

La transizione energetica Viessmann

Dalla riqualificazione energetica con
sistemi ibridi a sistemi pdc
monovalenti

Alberto Villa
VLLA@VISSMANN.COM



> Riscaldamento

Caldaie e sistemi di riscaldamento innovativi per la tua casa



> Climatizzazione

Climatizzatori per il massimo benessere in casa, in ufficio e nelle attività commerciali



> Fotovoltaico

Generare energia in maniera autonoma e pulita, riducendo i costi in bolletta



> Industria

Produzione di calore, energia elettrica e vapore per applicazioni industriali

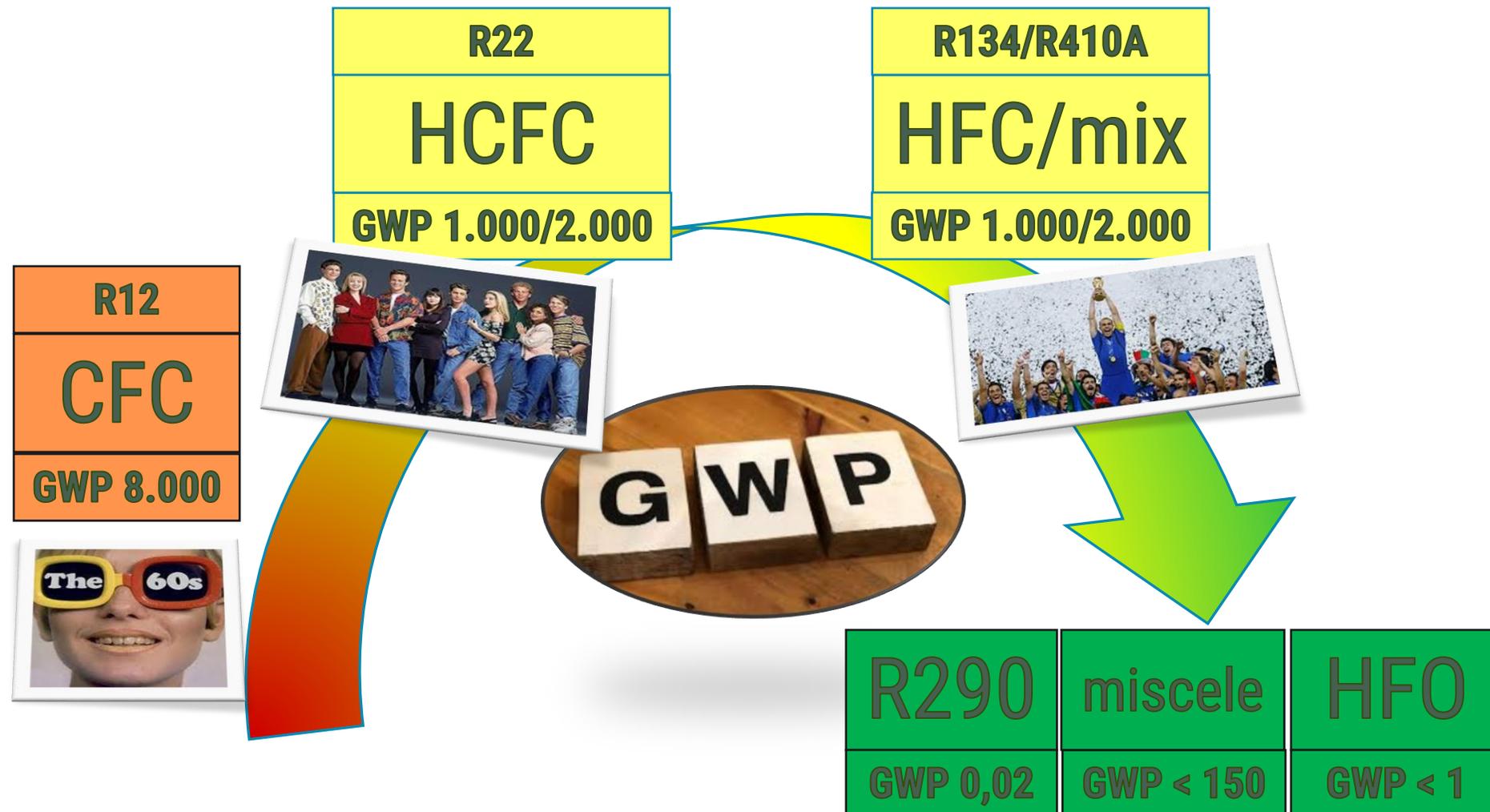
- Introduzione
- Le tecnologie per la transizione energetica
- Condizioni al contorno (mercato, costi energetici e incentivi)
- Conclusioni

GLI OSTACOLI DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA



- **Finanziari** - tecnologie più costose, incentivi spesso sono recuperati in più anni mentre i soldi sono spesi subito
- **Decisionali** - chi decide? assemblea condominiale...proprietà/affitto
- **Politici** - definizione incentivi, quadro tariffe...
- **Competenze e organizzazione** - aumento e trasformazione importante nelle competenze degli attori della filiera - progettisti, installatori, CAT e utenti finali – chi installa?

Introduzione



da **nZEB**
(Nearly Zero-Energy Building)

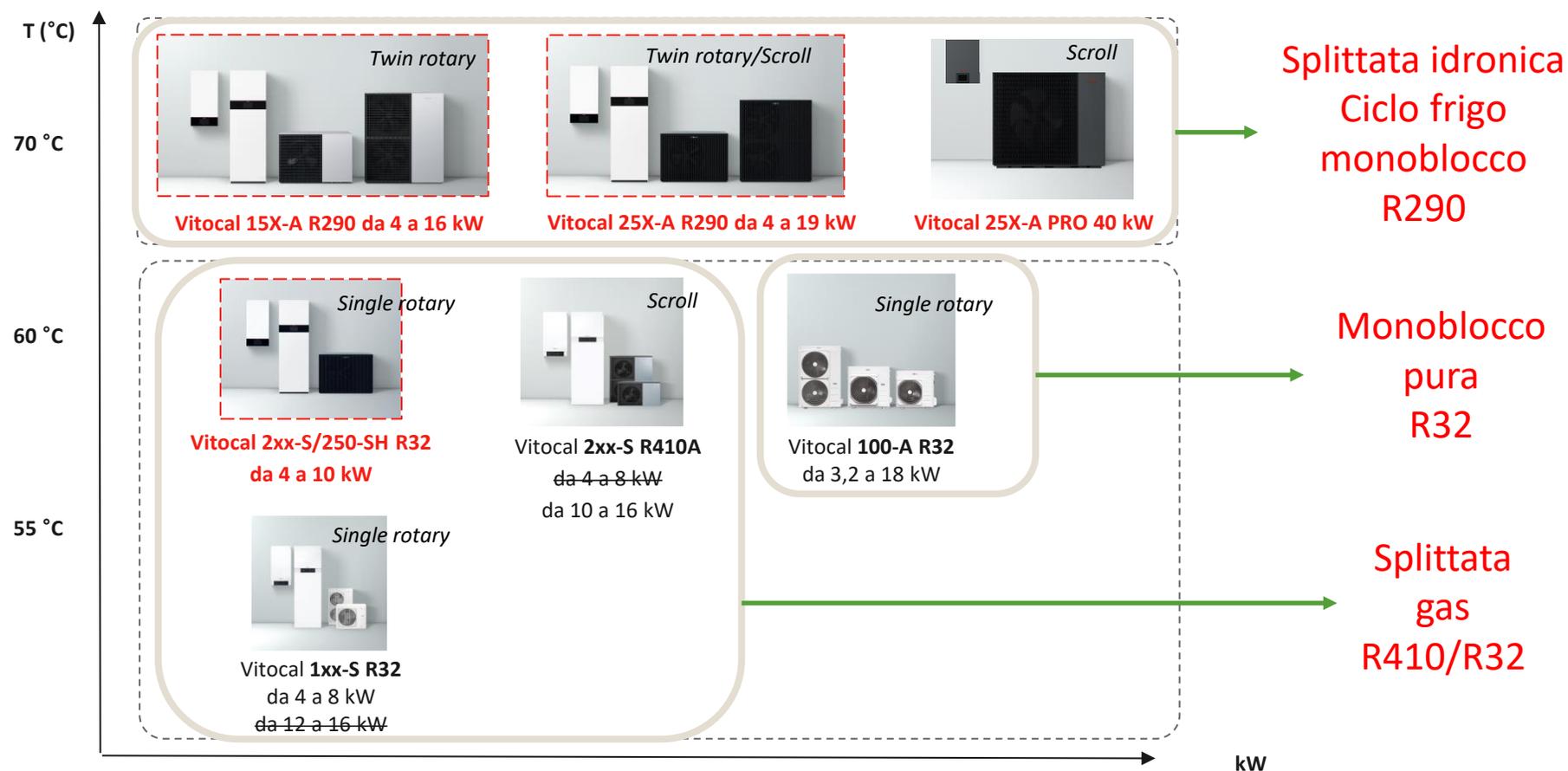
...a **ZEB**
(Zero-Emission Buildings)



Le tecnologie per la transizione energetica

Le tecnologie per la transizione energetica

Gamma pompe di calore aria/acqua residenziale - 2025



Le tecnologie per la transizione energetica

Gamma pompe di calore aria/acqua residenziale - 2025

Gamma < 20 kW

HEAT
PUMPS

FULL
ELECTRIC



HYBRID
SOLUTIONS

FACTORY
MADE



ADD ON



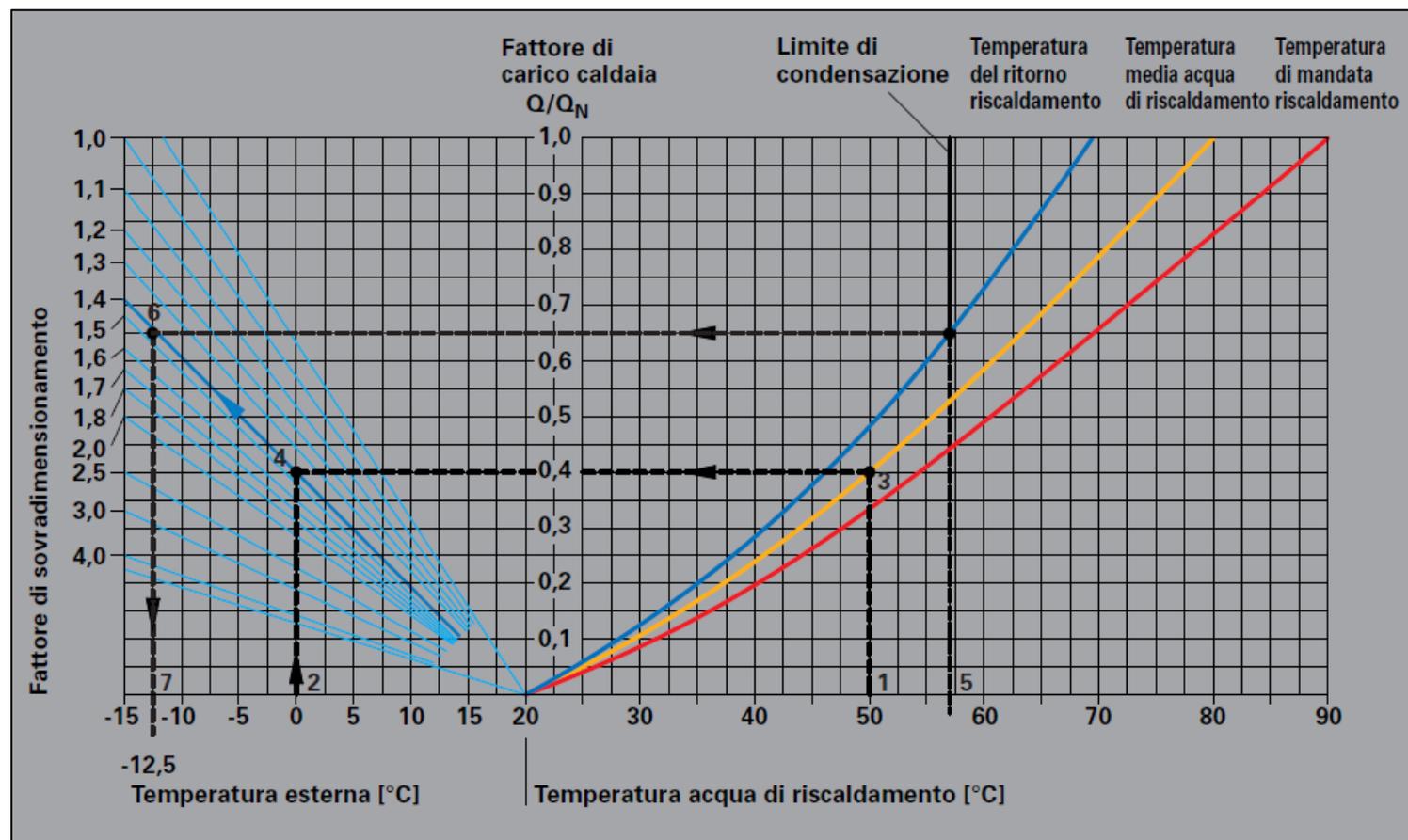
Pompe di calore aria/acqua monovalenti/monoenergetiche

- Una quota > 90% del mercato PDC IDRONICHE è relativo a pompe di calore AW
- È difficile riassumere la qualità di una pompa di calore in un unico dato: COP; SCOP
- La qualità dei produttori si vede nei dettagli, nei brevetti, nelle emissioni sonore, aspetti che spesso emergono soprattutto in seguito all'installazione, alcuni come l'efficienza energetica solo in bolletta!!



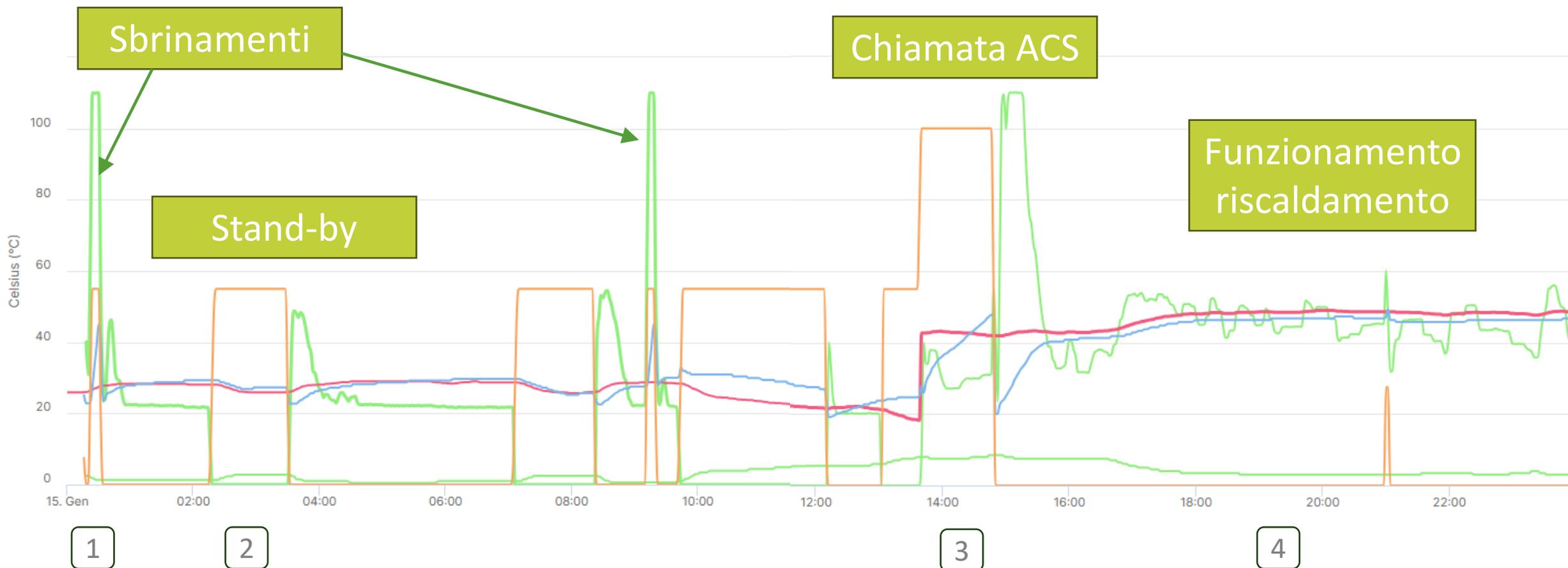
Le tecnologie per la transizione energetica

Competenze della filiera – dimensionamento + installazione + funzionamento



Le tecnologie per la transizione energetica

Competenze della filiera – dimensionamento + installazione + funzionamento



15 gennaio 2025

Le tecnologie per la transizione energetica



Le tecnologie per la transizione energetica

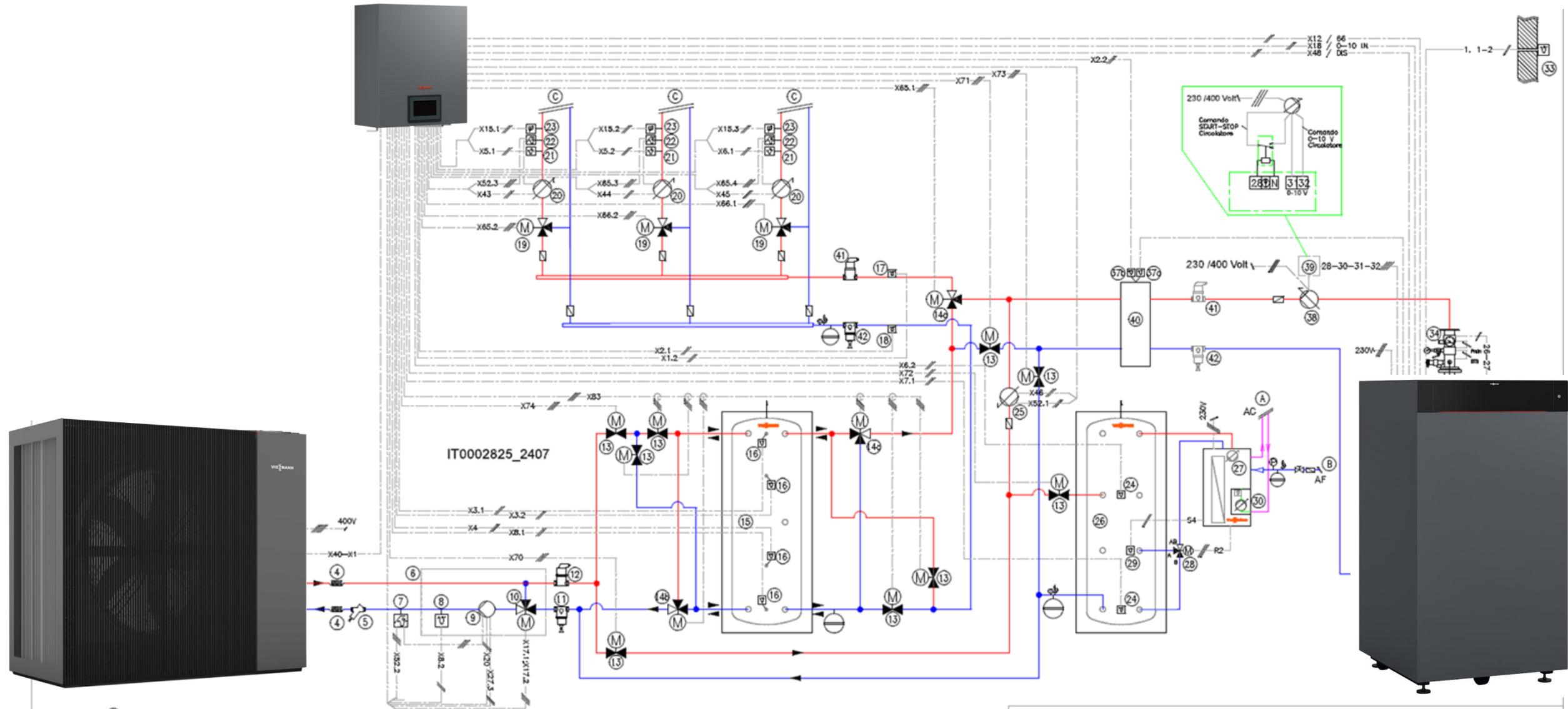
- ++ Potenza termica: **40 kW** (A7/W35), potenze maggiori con applicazione in cascata
- ++ Gas refrigerante **ecologico R290 (GWP=0,02)**
- ++ Temperatura di mandata max **70°C** (65°C a -15°C)
- ++ **Efficienza energetica:**
 - BT (W35): **A+++ (SCOP: 4,85)**
 - MT(W55): **A+++ (SCOP: 3,84)**
- ++ **COP fino a 5,59**
- ++ Potenza sonora massima 69,8 dB(A)
modalità notturna: 60,9dB(A)
- ++ **BMS di regolazione integrato**



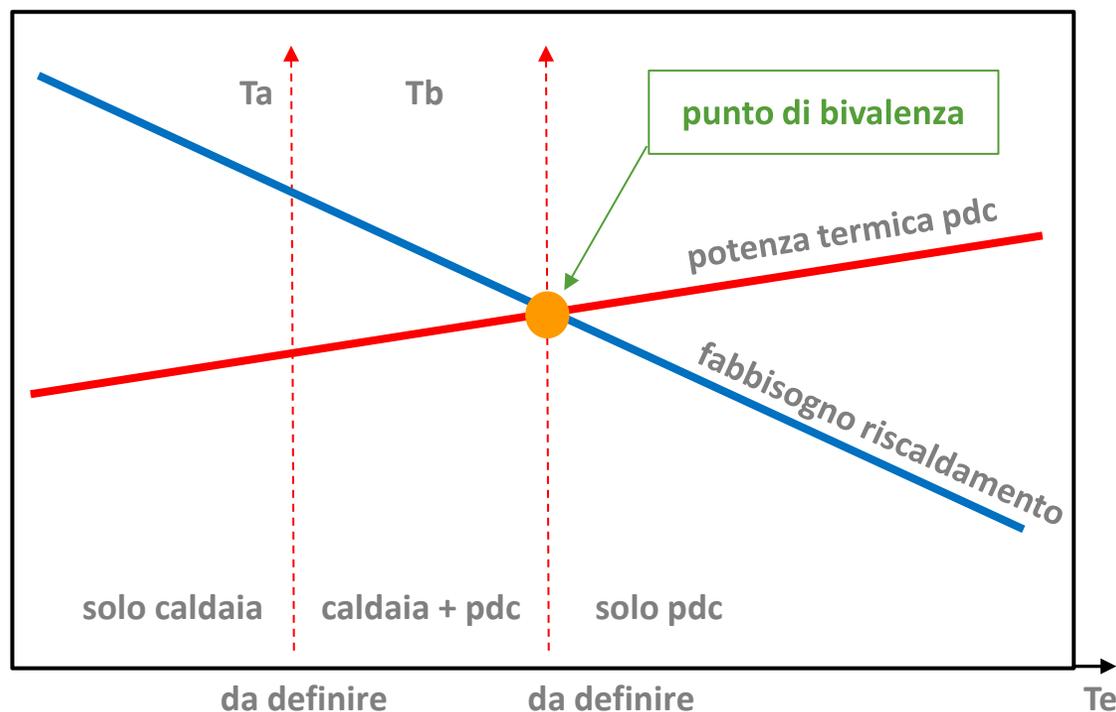
POMPE DI CALORE RESIDENZIALI

- Le imposizioni di apparecchiature a basso GWP richiederanno l'utilizzo di gas refrigeranti infiammabili o debolmente infiammabili.
- Le imposizioni sui PFAS probabilmente limiteranno le applicazioni di HFO e miscele.
- L'uso di gas A3 (es. propano) sarà sempre più frequente soprattutto in ambito residenziale.
- Saranno necessarie revisioni agli attuali regolamenti in modo da aumentare la «CL - Charge Limit» senza generare situazioni di aggravio di rischio.
- Reazione lenta (più della normativa tecnica) dei VVF
- Formazione della filiera fondamentale (approccio certificazione FGAS)

Le tecnologie per la transizione energetica



Le tecnologie per la transizione energetica



+ **REGOLAZIONE PdC** che **COMANDA** e gestisce il **SISTEMA**

+ **1° parametro fondamentale del sistema**
Temp.Esterna = letta dalla PdC

+ Vanno definiti 2 valori di T_e :
 T_b = T Bivalenza = specifica per ogni impianto
 T_a = T Alternata = settabile a piacere

+ **T_b e T_a** creano 3 possibili zone di lavoro:

- Solo PdC
- Caldaia + PdC
- Solo Caldaia

Tipo AWOT-E-AC/AWOT-E-AC-AF	251.A	10 10 2C	13 13 2C	16 16 2C	19 19 2C
Dati di resa riscaldamento secondo EN 14511 (A-7/W55)					
Potenzialità utile nominale	kW	9,18	10,6	11,8	12,5
Potenza elettrica assorbita	kW	4,31	4,60	5,13	5,6
Coefficiente di rendimento ϵ durante il programma di riscaldamento (COP)		2,13	2,30	2,3	2,2



-7 °C



55 °C



COP
2,2-2,3



Prezzi



11,1 Sm³ gas = 17,7 €
1,6 €/Sm³ gas

111 kWht



Caldaia a condensazione
con rendimento
 $\eta_t = 0,9$



100 kWht

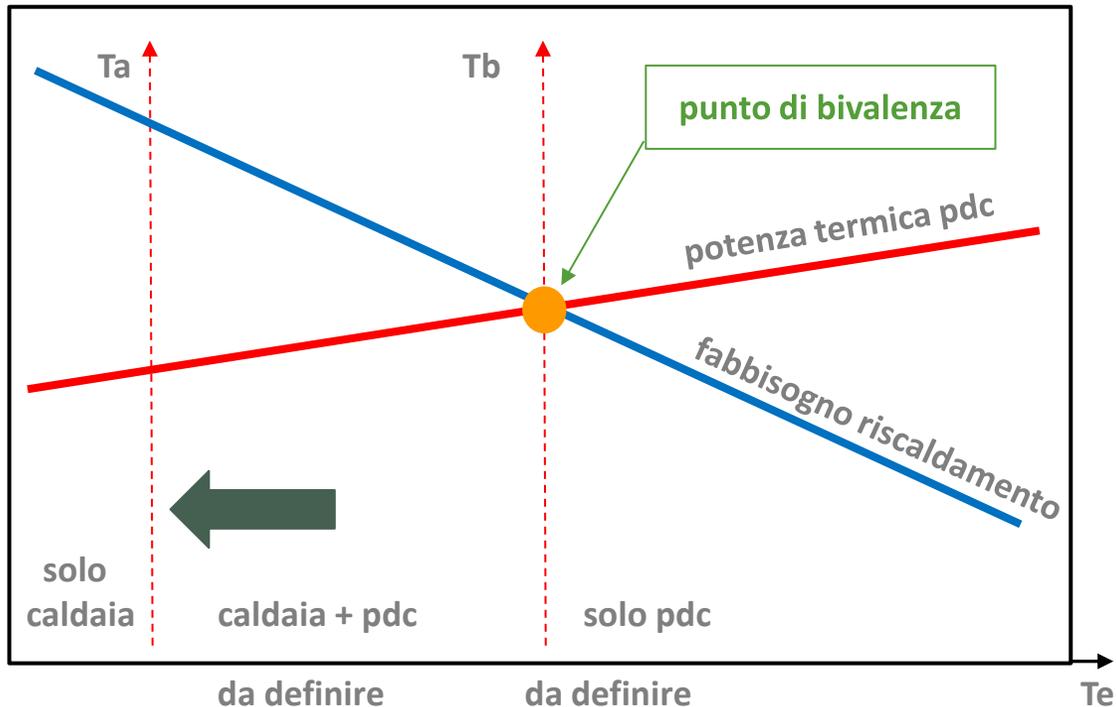
0,40 €/kWhe
17,7 € = 44,3 kWhe

44,3 kWhe



Pompa di calore
con COP = 100/44,3
→ COP (€) = 2,26

Le tecnologie per la transizione energetica



+ **REGOLAZIONE PdC** che **COMANDA** e gestisce il **SISTEMA**

+ **1° parametro fondamentale del sistema**
Temp.Esterna = letta dalla PdC

+ Vanno definiti 2 valori di T_e :

T_b = T Bivalenza = specifica per ogni impianto

T_a = T Alternata = settabile a piacere

+ **T_b** e **T_a** creano 3 possibili zone di lavoro:

- Solo PdC
- Caldaia + PdC
- Solo Caldaia

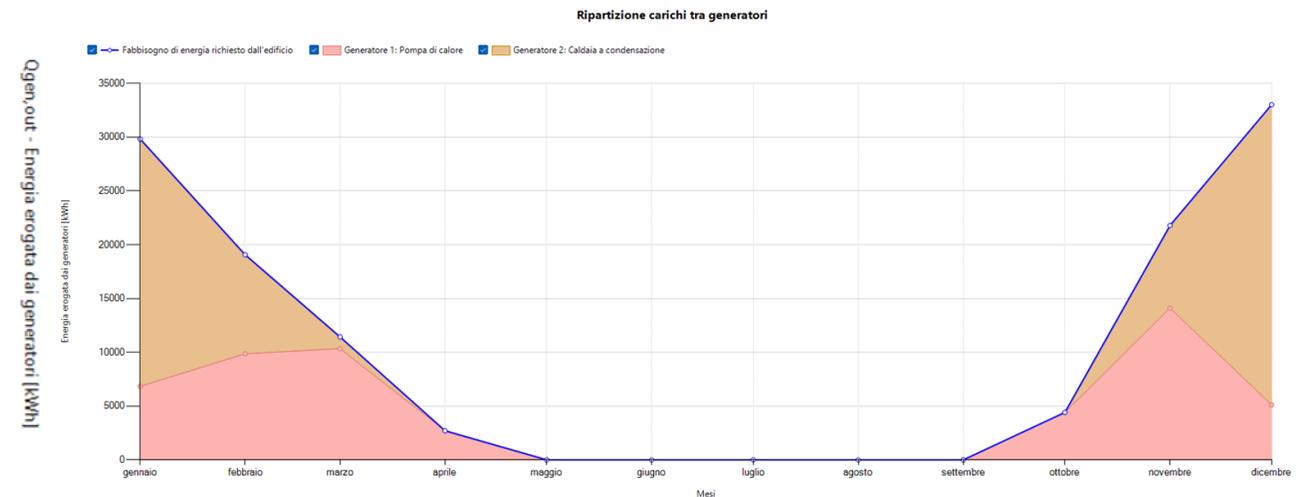
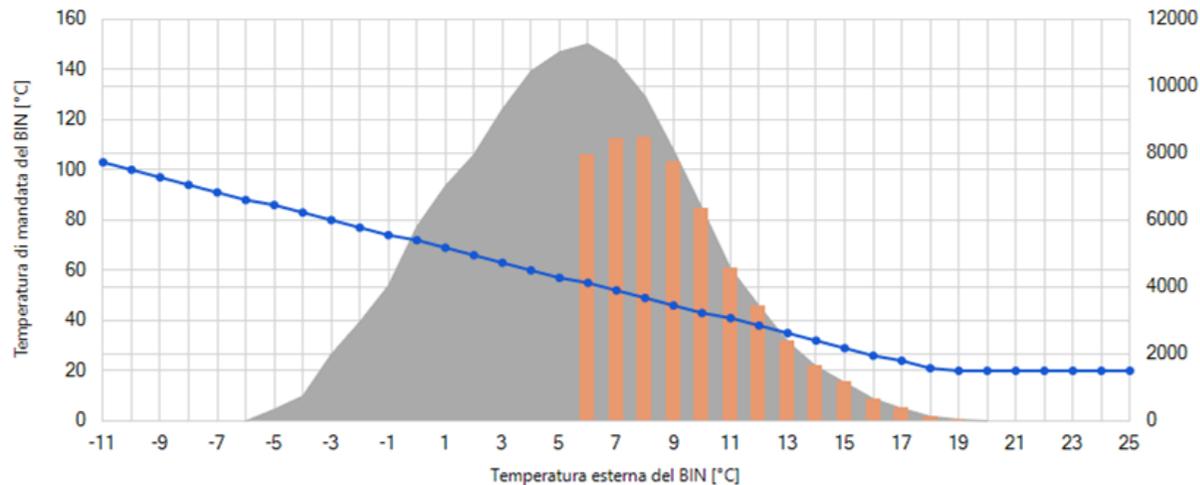
Le tecnologie per la transizione energetica

Simulazione condominio zona climatica E con radiatori

- Potenza di picco 100 kW
- Soluzione **con ibrido con pdc commerciale (T max 55°C)**
- Climatica volutamente «spinta»: 80°C @ -5°C
- Mandata max pdc 55°C @ 6°C

PDC → 44 % di copertura del carico termico invernale

- Fabbisogno richiesto dall'edificio
- Pompa di calore 1
- Temperatura di mandata Pompa di calore 1



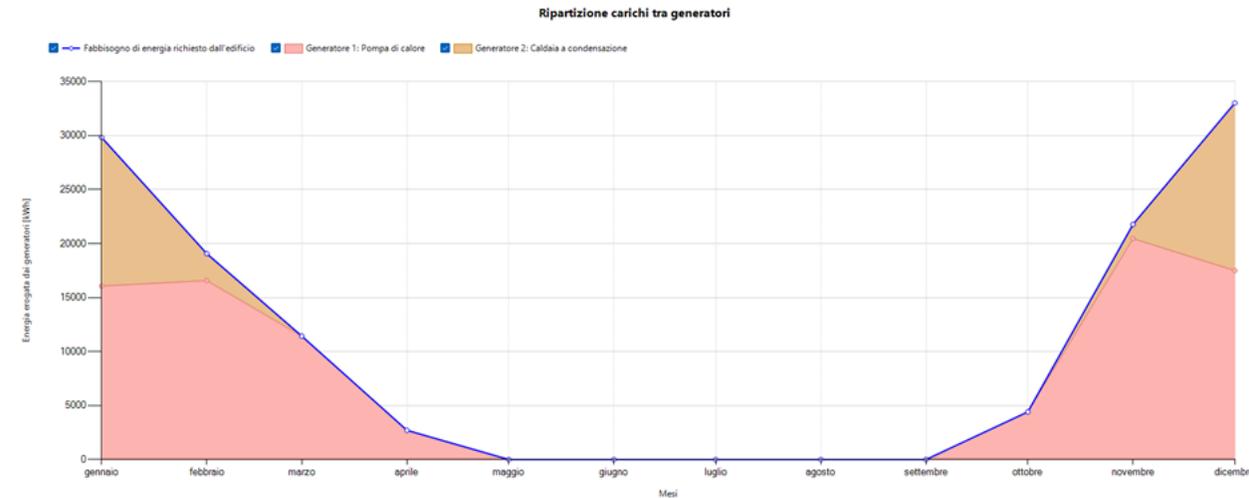
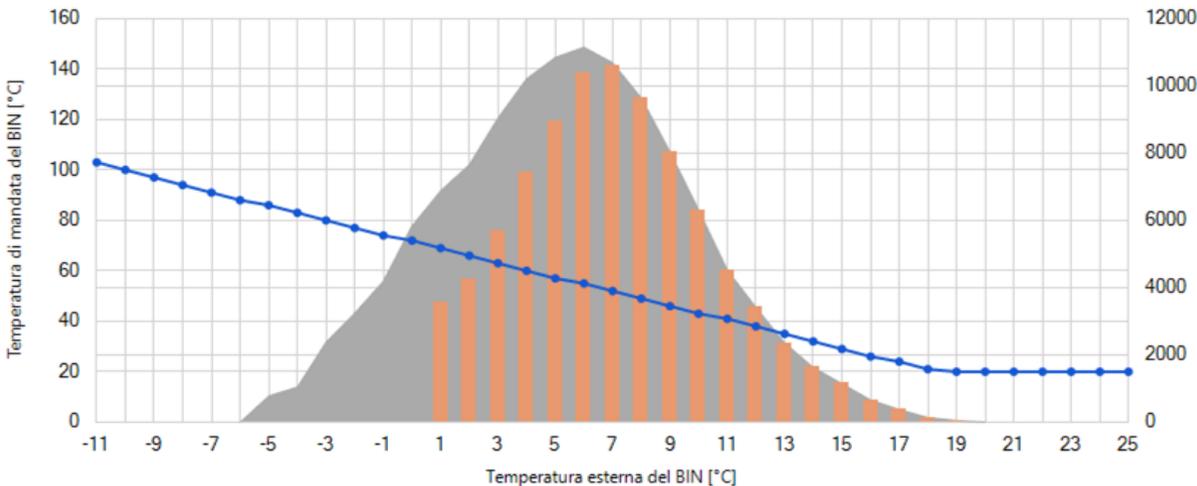
Le tecnologie per la transizione energetica

Simulazione condominio zona climatica E con radiatori

- Potenza di picco 100 kW
- Soluzione con ibrido con pdc residenziale VITOCAL 250-A PRO (T max 70°C)
- Climatica volutamente «spinta»: 80°C @ -5°C
- Mandata max pdc 70°C @ 0°C

PDC → 73 % di copertura del carico termico invernale

- Fabbisogno richiesto dall'edificio
- Pompa di calore 1
- Temperatura di mandata Pompa di calore 1

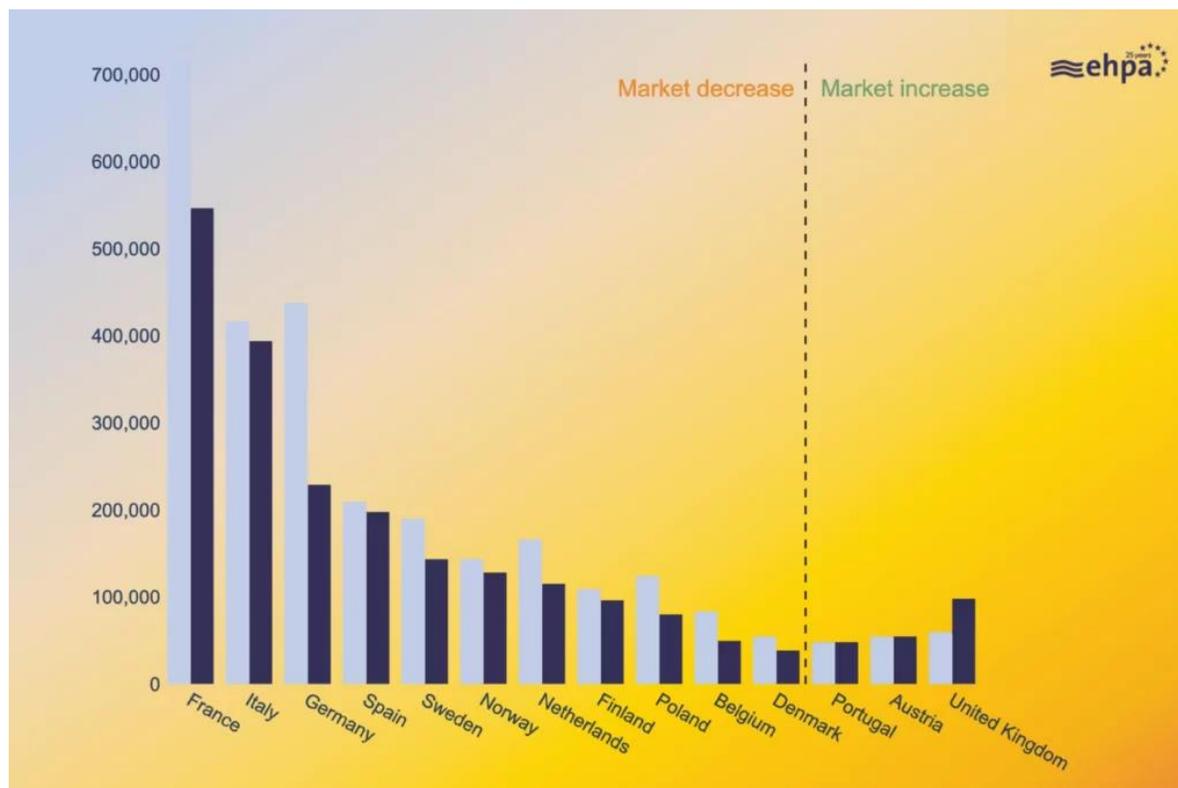


Le tecnologie per la transizione energetica

IBRIDO nel prossimo schema di conto termico

	Ibrido Factory Made	Ibrido bivalente	Pdc Add-on
Rapporto Pot. Pompa di calore/caldaia	$\leq 0,5$	$> 0,5$	$\leq 0,5$
Caldaia	Nuova a condensazione	Nuova a condensazione	Esistente a condensazione
Caratteristiche	Integrazione con regolazione intelligente factory made e con specifica documentazione tecnica a supporto (modalità di installazione, uso e manutenzione, schemi funzionali, dichiarazione di prodotto ibrido)	Pdc (gen. principale) e caldaia (gen. secondario) installate contestualmente e combinate al momento dell'installazione. Il fornitore della pdc deve fornire dichiarazione di compatibilità tra pdc e caldaia.	Pdc A/W e W/W (A/A solo nel caso di vincoli architettonici). Il fornitore della pdc deve fornire dichiarazione di compatibilità tra pdc e caldaia.

Condizioni al contorno



Fonte: EHPA

Italy

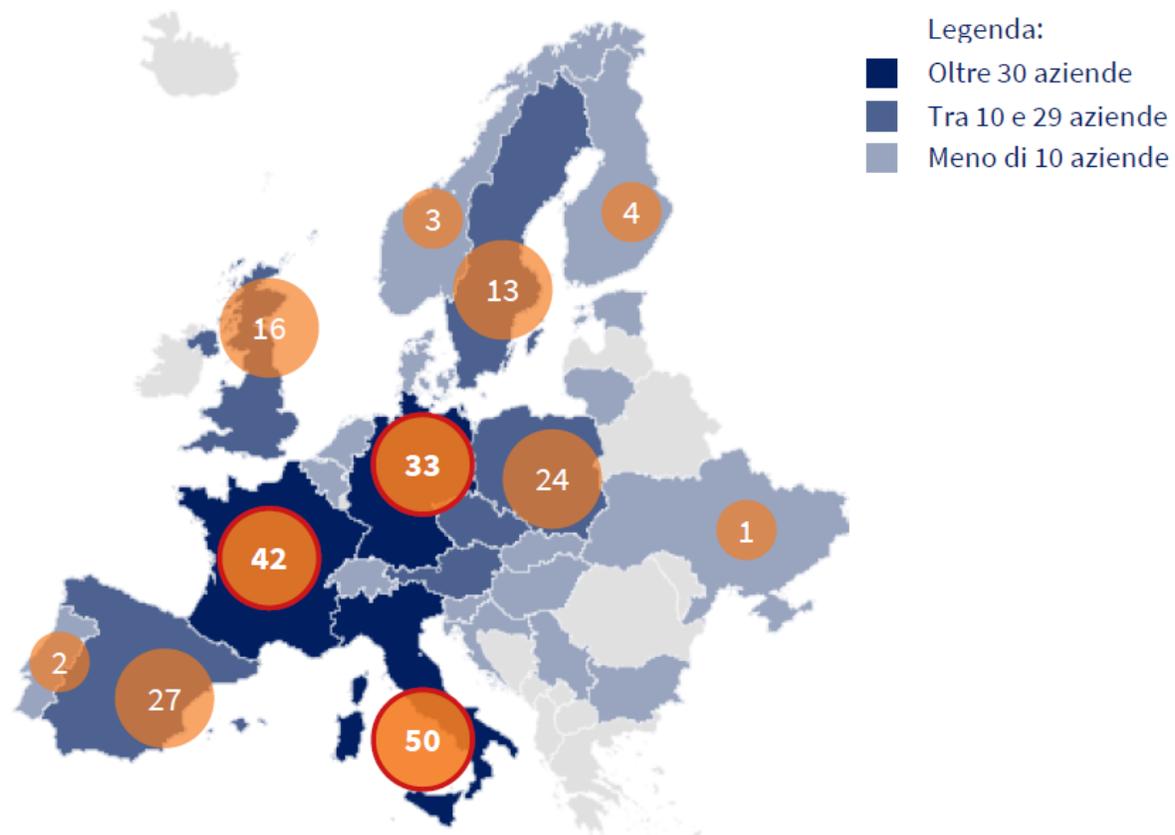
Preliminary data suggests that the Italian heat pump market will decline by 3-5% in 2024 compared to 2023, with notable differences between segments.

The residential air-to-air heat pump sector, particularly split systems, experienced strong double-digit growth, driven by the replacement of older units from 2004-2009 and uncertainty over the future of the Bonus Casa incentive scheme in 2025, which boosted demand in late 2024. In contrast, sales of residential air-to-water and water-to-water heat pumps fell sharply by an estimated 35-40% due to the end of the Superbonus programme, bringing the market back to 2021 levels. Hybrid systems were hit even harder, with an estimated 70% drop. Heat pumps for domestic hot water showed relative resilience, with a decline of only 5%.

In the commercial sector, variable refrigerant flow (VRF) systems, air-to-water and water-to-water heat pumps continued to grow at double-digit rates, supported by stable demand from business and industry, mostly independent of incentives.

Una premessa: Italia, Francia, Germania e Spagna sono i paesi con un maggior numero di aziende che producono pompe di calore

Numero di aziende che producono pompe di calore nei Paesi dell'Unione Europea (unità), 2024



Delibera giunta provinciale Nr. 1139 - dicembre 2024

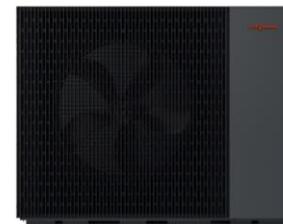
CONDOMINI CON IMPIANTI
CENTRALIZZATI ≥ 5 u.i.



TLR

~~CALDAIA A GAS < 2010~~

CALDAIA A GASOLIO < 2010



se area non
servita da TLR



Delibera giunta provinciale Nr. 1139 - dicembre 2024



- Precedenza al TLR (non necessaria la qualifica di TLR efficiente secondo 102/2014)
- NO incentivo a pdc in edifici con ≤ 4 u.i
- NO incentivo alle pdc se c'è TLR
- NO incentivo a ibridi per condomini → conto termico
- Biomassa solo in sostituzione gasolio

Delibera giunta provinciale Nr. 1139 - dicembre 2024



Esempio condominio anni 2000

- 500 m² riscaldati caldaia a gas
- Sostituzione con pompa di calore HT
- Pot: 40 kW nominali
- Ecodesign: A+++ (climate average/MT)

Calcolo costi ammissibili

- Costo per pdc – costi di riferimento (caldaia a gas)
→ $20.000 \text{ €} + 20\text{€/m}^2 \times 500 \text{ m}^2 - (3.500 \text{ €} + 7\text{€/m}^2 \times 500 \text{ m}^2) =$
 $30.000 \text{ €} - 7.000 \text{ €} = 23.000 \text{ €}$

Calcolo incentivo

- Incentivo pdc = **40% costi ammissibili** → **9.200 €**
- Incentivo erogato in un'unica soluzione
- Non dipende in alcun modo dall'efficienza energetica della macchina né dall'applicazione
- Dipende dalla potenza della macchina indirettamente (in funzione dei m² di superficie riscaldata)

CONTO TERMICO 2.0

Esempio condominio anni 2000

- 500 m² riscaldati caldaia a gas
- Sostituzione con pompa di calore HT
- Pot: 40 kW nominali
- Ecodesign: A+++ (climate average/MT)

Incentivo

- Funzione di (COP – P_n – Zona climatica)
- Incentivo annuo =

$$I_{a\ tot} = P_n \cdot Q_{uf} \cdot [1 - 1/(COP)] \cdot C_i$$



- Incentivo erogato in un'unica soluzione solo se < 5.000 €; se > 5.000 € → in 2 anni (se P_n < 35 kW) o in 5 anni (se P_n > 35 kW)

Calcolo incentivo

- $I_{tot} = I_{a\ tot} \times 5$
- In **zona E** → 2.200 € x 5 anni = **11.000 €**
- In **zona F** → 2.330 € x 5 anni = **11.700 €**

DETRAZIONI FISCALI (ECOBONUS o BONUS CASA)



Esempio condominio anni 2000

- 500 m² riscaldati caldaia a gas
- Sostituzione con pompa di calore HT
- Pot: 40 kW nominali
- Ecodesign: A+++ (climate average/MT)

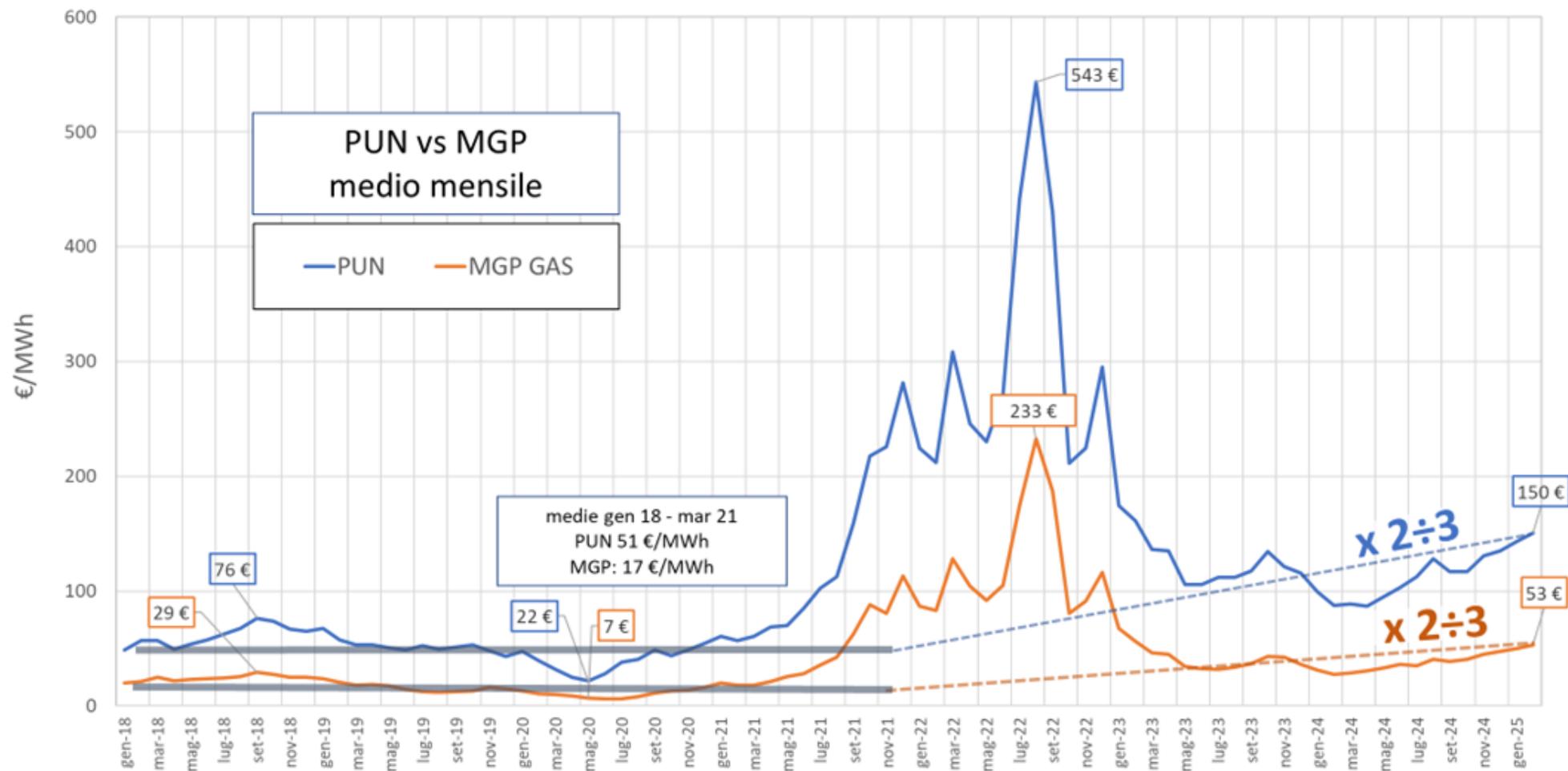
Incentivo

- 50% o 36% della spesa complessiva
- Detrazione in 10 anni dal cassetto fiscale

Calcolo incentivo

- Ipotesi: fattura utente finale (condominio) = 40.000 €
- Aliquota 50% = **20.000 €** (2.000/anno x 10 anni) per proprietari dell'abitazione in cui vivono (abitazione principale)
- Aliquota 36% = **14.400 €** (1.440 €/anni x 10 anni) in tutti gli altri casi (affitto/commerciale)

PREZZI MATERIE PRIME ENERGIA ELT E GAS



To Do's & Next Steps

To Do's & Next steps

- Il mercato residenziale è ormai chiaramente indirizzato su R290
- Il mercato dei condomini e quello delle unità immobiliari con impianti autonomi rappresentano la prossima sfida
- Ridurre tariffe energia elettrica rispetto a quelle del gas
- Abbassare costi apparecchiature
- Sviluppare normativa per installazione semplice e sicura di gas infiammabile
- Sviluppare finanziamenti e incentivi
- Formazione alla filiera (progettisti, installatori, CAT e utenti finali)

Grazie

Alberto Villa
VLLA@VISSMANN.COM