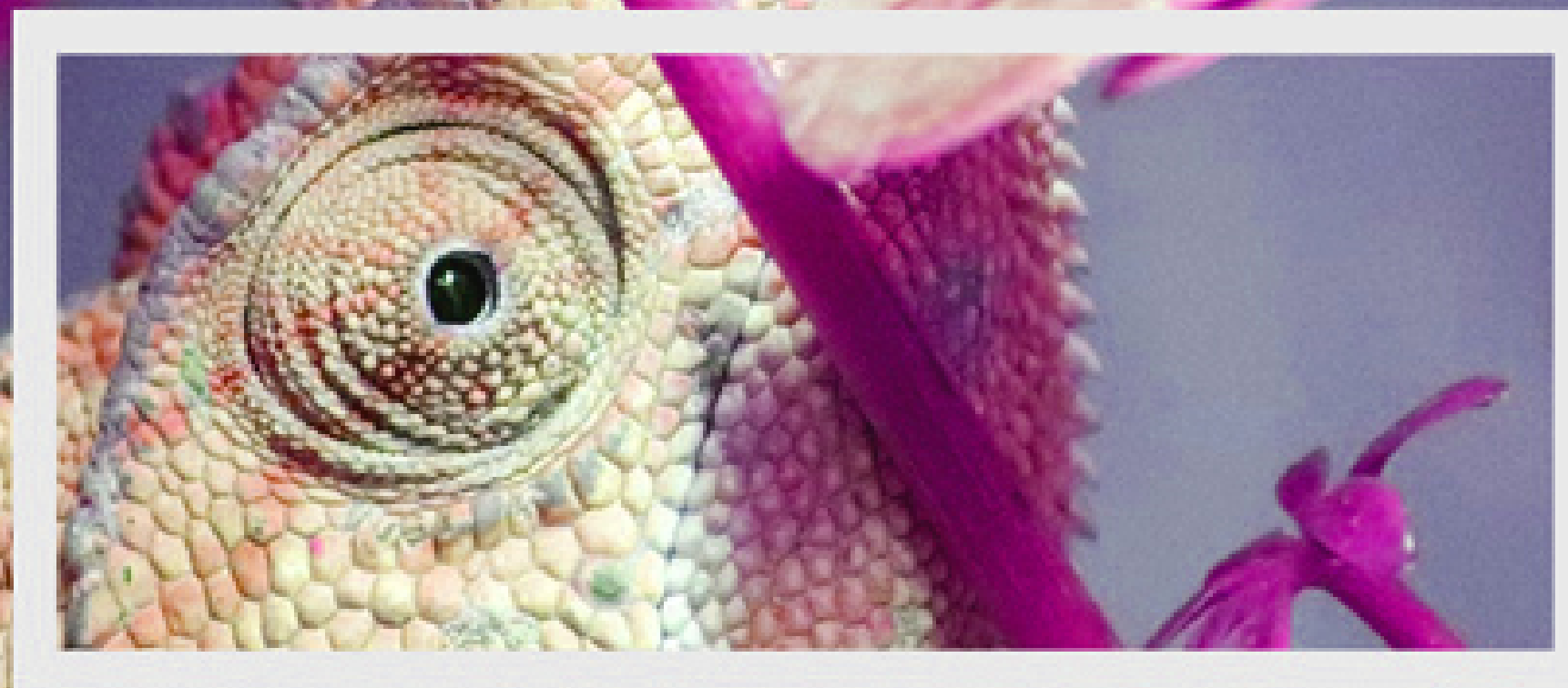


“Crisi energetica e recupero di calore: le soluzioni del mondo della climatizzazione”

Gaetano Parisi Education & Training Manager Mitsubishi Electric

XIV CONFERENZA
NAZIONALE
SULL'EFFICIENZA
ENERGETICA



5-6 dicembre
Roma
Palazzo Baldassini



Mitsubishi Electric Climatizzazione Italia

Vimercate - MB (HQ)



Mitsubishi Electric Climatizzazione Italia

Meccatronica - CNC



Automazione Industriale



Semiconduttori



Automotive



Trasporti

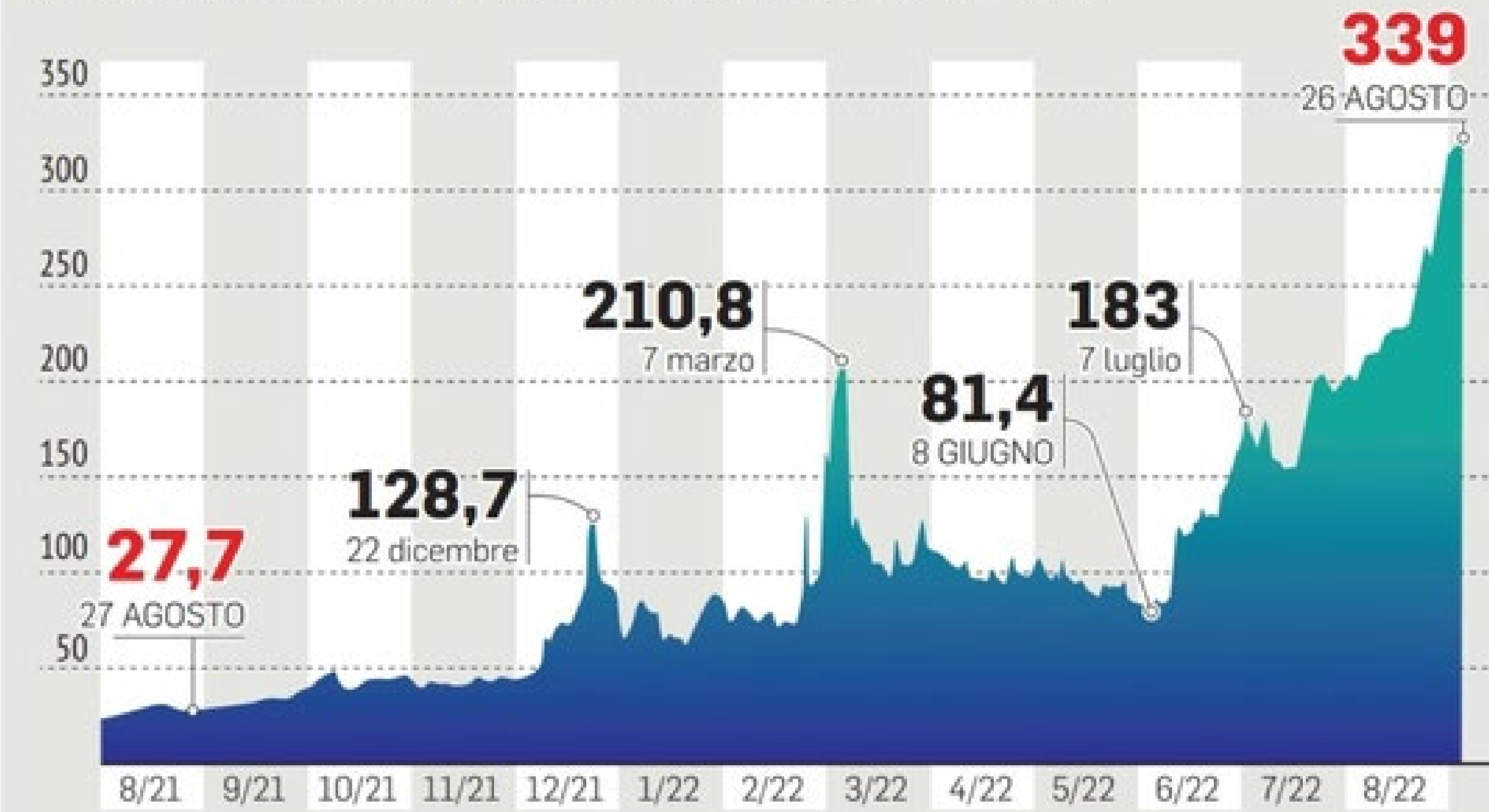


Mitsubishi Electric Climatizzazione Italia

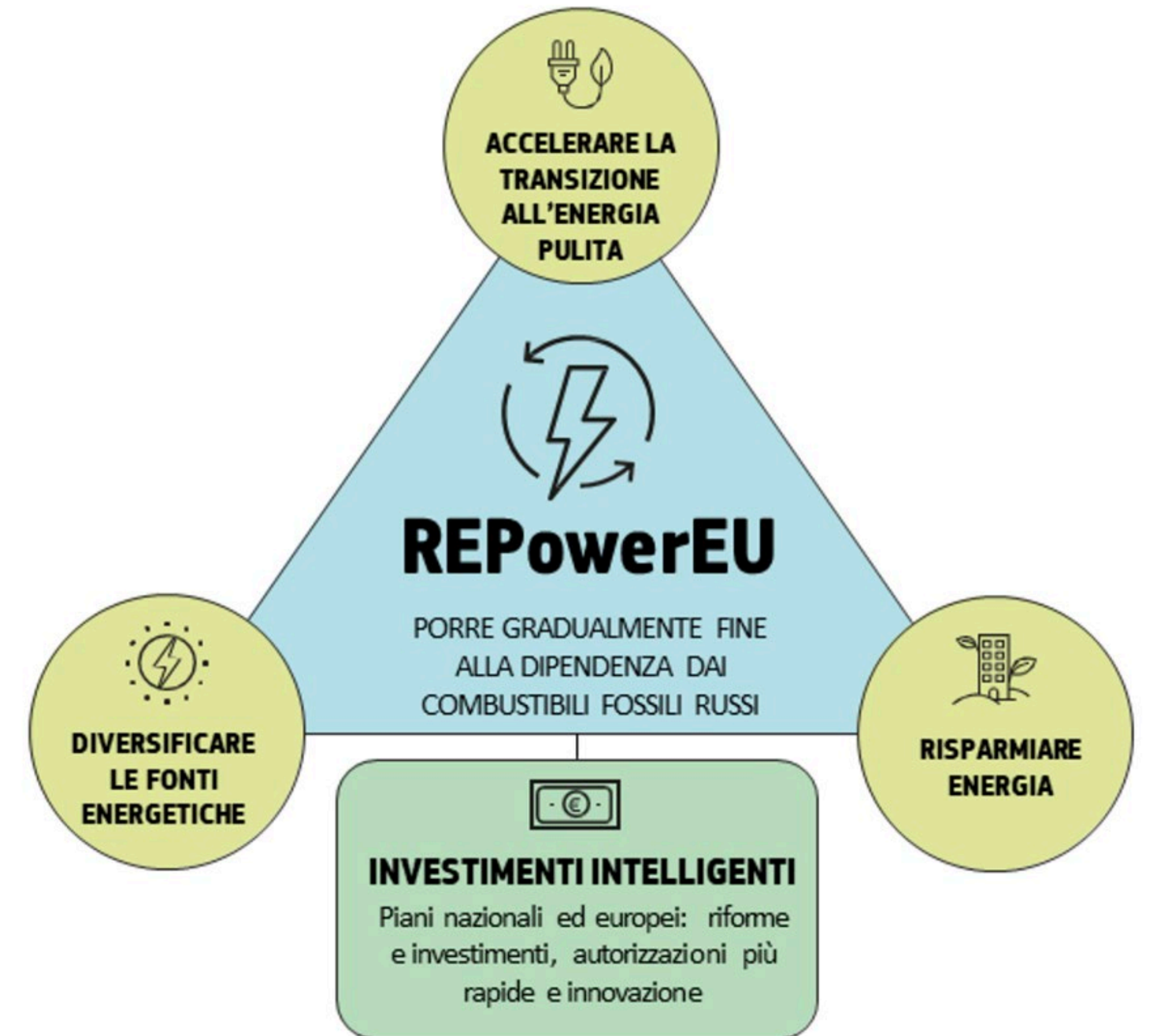


Il prezzo del gas

L'aumento nell'ultimo anno sul mercato di Amsterdam. Valori in euro al MWh



Fonte Il Messaggero



L'evoluzione dei carichi termici



- E' sempre più comune negli edifici, specie nel terziario, riscontrare in uno stesso edificio l'esigenza **contemporanea di energia termica e frigorifera**
- Edifici molto isolati spostano molto «prima» la transizione riscaldamento – raffrescamento
- Apporti interni ed apporti solari diventano il driver del carico termico sensibile
- Carico termico per ventilazione e per produzione acqua calda sanitaria restano invece incompressibili

L'evoluzione dei carichi termici

L'incremento sistematico isolamento termico dell'involucro porta a:

- Diminuzione fabbisogni di riscaldamento
- **Abbassamento della temperatura di off dell'impianto di riscaldamento** (apporti interni e solari pareggiano le dispersioni in corrispondenza di una temperatura aria esterna inferiore)
- In presenza di rilevanti apporti interni (apporti solari in qualche modo controllabili), **allungamento della stagione di raffrescamento**



Sovrapposizione dei carichi termici

Ogni edificio presenta pertanto, nel bilancio complessivo delle diverse zone termiche che lo costituiscono, una sovrapposizione dei carichi termici più o meno marcata

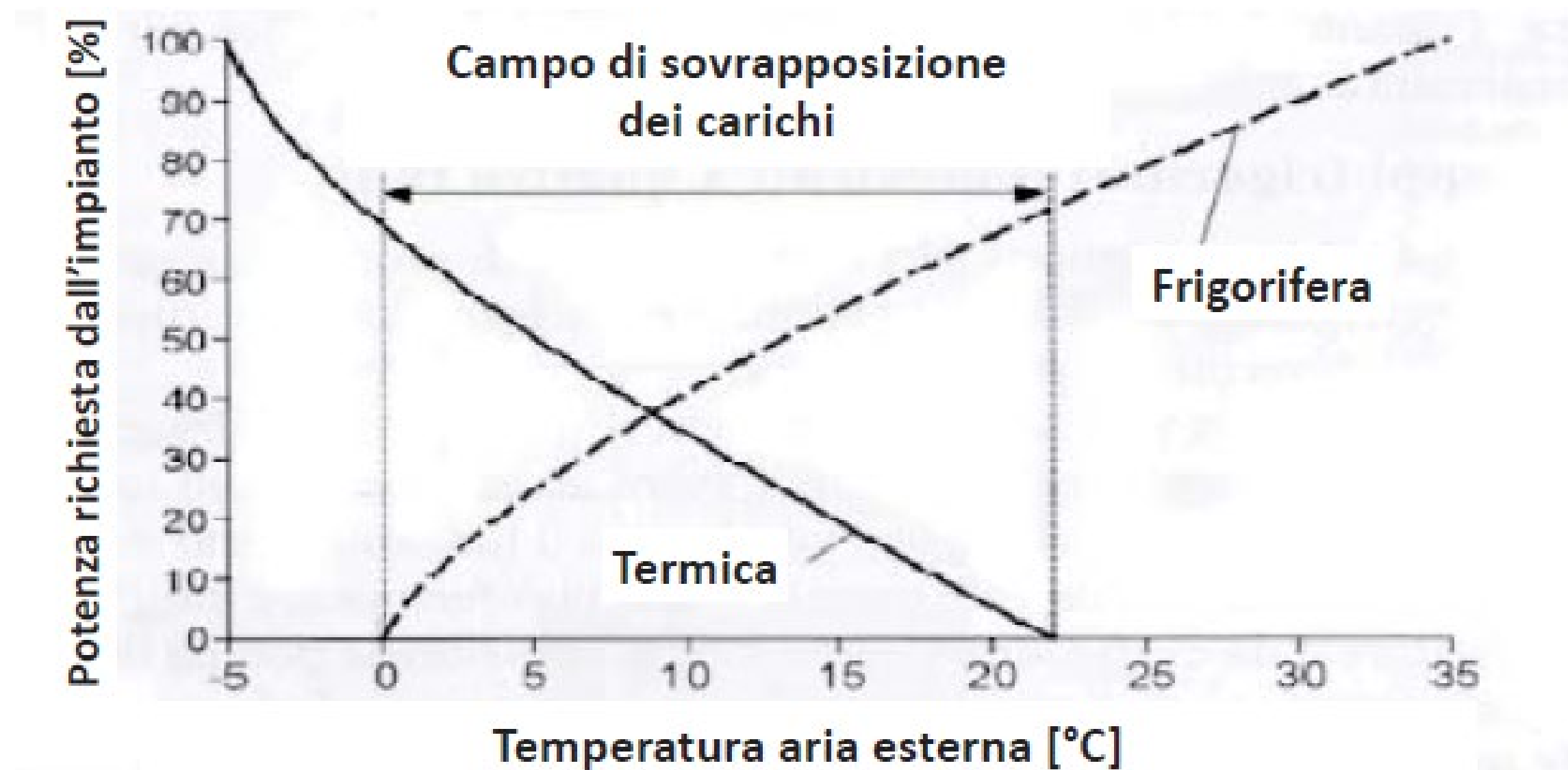


Grafico da M. Vio – Climatizzazione con sistemi radianti

I tipi di recupero disponibili

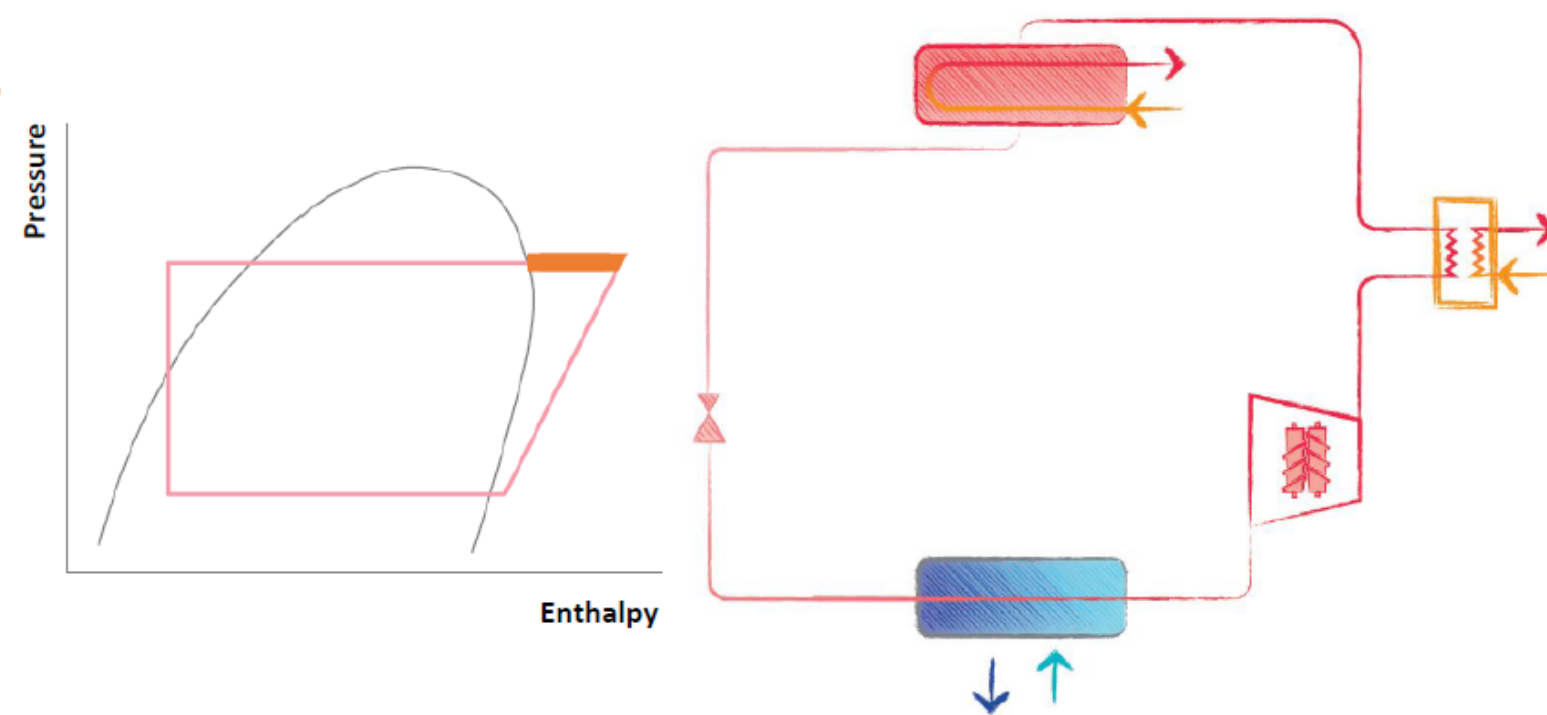
Recupero Parziale o Recupero Totale?

o...Polivalente?

Partial heat recovery

The recovered capacity is between **10% and 30%** of the chiller capacity

Up to **60°C** of leaving water temperature

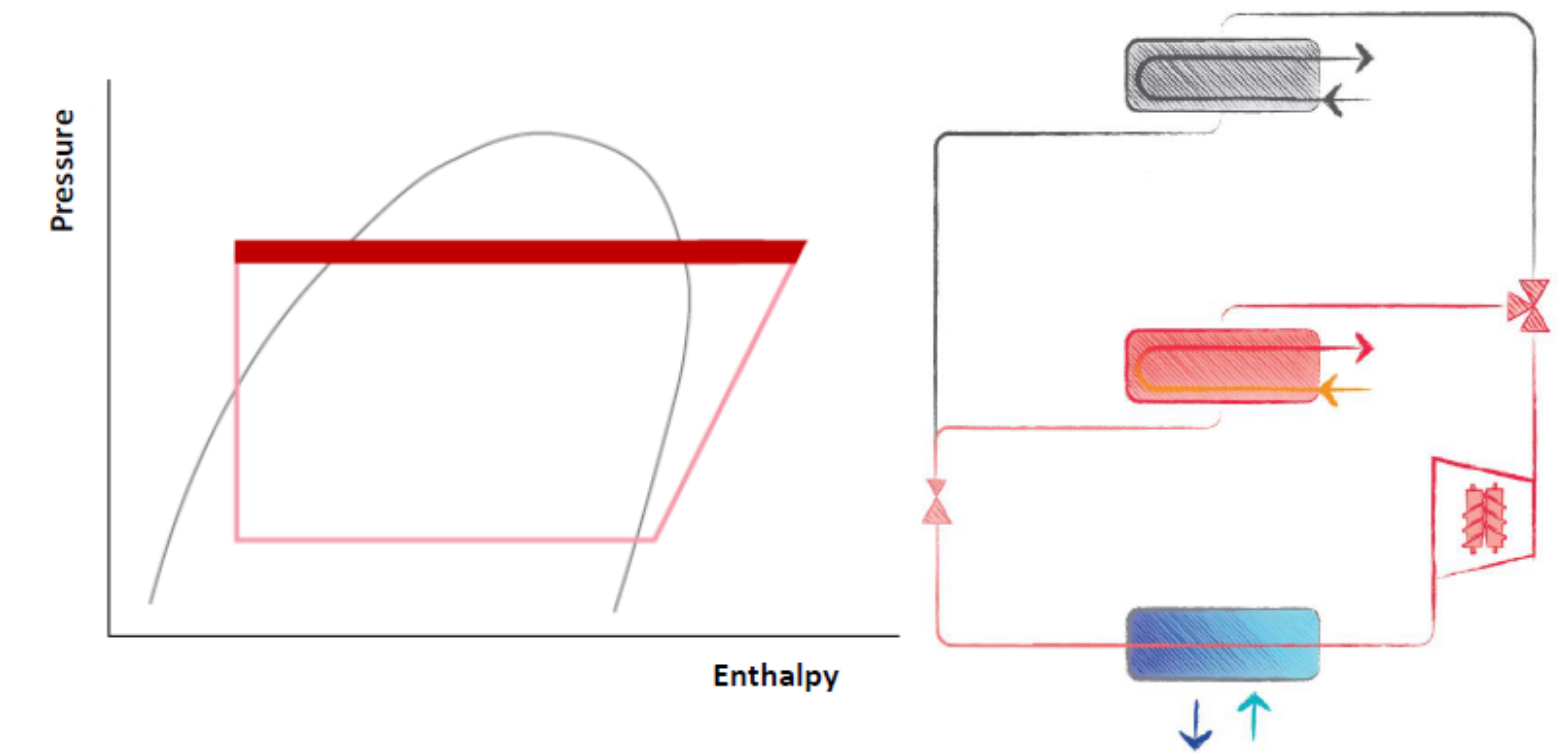


Each refrigerant circuit is fitted with a **desuperheater** in series with the compressor and before the condenser

Total heat recovery

The recovered capacity is **100%** of the chiller capacity

Up to **48°C** of leaving water temperature



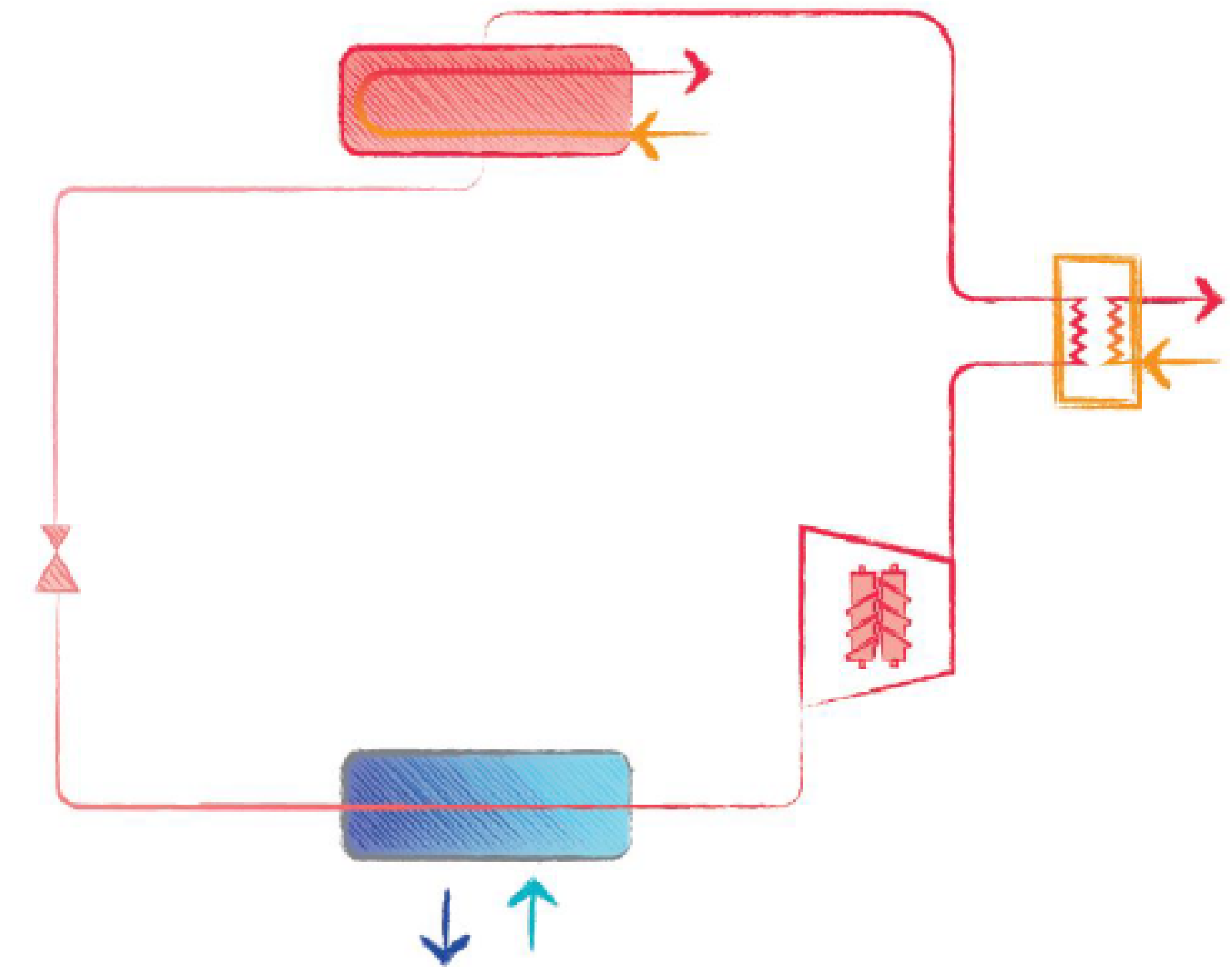
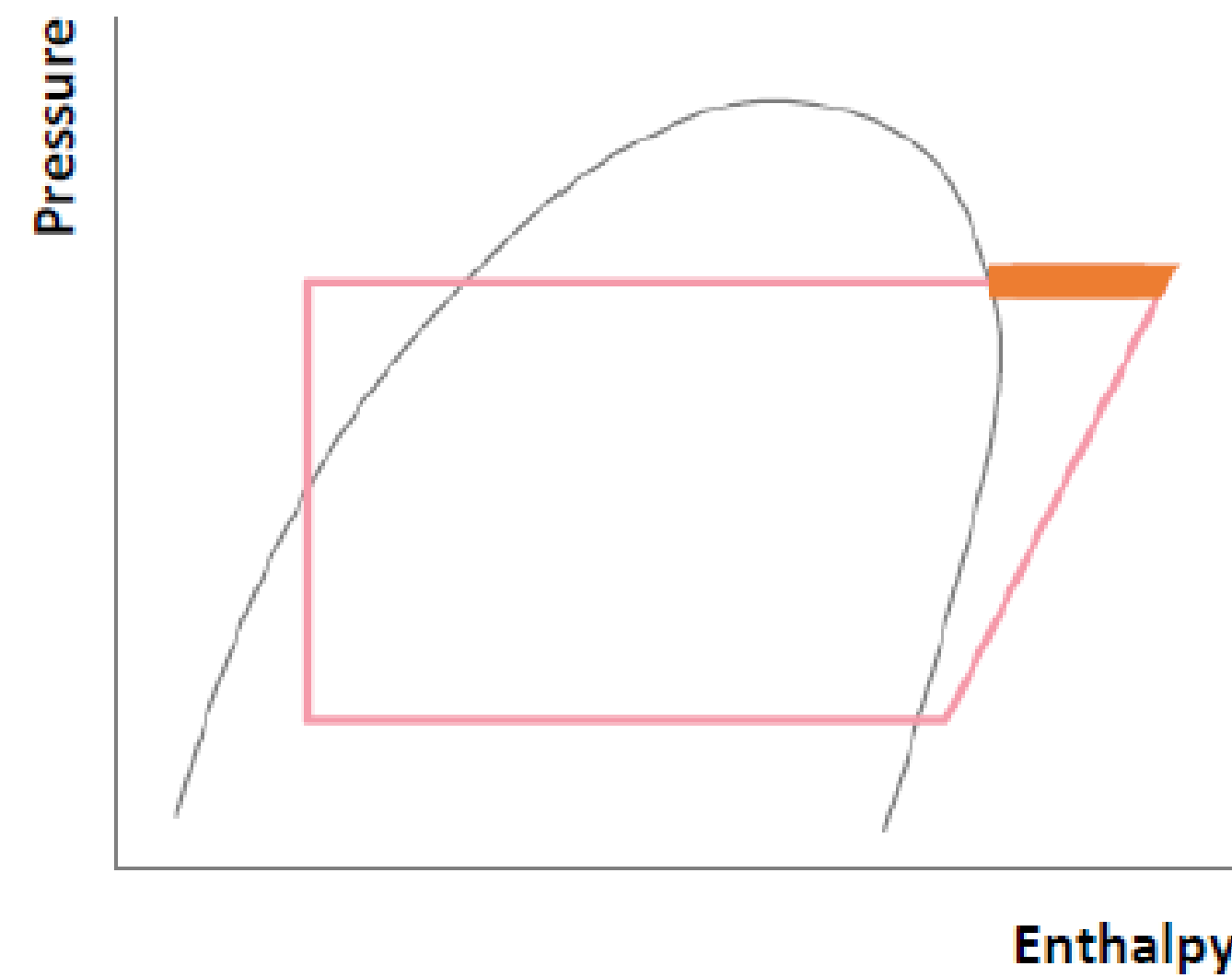
Each refrigerant circuit is fitted with a **total heat recovery exchanger**, in parallel with the condenser

Il recupero parziale

Partial heat recovery

The recovered capacity is between **10%** and **30%** of the chiller capacity

Up to **60°C** of leaving water temperature



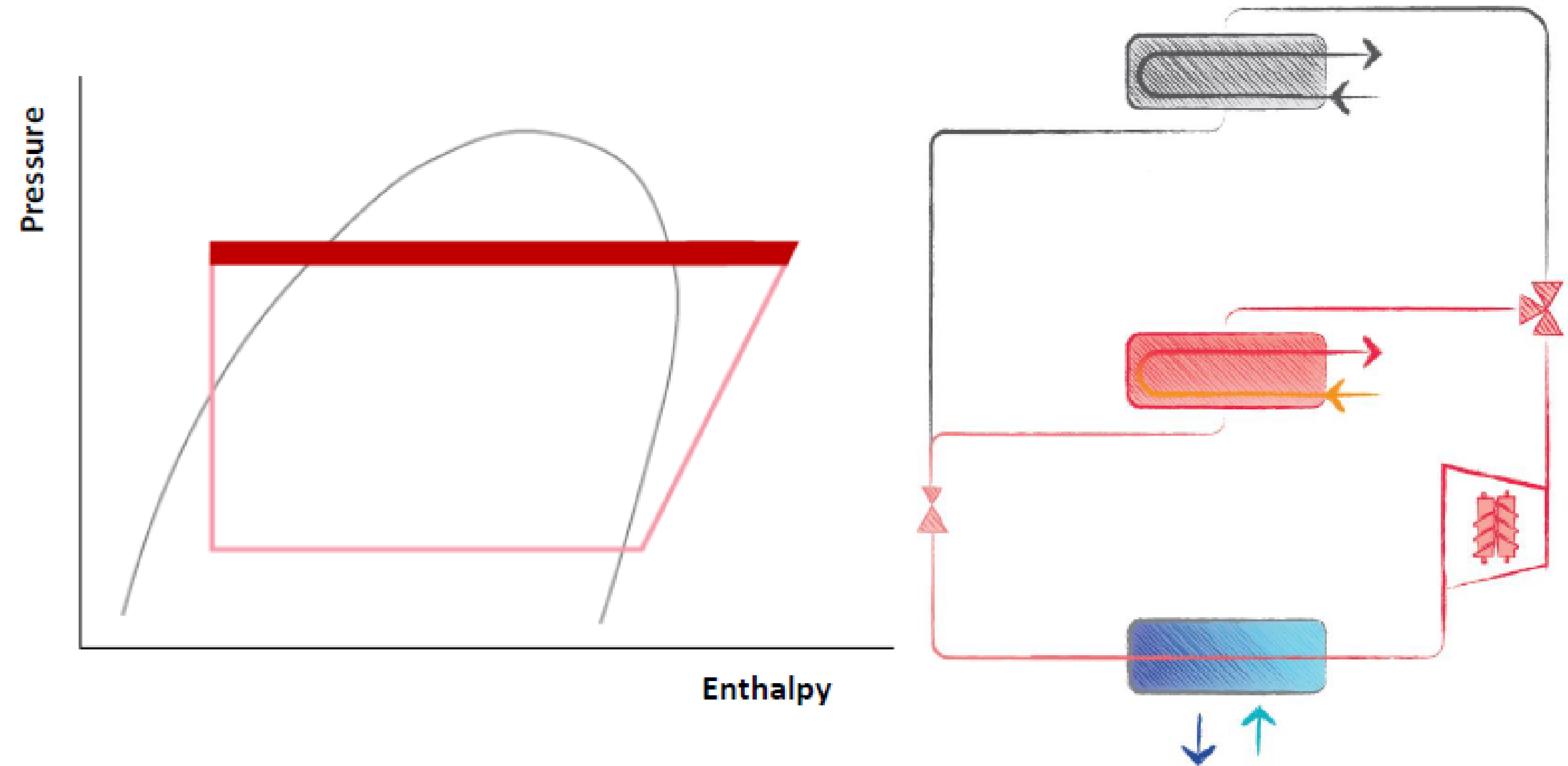
Each refrigerant circuit is fitted with a **desuperheater** in series with the compressor and before the condenser

Il recupero totale

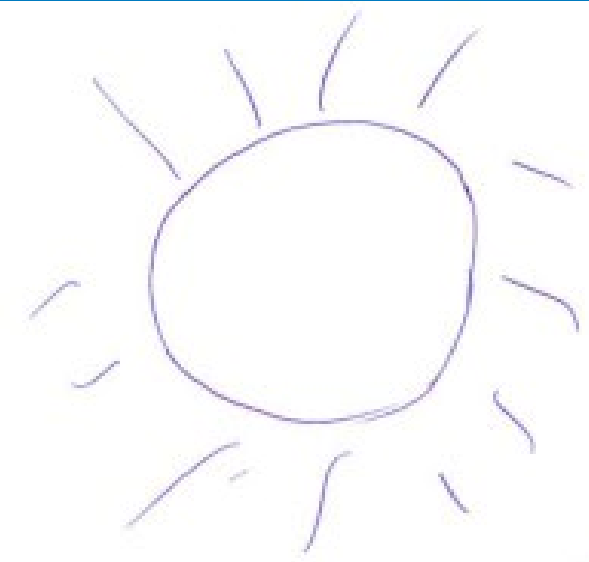
Total heat recovery

The recovered capacity is **100%** of the chiller capacity

Up to **48°C** of leaving water temperature

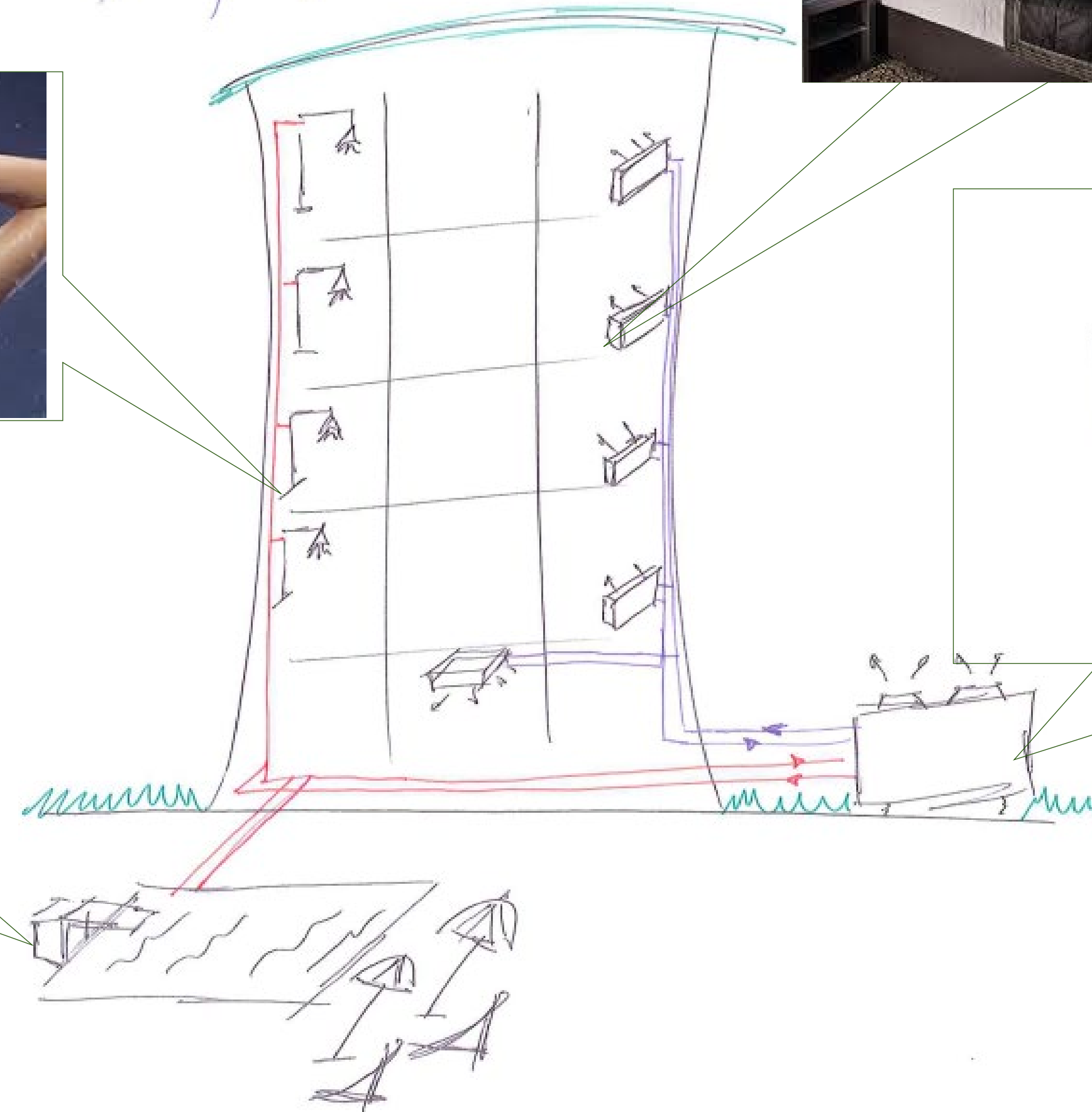


Each refrigerant circuit is fitted with a **total heat recovery exchanger**, in parallel with the condenser



Raffrescamento

Fabbisogno sanitario



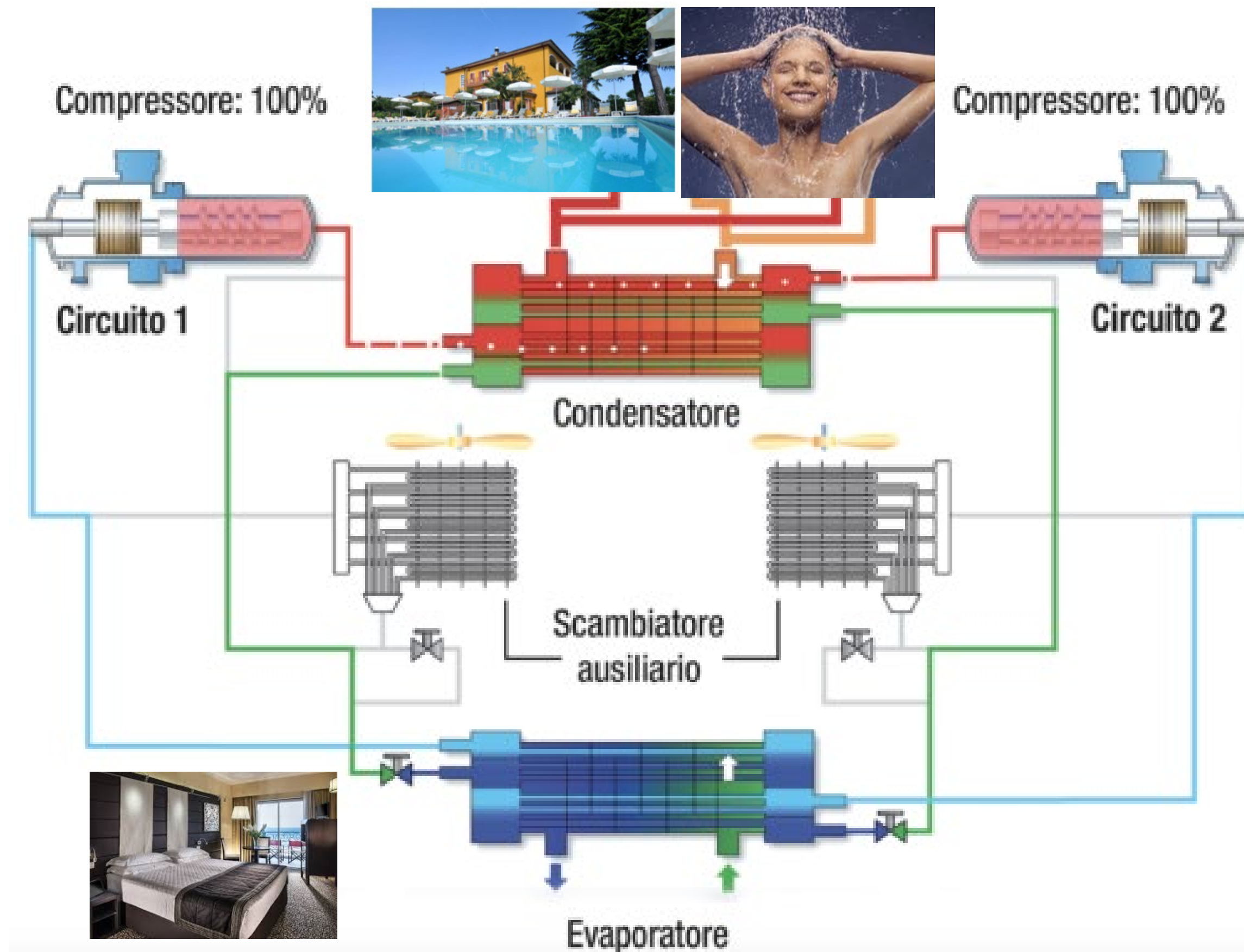
Unità Polivalente

Riscaldamento Piscina



Pompe di Calore Polivalenti

Gruppo frigorifero in pompa di calore con recupero totale in grado di soddisfare **contemporaneamente e in maniera indipendente** a funzioni impiantistiche differenti grazie ad idonea regolazione e specifiche caratteristiche costruttive



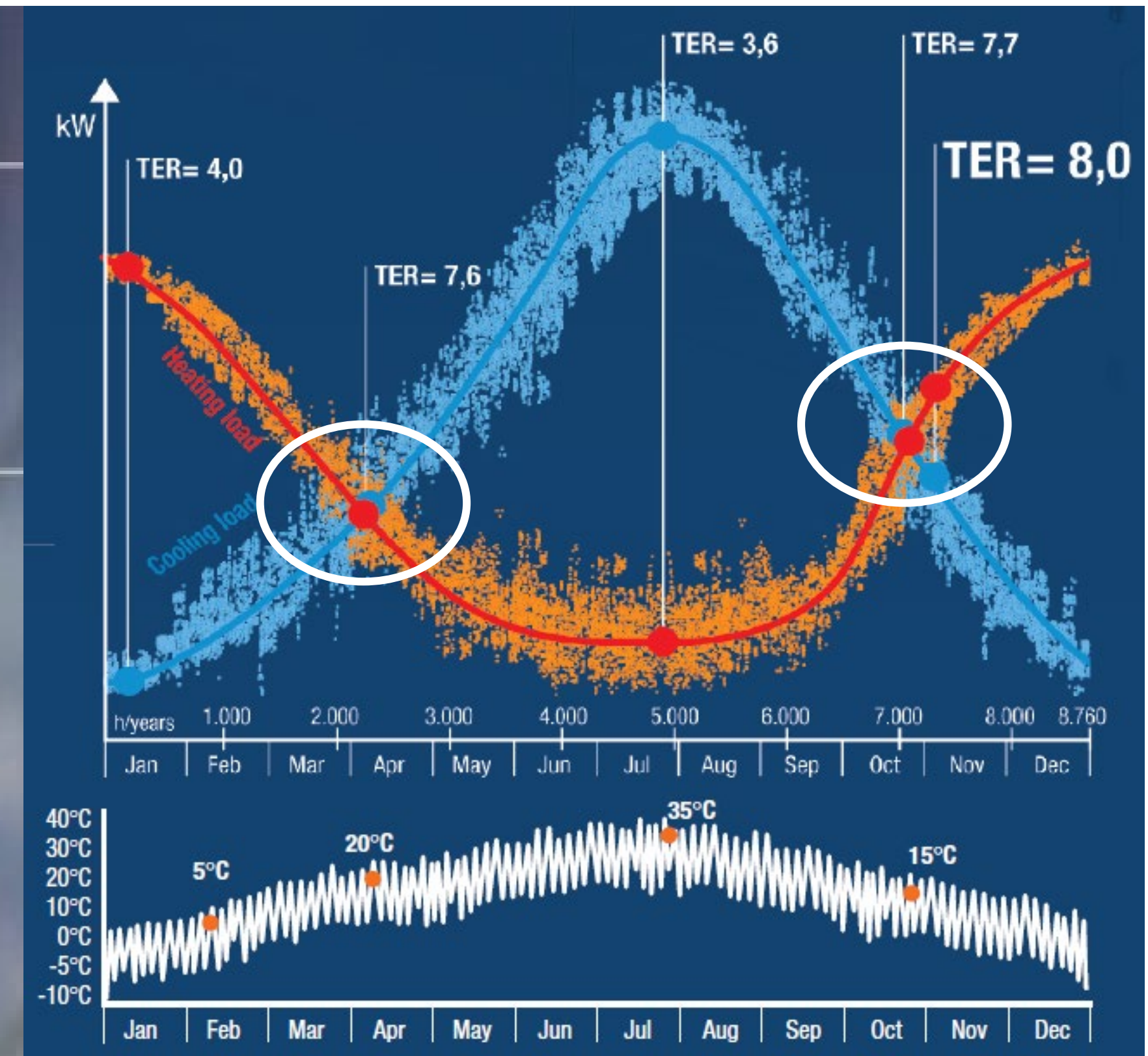
Efficienza del sistema durante la contemporaneità di funzionamento caldo e freddo

Total Efficiency Ratio

TER =

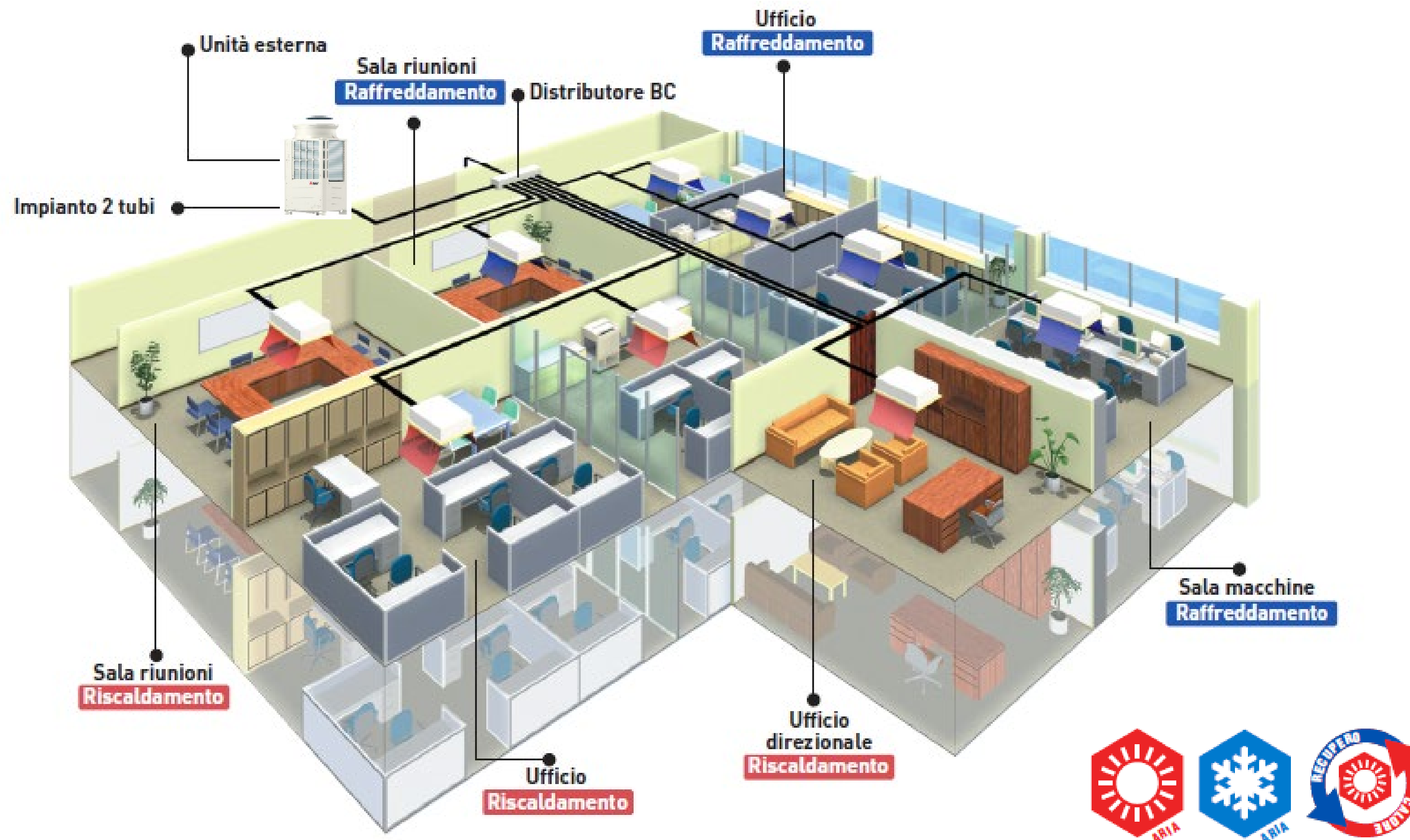
Potenza frigorifera + Potenza termica

Potenza assorbita



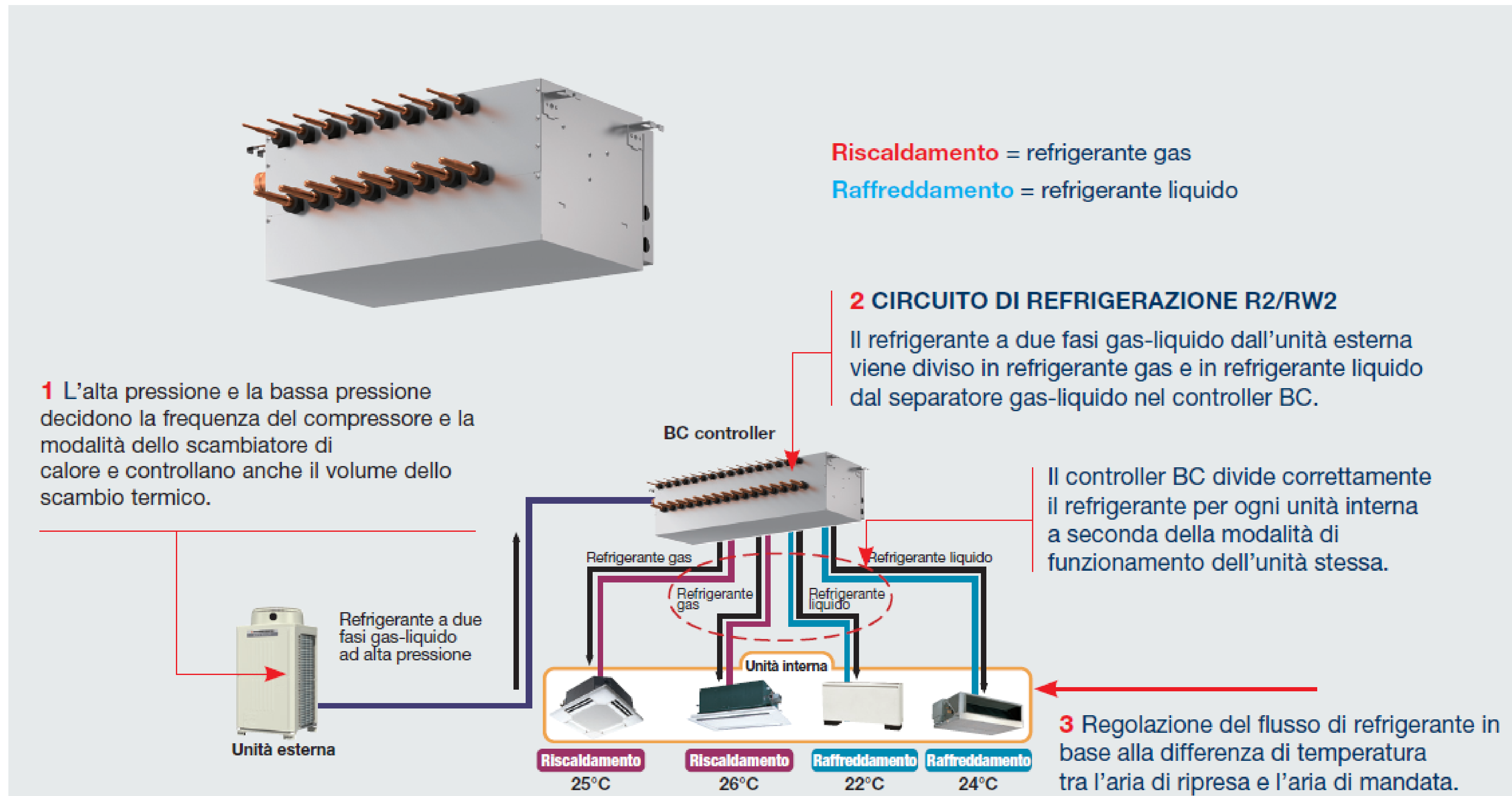
In tutti i casi in cui il sistema gestisce simultaneamente il riscaldamento (o acqua calda sanitaria) e raffreddamento, la «vera» efficienza dell'unità è la somma delle prestazioni caldo + freddo

Sistemi VRF a recupero di calore ad espansione diretta



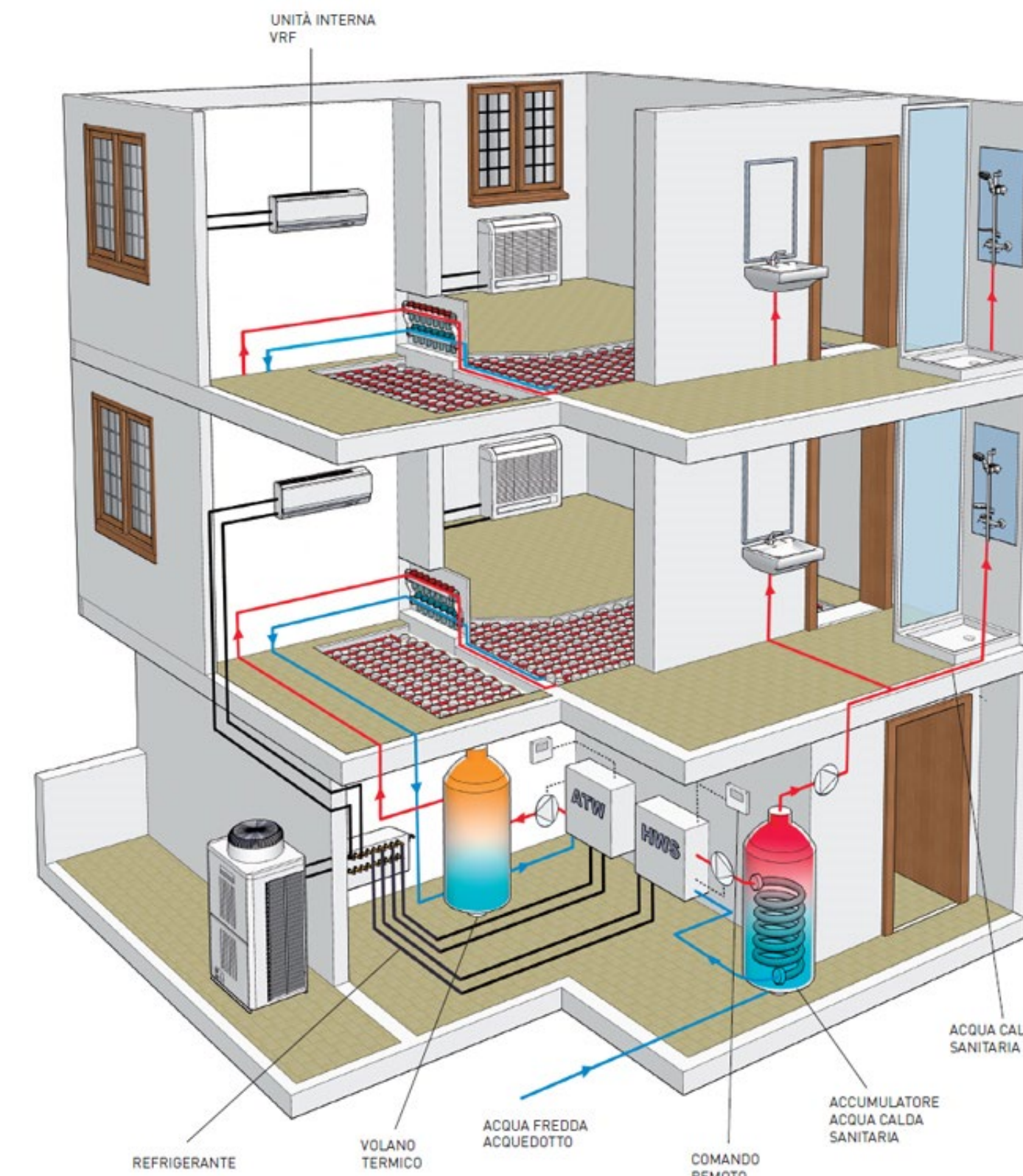
Riscaldamento e Raffrescamento **SIMULTANEO**

Sistemi VRF a recupero di calore ad espansione diretta



Sistemi a Recupero di Calore VRF ad espansione diretta

Il Sistema VRF, sul quale **coesistono** terminali interni ad aria e terminali interni ad Acqua, prende il nome di **Sistema VRF misto**

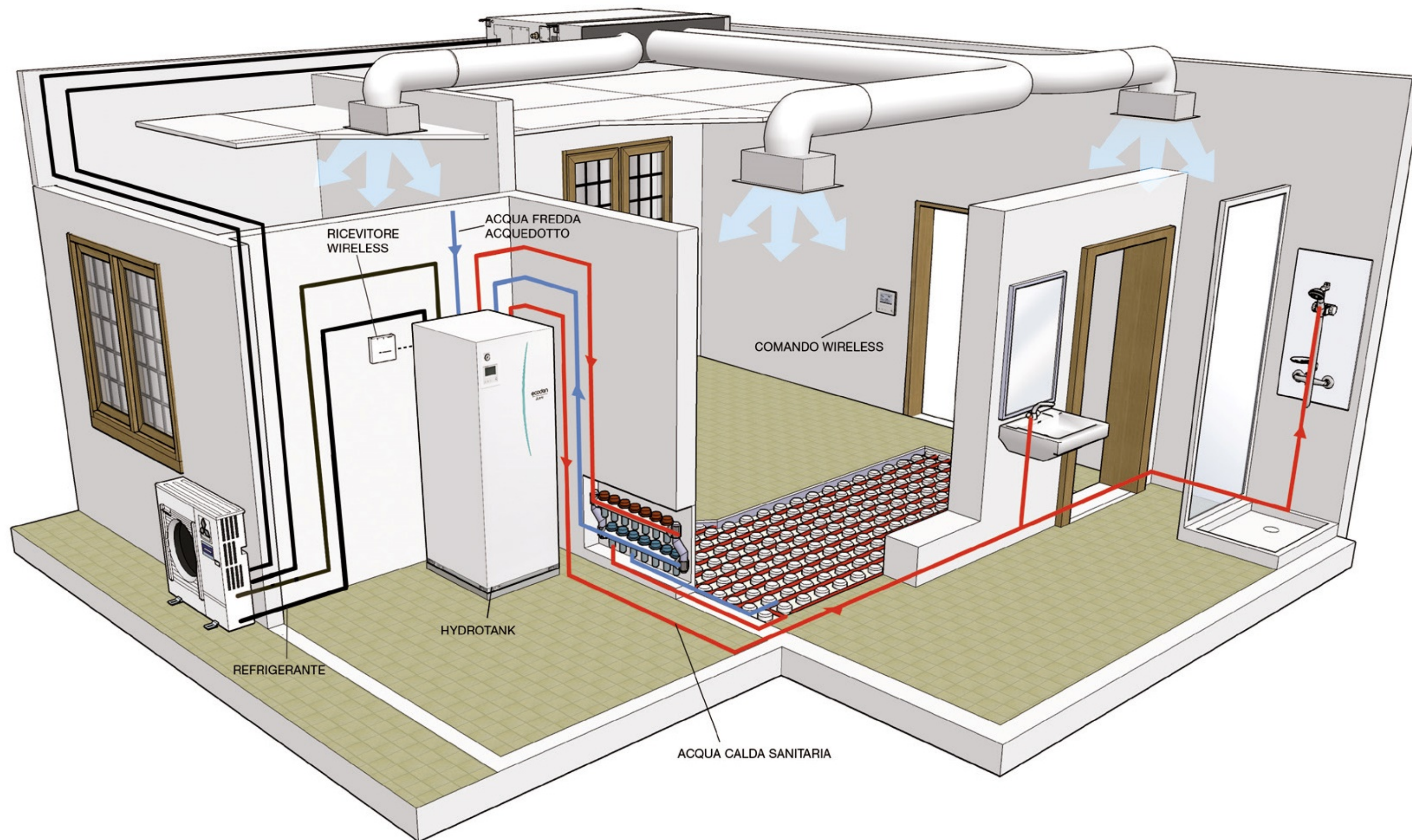


Riscaldamento e Raffrescamento **SIMULTANEO** + **Produzione Acqua Calda** (ACS o Radiante)

E per gli impianti autonomi ?



Sistema autonomo a recupero di calore



Soluzione impiantistica a **recupero di calore** per la gestione completa dei servizi energetici dell'abitazione.

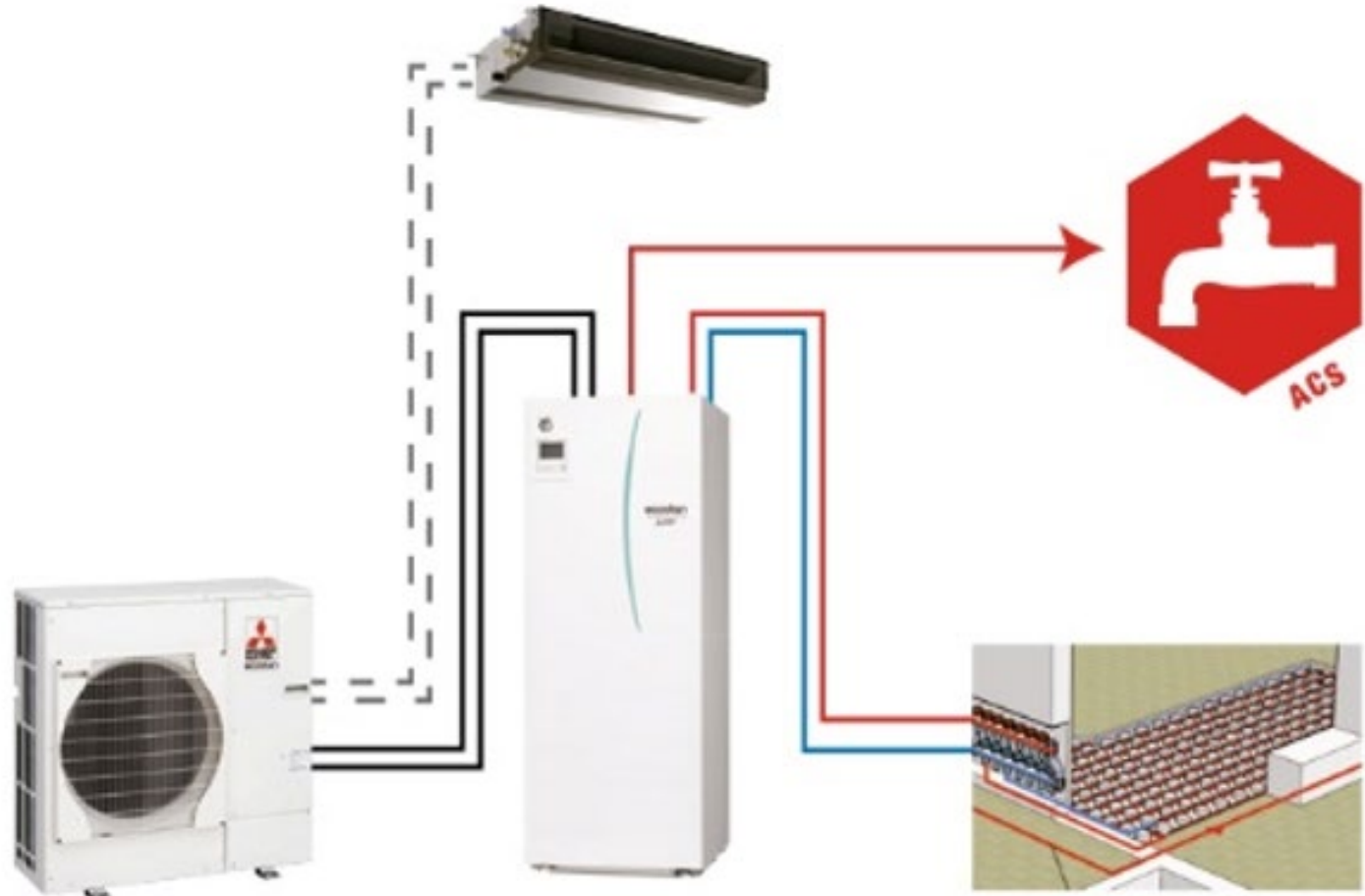
Sistema composto da:

- Unità Esterna
- Terminale idronico
- Terminale ad espansione diretta

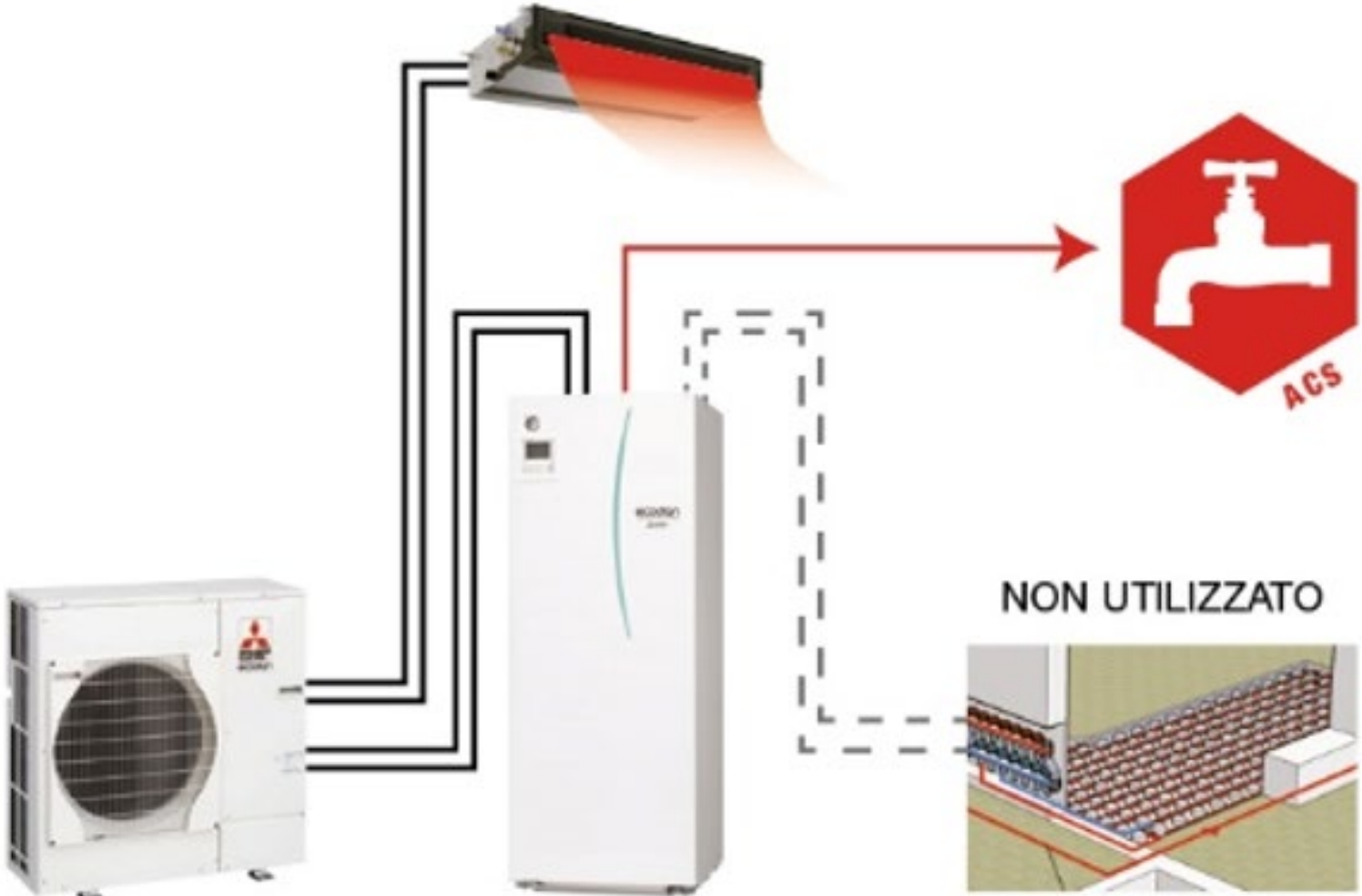
Sistema autonomo a recupero di calore

Scenari di funzionamento

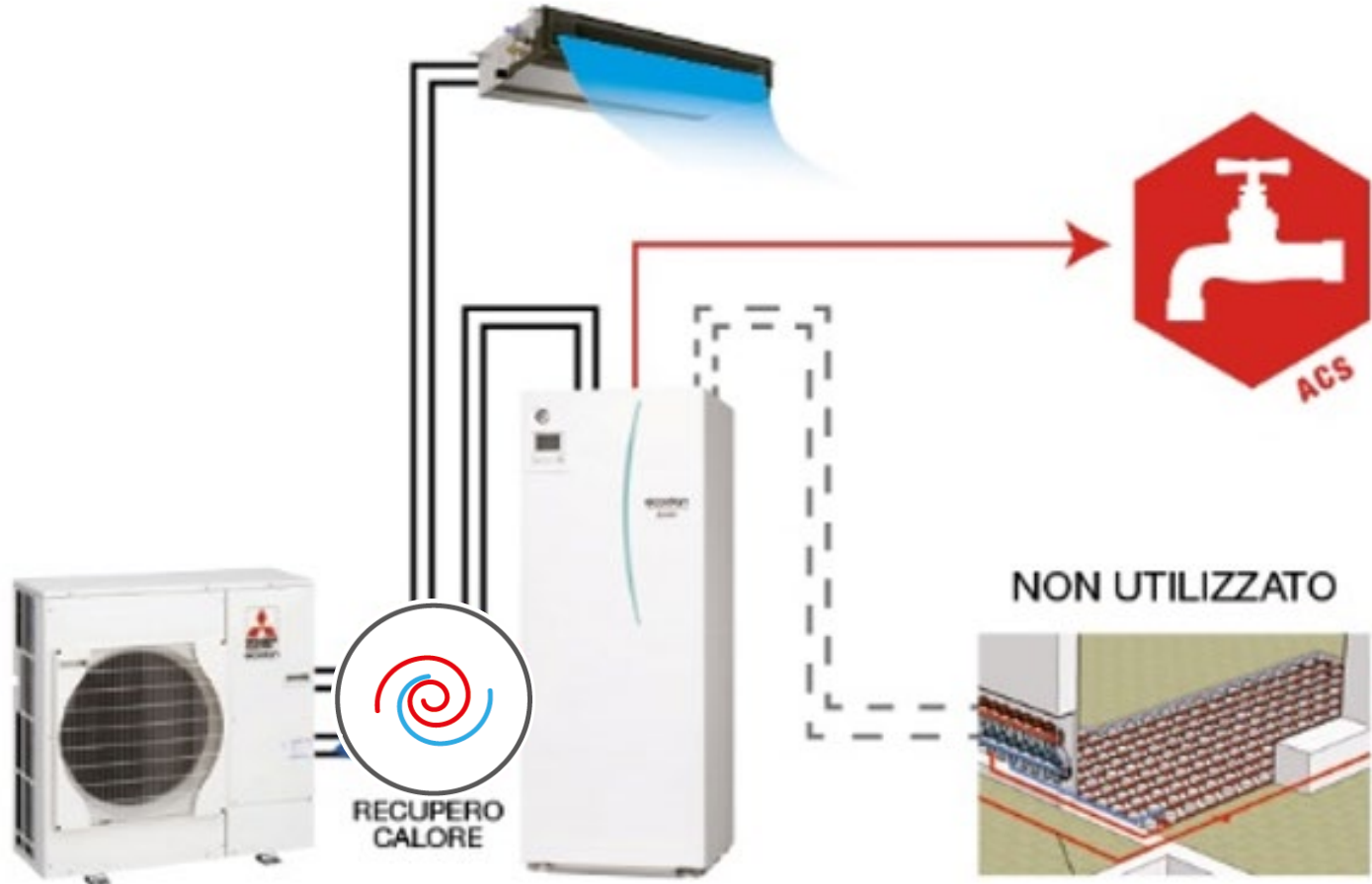
INVERNO



PRIMAVERA/AUTUNNO



ESTATE



Comfort interno significa anche qualità dell'aria interna !

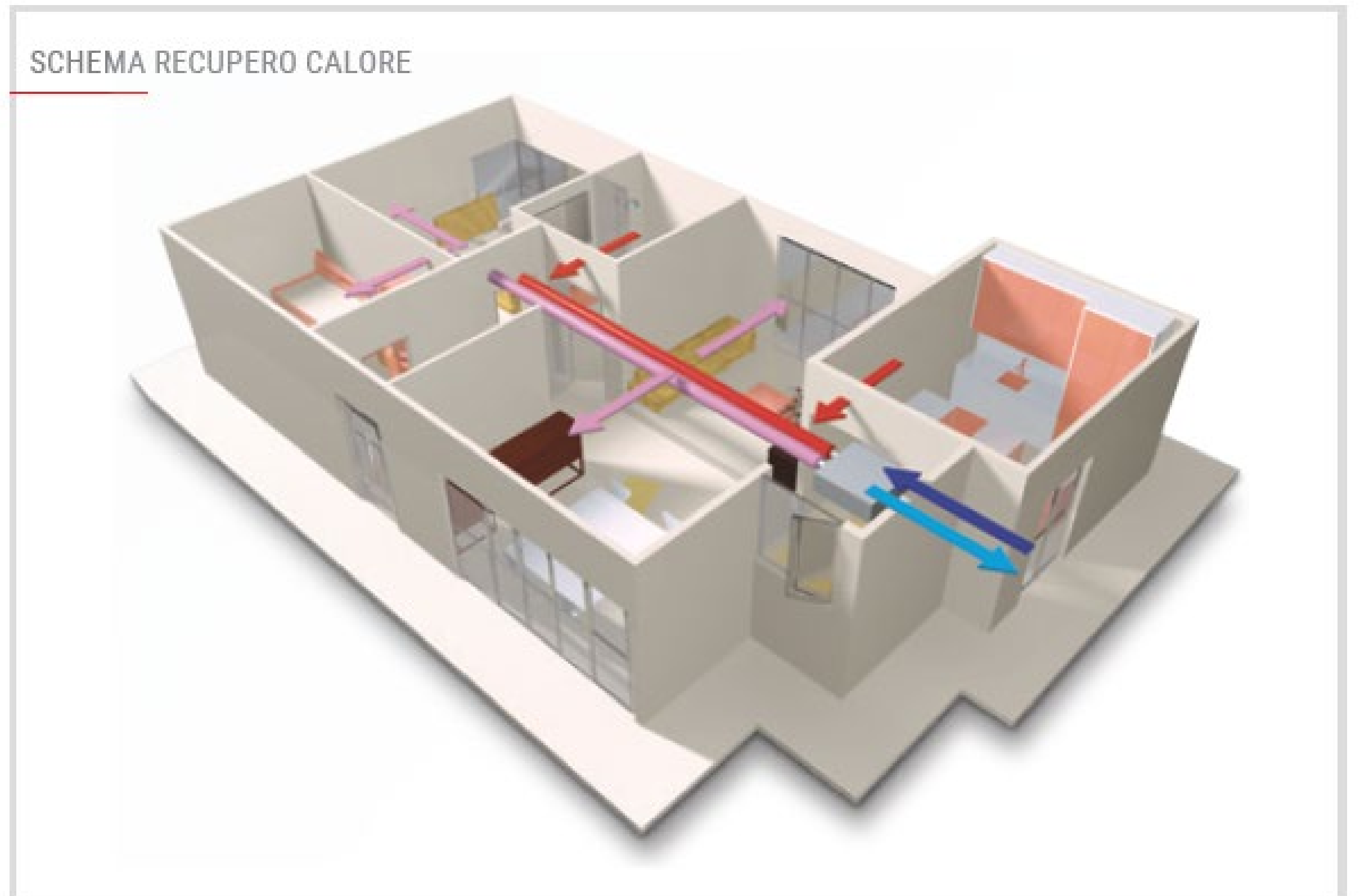
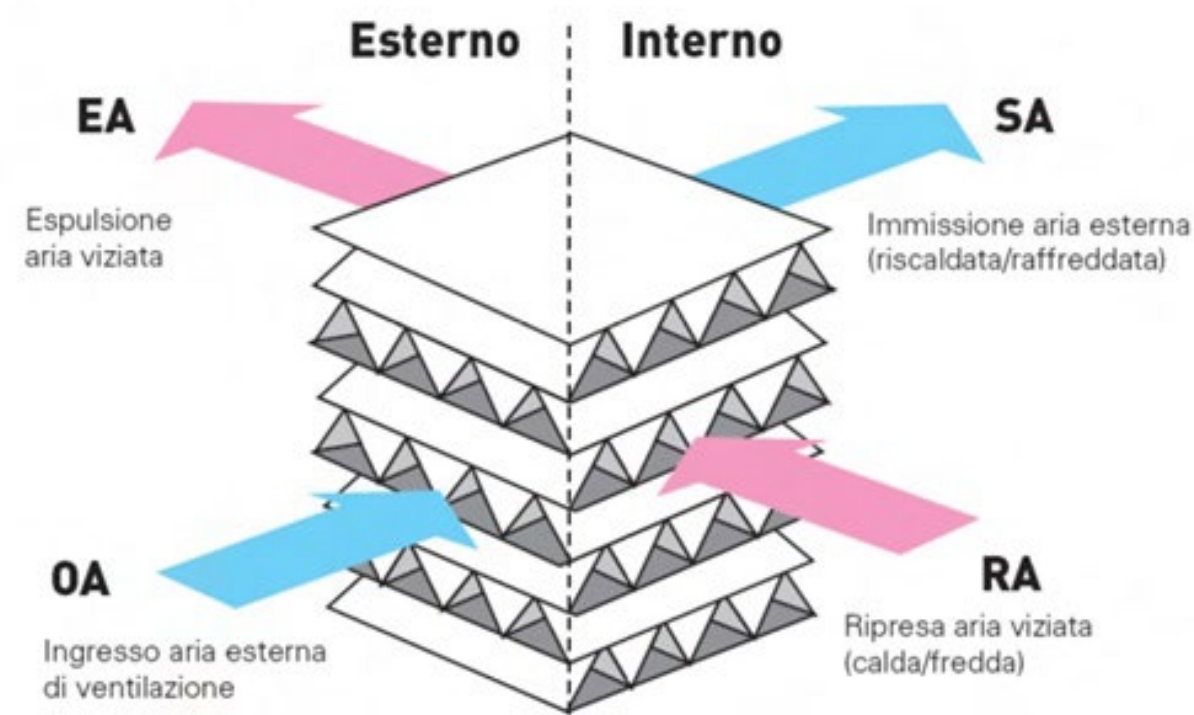


Ricambio e filtrazione

Al fine di migliorare la qualità dell'aria interna abbiamo due alternative

- **Ricambio aria** = attraverso l'utilizzo di sistemi di ventilazione meccanica o naturale, si è in grado di diluire la concentrazione dei vari contaminanti nell'ambiente indoor forzando l'immissione di aria pulita esterna ed estraendo quella contaminata.
- **Tecniche di filtrazione** = attraverso l'utilizzo di sistemi filtrazione, aiutati da un ricircolo interno, si è in grado di catturare ed eliminare la maggior parte dei contaminanti.

Ventilazione Meccanica con recuperatore di calore entalpico



Il pacco di scambio costituito da una serie di separatori e setti divisorii realizzati con speciale carta trattata permette all'aria viziata espulsa di cedere **calore totale** (temperatura e umidità) all'aria esterna di rinnovo

Conclusioni

- Mai come in questo momento è necessario pensare al «recupero di calore» in modo totale e complementare all'impianto
- L'industria della climatizzazione è pronta da anni con soluzioni tecnologiche di altissima efficienza
- Con le attuali tariffe energetiche i maggiori investimenti iniziali rientrano in tempi molto brevi



Grazie per l'attenzione

Gaetano Parisi - Education & Training Manager

gaetano.parisi@it.mee.com

