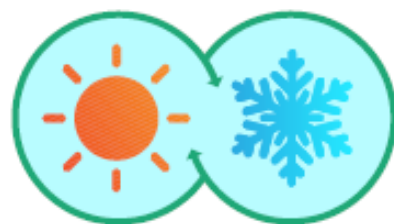


PRESENTAZIONE TERZA EDIZIONE



LIBRO BIANCO SULLE POMPE DI CALORE

Fernando Pettorossi

Roma, 23 novembre 2020



Presentazione Libro bianco sulle pompe di calore

- I motivi che hanno ispirato la pubblicazione della terza edizione del Libro Bianco sono vari, ma certamente il **Piano Nazionale Energia e Clima**, ponendo in evidenza l'urgente necessità di produrre energia rinnovabile elettrica e termica per migliorare la salute e la vivibilità degli esseri viventi, ha influito moltissimo.
- Abbiamo visto che la traiettoria di produzione di **rinnovabile elettrica al 2030 deve essere del 55%**, mentre la quota FER termica deve essere superiore al 30%.
- Poiché il maggior incremento delle rinnovabili termiche è affidato alle pompe di calore, sostanzialmente elettriche, abbiamo deciso di vedere come questa tecnologia interagisce col vettore elettrico.

RATIO LEGIS

- emissioni
- produzione delle rinnovabili
- elettrificazione dei consumi
- inter-connettività elettrica e sicurezza delle reti
- uso smart dei sistemi

Principali fattori esogeni che possono influenzare l'andamento del Piano Energia Clima

- **Evoluzione del PIL**
- **Andamento demografico della popolazione**
- **Prezzi dei fossili**
- **Crisi geopolitiche** provocate da Paesi politicamente instabili che mettono a rischio le regolari forniture di energia
- **Interazione delle Pompe di Calore** con le altre tecnologie e i sistemi energetici

AUMENTO DELLE RESE ENERGETICHE

Fattori che influenzano le pompe di calore

Endogeni

- Tutte le attività collegate alle ricerche tese a migliorare l'efficienza specifica delle macchine, come modifiche degli scambiatori, nuovi e più evoluti compressori, sistemi di regolazione, inverter, smart control, ecc.

Esogeni

- Tutte le attività connesse col miglioramento delle rese grazie alla produzione di energia rinnovabile del vettore energetico che alimenta il compressore.

USO DUALE DELLA POMPA DI CALORE

La pompa di calore elettrica assolve due principali funzioni energetiche:

- Utilizzatore razionale nell'ambito della distribuzione elettrica;
- Centrale produttrice di energia termica rinnovabile (concentrata e diffusa).

Poiché, via via che il mercato si amplia, scopriamo nuove applicazioni potenziali e grandi ecletticità applicative, pensiamo sia utile e necessario ricondurre questa tecnologia termoelettrodinamica nel giusto alveo.

L'aumento dei consumi causa dell'impatto sull'ambiente

**Aumento della
popolazione nel mondo*:**

- 1,2 miliardi nel 1900
- 7,4 miliardi nel 2015
- 10 miliardi nel 2060

(* Fonte: UE)

Dal 1973 al 2015 è più che raddoppiato il consumo di energia primaria nel mondo: da circa 6.100 a circa 13.600 Mtep nel 2015 (IEA).

Le emissioni totali di CO2 nel mondo del settore energetico sono all'incirca raddoppiate passando da circa 15.000 Mt nel 1973 a circa 32.500 Mt nel 2014 (IEA).

VANTAGGI DELLA POMPA DI CALORE

Miglioramento qualità dell'aria, soprattutto outdoor, con ricadute positive sulla salute delle persone

Riduzione consumi di energia primaria da fonte fossile e di emissioni di CO₂, che causa l'effetto serra

Razionalizzazione energetica

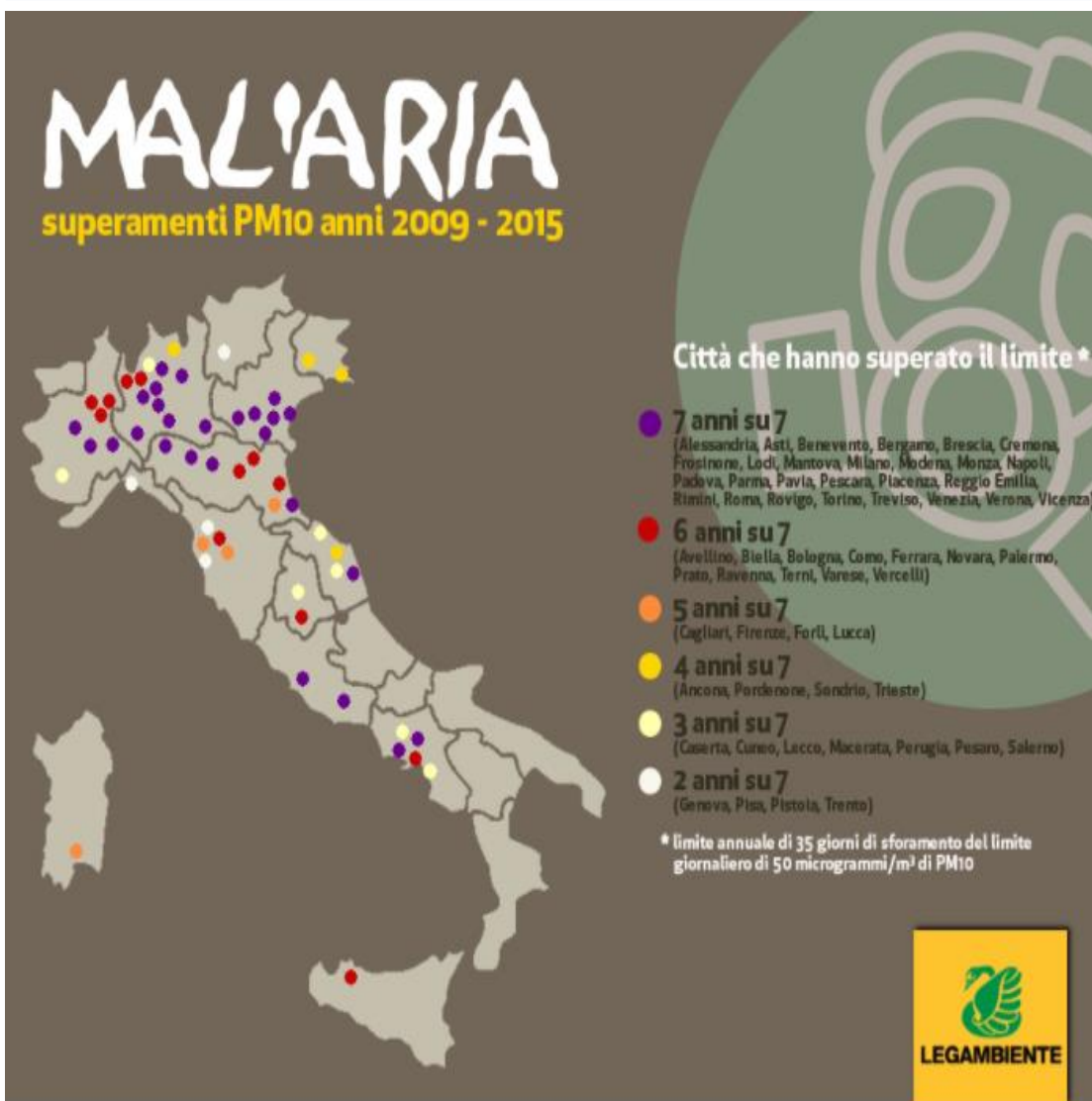
Uso di energia rinnovabile

Comfort

Semplificazione impiantistica (impianto unico)

Risparmi economici

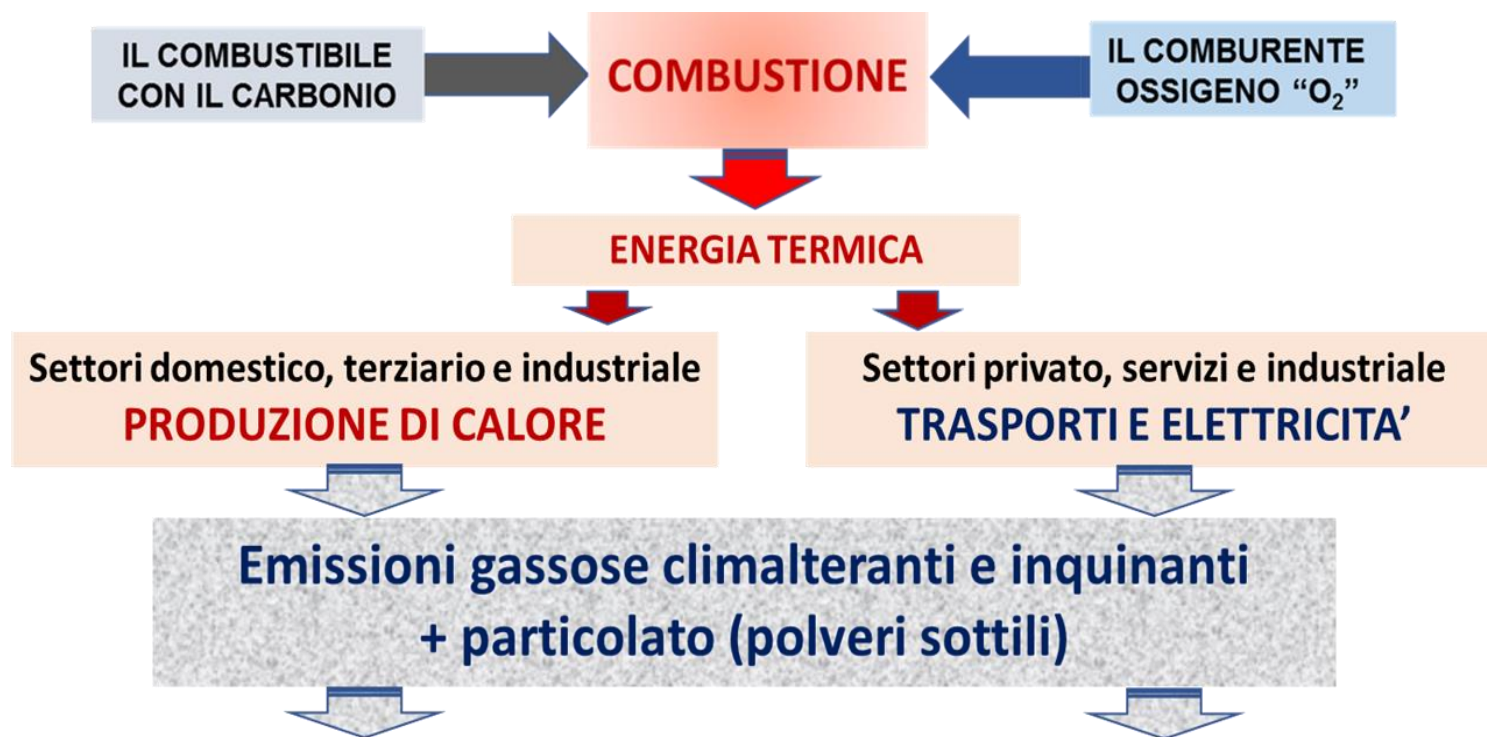
Aria inquinata nelle nostre città dalle emissioni da combustione



Agenzia Europea Ambiente Rapporto qualità dell'aria del 2016

L'inquinamento da emissioni nell'atmosfera incide negativamente sulla qualità e anche sulla durata della vita soprattutto nelle grandi città. In particolare il rapporto del 2016 dell'Agenzia Europea dell'Ambiente attribuisce agli inquinanti dell'aria più pericolosi, come il PM2,5, circa 470.000 decessi prematuri su base annua nel 2013 in 41 paesi europei.

La combustione: l'impatto ambientale globale e locale



**CAMBIAMENTO CLIMATICO GLOBALE E LOCALE (RISCALDAMENTO ED EVENTI ESTREMI)
NELLE CITTÀ ARIA INQUINATA DA FUMI TOSSICI E POLVERI SOTTILI NOCIVI PER LA SALUTE**

I vantaggi delle fonti rinnovabili

- a) sono forme di energia pulita che si rigenerano continuamente;
- b) non comportano nessuna emissione (aggiuntiva nel caso delle bioenergie) di CO₂ (gas climalterante ad effetto serra);
- c) possono sostituire le fonti fossili in molte applicazioni energetiche evitando quindi le conseguenti emissioni inquinanti e climalteranti;

**Le rinnovabili sono lo strumento principale per la
DECARBONIZZAZIONE dei processi produttivi**

Contenuti della Terza edizione

CAPITOLO 1 L'INDUSTRIA DELLE POMPE DI CALORE IN ITALIA

CAPITOLO 2 LA TECNOLOGIA DELLA POMPA DI CALORE ELETTRICA

CAPITOLO 3 IL CONTESTO LEGISLATIVO EUROPEO

CAPITOLO 4 GLI INCENTIVI PER LE POMPE DI CALORE

CAPITOLO 5 TARIFFE ELETTRICHE E SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE

CAPITOLO 6 ANALISI COMPARATIVA TEMPORALE DEI CONSUMI DI ENERGIA PRIMARIA, PRODUZIONE DI RINNOVABILE TERMICA ED EMISSIONI DI CO₂ DELLA PDC

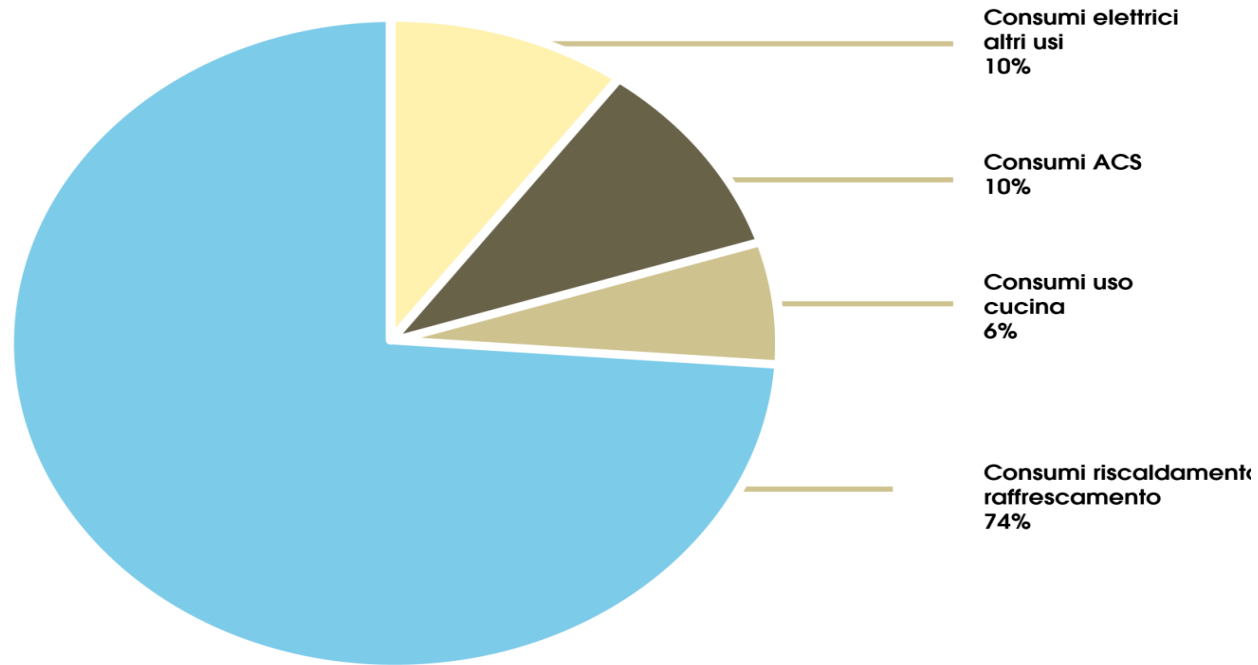
CAPITOLO 7 IL MERCATO DELLE POMPE DI CALORE: VENDITE E STOCK

CAPITOLO 8 POLITICHE E OBIETTIVI UE 2020: STATO DI ATTUAZIONE E RUOLO DELLE PDC IN ITALIA

CAPITOLO 9 OBIETTIVI UE 2030: MISURE E INTERVENTI A FAVORE DELLE PDC IN ATTUAZIONE AL PNIEC

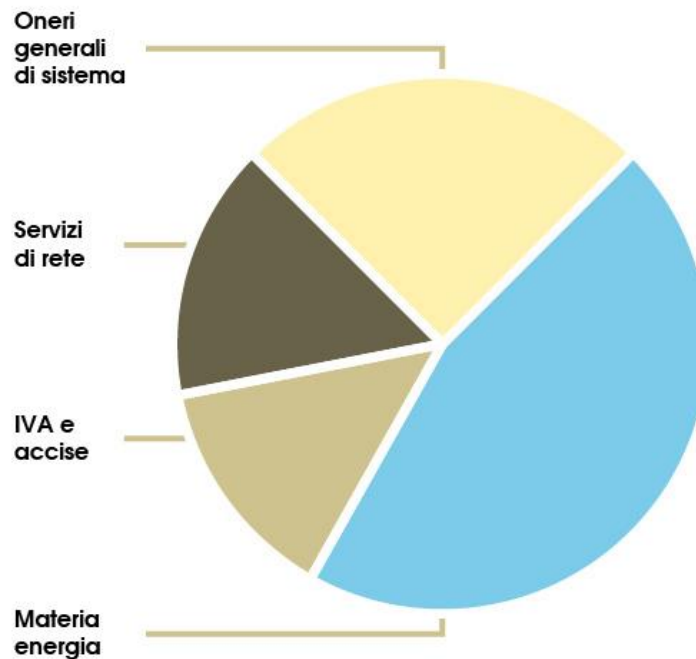


Consumi di energia nel residenziale per tipologia d'uso 2018



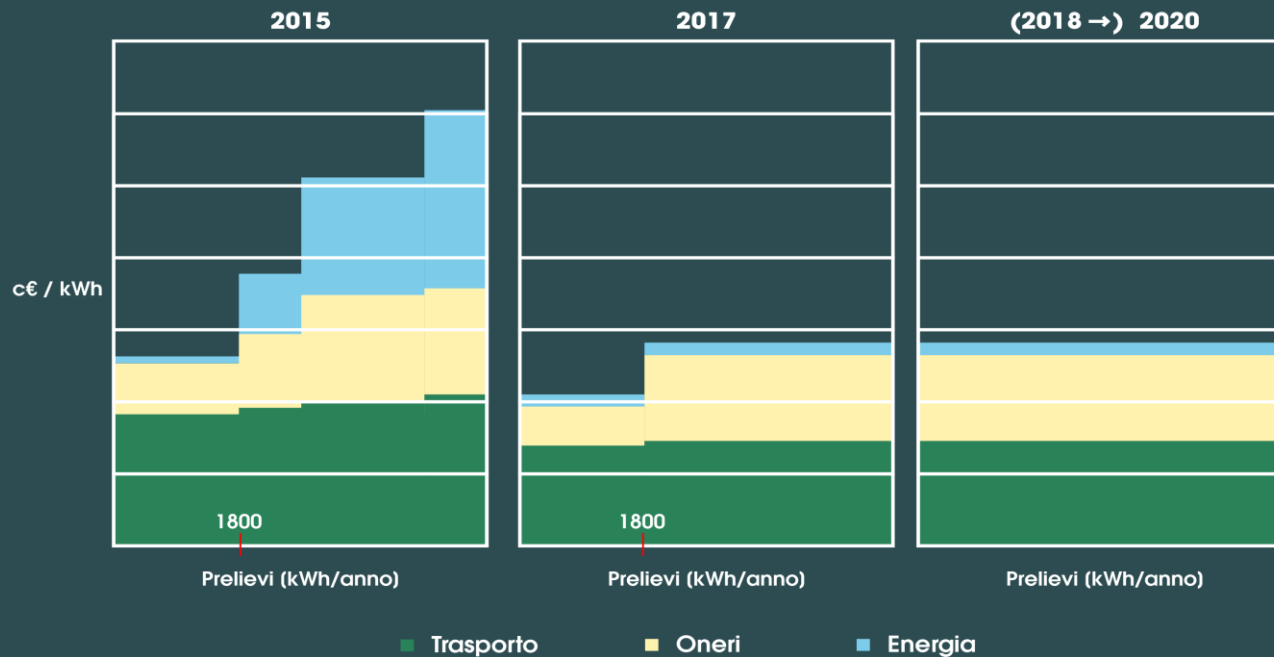
Tariffe elettriche del settore domestico 2020

Riforme intervengono su:	Domestici
Servizi di rete	■
Oneri generali	■
IVA e accise	■
Materia energia	■



Riforma Tariffe elettriche settore domestico

Il percorso di GRADUALITÀ della riforma tariffaria 2016-2020



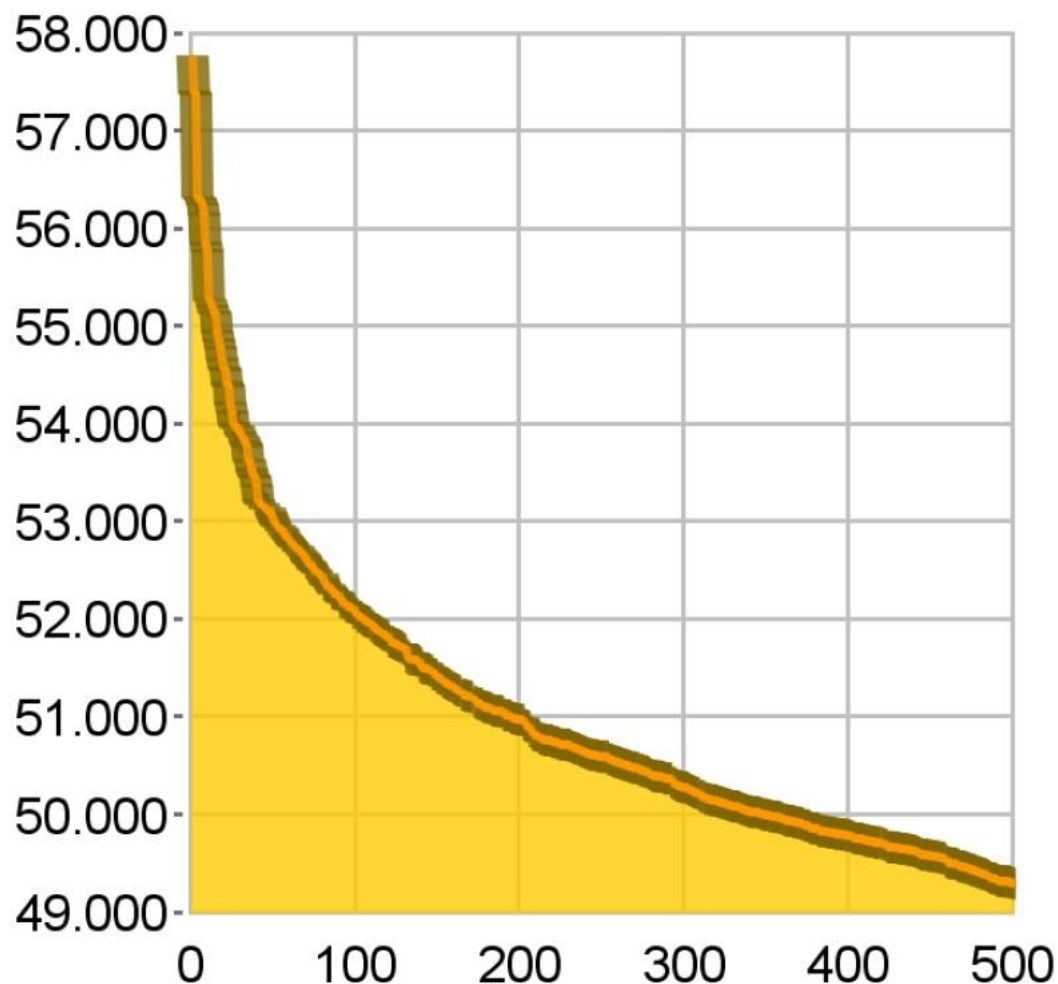


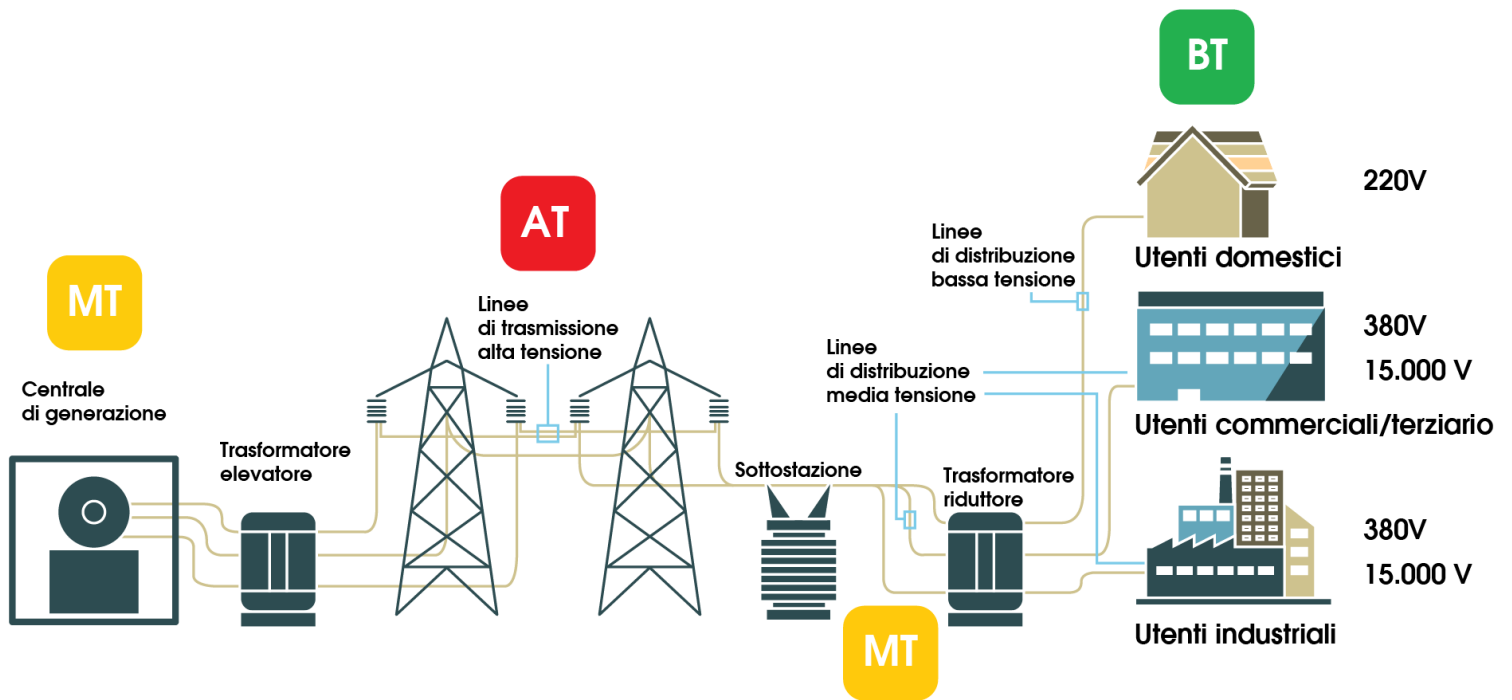
COMPLEMENTARITÀ DEL VETTORE ELETTRICO
PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA POMPE DI CALORE
E SMART HEAT PUMP

2018

Curve prelievi di energia e potenza in MW
e ore di utilizzo

Ogni valore della scala delle ascisse rappresenta il numero di ore dell'anno in cui la potenza richiesta è stata uguale o superiore al corrispondente valore riportato in ordinata.





SMART HEAT PUMP

La **pompa di calore elettrica** è potenzialmente in grado di ossequiare perfettamente i programmi di ricerca avviati da Terna SpA circa la **riduzione delle punte di prelievo** tramite la funzione di limitata **interrompibilità selettiva** del carico e **l'accumulo elettrico e termico**.

La **Pompa di Calore** è in grado, nel caso della slide precedente, di **ridurre la punta richiesta di energia elettrica di 8- 9 GW** e di far evitare investimenti non efficienti di nuove centrali elettriche (costo: 600 milioni di €/GW).

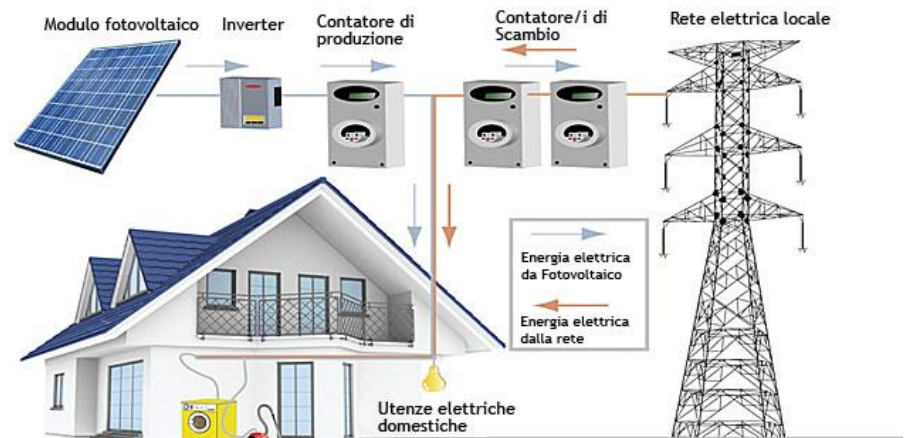
Assoclimate accoglie con grande soddisfazione l'accelerazione dello **smart metering**, anche perché da anni è fautrice di studi e analisi complementari quali la **smart heat pump**.

SMART METERING E SMART HEAT PUMP

Avevamo iniziato a elaborare, fra i componenti delle pompe di calore, la possibilità di installare un chip a bordo macchina che dialogasse con lo smart meter in modo da captare i segnali emessi dal distributore e intervenire in modo automatico sulle modalità di prelievo dell'energia (curva di carico).

Questo sistema avrebbe comportato numerosi **vantaggi** sia per l'utenza che per il distributore, come ad esempio la possibilità:

- di interrompere la fornitura nei momenti di maggior picco o di crisi della rete di distribuzione locale;
- di modellare la curva di carico;
- di gestire l'accumulo di energia termica prodotta con i vari sistemi utilizzando soprattutto nuovi componenti al silicio;
- di gestire anche la produzione di acqua calda sanitaria, soprattutto nel periodo estivo con l'energia termica espulsa dalle pompe di calore.



INTEGRAZIONE VETTORE ELETTRICO E POMPE DI CALORE

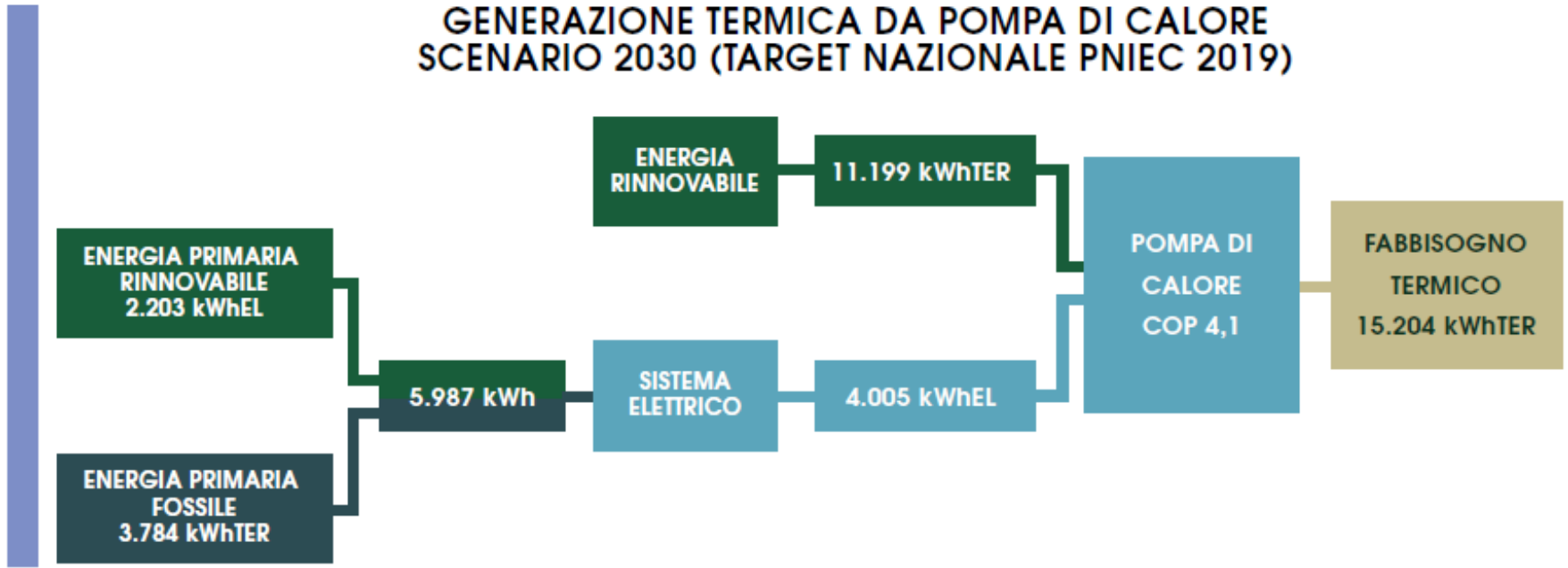
La sostituzione di centri di combustione ad energia fossile prevista dal PNIEC **con impianti a pompe di calore elettriche** certamente comporta un **uso più razionale del sistema energetico:**

- **Riduce i consumi di energia primaria;**
- **Produce notevole quantità di energia termica rinnovabile;**
- **Migliora il fattore d'uso delle reti e del sistema elettrico in genere** (maggiore utilizzazione delle strutture);
- **Introduce la possibilità di usare sia l'energia termica accumulata, sia l'energia elettrica accumulata.**

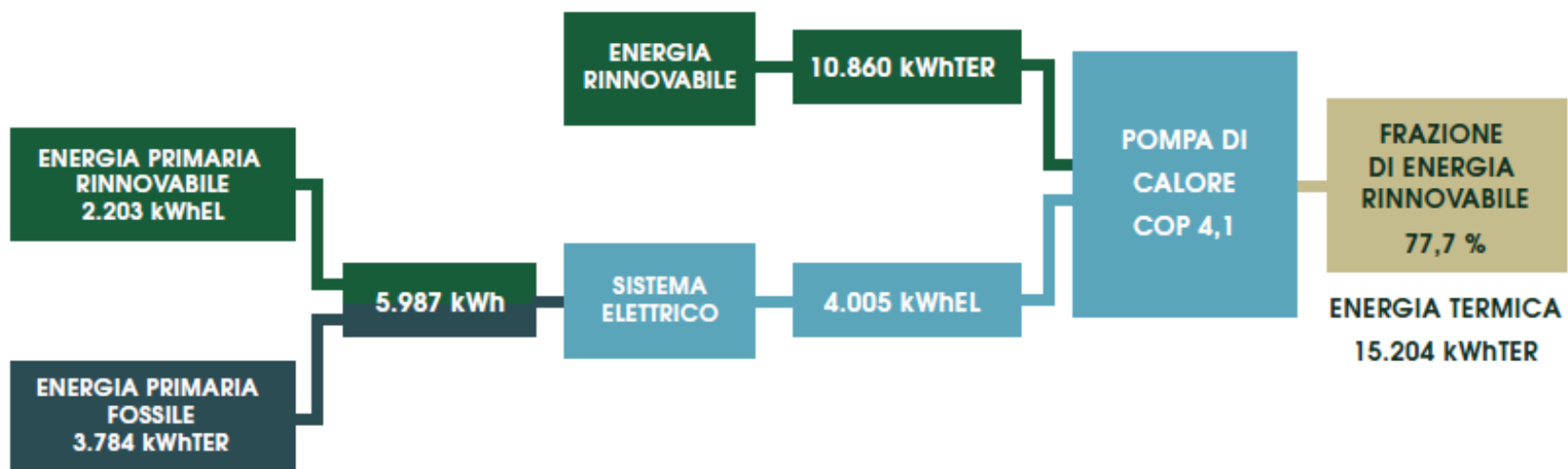
INTEGRAZIONE VETTORE ELETTRICO E POMPE DI CALORE

È chiaro che l'uso massiccio di questa tecnologia, considerando anche **l'evoluzione tecnologica prevista**, in sostituzione dei centri di combustione vetusti (in particolare di quelli che usano energia fossile) **potrà generare in futuro un volano moltiplicatore per il sistema paese.**

GENERAZIONE TERMICA DA POMPA DI CALORE SCENARIO 2030 (TARGET NAZIONALE PNIEC 2019)



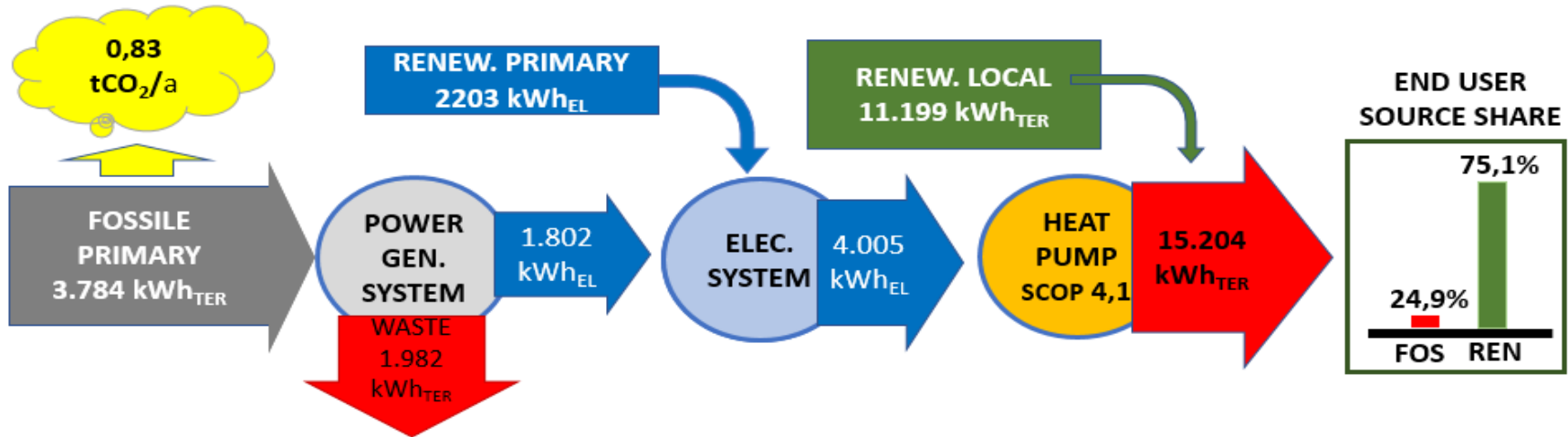
BENEFICI DELLE POMPE DI CALORE: DECARBONIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA - SCENARIO 2030 (OBIETTIVO PIANO NAZIONALE)

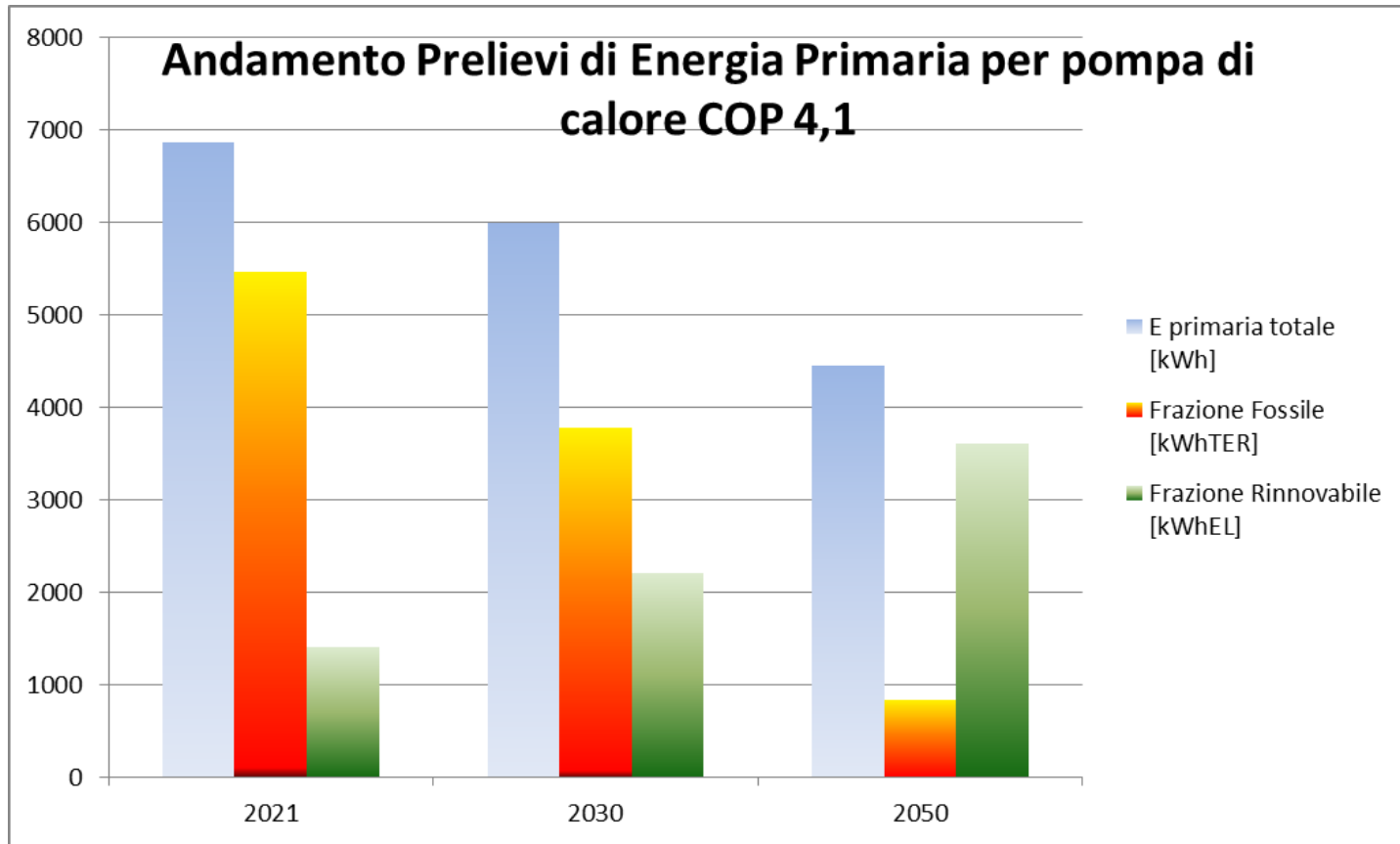


LIBRO BIANCO HP

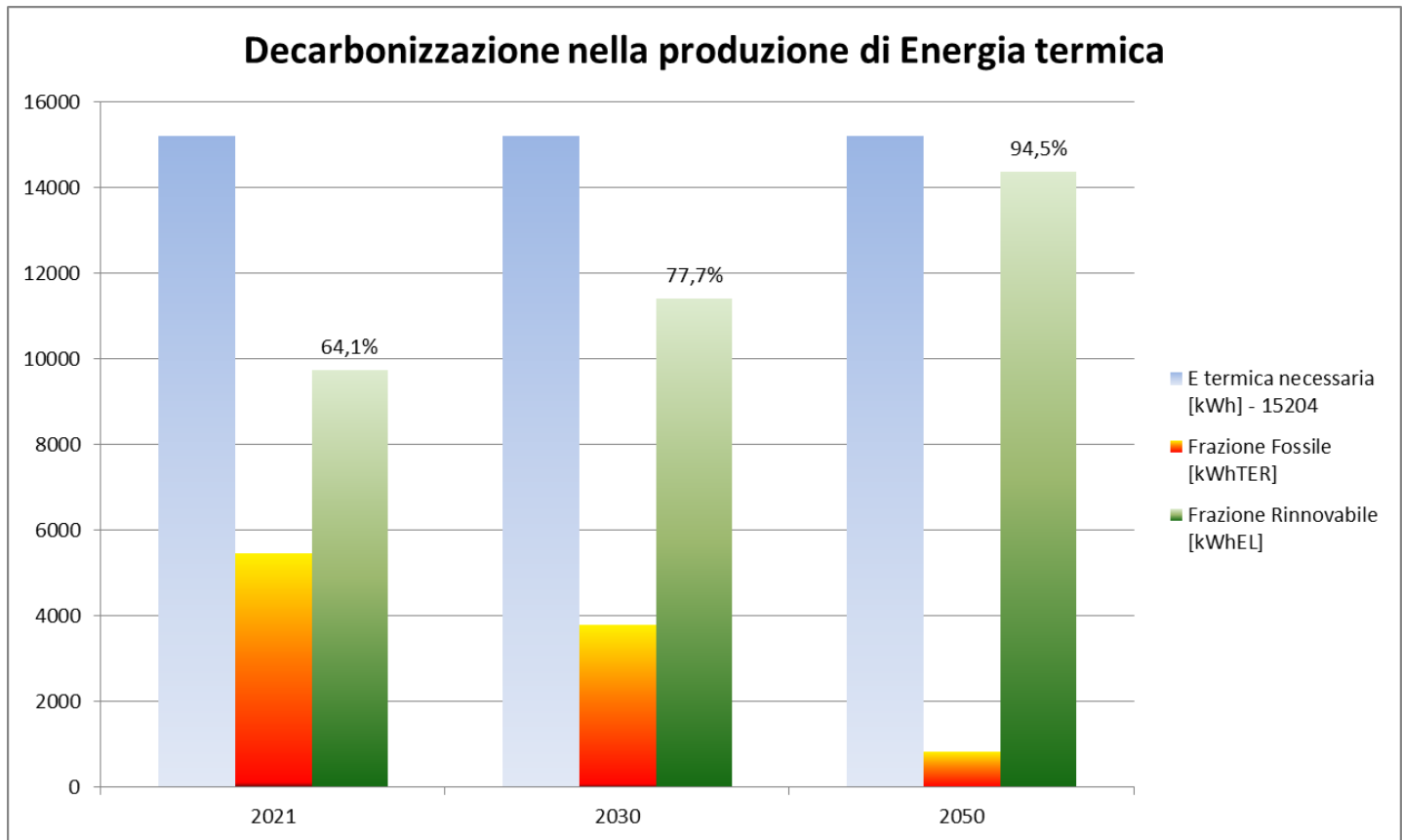
HEAT PUMP HEATED END USER (medium flat; climatic area E)

2030 NATIONAL ELECTRIC SYSTEM - Primary Renewable En. in electricity supply 55%

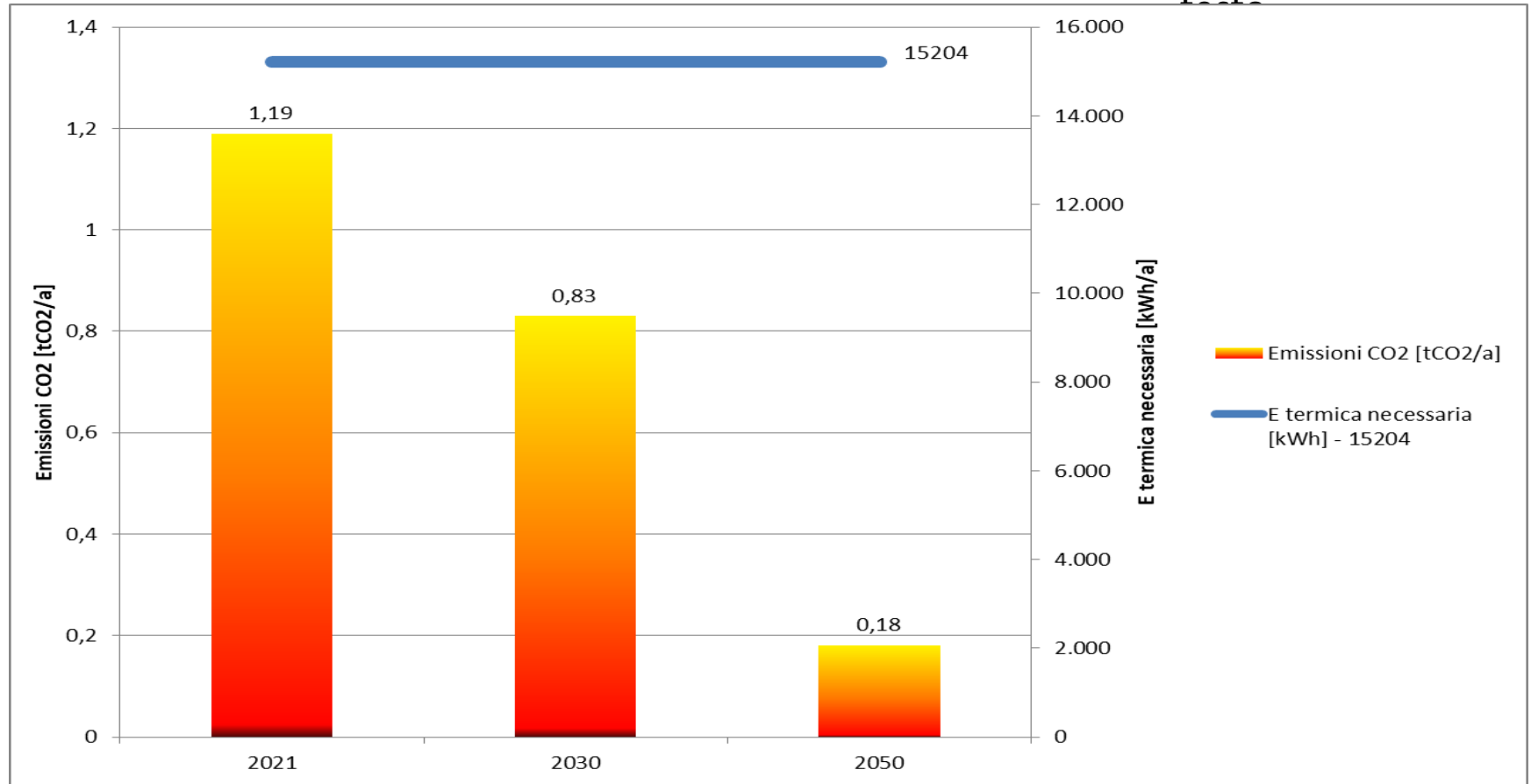




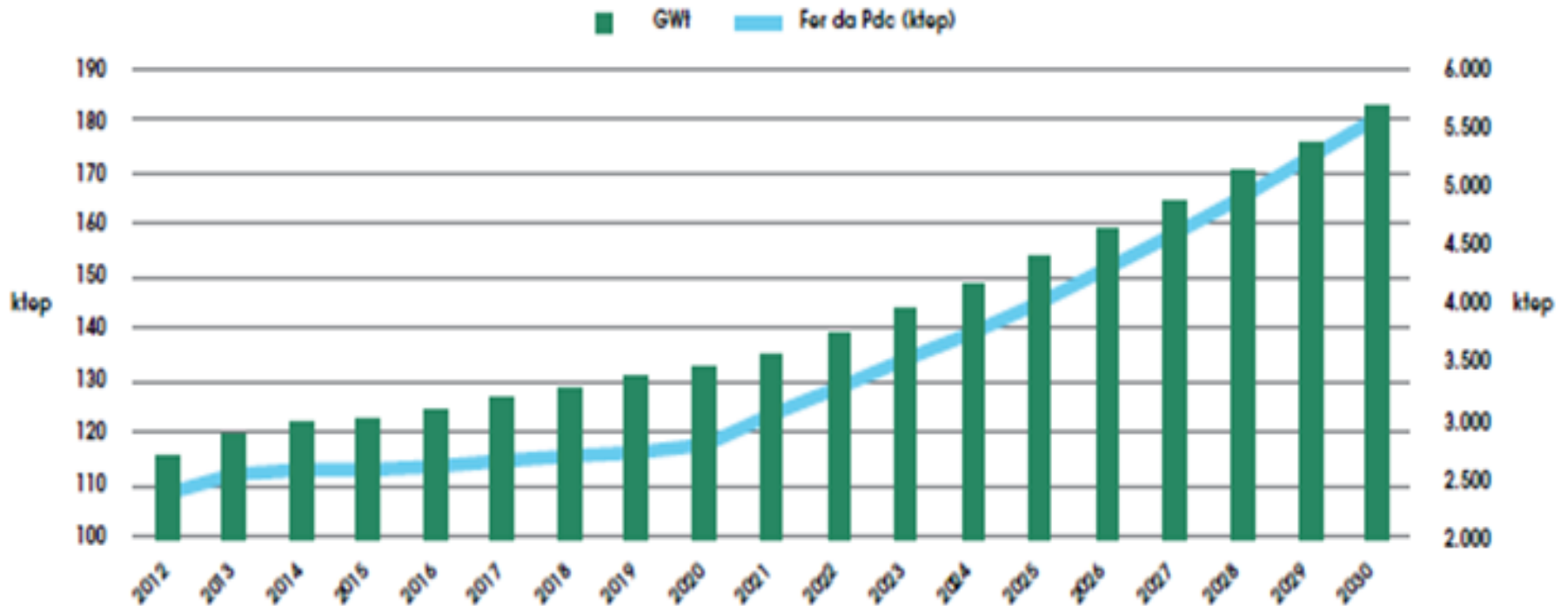
Decarbonizzazione nella produzione di Energia termica



EMISSIONI DI CO2



Produzione di rinnovabile termica da pompe di calore



Fonte elaborazioni e stime Amici della Terra su dati GSE e PNIEC

Energia rinnovabile prodotta dalle pompe di calore e potenza installata

Sulla scorta di dati ISTAT del 2013 si è dedotto che la potenza delle pompe di calore, classificate come riscaldamento principale, installata al 2017 nel settore civile è pari a **33 GWt** di cui **9 GWt** nel residenziale corrispondente a **900.000** abitazioni.

Nel 2030 le abitazioni alimentate da pompe di calore sono stimate in oltre **1.800.000**

In sostanza nel civile il PNIEC prevede al 2030 un incremento di oltre **32 GWt**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

www.assoclimate.it

www.anima.assoclimate.it

info@assoclimate.it



Facebook: [Assoclimate](#)



LinkedIn: [Assoclimate](#)

