **2012** al 31 dicembre 2013;*

*b) il **35 per cento** quando la richiesta del pertinente titolo edilizio e' presentata dal 1° gennaio **2014** al 31 dicembre 2016;*

*c) il **50 per cento** quando la richiesta del pertinente titolo edilizio e' rilasciato dal 1° gennaio **2017**.*

...

Rinnovabili elettriche a supporto di un settore termico rinnovabile

Un aumento delle pompe a calore elettriche nel settore termico, porta anche ad un aumento del consumo dell'energia elettrica per il settore termico.

Per questo è importante che in **parallelo all'aumento delle fonti rinnovabili nel settore termico** anche le **fonti rinnovabili nel settore elettrico crescano**. In Alto Adige la fonte con più potenziale di crescita a breve termine è il settore fotovoltaico distribuito su tetti.



Sistema fotovoltaico sul tetto di un edificio IPES a Bolzano in via Similaun. Fonte - IPES

Sistemi rinnovabili per tutti i NUOVI edifici

Passo 1a: Dal 202X

Il primo passo può essere l'introduzione di uno standard zero emissioni per tutti i nuovi edifici. Nuovi edifici seguono **standard elevati di efficienza energetica**, in molti casi già oggi vengono implementati **sistemi radianti con basse temperature di distribuzione (p.e. pavimenti radianti)**.

Edifici nuovi possono essere riscaldati fin da **subito con ogni sistema rinnovabile citato** e permettono il diffondersi di **esperienze anche nel settore delle pompe a calore**.

Portare nuovi edifici allo standard di zero emissioni è anche importante per **evitare una continua crescita delle emissioni** del parco edilizio complessivo.

Sistemi rinnovabili per tutti gli edifici RISANATI*

Passo 1b: Dal 202X

In contemporanea agli edifici nuovi questo standard può essere applicato anche ***all'edilizia esistente, che viene sottoposto a ristrutturazioni rilevanti portando l'involucro per lo meno ad un livello CasaClima C.**

Edifici risanati secondo questi criteri permettono **di ridurre fortemente il consumo energetico in confronto alla situazione pre-risanamento.** Di conseguenza può essere scelto sia di **passare ad un sistema di distribuzione radiante** come anche **mantenere il sistema di distribuzione esistente** (termosifoni) ma riducendo la temperatura di mandata, permettendo di applicare tutte le tecnologie rinnovabili citati.

Questo passo permette di **ridurre ulteriormente le emissioni del parco edilizio** sia per effetto di **efficientamento** sia per effetto del **passaggio da vettore fossile a rinnovabile.**

Sistemi ibridi per ogni cambio di caldaia*

Passo 1c: Dal 202X

Nello stesso momento può essere scelto di applicare **uno standard minimo per ogni cambio di caldaia** per introdurre almeno in parte il vettore rinnovabile. Basandosi sulle esperienze degli ultimi anni della nuova costruzione o degli edifici soggetti a ristrutturazioni rilevanti. **Soluzioni ibride permettono di mantenere la tecnologia tradizionale della caldaia abbinandola con fonti rinnovabili.**

Esperienze simili si vedono anche nel parco auto dove si stanno diffondendo sempre più i motori ibridi.

Le soluzioni tecnologiche possono essere un passaggio ai **sistemi rinnovabili citati**, come anche **caldaie a gas + pompe a calore di dimensione ridotta**, oppure **caldaia a gas + solare termico**, oppure cambiando la caldaia a gas con **una pompa a calore alimentata a gas** (*gas fired heat pumps*). Tutte queste combinazioni permettono di mantenere nelle giornate fredde le alte temperature di distribuzione e riducono il consumo di fonti fossili.

La **percentuale rinnovabile minima** può essere definita come il primo passo del DL 28/2011: > **20%**

Sistemi ibridi per ogni cambio di caldaia*

Passo 2: Dal 202X+Y

Questo passo 2 segue il passo 1C, però aumenta la percentuale minima di energie rinnovabili, seguendo l'esperienza del DL 28/2011:

Passo 1c - **Percentuale rinnovabile minima per riscaldamento e acqua calda sanitaria > 20%**

Passo 2 - **Percentuale rinnovabile minima per riscaldamento e acqua calda sanitaria > 50%**

Le soluzioni tecnologiche anche qui possono essere un passaggio completo ai **sistemi rinnovabili citati**, oppure:

- **caldaie a gas + pompe a calore**
- **caldaia a gas + (solare termico + serbatoio di accumulo) di dimensioni rilevanti**

In linea generale le pompe a calore alimentate a gas invece non permettono di raggiungere quote rinnovabili delle dimensioni richieste.

Sistemi rinnovabili per ogni cambio di caldaia

Passo 3: Dal 202X + Z

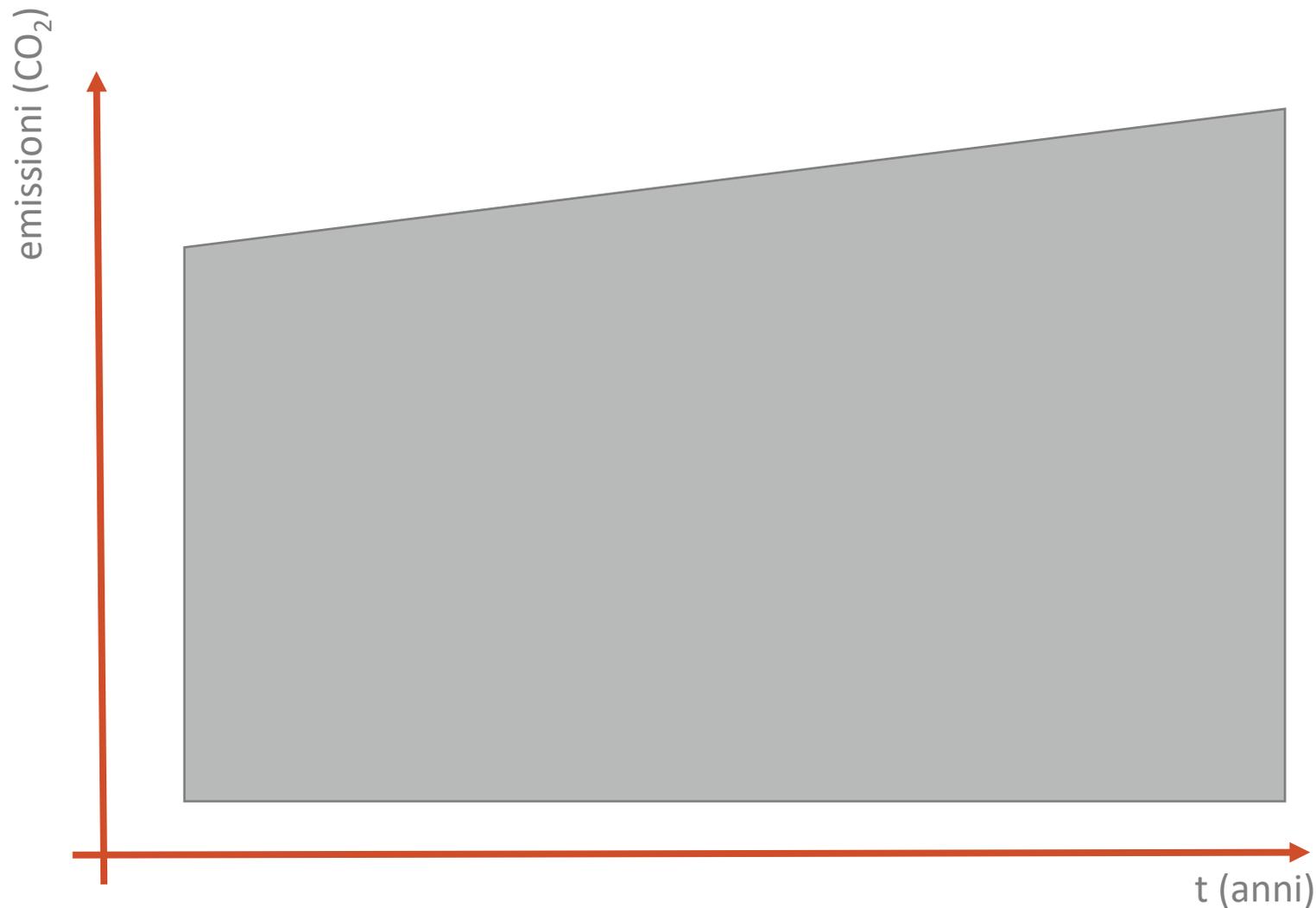
Ultimo passo di implementazione è quello **dell'uscita completa dalle fonti fossili**. Questo passo segue dopo diversi anni di applicazione di fonti rinnovabili in loco, **esperienze diffuse in tutta la filiera** (progettisti, aziende, installatori) con questi sistemi, **ulteriore abbassamento di costi e aumento dell'efficienza** dei sistemi.

Inoltre in questi anni **i sistemi di teleriscaldamento** verranno ulteriormente ampliati permettendo la connessione **della maggior parte delle zone urbane in Alto Adige**.

L'applicazione di pompe a calore in edilizia esistente non risanata (oppure risanata solo parzialmente), è un settore nel quale persiste meno esperienza e diffusione oggi. Diverse sono le iniziative di applicazione e ricerca applicata a livello Europeo* per aumentare la raccolta di dati di applicazioni in campo, stabilire buone pratiche ed aumentare l'efficienza delle pompe a calore ad alta temperatura.

*Scambio di esperienza in corso *nell'Innovation Steering Committee della European Heat Pump Association –EHPA, Marzo 2020*

Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento

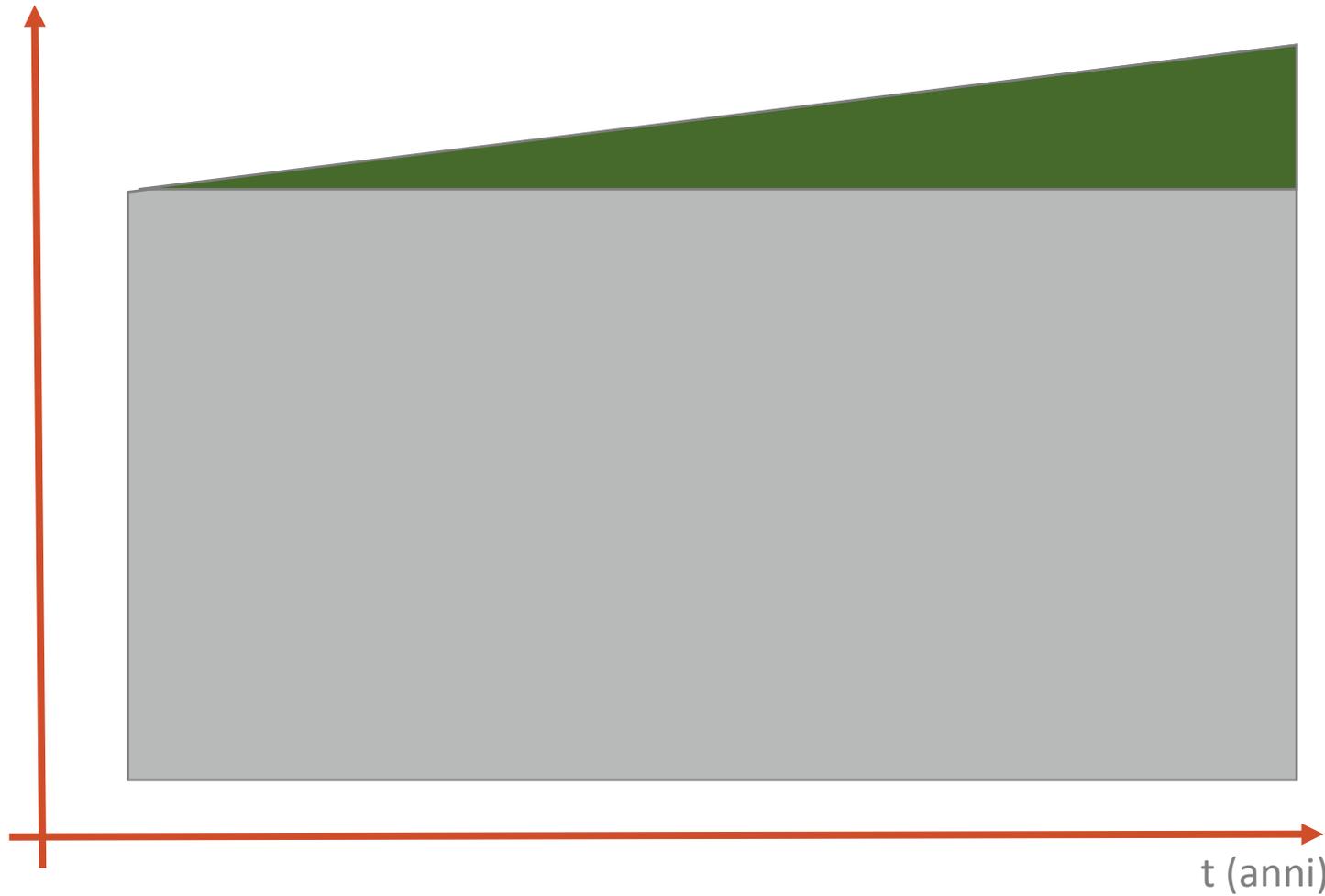


Nelle prossime slide viene **rappresentato in forma figurativa un possibile percorso di de-carbonizzazione del settore del riscaldamento dell'edilizia in Alto Adige**. Dimensioni e proporzioni delle singole misure non corrispondono a dati reali. I dati reali possono però essere calcolati in uno studio più approfondito.

Il percorso rappresentato **combina misure già in atto con le misure proposte nelle ultime slide**. Le decisioni e l'implementazione legislative possono avvenire entro il 2030, per poi portare ad una eliminazione graduale delle caldaie a fonte fossile esistenti entro il 2050.

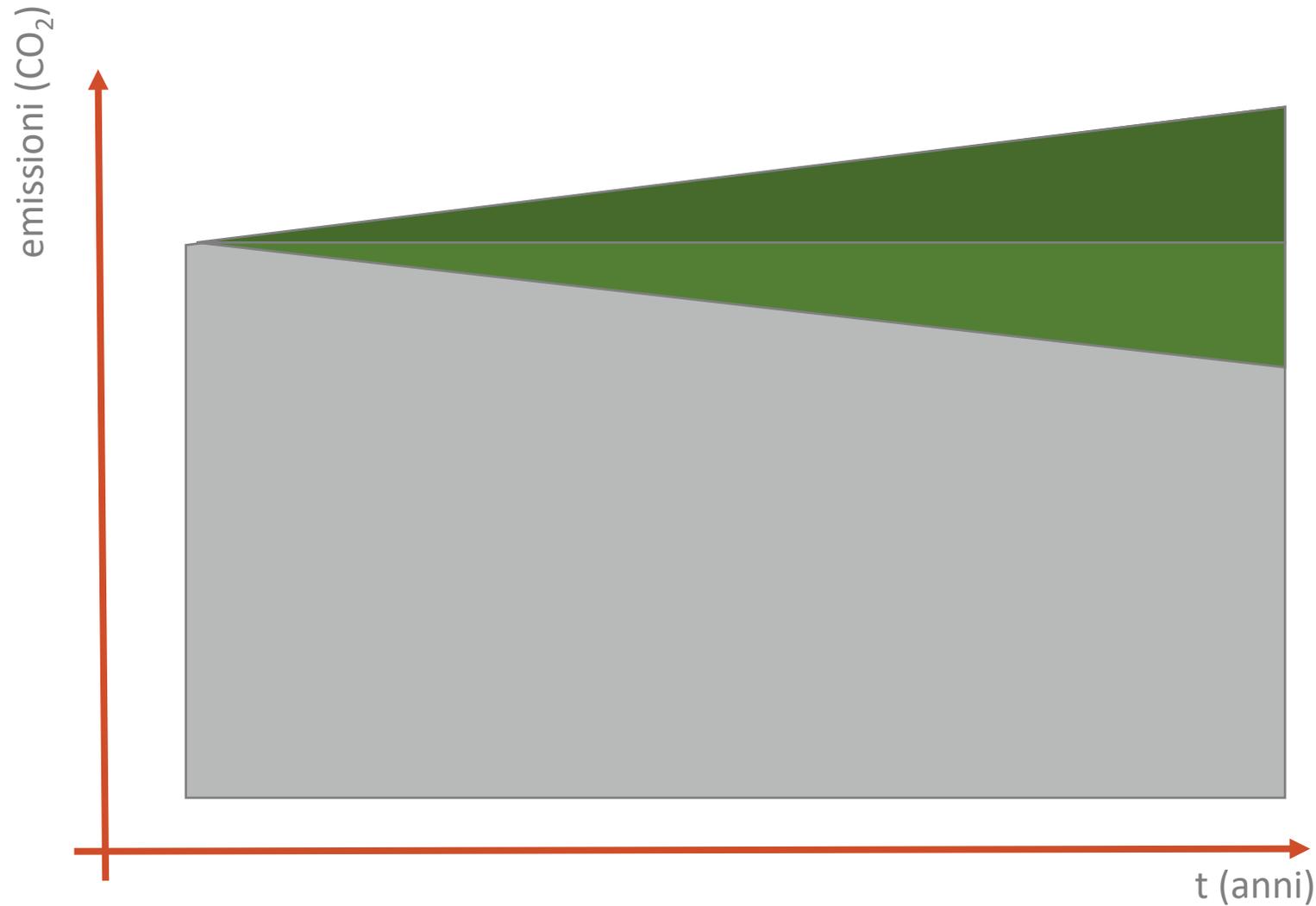
Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento

emissioni (CO₂)



Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

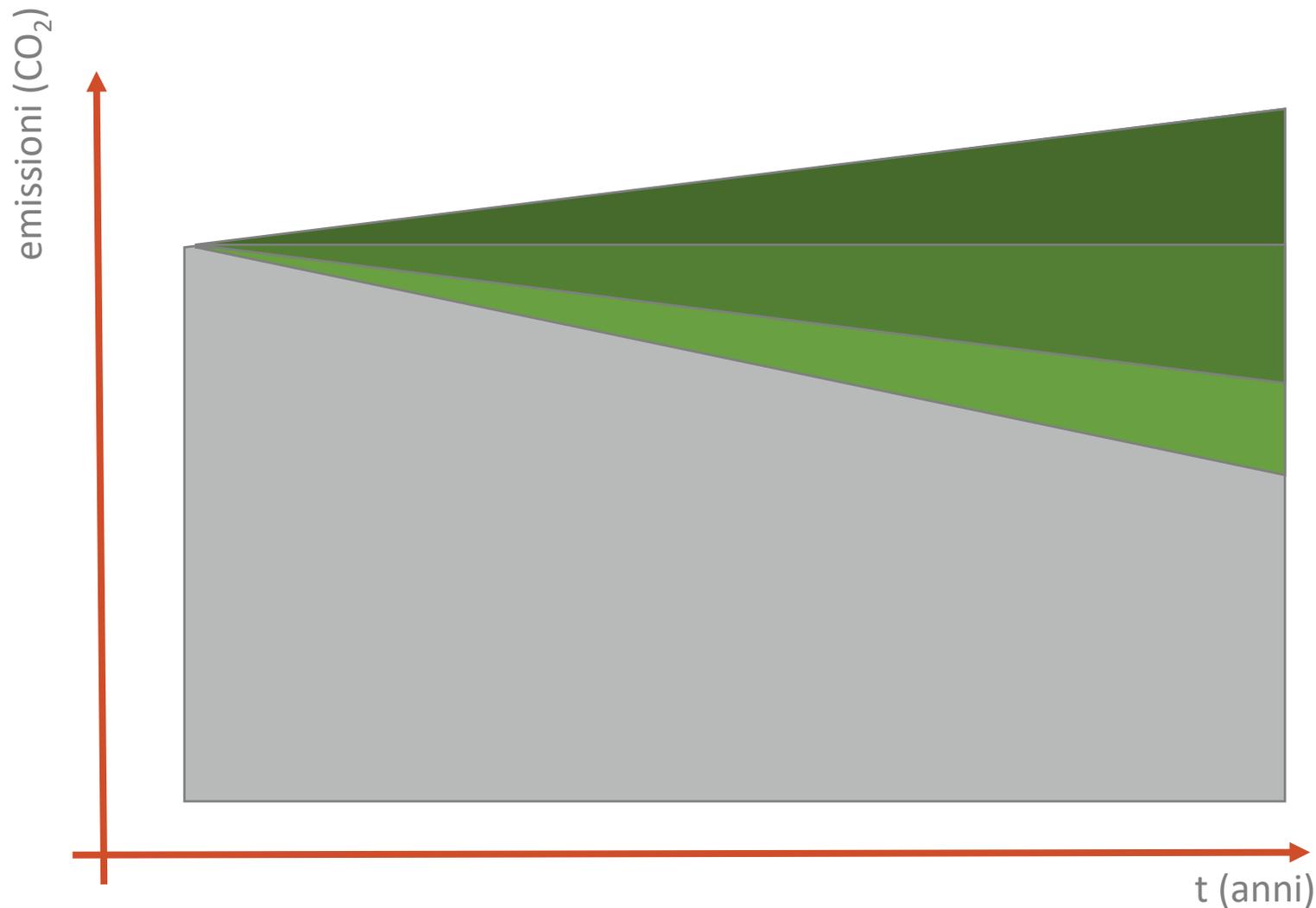
Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento



Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento

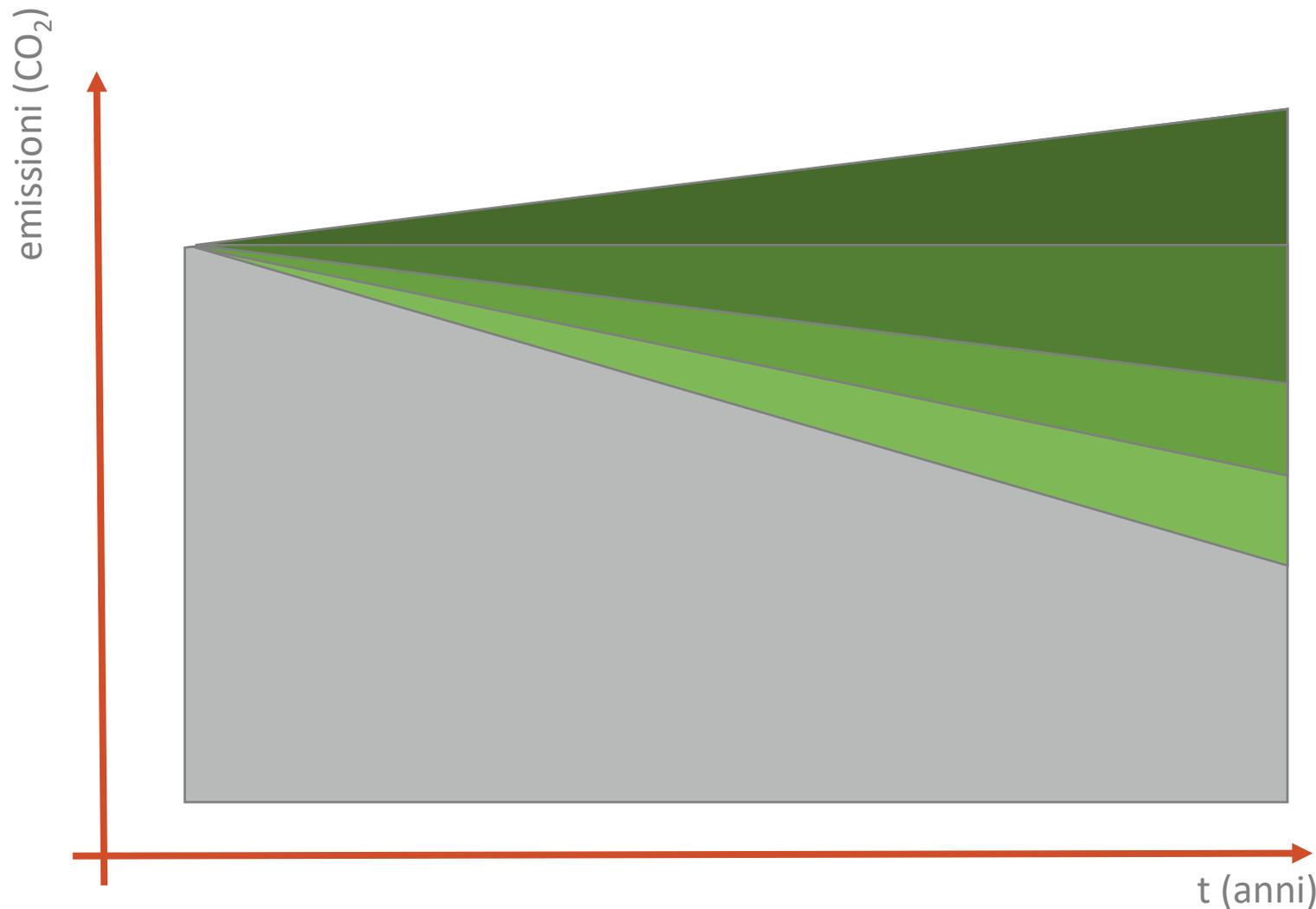


Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

Passo 1 b: Tutti gli edifici risanati* a energie rinnovabili

Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento



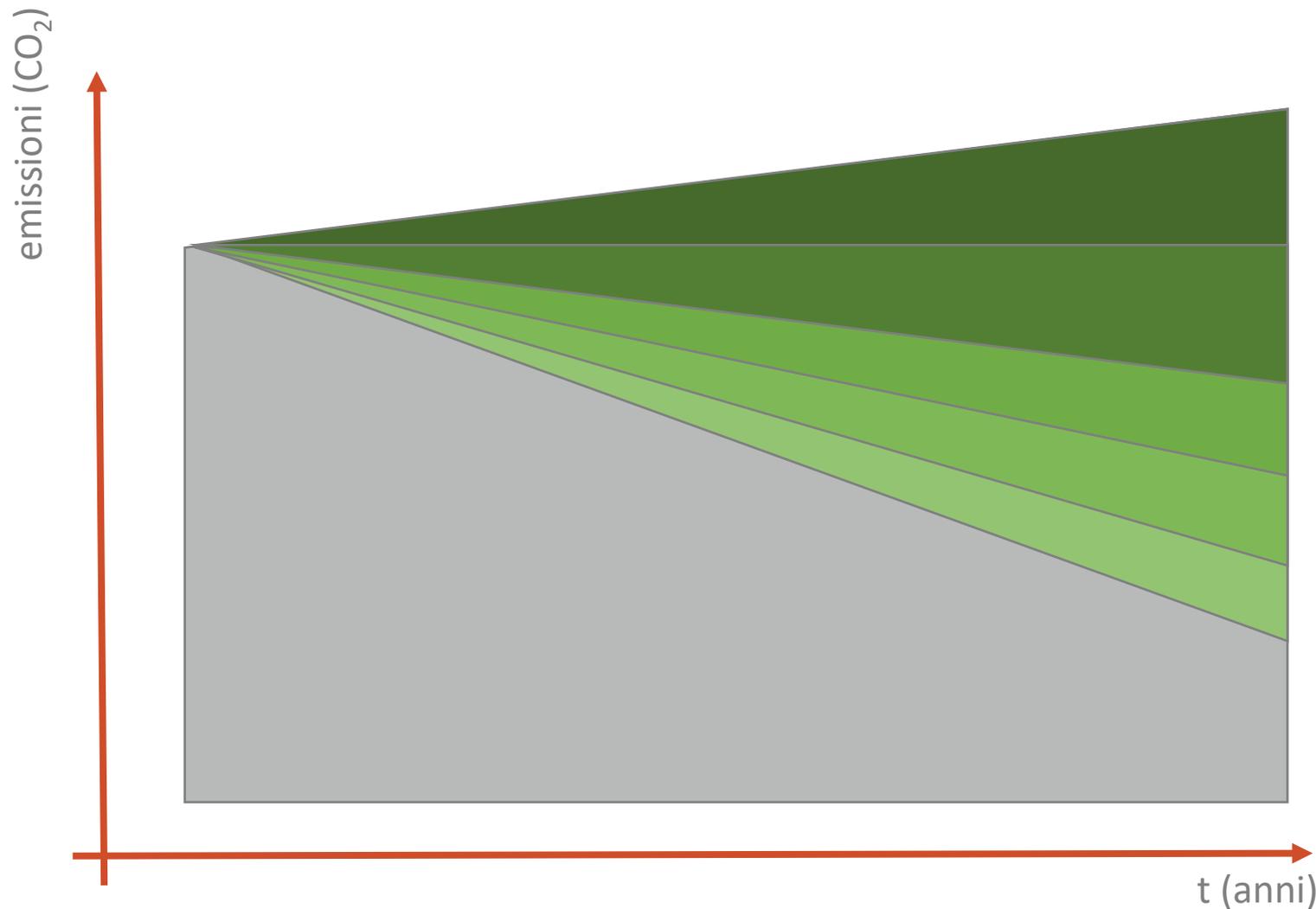
Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

Passo 1 b: Tutti gli edifici risanati* a energie rinnovabili

Riduzione delle emissioni per misure di espansione teleriscaldamento e crescita indipendente di sistemi rinnovabili

Percorso di decarbonizzazione del riscaldamento



Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

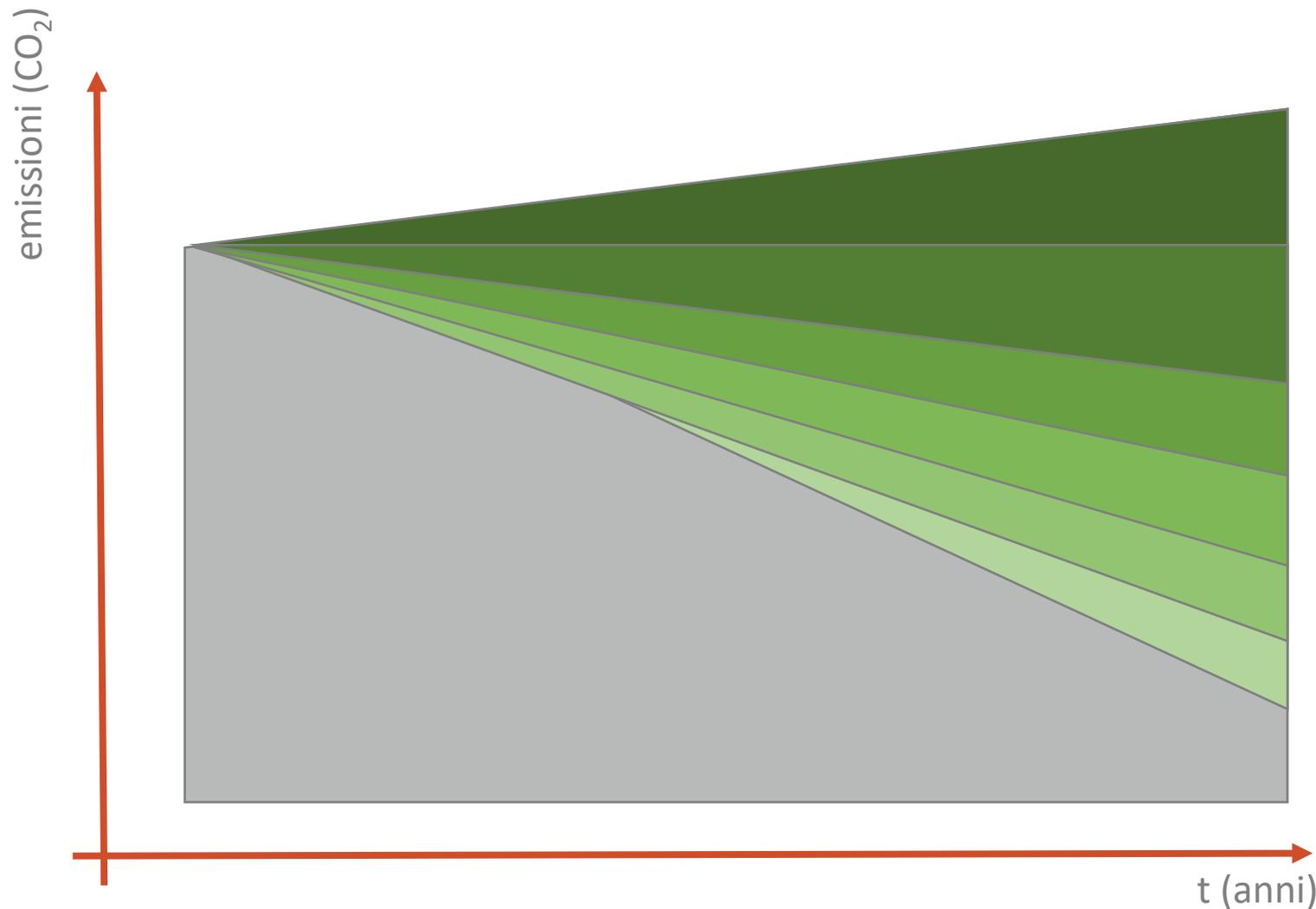
Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

Passo 1 b: Tutti gli edifici risanati* a energie rinnovabili

Riduzione delle emissioni per misure di espansione teleriscaldamento e crescita indipendente di sistemi rinnovabili

Passo 1 c: Sistemi ibridi con > 20% RES per tutti i cambi caldaia

Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento



Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

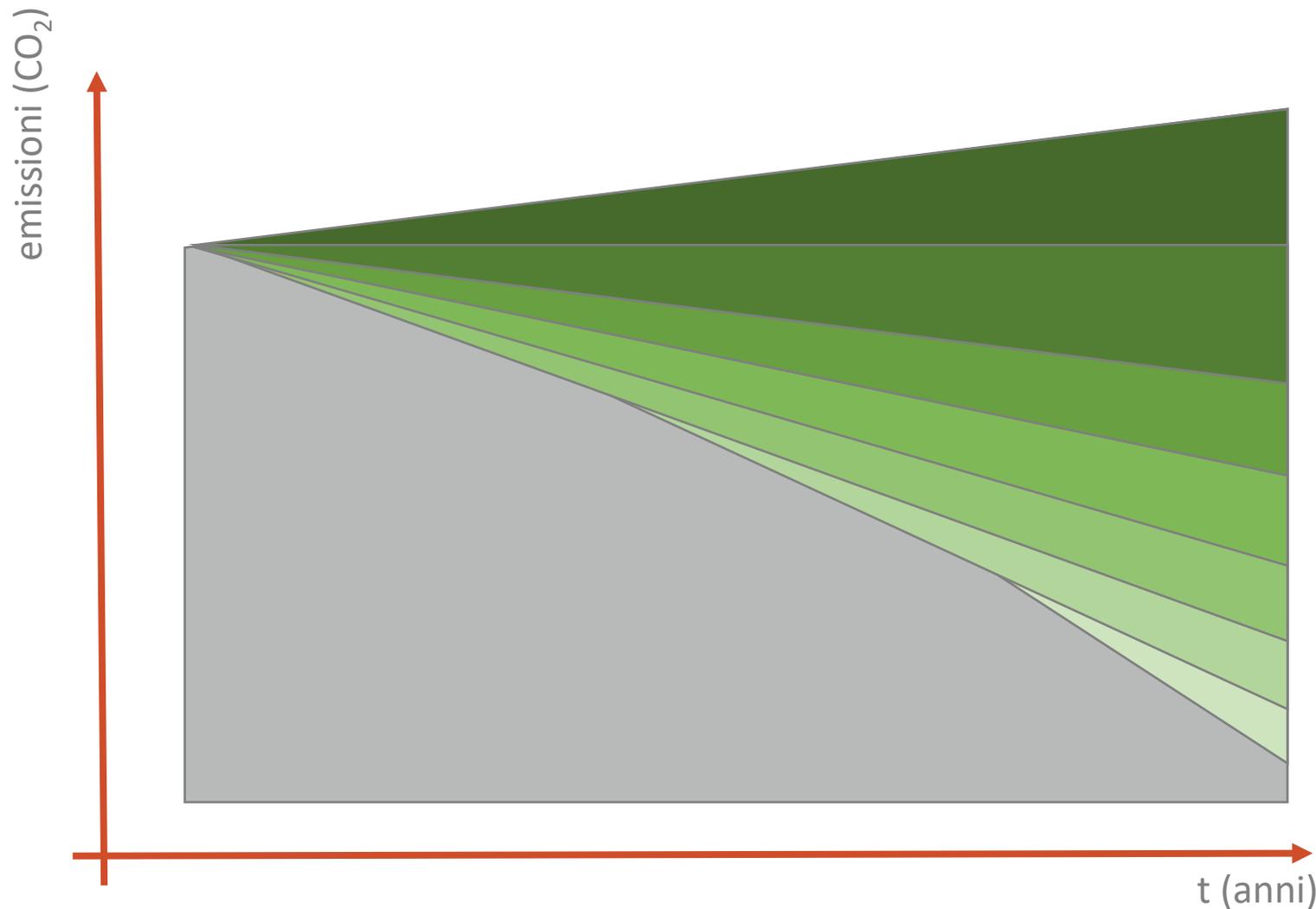
Passo 1 b: Tutti gli edifici risanati* a energie rinnovabili

Riduzione delle emissioni per misure di espansione teleriscaldamento e crescita indipendente di sistemi rinnovabili

Passo 1 c: Sistemi ibridi con > 20% RES per tutti i cambi caldaia

Passo 2: Sistemi ibridi con > 50% RES per tutti i cambi caldaia

Percorso di de-carbonizzazione del riscaldamento



Passo 1 a: Tutti i nuovi edifici a energie rinnovabili

Riduzione del consumo energetico e delle emissioni per misure di efficienza energetica in corso

Passo 1 b: Tutti gli edifici risanati* a energie rinnovabili

Riduzione delle emissioni per misure di espansione teleriscaldamento e crescita indipendente di sistemi rinnovabili

Passo 1 c: Sistemi ibridi con > 20% RES per tutti i cambi caldaia

Passo 2: Sistemi ibridi con > 50% RES per tutti i cambi caldaia

Passo 3: Sistemi rinnovabili per tutti i cambi caldaia

Thank you for your attention

W. Sparber, M. G. Prina, R. Vaccaro, D. Moser, R. Fedrizzi
wolfram.sparber@eurac.edu

www.eurac.edu

eurac research

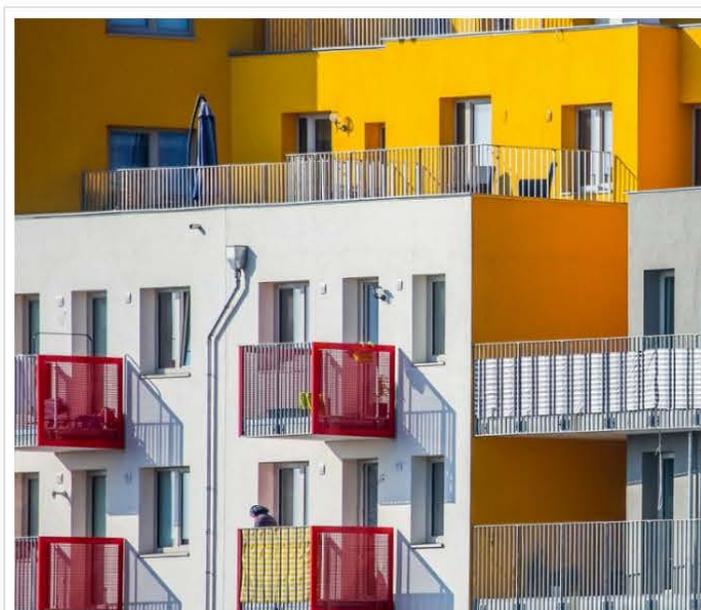
Allegato 1



Decisioni di altri paesi e regioni ...

Aus für fossile Energie im Neubau

19. November 2019 / [0 Kommentare](#) /



Der Gebäudebereich ist einer der wichtigsten Hebel für den Klimaschutz und die Energiewende. In der Stadt verbraucht er die meiste Energie, derzeit vorwiegend fossile, klimaschädliche Energie in Form von Erdgas. Für einen nachhaltigen Systemumbau hat der Neubausektor eine Schlüsselrolle: Mit den Klimaschutz-Gebieten packt Wien diesen Bereich an und geht im Neubau raus aus Öl und Gas.

Neu bauen im Neubau: Langfristig lebenswert

Konkret bedeutet das: Heizung, Temperierung und Warmwasser-Aufbereitung von Neubauten erfolgen in den Klimaschutz-Gebieten entweder über erneuerbare Energien wie Erdwärme, Solarenergie, Biomasse oder über Fernwärme. Das betrifft alle zukünftig neu errichteten Gebäude: den sozialen und frei finanzierten Wohnbau ebenso wie Bürogebäude, Geschäftslokale sowie alle öffentlichen Gebäude wie zum Beispiel Schulen, Kindergärten und Krankenhäuser. Das ist in der Wiener Bauordnung verankert und wird nun mit sogenannten Energieraumplänen umgesetzt.

<https://blog.stadtentwicklung.wien.gv.at/site/klimaschutzgebiete/>

Ölheizungsverbot: Niederösterreich ist Vorreiter

Seit dem 1.1.2019 gilt laut NÖ Bauordnung ein Verbot von Ölheizungen in Neubauten.

Niederösterreich ist das erste Bundesland, in dem das Ölheizungsverbot umgesetzt wurde.

Doch schon vor dem In-Kraft-Treten der Gesetzesnovelle gingen Ölheizungen stark zurück: In Niederösterreich ist ihre Anzahl innerhalb von 10 Jahren um knapp ein Drittel, von 132.000 auf 92.000 Ölheizungen, gesunken. Nur noch knapp 14 Prozent der etwas mehr als 700.000 Haushalte heizen mit Öl. Damit hat Niederösterreich das fossile



<https://www.enu.at/oelheizungsverbot-noe-ist-vorreiter>



Phase-out-Plan für fossile Energieträger in der Raumwärme

- Phase-out für Öl und Kohle in der Raumwärme: Ein Bundesgesetz regelt in einem Stufenplan das Phase-out von Öl und Kohle im Gebäudesektor. Zur Vermeidung sozialer Härtefälle werden alle Maßnahmen durch eine langfristig angelegte, degressiv gestaltete und sozial gestaffelte Förderung flankiert:
 - für den Neubau (ab 2020)
 - bei Heizungswechsel (ab 2021)
 - verpflichtender Austausch von Kesseln älter als 25 Jahre (ab 2025)
 - Austausch von allen Kesseln spätestens im Jahr 2035
- Analog zum Stufenplan Öl und Kohle in der Raumwärme werden die gesetzlichen Grundlagen zum Ersatz von Gasheizsystemen geschaffen:
 - Im Neubau sind ab 2025 keine Gaskessel/Neuanschlüsse mehr zulässig.
 - Kein weiterer Ausbau von Gasnetzen zur Raumwärmeversorgung, ausgenommen Verdichtung innerhalb bestehender Netze

Norway – First Country in the World to Ban Use of Gas to Heat Buildings

July 4, 2017

👁 2561 💬 0



Norway is set to become the first country in the entire world to ban the use of gas to heat buildings.

The Scandinavian country, which is the world's largest producer of oil and natural gas outside the Middle East, will wholly stop the use of both oil and paraffin to warm buildings from 2020 onwards.

The country, which hopes to ban the sale of all fossil fuel-based cars by 2025, has made a concerted effort to introduce policies which shrink domestic emission of greenhouse gases.

Vidar Helgesenlaid, the nation's Environment Minister, laid out the plans in a statement, saying: "Those using fossil oil for heating must find other options by 2020."



Norway is making radical changes to lessen its currently substantial carbon footprint. In addition to limit the emission of cars, a ban to prohibit the use of fossil-based oil to heat buildings comes into effect in 2020.

<https://www.dailyscandinavian.com/norway-first-country-world-ban-use-gas-heat-buildings/>

Gas boilers could be banned from all homes to ensure the UK meets carbon neutral target by 2050

Government to publish White Paper setting out 'bigger decisions' that UK has to make to meet the target

By Christopher Hope, CHIEF POLITICAL CORRESPONDENT

8 February 2020 • 6:00pm

Homeowners could be forced to [replace their gas boilers to ensure the UK meets its target to be carbon neutral by 2050](#), ministers are warning.

The Government will publish a White Paper later this year which will set out the "bigger decisions" that the UK has to make to meet the target.

Lord Duncan of Springbank, the Climate Change minister, said that the White Paper will consider [whether the Government should ban gas central heating altogether](#) from all homes.

It is not clear if homeowners will have to pay for this new strategy - which is planned to be introduced incrementally over the next decade - and whether there are enough plumbers to carry out the work.

<https://www.telegraph.co.uk/politics/2020/02/08/homeowners-could-forced-replace-gas-boilers-ensure-uk-meets/>

Modellazione riscaldamento 2050 – Austria

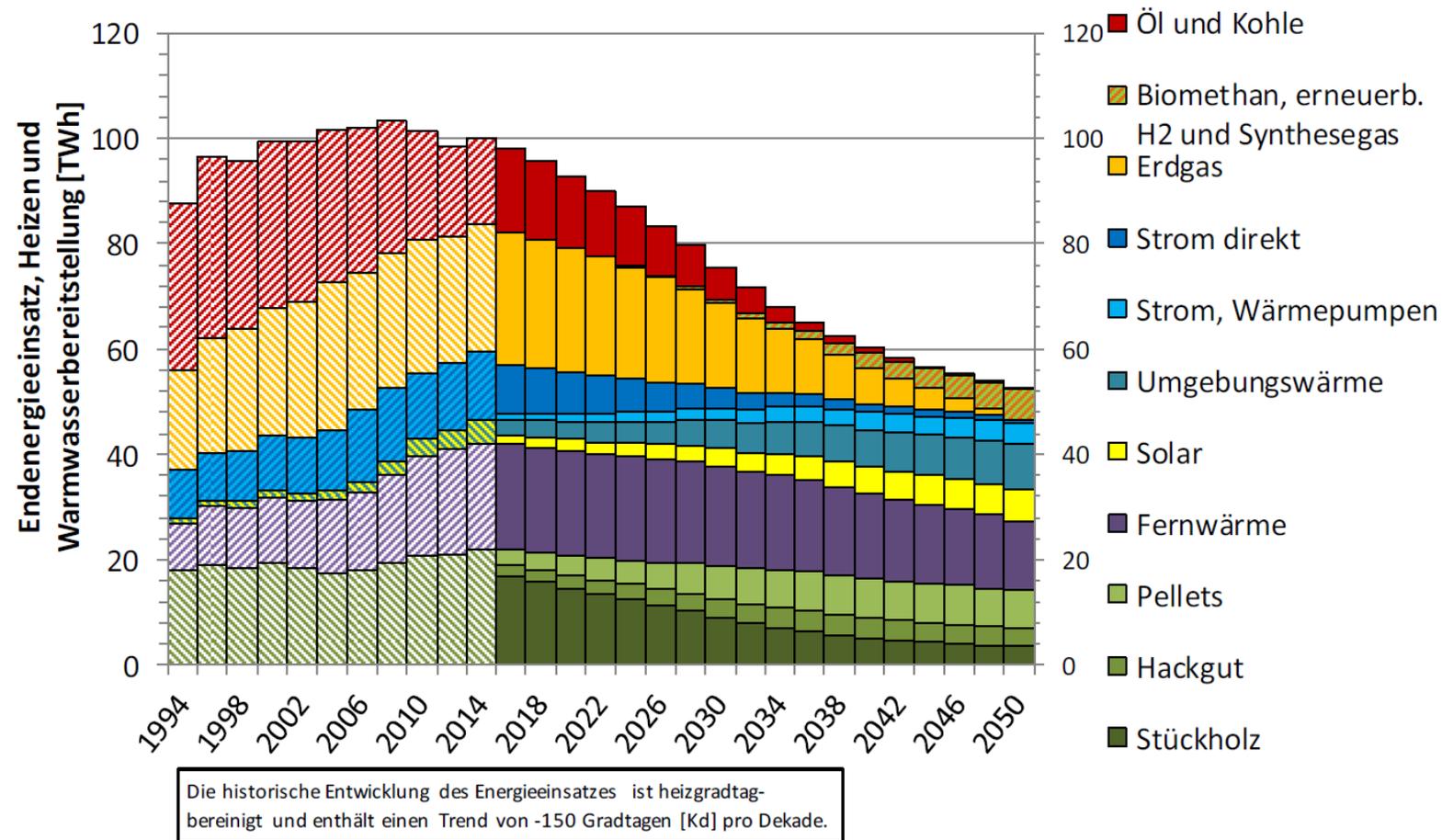


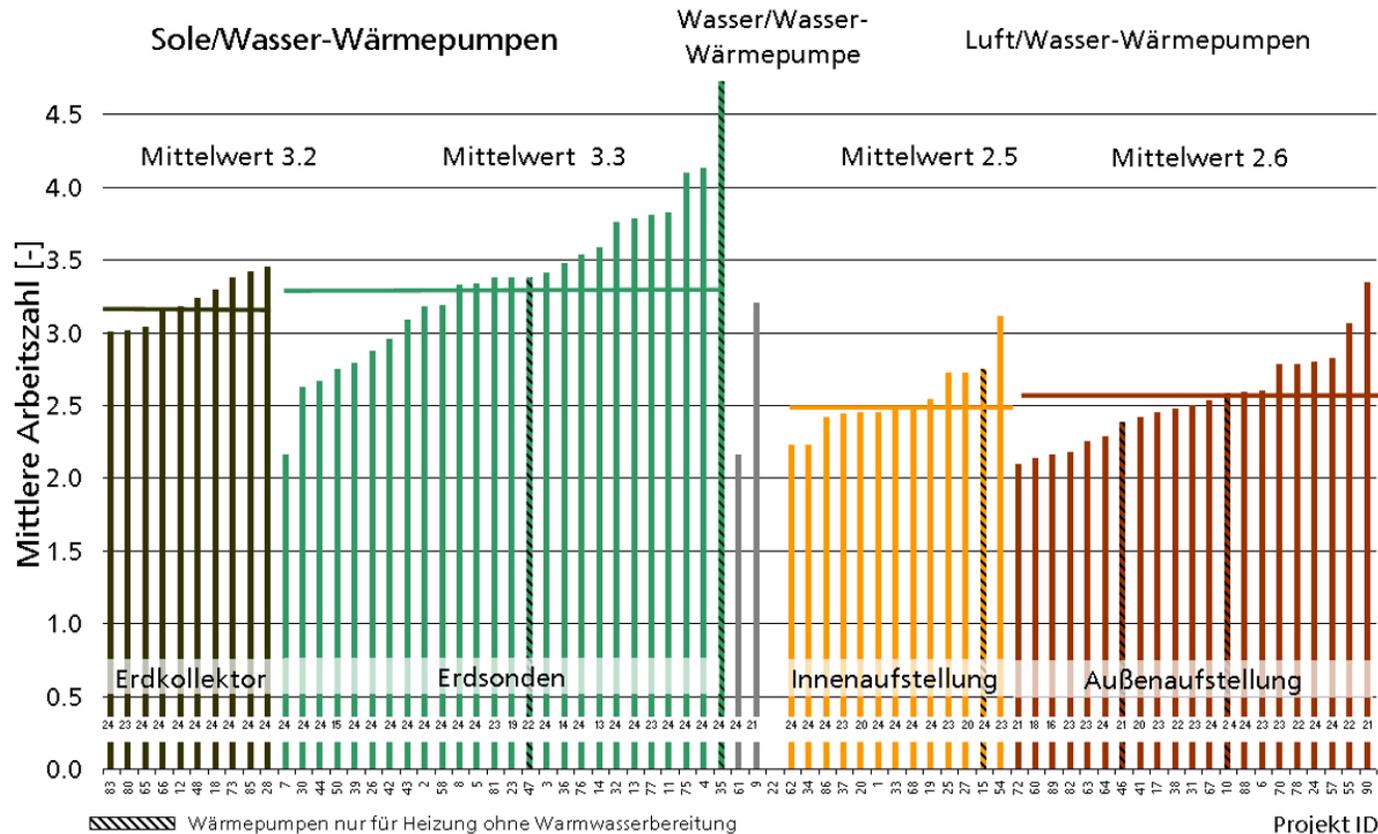
Abbildung 4. Entwicklung des Endenergieeinsatzes im Wärmewende-Szenario

Modellazione di un possibile sviluppo del settore del riscaldamento per l'Austria da parte della Technische Universität Wien.

Cambiamenti principali sono **una quota rilevante di risanamento** che comporta una forte riduzione della domanda in combinazione con **l'aumento di pompe a calore, solare e biometano**

[17] L. Kranzl et al, TU Wien, Wärmезukunft 2050. Erfordernisse und Konsequenzen der Dekarbonisierung von Raumwärme und Warmwasserbereitstellung in Österreich

Effizienz di pompe a calore in edifici non risanati



Dati di monitoraggio di impianti di pompe a calore installati in edifici non o solo parzialmente risanati in Germania come ricambio di altri tipi di riscaldamento.

Studio effettuato dal Fraunhofer ISE su incarico di E-On negli anni 2006 – 2009.

La media del **fattore di rendimento dei sistemi pompe a calore geotermico** è di **3,2** e di **pompe a calore aria/acqua** è di **2,5**.

Vuol dire che con 1 kWh elettrico viene prodotto 2,5 (3,2) kWh di energia termica.

Abbildung 1 Arbeitszahlen der Wärmepumpen im Bewertungszeitraum 2008 und 2009, getrennt nach Wärmepumpentyp. Die Sole/Wasser-Wärmepumpen sind nach Wärmequelle getrennt, die Luft/Wasser-Wärmepumpen nach Aufstellungsort sortiert. Die gestrichelten Balken stellen die Wärmepumpenanlagen mit separater Warmwasserbereitung dar.

[18] M. Miara et al, Fraunhofer ISE, Feldmessung Wärmepumpen im Gebäudebestand

https://wp-monitoring.ise.fraunhofer.de/wp-im-gebaeudebestand/download/WP_im_Gebaeudebestand_Kurzfassung.pdf

Efficienza di pompe a calore in edifici parzialmente risanati

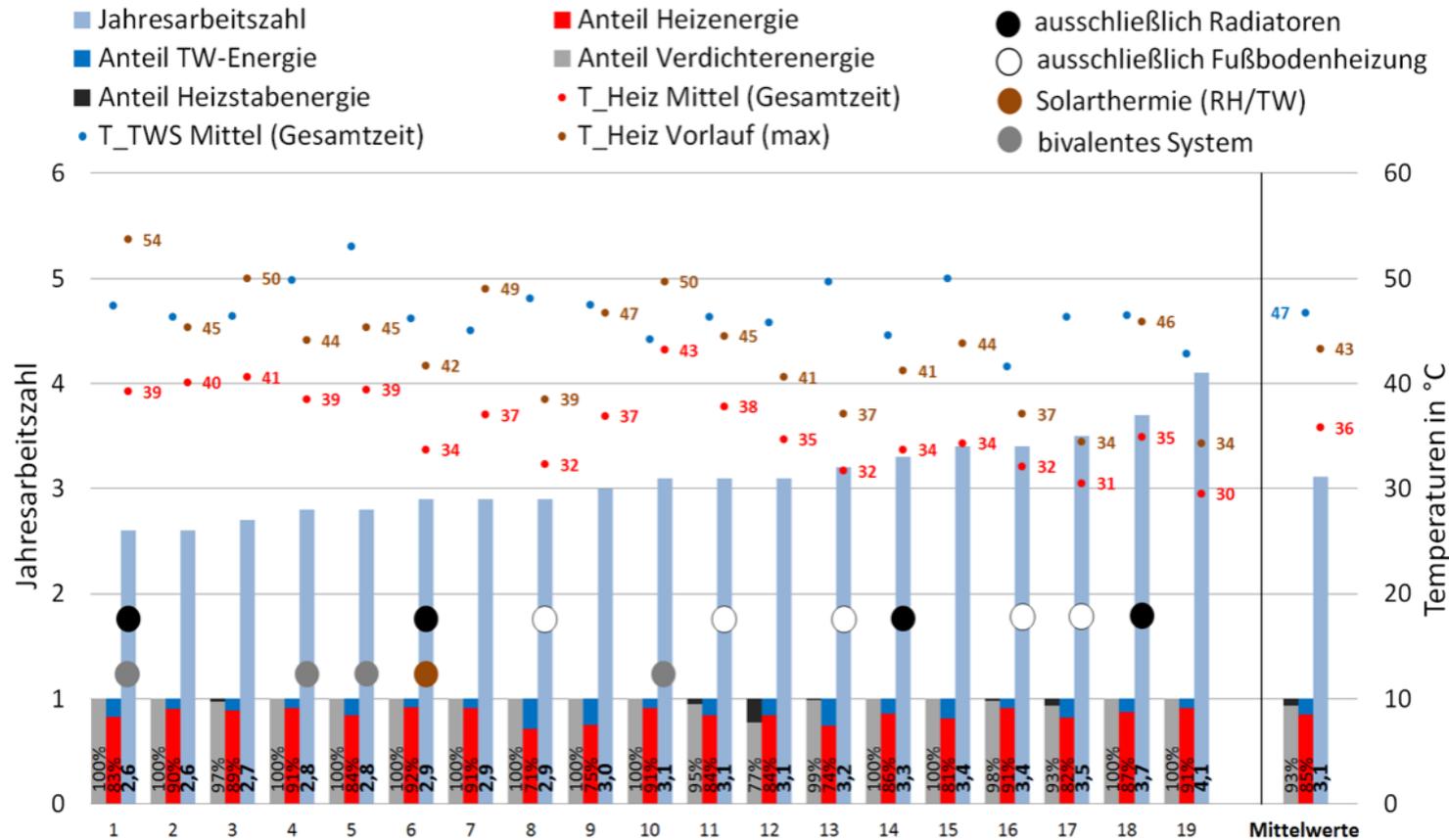


Abbildung 2: Messergebnisse und Angaben zu den Eigenschaften der 19 Außenluft-Wärmepumpen

Dati di monitoraggio di impianti di pompe a calore installati in edifici con diversi gradi di risanamento in Germania come ricambio di altri tipi di riscaldamento. Studio effettuato dal Fraunhofer ISE in collaborazione con diverse aziende negli anni 2014 – 2019

Il fattore di rendimento dei sistemi pompe a calore aria/acqua varia in questo studio da 2,6 a 4,1 con una media di 3,1.

Vuol dire che con 1 kWh elettrico viene prodotto 3,1 kWh di energia termica.

Stima del building stock per l'Alto Adige

Dal progetto HARP si stima un numero totale dei sistemi di riscaldamento in Italia pari a **21500000**. Questo numero viene ricalcolato per l'Alto Adige sulla base di una proporzione sul numero degli abitanti. Il risultato è **180000** sistemi di riscaldamento in Alto Adige.

Per validare questo numero si deve confrontare il numero di caldaie date dall'ufficio aria e rumore con quello stimato attraverso questo calcolo.

[1] EU H2020 - Harp project. Deliverable 2.2: Building vs heating stock (space and water) matrix, EU and country level

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry.

[3] Assotermica, <https://www.anima.it/associazioni/elenco/assotermica/>

[4] Provincia di Bolzano, Ufficio Aria e Rumore

Stima del building stock per l'Alto Adige

- Teleriscaldamento. Partendo dal calore venduto alle utenze finali dalle reti di teleriscaldamento in Alto Adige si stima il numero di utenze servite. Per questo calcolo si sono usate le seguenti assunzioni. Un appartamento medio in Alto Adige è caratterizzato da 92m^2 e un consumo di $150\text{kWh}/\text{m}^2\cdot\text{y}$. Il valore trovato per il numero delle utenze servite è 65000. Questo numero corrisponde al numero di sistemi di riscaldamento autonomo che dovrebbero essere installati qual ora non vi fosse la rete di teleriscaldamento.
- Caldaie a Biomassa. Un calcolo analogo È stato svolto per le caldaie a Biomassa partendo dal consumo di biomassa nel settore termico individuale. Utilizzando le stesse assunzioni per l'appartamento medio in Alto Adige si è trovato un numero pari a 51000 sistemi di riscaldamento.

[1] EU H2020 - Harp project. Deliverable 2.2: Building vs heating stock (space and water) matrix, EU and country level

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry.

[3] Assotermica, <https://www.anima.it/associazioni/elenco/assotermica/>

[4] Provincia di Bolzano, Ufficio Aria e Rumore

Stima del building stock per l'Alto Adige

- Il numero delle caldaie rimanenti viene trovato sottraendo dal complessivo 180000 il numero di sistemi di riscaldamento virtuali dovuti a teleriscaldamento e caldaie a biomassa. Questo valore risultante è pari a 64000 unità.

Boilers	Number of units
Gasoil	12357
Methane	50651
Pellets	2002
LPG	2934
Biogas	2
tot	67946

Questo valore è confrontabile con quello dato dall'ufficio aria e rumore per quanto riguarda la numerosità dei diversi tipi di caldaie [5].

[1] EU H2020 - Harp project. Deliverable 2.2: Building vs heating stock (space and water) matrix, EU and country level

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry.

[3] Assotermica, <https://www.anima.it/associazioni/elenco/assotermica/>

[4] Provincia di Bolzano, Ufficio Aria e Rumore

[5] Calcoli interni EURAC research

Risanamento energetico del parco edilizio in Alto Adige

La quota di risanamento annuo è stata calcolata essere pari a **1,2%**. Questa quota rappresenta la percentuale di riduzione annua dello space heating come risultato dell'efficientamento energetico degli edifici. Assumendo che tutti gli appartamenti siano uguali all'appartamento tipo (Un appartamento medio in Alto Adige è caratterizzato da 92m² e un consumo di 150kWh/m²*y) questa percentuale rappresenta anche la percentuale della superficie totale di appartamenti riscaldati che viene efficientata.

Per questo motivo il valore può essere paragonato al target fissato dall'UE nell'*Energy Efficiency Directive*. Quest'ultimo rappresenta infatti la percentuale di superficie che viene efficientata rispetto al totale. Tale valore come riportato della presentazione principale è uguale al **3%**.

[7] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2018 (Dati 2017)

[8] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2017 (Dati 2016)

[9] Enea. 2012_ENEA_ristrutturazioni_rapporto55%.pdf (Not anymore available online)

[10] In focus: Energy efficiency in buildings. https://ec.europa.eu/energy/content/setting-3-target-public-building-renovation_en?redir=1

Consumo del nuovo costruito in Alto Adige

Dati ASTAT disponibili

Anno	Fabbricati residenziali [m ³]	Fabbricati non residenziali [m ³]
2014	928575	1041673
2015	1019762	1019379
2016	1545943	1237662
2017	1360650	1704122

Assunzioni:

- 1 m² per 3 m³. in questo modo è possibile trasformare il volume del nuovo costruito in superficie.
- Il nuovo costruito viene assunto in Casaclima A quindi con un consumo pari a 30 kWh/m² annuo e un consumo di acqua calda sanitaria pari a 20 kWh/m² annuo.

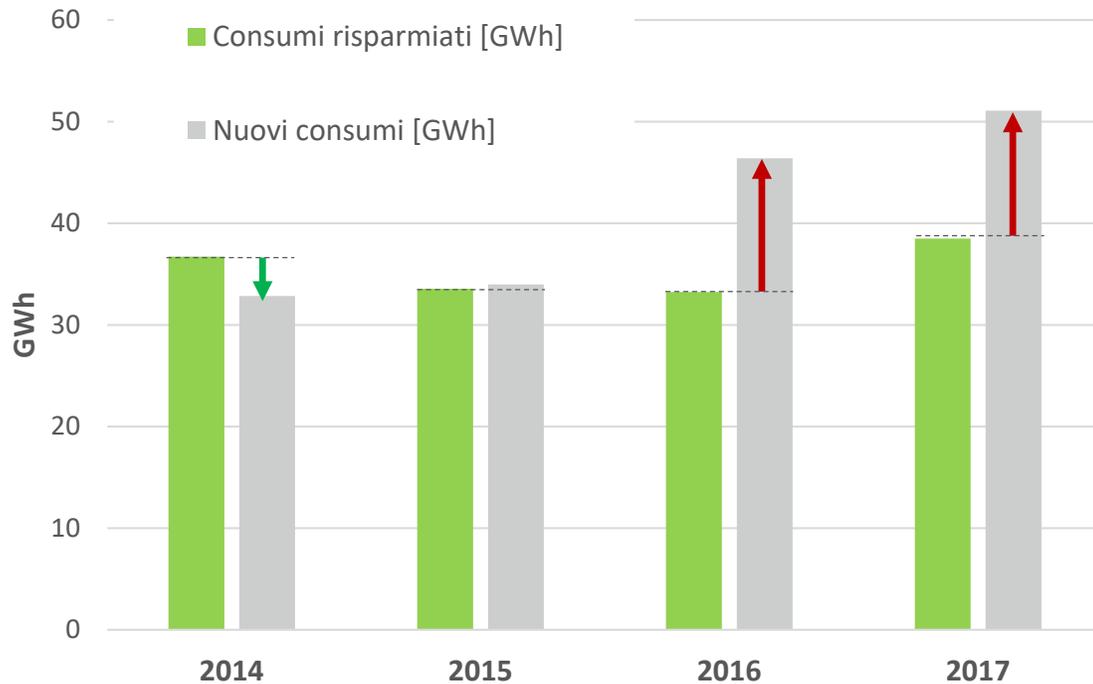
Con queste assunzioni è possibile ricavare i consumi addizionali dovuti al nuovo costruito (slide successiva).

[11] ASTAT – Suedtirolo in Zahlen 2019, <https://astat.provinz.bz.it/de/suedtirolo-in-zahlen.asp> Tab. 42

[7] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2018 (Dati 2017)

[8] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2017 (Dati 2016)

Risanamenti verso nuove costruzioni in Alto Adige



Tali calcoli non considerano il tasso di demolizione di vecchi edifici e quindi quanto del nuovo costruito vada a rimpiazzare edifici esistenti.

Dati elaborati con il supporto di Ulrich F. Oberegger

[11] ASTAT – Suedtirolo in Zahlen 2019, <https://astat.provinz.bz.it/de/suedtirolo-in-zahlen.asp> Tab. 42

[7] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2018 (Dati 2017)

[8] Enea. Le detrazioni fiscali del 65% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente - Rapporto Annuale 2017 (Dati 2016)

Vita media unità di riscaldamento - Italia

Lo scopo del seguente calcolo è una prima stima della vita media delle unità di riscaldamento. Si è calcolato gli anni che ci vogliono per rimpiazzare l'intero stock ai replacement rate attuali (per le caldaie a gas, tecnologia dominante) e si è assunto che questo valore sia uguale alla vita utile degli stessi (non è così ma in mancanza di altri dati è un primo valore utile all'analisi).

$$\begin{aligned} & \frac{\textit{Stock_installed}}{(\textit{new_sales}_{\textit{condensing_gas_boilers}} + \textit{new_sales}_{\textit{NON_condensing_gas_boilers}})} = \\ & = \frac{17600000}{(551962 + 77600)} = \\ & \approx 28 \textit{ years} \end{aligned}$$

Calcolo svolto con il supporto di Riccardo Marchetti, Roberto Fedrizzi

[1] EU H2020 - Harp project. Deliverable 2.2: Building vs heating stock (space and water) matrix, EU and country level

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry

Vita media unità di riscaldamento - Italia

Un altro procedimento possibile è calcolare il valore della vita media delle unità di riscaldamento in Italia semplicemente dividendo il totale del numero di sistemi di riscaldamento presente (21.5 Milioni) per il numero di nuove vendite (1.04 Milioni).

≈ 21 years

[12] Alla luce di questi due valori trovati, 28 anni per le sole caldaie a gas e 21 considerando l'intero parco di unità di riscaldamento è ragionevole assumere un valore medio pari a

≈ 25 years

[1] EU H2020 - Harp project. Deliverable 2.2: Building vs heating stock (space and water) matrix, EU and country level

[2] EU RHC Platform tender, Deliverable 2.2, Final report on the on the analysis of the heating and cooling industry

[12] Dati Eurac Research

Delibera provinciale n. 362 / 2014

4.3 I nuovi edifici devono soddisfare i seguenti requisiti minimi:

a) ...

b) ...

c) il fabbisogno totale di energia primaria **deve essere coperto per almeno il 40% da energie rinnovabili. Dal 1° gennaio 2017 questa percentuale è pari al 50%.**

Il requisito di cui alla lettera c) viene meno quando l'analisi costi-benefici calcolata sul ciclo di vita economico è negativa, l'edificio è realizzato nella Classe CasaClima Oro o quando un edificio copre l'intero fabbisogno di energia termica mediante teleriscaldamento.

4.5 **In caso di sostituzione o rinnovamento Il fabbisogno totale di energia primaria deve essere coperto per almeno il 25% da energie rinnovabili.** In alternativa, deve essere ridotto il fabbisogno complessivo di energia primaria di almeno il 25 % migliorando l'efficienza dell'impianto, oggetto dell'intervento. Il requisito riguardante il fabbisogno totale di energia primaria viene meno quando un edificio copre l'intero fabbisogno di energia termica mediante teleriscaldamento.

4.6 Il fabbisogno di acqua calda per uso sanitario in edifici nuovi, **nonché in caso di sostituzione o rinnovamento dei sistemi tecnici per l'edilizia, deve essere fornito per almeno il 60 % dall'utilizzo di energie rinnovabili.** In alternativa, il fabbisogno totale di energia primaria di nuovi edifici deve rimanere 25% sotto i valori minimi del fabbisogno di energia primaria secondo l'allegato 1 o deve essere ridotto almeno del 25 % mediante il miglioramento dell'efficienza in caso di sostituzione dei sistemi tecnici per l'edilizia. Questo requisito viene meno quando un edificio copre l'intero fabbisogno di energia termica mediante teleriscaldamento.

Thank you for your attention

W. Sparber, M. G. Prina, R. Vaccaro, D. Moser, R. Fedrizzi
wolfram.sparber@eurac.edu

www.eurac.edu

eurac research