



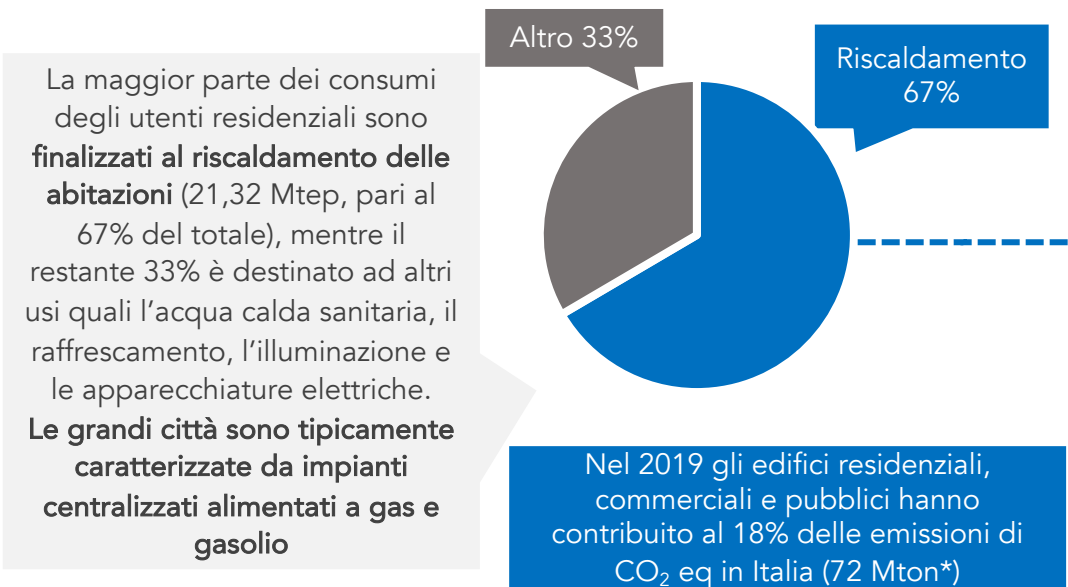
Dal gas alle rinnovabili

Scenari e benefici economici dei sistemi di riscaldamento degli edifici

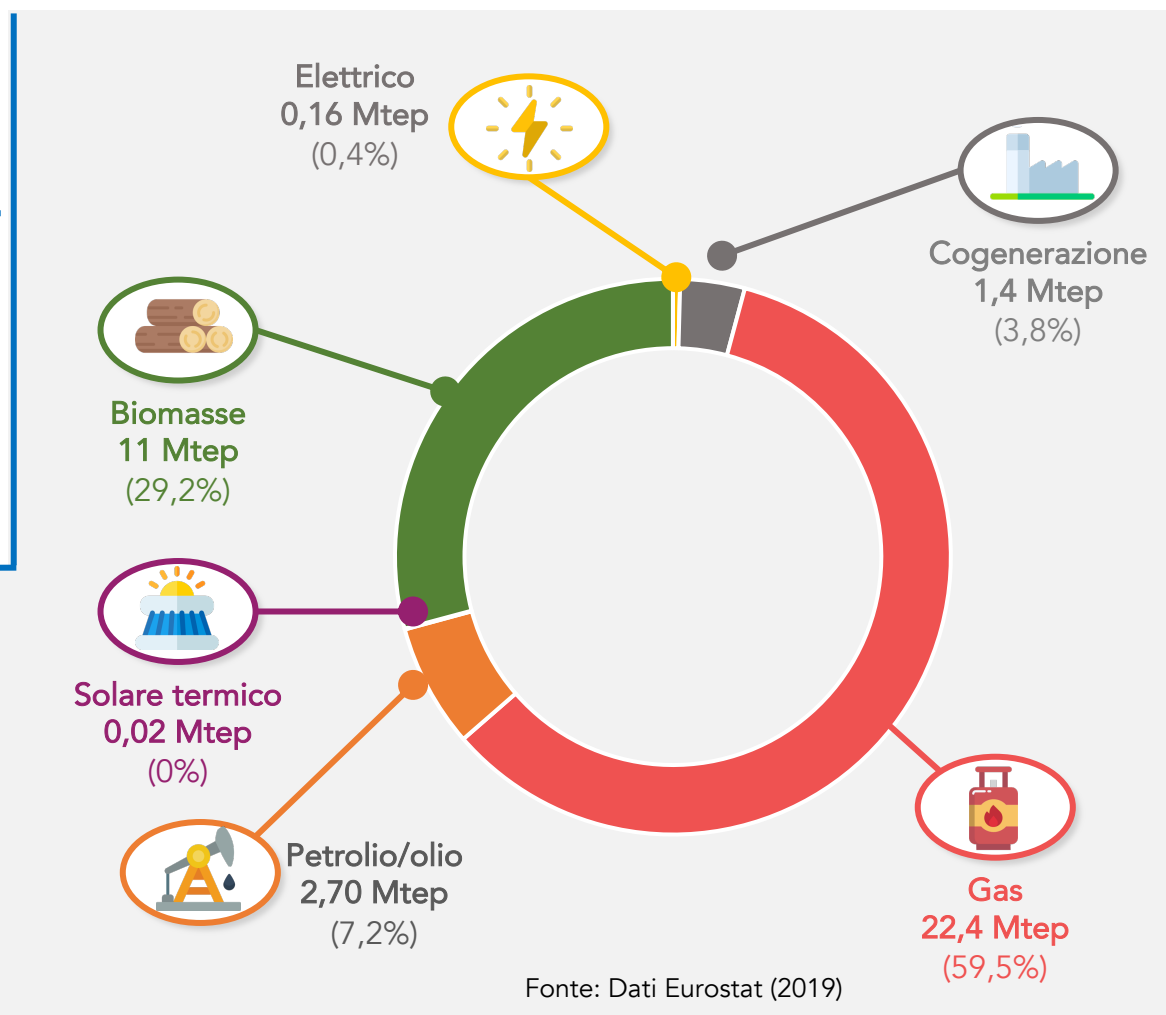
Marzo 2022



Consumi di energia negli edifici



Suddivisione dei consumi di riscaldamento per fonte



Il principale vettore energetico utilizzato per il riscaldamento è il gas naturale (59,5% dell'energia fornito), tipicamente utilizzato dalle caldaie tradizionali.

Seguono le biomasse solide, che rappresentano il 28% del totale (principalmente legname e cippato) ed i prodotti petroliferi (8%), come ad esempio le caldaie a gasolio, ancora oggi ampiamente utilizzate in alcune grandi città e nelle aree montane non metanizzate.

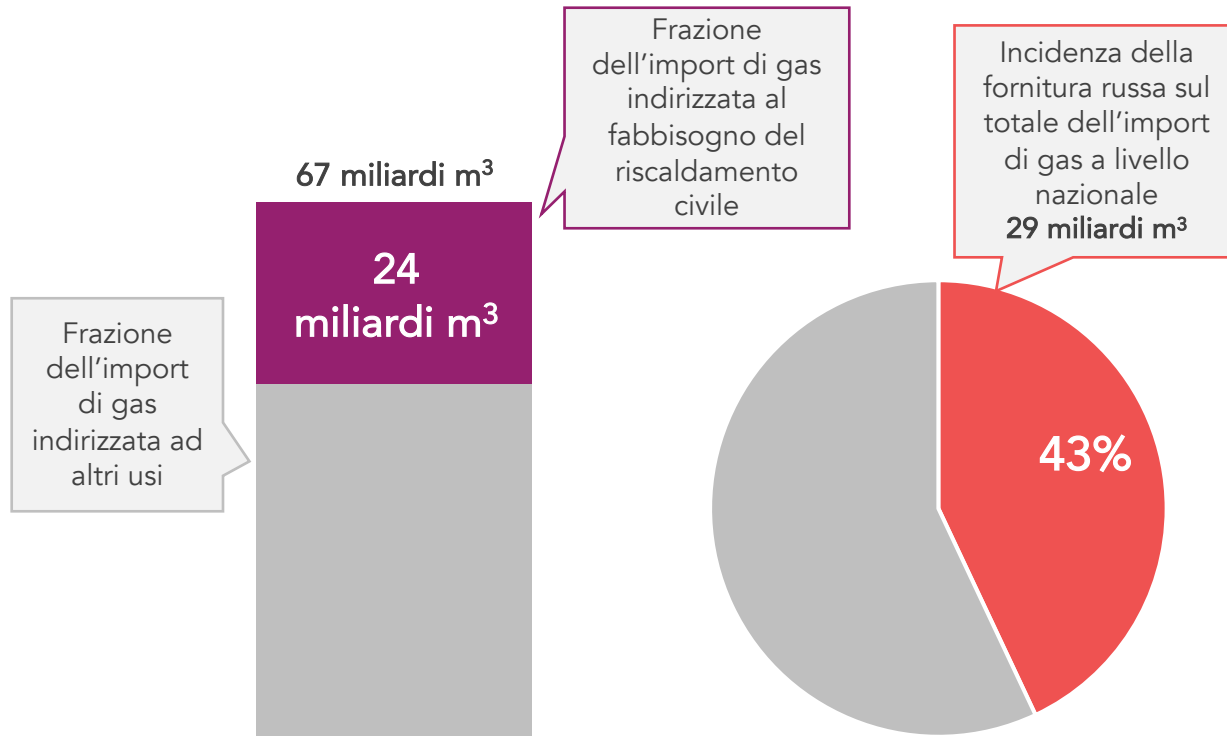
La cogenerazione pesa per quasi il 4%, mentre sono marginali le soluzioni elettriche come le pompe di calore e i boiler elettrici, ed il solare termico (1% del totale)

* Fonte: elaborazione su dati ISPRA basata sulle emissioni del settore residenziale, commerciale e istituzionale

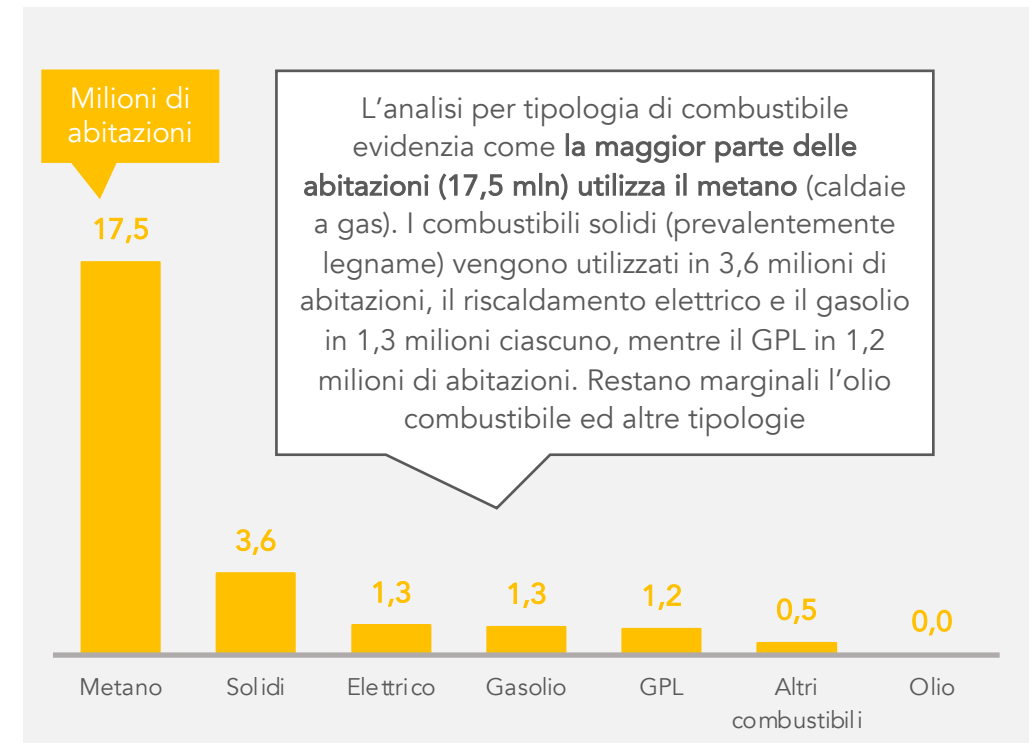
Quanto pesa il riscaldamento sull'import di gas?

- Se il gas pesa (anche tenuto conto della cogenerazione) per oltre il 60% dei consumi per il riscaldamento – pari a circa 24 miliardi di m³ - il riscaldamento pesa invece per circa il 35% dell'uso complessivo di gas in Italia (di cui oltre il 40% del gas viene dalla Russia)
- Sono 17,5 milioni (su circa 26 milioni) le abitazioni che utilizzano caldaie a gas per il riscaldamento

Quanto incide il riscaldamento degli edifici sugli import?



Abitazioni per tipologia di combustibile



Indipendenza Energetica

Puntare su fonti alternative rispetto a quelle fossili per il riscaldamento degli edifici sarebbe strategico per il sistema economico italiano, in quanto lo renderebbe maggiormente energeticamente indipendente da altri paesi, come la Russia

Intervento



Sostituzione totale Gas per riscaldamento

Corrisponde a

-78%

import di gas dalla Russia



Sostituzione totale derivati oil per riscaldamento

-44%

import di greggio dalla Russia

Cambiamento climatico

La combustione di fonti fossili asservite al riscaldamento degli edifici è responsabile della maggior parte delle emissioni del settore civile. La decarbonizzazione del riscaldamento civile contribuirebbe al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari in termini di riduzione di emissioni di CO₂ equivalenti.

70 MtonCO₂

Obiettivo PNIEC al 2030 di riduzione delle emissioni nei settori non ETS

2 MtonCO₂

«Overachievement» rispetto all'obiettivo PNIEC in caso di intera decarbonizzazione del settore civile

-72

MtonCO₂

Qualità dell'aria

I gas combustibili prodotti dai riscaldamenti civili che impiegano fonti fossili e biomasse contengono sostanze nocive che danneggiano la salute pubblica alterando la qualità dell'aria. In particolare, il settore civile, specialmente a causa del riscaldamento, contribuisce all'emissione di buona parte di tali sostanze.

Emissioni di PM_{2,5}

Civile
64%

Civile
53%

Emissioni di PM₁₀

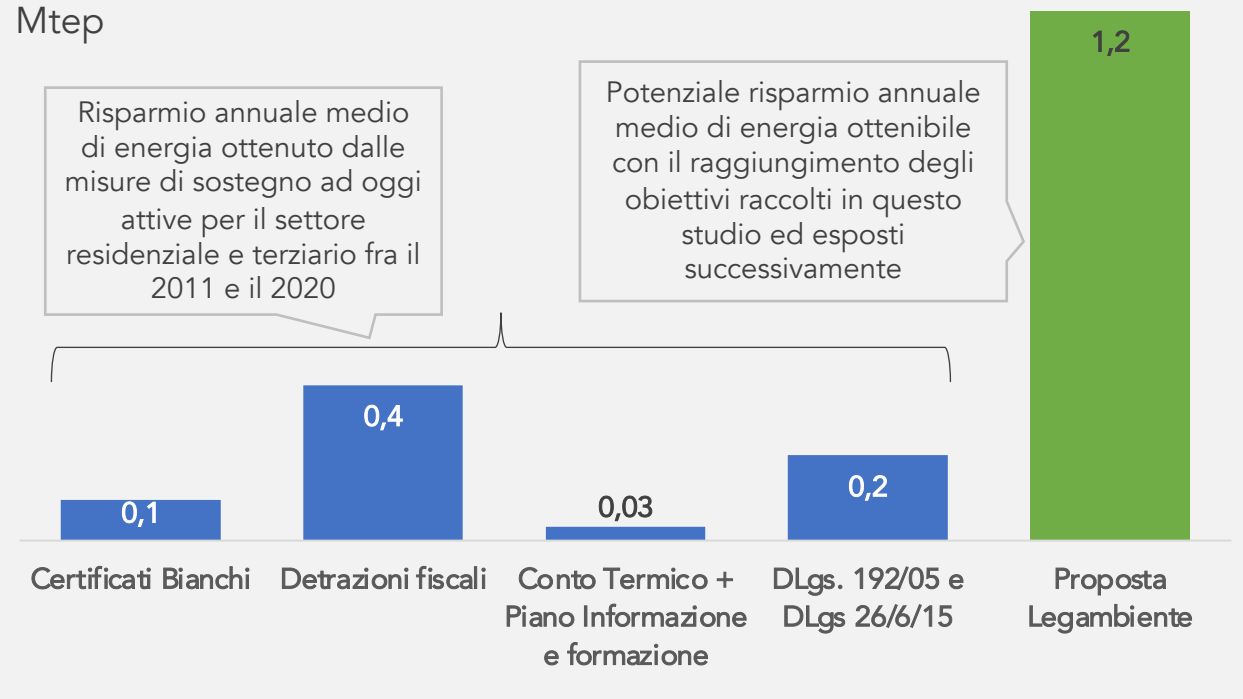
Emissioni di CO

Civile
60%

- Nonostante le misure di efficientamento energetico sugli edifici abbiano ottenuto dei risultati nell'ultimo decennio in termini di riduzione dei consumi di energia primaria, **il risparmio di gas ottenuto è stato contenuto ed è peraltro andato progressivamente a decrescere** (0,3 miliardi di metri cubi grazie agli interventi realizzati nel 2020 contro gli 0,8 mld di metri cubi del 2011)
- Ciò potrebbe dipendere dal funzionamento di molti degli strumenti incentivanti disponibili per il settore civile, che hanno previsto lo stesso livello di sostegno tra interventi quali (tra gli altri) l'installazione di caldaie a condensazione a gas e quella di pompe di calore

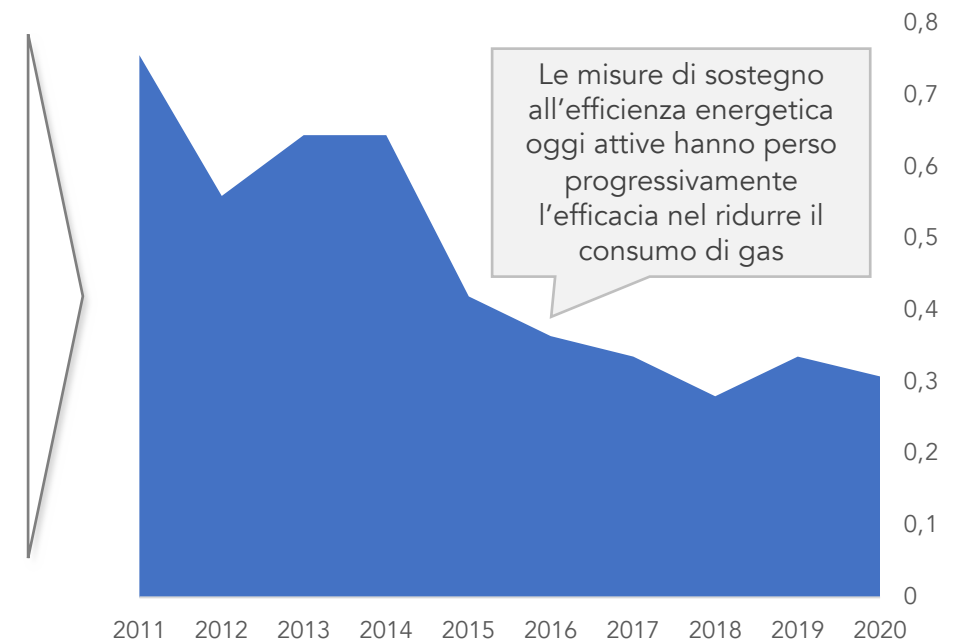
Risparmio energetico civile annuale medio

Mtep



Risparmio annuale di gas naturale

Miliardi m³



Fonte: ENEA Rapporto Efficienza Energetica 2021

Riscaldamento efficiente: perché risparmiamo sempre meno gas?

Le misure di incentivazioni attuali riducono poco l'utilizzo di gas

- Le caldaie a condensazione sono fra gli interventi di efficientamento più frequenti poiché godono di un elevato livello di sostegno – 133 mila caldaie incentivate dall'Ecobonus nel 2020
- Le detrazioni fiscali legate agli interventi di efficientamento energetico degli edifici non sono proporzionalmente legate all'incremento di performance raggiunta sull'edificio: ciò può portare a favorire interventi poco ambiziosi

L'impianto logico delle proposte di Legambiente e Kyoto Club

Efficienza energetica negli edifici



Obiettivi

Riduzione consumo di energia finale e primaria

Riduzione import di energia dall'estero

Riduzione delle emissioni di gas climalteranti



Interventi

Involucro e schermature

Serramenti

Impianti a pavimento



Effetti

Migliore qualità dell'aria e della salute pubblica

Migliore competitività del paese

Creazioni di posti di lavoro

↳ Incentivi proporzionali al salto di classe raggiunto

Elettrificazione dei consumi



Obiettivi

Riduzione consumo di energia primaria non rinnovabile

Riduzione import di energia dall'estero

Favorire penetrazione rinnovabili nel settore termico



Interventi

Installazione pompe di calore

Home automation

Installazione di impianti fotovoltaici e batterie



Effetti

Migliore qualità dell'aria e della sicurezza domestica

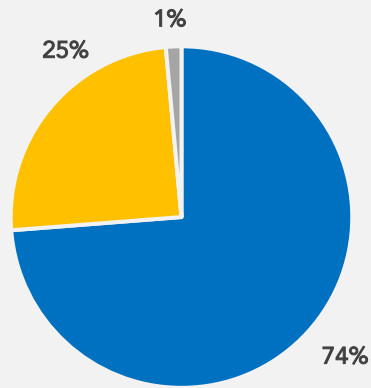
Maggior flessibilità del sistema elettrico

Creazioni di posti di lavoro

↳ Focus sulle pompe di calore negli incentivi termici

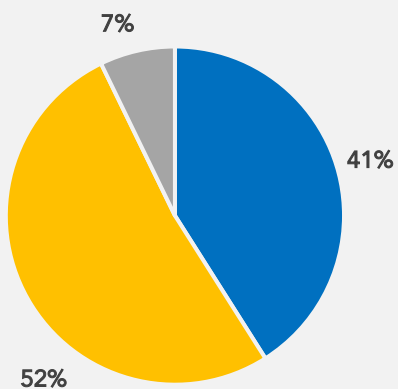
Gli edifici italiani

13,5 milioni
di edifici



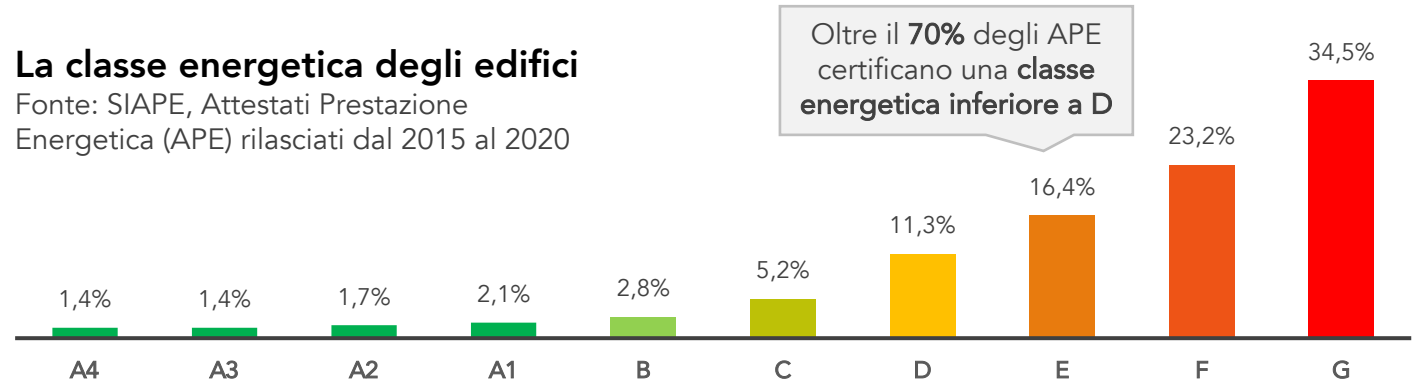
- Residenziali monofamigliari
- Residenziali plurifamigliari
- Edifici pubblici e terziari

3,6 miliardi
di m² di superficie



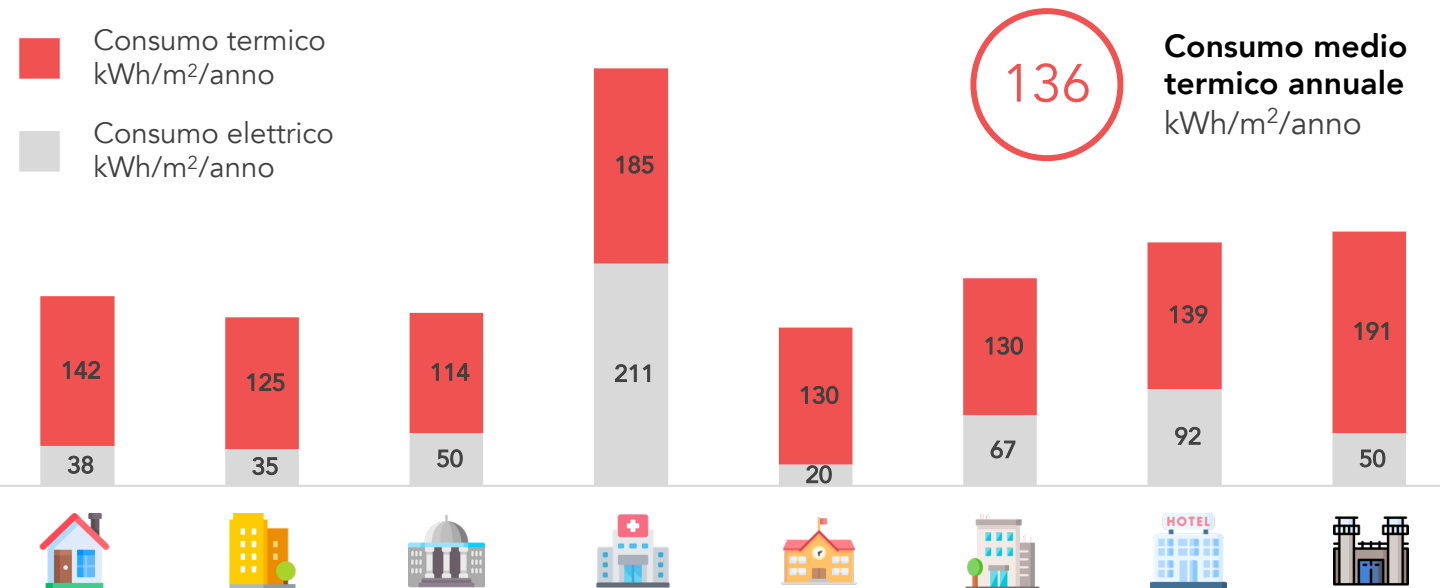
La classe energetica degli edifici

Fonte: SIAPE, Attestati Prestazione Energetica (APE) rilasciati dal 2015 al 2020



Oltre il **70%** degli APE certificano una **classe energetica inferiore a D**

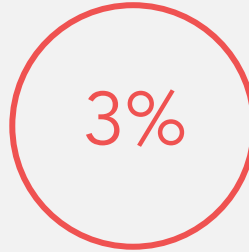
Quanto consumano le tipologie di edifici del campione?



Fonte: Rapporto Efficienza Energetica ENEA (2021)

Cosa succede in uno scenario di efficientamento spinto degli edifici

Ipotesi di intervento



Tasso di riqualificazione annuale medio di superficie edilizia

Come previsto dalla EU Renovation Wave, pari ad oltre 70 milioni di m² riqualificati ogni anno



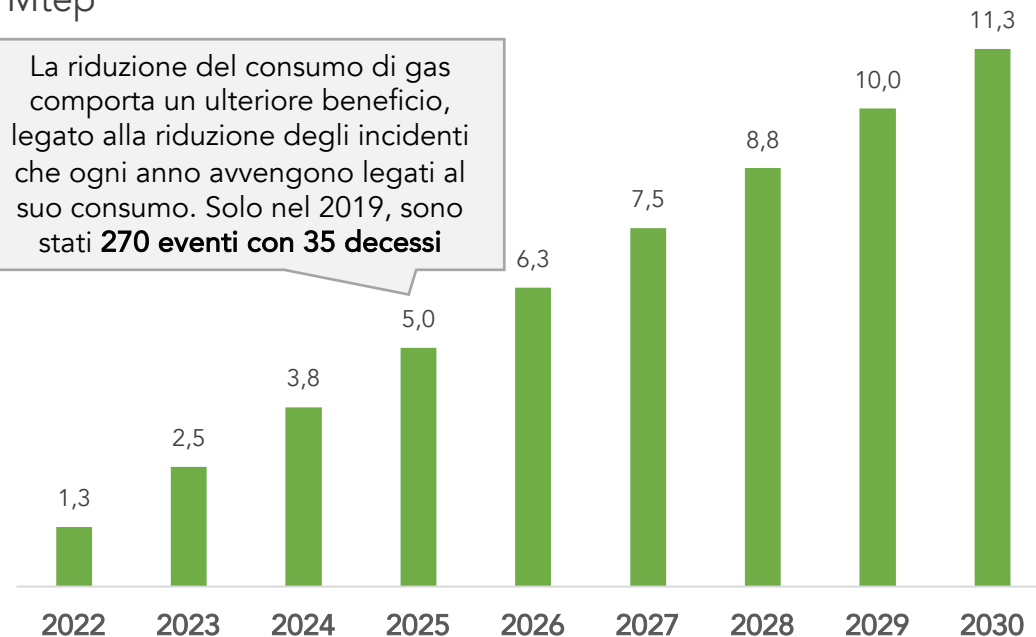
Consumo termico medio target degli edifici riqualificati

Corrispondente ad una riduzione media specifica del fabbisogno termico di almeno il 60 %

Risparmio di energia primaria ottenuto

Mtep

La riduzione del consumo di gas comporta un ulteriore beneficio, legato alla riduzione degli incidenti che ogni anno avvengono legati al suo consumo. Solo nel 2019, sono stati **270 eventi con 35 decessi**



Effetti al 2025



Effetti al 2030



Risparmio di emissioni di gas climalteranti

Pari a circa il 90% delle emissioni delle centrali a carbone italiane nel 2019

Risparmio di gas naturale

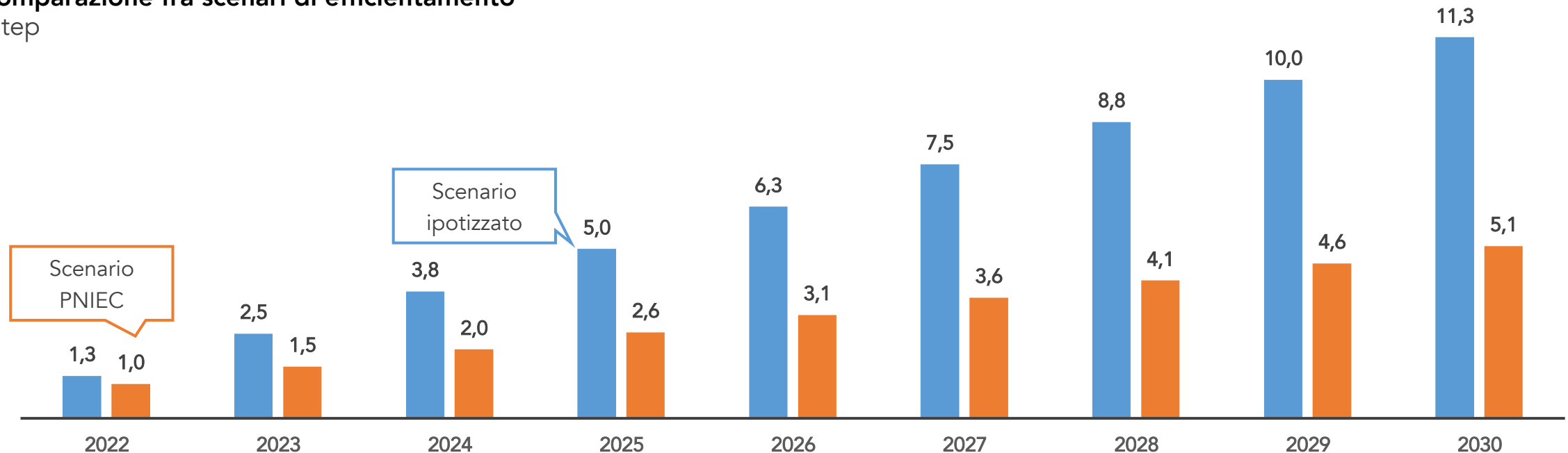
Pari ad oltre il 20% dell'import di gas naturale dalla Russia

Come si posiziona questo scenario rispetto agli obiettivi del PNIEC?

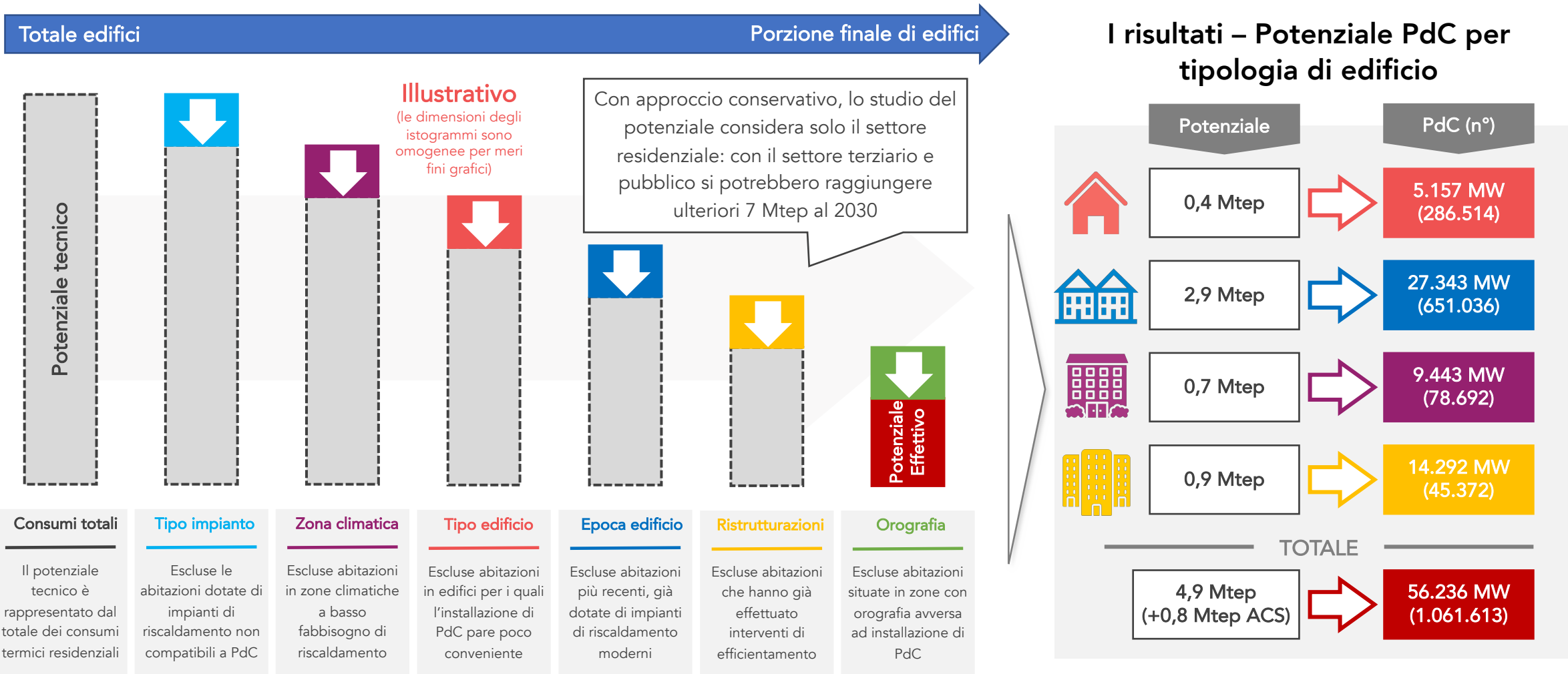
- In termini di efficienza energetica nel settore edilizio, il PNIEC prevede come obiettivo il risparmio di 5,1 Mtep di energia grazie agli interventi di efficientamento applicati agli edifici terziari, residenziali e pubblici
- L'obiettivo proposto ha il potenziale di raggiungere obiettivi più ambiziosi rispetto a quelli previsti dal PNIEC attualmente, i quali secondo le prime informazioni pubbliche sembrano essere in linea con gli obiettivi in termini di efficientamento edilizio dall'atteso nuovo PNIEC

Comparazione fra scenari di efficientamento

Mtep

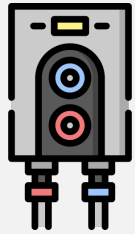


Il secondo mondo che abbiamo analizzato: le pompe di calore



Fonte: studio Elemens per ARSE (2020)

Ipotesi di intervento



1 mil.
di pompe di calore

Penetrazione al 2030 della capacità di pompe di calore geotermiche

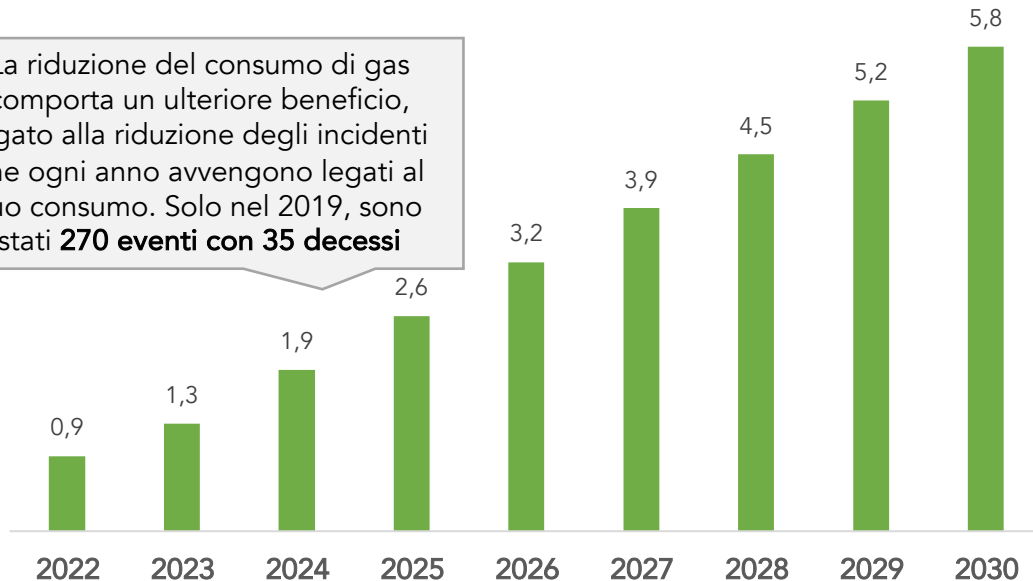
Corrispondenti all'intero potenziale individuato da Elemens con approccio conservativo

- Elemens ha stimato con la metodologia precedente un potenziale complessivo delle PdC geotermiche nel settore residenziale pari a 5,8 Mtep di energia termica erogata (incluso l'acqua calda sanitaria)
- La messa a terra del potenziale corrisponde ad un **mercato complessivo pari a circa 56,2 GW di impianti** (installati in circa 1 milione di edifici).

Energia termica erogata dalle pompe di calore

Mtep

La riduzione del consumo di gas comporta un ulteriore beneficio, legato alla riduzione degli incidenti che ogni anno avvengono legati al suo consumo. Solo nel 2019, sono stati **270 eventi con 35 decessi**



Effetti al 2025

5,4
MtonCO₂

2,3
Miliardi m³

Effetti al 2030

12
MtonCO₂

5
Miliardi m³

Risparmio di emissioni di gas climalteranti

Pari alle emissioni delle centrali a carbone italiane nel 2019

Risparmio di gas naturale

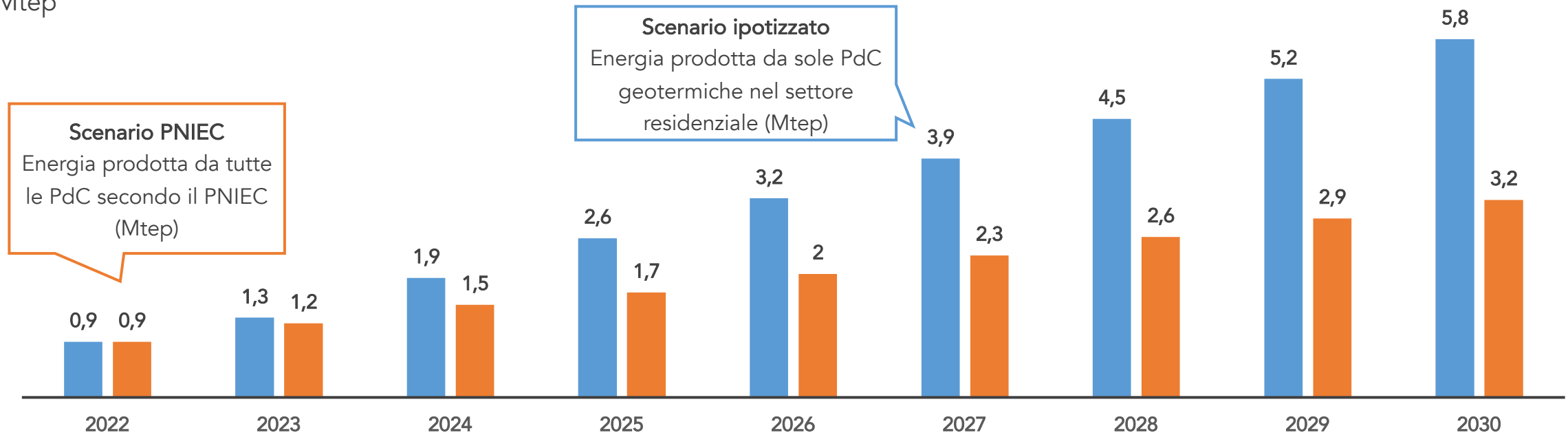
Pari a quasi il 20% dell'import di gas naturale dalla Russia

Come si posiziona l'intervento rispetto agli obiettivi del PNIEC?

- In termini di installazione di pompe di calore, il PNIEC prevede come obiettivo lo sviluppo di un potenziale capace di soddisfare 3,2 Mtep di energia termica al 2030
- Il potenziale individuato da Elemens è superiore a quello che il PNIEC prevede di sviluppare, nonostante quest'ultimo consideri uno spazio aggredibile dalla tecnologia più ampio legato a tutte le pompe di calore in tutti i settori di utilizzo – dunque non solo le pompe di calore geotermiche nel settore residenziale, le uniche considerate dallo studio in ottica conservativa
- Il PNIEC può dunque essere molto più ambizioso su questo obiettivo, anche a fronte della recente importanza che il tema dell'indipendenza energetica ha assunto: le pompe di calore sono in grado di fronteggiare questo problema in modo più efficace di altre soluzioni come le caldaie a metano

Comparazione fra scenari di sviluppo delle pompe di calore

Mtep



Efficientamento del parco edilizio



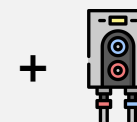
3%

Tasso di riqualificazione annuale medio di superficie edilizia
Corrispondenti ad oltre 70 milioni di m² riqualificati

50
kWh/m²/anno

Consumo termico medio target degli edifici riqualificati
Corrispondente ad una riduzione media specifica del fabbisogno termico di almeno il 60 %

Sviluppo del potenziale delle pompe di calore

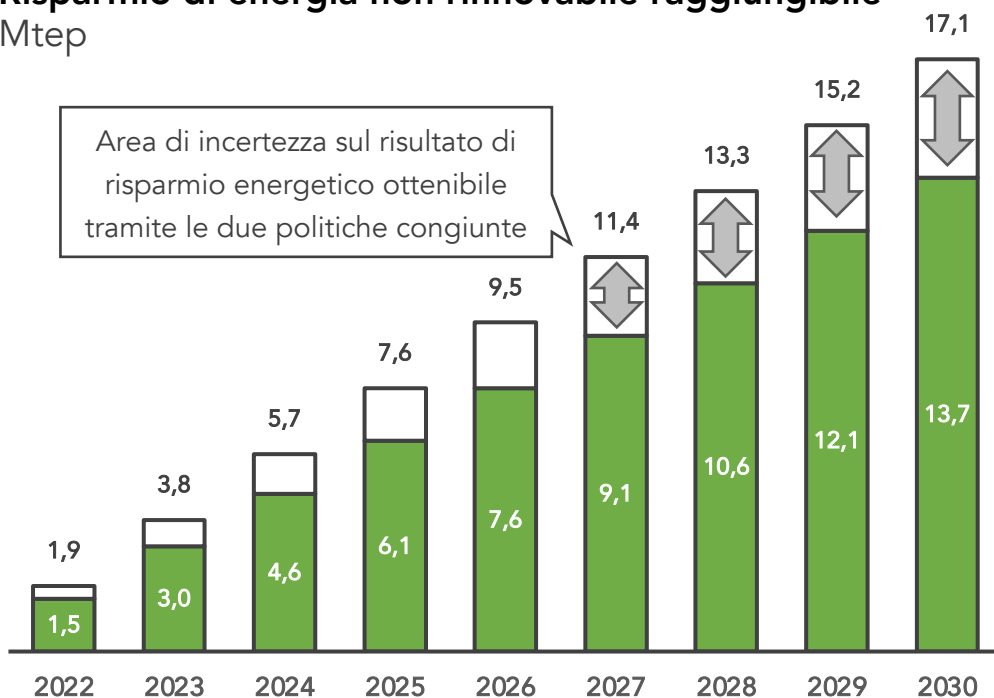


1 mil.
di pompe di calore

Penetrazione al 2030 della capacità di pompe di calore geotermiche
Potenziale individuato da Elemens

Risparmio di energia non rinnovabile raggiungibile

Mtep



Effetti al 2025

10
MtonCO₂

5,5
Miliardi m³

Effetti al 2030

22
MtonCO₂

12
Miliardi m³

Risparmio di emissioni di gas climalteranti

Pari alle emissioni delle centrali a carbone italiane nel 2019

Risparmio di gas naturale

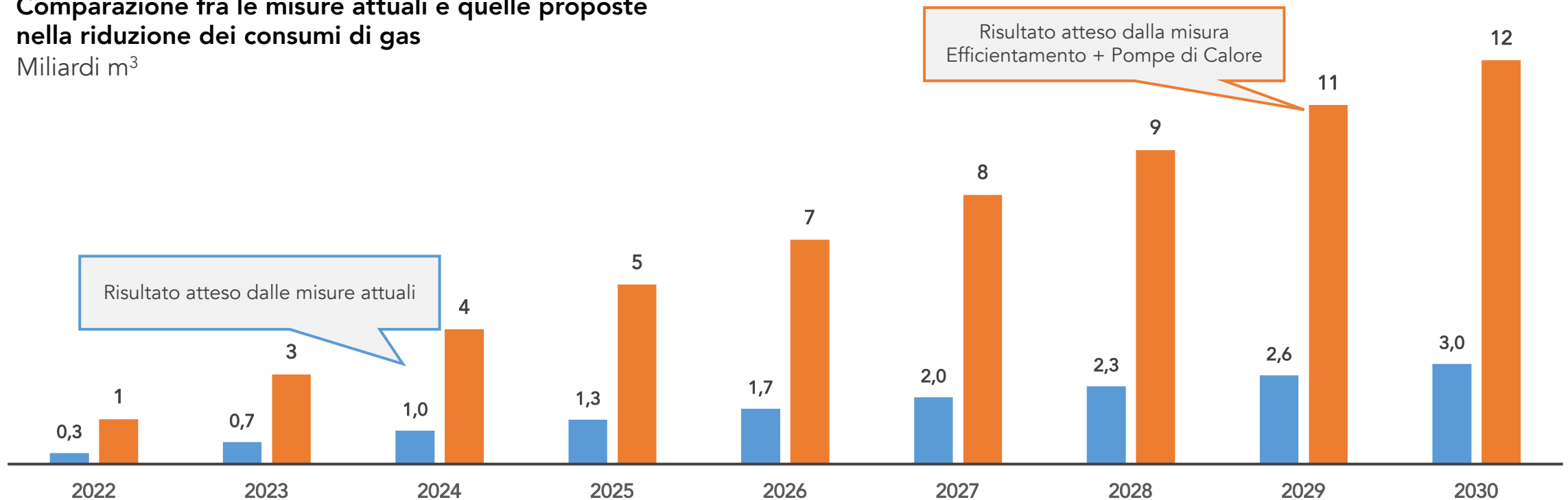
Pari a circa il 40% dell'import di gas naturale dalla Russia

Il risparmio di gas naturale: cosa possiamo raggiungere?

- Elemens ha confrontato i possibili risultati ottenibili con il raggiungimento degli obiettivi proposti in termini di **efficienza energetica edilizia** e di **installazione del potenziale di pompe di calore** con i risultati che potrebbero essere ottenuti con le misure di sostegno attuali nell'ipotesi che il loro effetto si mantenga costante a quanto visto negli ultimi 5 anni
- Emerge un forte squilibrio tra lo scenario a politiche vigenti e quello proposto da Legambiente, nel quale al solo anno 2030 potrebbero essere risparmiati 9 mld mc di gas in più

Comparazione fra le misure attuali e quelle proposte nella riduzione dei consumi di gas

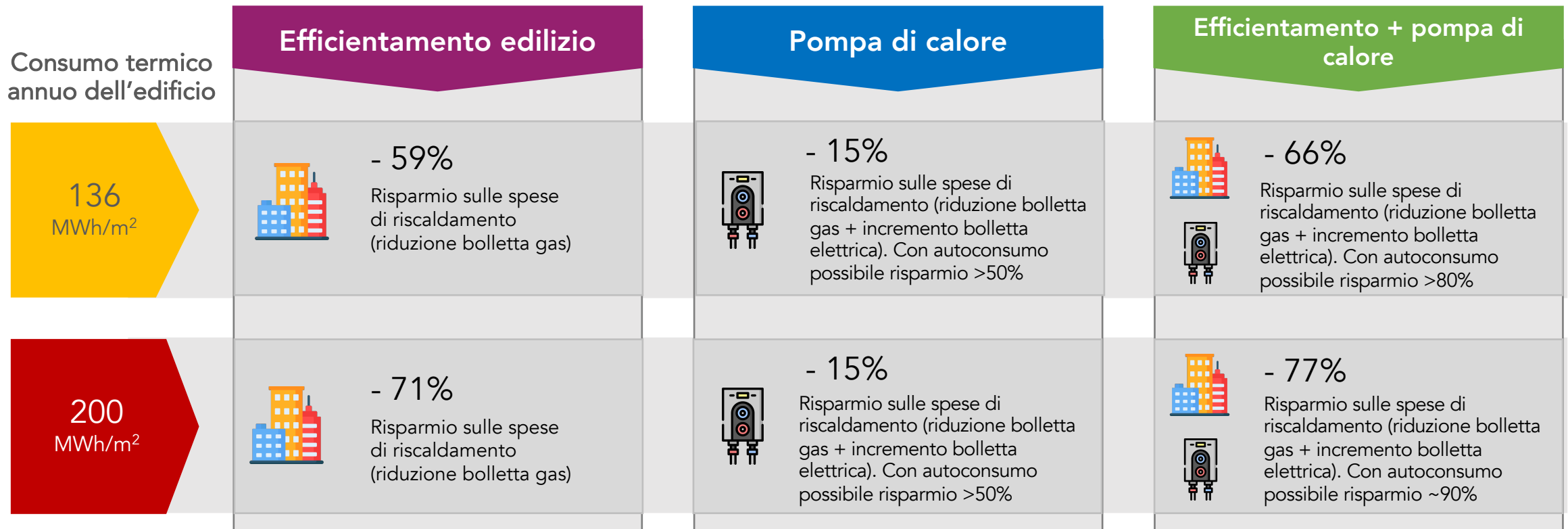
Miliardi m³



Quale risparmio in bolletta per chi effettua gli interventi proposti?

- Pur nella difficoltà di effettuare considerazioni universali sulla riduzione delle bollette in un momento di crisi energetica, Elemens ha effettuato una stima sull'impatto delle spese di riscaldamento in caso di esecuzione degli interventi descritti
- Il risparmio è calcolato sui valori delle bollette elettriche e gas del Q1-22

Tipologia di intervento



- Grazie alle opportunità (attuali e future) offerte dalla regolazione del mercato elettrico italiano, le pompe di calore saranno in grado di fornire in maniera aggregata servizi di dispacciamento e bilanciamento utili a consentire di mantenere in sicurezza il sistema elettrico nel suo complesso
- Più in generale, l'integrazione di dispositivi quali le pompe di calore geotermiche rientrerebbe nel più ampio insieme di tecnologie capaci di garantire l'equilibrio del sistema elettrico dal lato del carico, elemento imprescindibile per garantire stabilità e sicurezza al processo di decarbonizzazione al 2030, che vedrà sicuramente un significativo incremento di generazione rinnovabile intermittente (PV + eolico)

IL RUOLO DELLE PdC

Lo sviluppo delle pompe di calore (geotermiche in particolare) prospettato in questo studio porterebbe significativi benefici alla gestione della rete elettrica, in particolare:

- Possibilità di fornire servizi di dispacciamento modificando il profilo di prelievo quando richiesto dal gestore della rete
- Riduzione dell'overgeneration prospettata al 2030 dovuta all'incremento delle rinnovabili nel mix elettrico

DEMAND RESPONSE



REGOLAZIONE ATTUALE

- A partire dall'anno 2018, è possibile creare degli aggregatori di utenze di consumo e produzione (progetto UVAM)
- Tali aggregatori, attraverso l'acquisizione dei dati di immissione/prelievo dei singoli utenti, possono offrire servizi di bilanciamento della rete pubblica e contribuire all'adeguatezza del sistema elettrico

SICUREZZA

FLESSIBILITA'

AFFIDABILITA'

Focus: Sardegna



Una opportunità da cogliere per diventare la prima isola green d'Europa

- La Sardegna è ad oggi l'unica regione italiana non ancora metanizzata tramite la rete nazionale
- Questa condizione, abbinata anche al prossimo avvio del Tyrrhenian Link, può essere sfruttata come un'opportunità per sperimentare gli effetti delle politiche di elettrificazione, anche in abbinamento con l'efficientamento degli edifici e con una massiva penetrazione della generazione rinnovabile
- Se il fabbisogno energetico della regione sarà per la quasi totalità soddisfatto dalle energie rinnovabili elettriche non programmabili, le pompe di calore e le altre soluzioni di elettrificazione diventeranno cruciali anche per il bilanciamento della rete elettrica
- L'attenzione posta al tema è confermata dagli esiti del Capacity Market, che vedono come maggiori vincitori in Sardegna gli accumuli elettrici, i quali sono in grado di fornire i medesimi servizi

IL CASO IRLANDESE

Nel febbraio del 2020, l'Irlanda ha approvato un pacchetto per supportare il miglioramento delle classi energetiche degli edifici, con l'obiettivo di riqualificare energeticamente 500.000 case con classe energetica pari ad almeno la classe B2.

Il supporto economico consiste nell'erogazione in conto capitale di un incentivo fino al 50% della spesa sostenuta per effettuare gli interventi, in particolare con attenzione alle persone che soffrono di povertà energetica per è prevista l'intera copertura dell'intervento.

IL CASO FRANCESE

In seguito alla crisi energetica indotta dalla situazione geopolitica, il governo francese ha deciso di aumentare di 1.000 € il sussidio a supporto dell'installazione di pompe di calore, il quale precedentemente consisteva in un bonus di massimo 8.000 €: da aprile e per tutto il 2022, il sussidio erogato a favore delle pompe di calore – includendo anche le caldaie a biomassa e i sistemi ibridi - sarà quindi di 9.000 €.



IL CASO FIAMMINGO

La regione delle Fiandre mira a rendere obbligatoria entro il 2023 la riqualificazione energetica degli edifici acquistati almeno fino alla classe D: questo intervento deve essere effettuato dall'acquirente entro i 5 anni successivi all'acquisto. Inoltre, per i nuovi edifici sarà proibito avere un riscaldamento a gas – se non in conformazione ibrida con pompa di calore – e entro il 2026 diventerà proibita anche la connessione alla rete del gas.

COMUNE DI MILANO

La Giunta di Milano ha approvato di recente un nuovo regolamento che prevede il bando per le caldaie a gasolio a partire da ottobre 2022. Per favorire la sostituzione di questi vecchi impianti di riscaldamento, il Comune ha stanziato delle risorse a fondo perduto da utilizzare per l'acquisto di impianti di nuova generazione (come pompe di calore e solare termico)



SAN FRANCISCO

La città di San Francisco ha introdotto, a partire da giugno 2021, l'obbligo di realizzare nuovi edifici residenziali e commerciali senza sistemi di riscaldamento basati sul gas naturale. Questa ordinanza arriva dopo che altre città della California hanno adottato misure simili per abbandonare i combustibili fossili e favorire il riscaldamento elettrico



OLANDA

L'Olanda ha annunciato l'uscita completa dal gas entro il 2050. In linea con questo principio, da metà 2018 è stato introdotto il divieto di allacciamento alla rete gas per gli edifici di nuova costruzione, che verranno dunque riscaldate con sistemi elettrici e/o impianti a fonti rinnovabili



UK

Il Governo del Regno Unito ha recentemente annunciato che - a partire dal 2025 - verrà vietata l'installazione di sistemi di riscaldamento alimentati a gas naturale negli edifici di nuova realizzazione, a favore di soluzioni tecnologiche a minor impatto ambientale

Le proposte di Legambiente/Kyoto Club: come accelerare la decarbonizzazione del riscaldamento degli edifici

Proposta LA - KC

Riforma eco-bonus: dalla tecnologia alla performance di efficienza e di decarbonizzazione

Accelerare l'eliminazione dei sussidi al consumo di gas negli edifici

Accelerare il phase-out degli impianti a gas negli edifici nuovi, e successivamente in quelli da ristrutturare

Descrizione della proposta

«Passare da incentivi legati alle tecnologie al premiare interventi integrati che riducano i fabbisogni energetici degli edifici attraverso i più efficaci interventi di coibentazione, sostituzione di impianti e reti, inserimento di tecnologie per l'autoproduzione da fonti rinnovabili. In tal senso, prevedere una Riforma degli strumenti di incentivo per il recupero degli edifici e la riqualificazione energetica (detrazioni del 50-65-75-85-90-110%) per legare l'entità del contributo alla riduzione dei fabbisogni energetici realizzata e di consumo di gas.»

«Eliminazione nell'arco di tre anni dell'accisa e dell'Iva ridotta per i consumi di gas e gpl e creazione di condizione di vantaggio per gli usi elettrici per accelerare la decarbonizzazione dei sistemi di riscaldamento»

«Eliminazione degli incentivi per l'installazione delle caldaie a gas (2023 esclusione dal superbonus 110%, 2026 esclusione dalla detrazione del 50%) e divieto di installazione nei nuovi interventi edilizi (2024) e nelle ristrutturazioni degli interi edifici (2027) nella prospettiva di elettrificazione e diffusione di pompe di calore integrate con fonti rinnovabili.»



Piazza Giovine Italia, 3
20123 Milano
+39 0284927880
www.elemens.it
 @elemens_t

Elemens declina ogni responsabilità per qualsiasi uso scorretto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

Ogni riproduzione di questa pubblicazione parziale o totale in ogni forma e mezzo è vietata senza il permesso scritto di Elemens: in caso di riproduzione autorizzata, è necessario citare la fonte Elemens.

La presente analisi è destinata esclusivamente al cliente: ogni diffusione della stessa è vietata e perseguibile a termini di legge.

Salvo ove diversamente indicato, la fonte dei dati è Elemens (elaborazioni o dati proprietari).