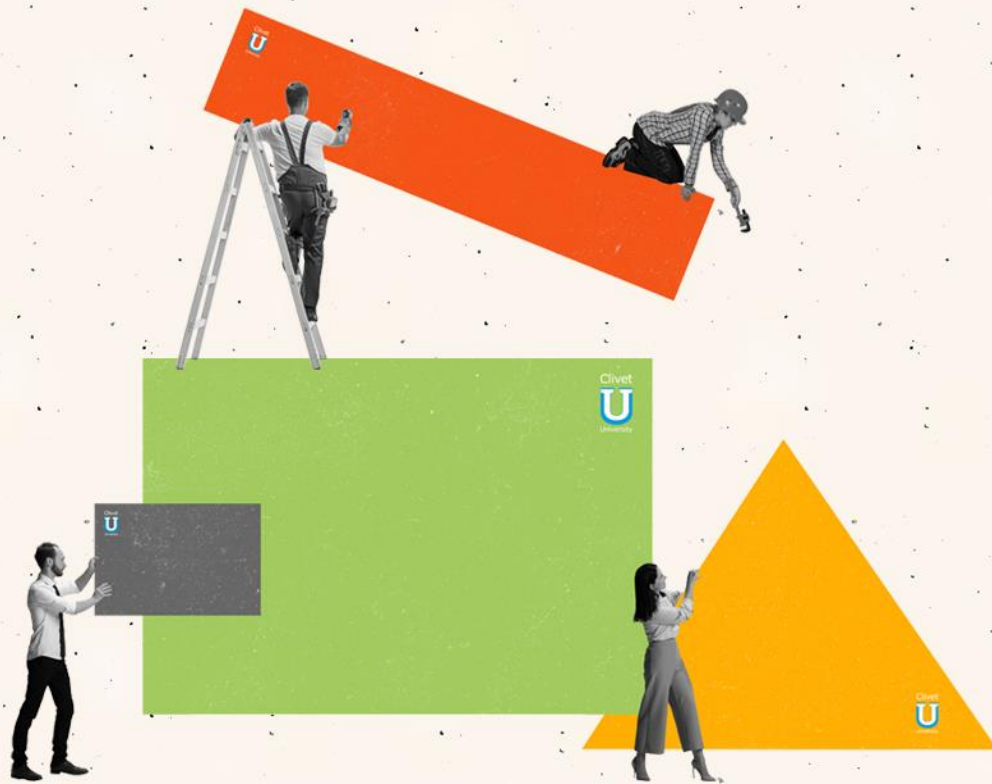




Séminario 3CFP

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI ROMA



La Climatizzazione e il Green Deal Europeo

Roma - 21 febbraio 2024.





*Per domande o approfondimenti sui
prodotti e sistemi Clivet e per
sviluppare i vostri progetti scrivere
all'Agenzia di Zona*

Effe s.a.s di Enrico Bolli

Tel. 06-79897158 Enrico Bolli 335/5466545

Via del Casale Agostinelli, 151 - 00118 Roma RM

effe@effesas.com

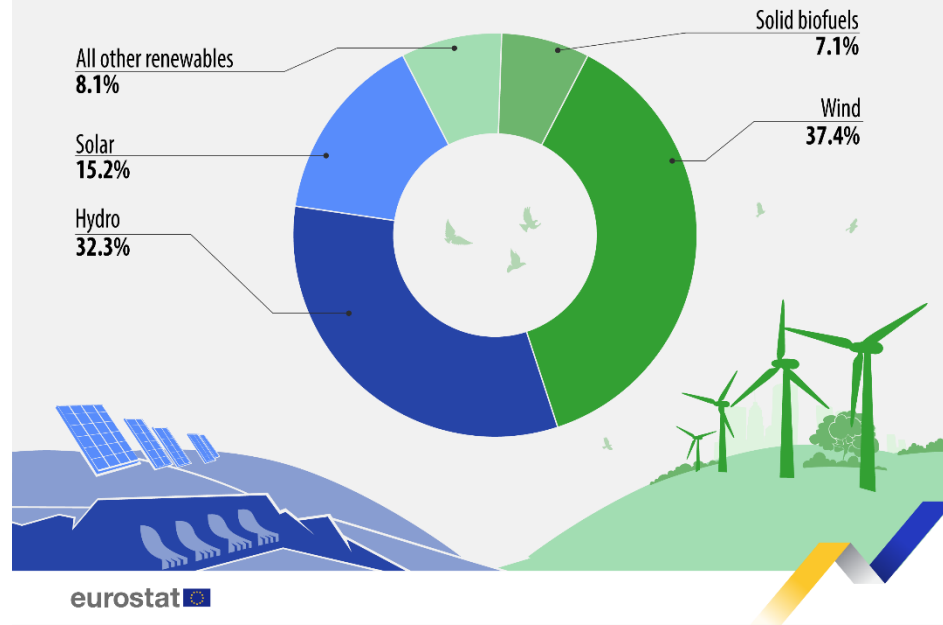
Per informazioni scrivere a university@clivet.it presales@clivet.it - incentivi@clivet.it

IL GREEN DEAL EUROPEO



Incremento delle energie rinnovabili

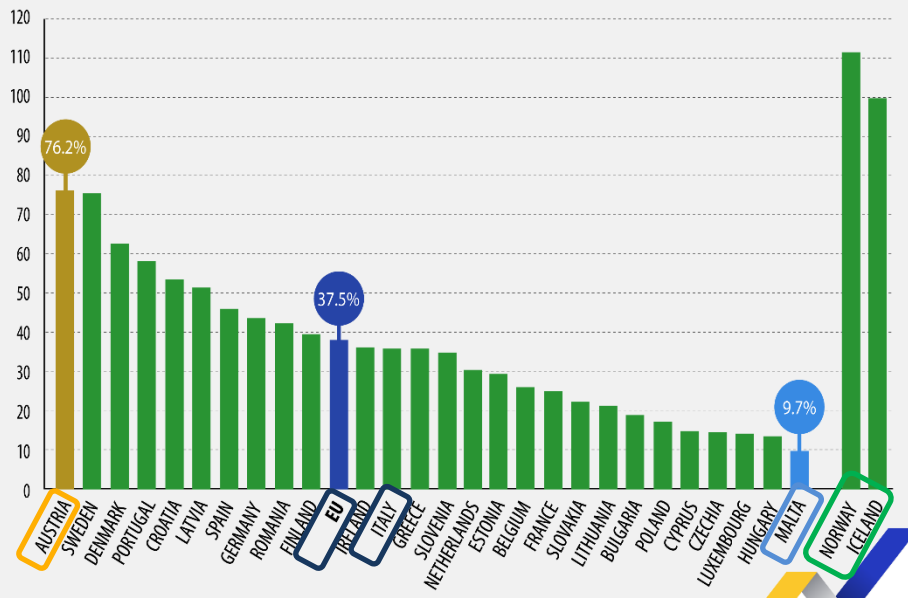
Sources of renewable energy in gross electricity consumption , EU, 2021
(%)



ENERGIE RINNOVABILI OGGI E DOMANI IN EUROPA

Share of energy from renewable sources in gross electricity consumption, EU, 2021

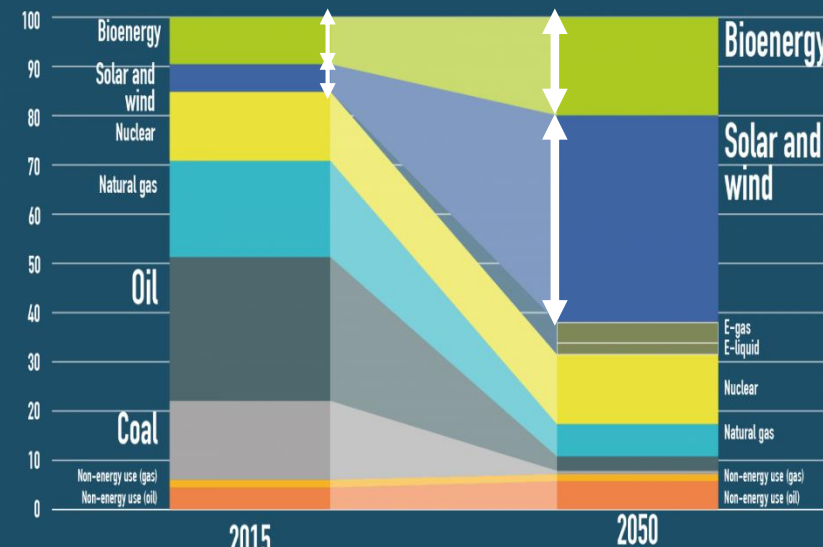
(% by country)



eurostat

EU ENERGY MIX EVOLUTION (2015-2050)

TODAY, 3/4 OF THE EU ENERGY SYSTEM RELIES ON FOSSIL FUELS. THE EUROPEAN GREEN DEAL HAS TO UPTURN THIS BY 2050



Source: Bruegel

Gérd

L'uso della pompa di calore per l'incremento dell'efficienza energetica degli impianti

Le nuove pompe di calore idroniche con R290 per il residenziale

Le nuove unità per il controllo della qualità dell'aria con R32 per il residenziale

Ing. Massimo Stefano Venco

Consulente Clivet

L'uso della pompa di calore per l'incremento dell'efficienza energetica degli impianti

Le nuove pompe di calore idroniche con R290 per il residenziale

Le nuove unità per il controllo della qualità dell'aria con R32 per il residenziale

Ing. Massimo Stefano Venco

Consulente Clivet



THE EU ACTION PLAN

Energy, Climate change, Environment

Energy

[Home](#) | [Topics](#) | [Data and analysis](#) ▼ | [Studies](#) ▼ | [Publications](#) | [Consultations](#) | [Energy explained](#) ▼ | [Events](#) | [News](#)

[Home](#) > [Topics](#) > [Energy efficiency](#) > [Heat pumps](#)

Heat pumps

Heat pumps are key to enabling the clean energy transition and achieving the EU's carbon neutrality goal by 2050.



Le pompe di calore sono fondamentali per consentire la transizione verso l'energia pulita e raggiungere l'obiettivo della neutralità carbonica dell'UE entro il 2050.

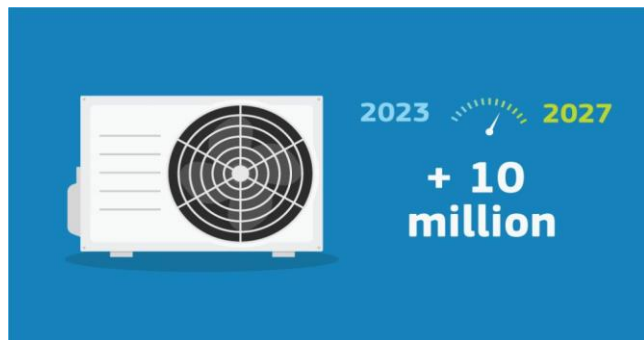
https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/heat-pumps_en

*Secondo i dati Eurostat, **circa il 50% di tutta l'energia consumata nell'UE viene utilizzata per il riscaldamento e il raffreddamento** e **oltre il 70% proviene ancora da combustibili fossili** (principalmente gas naturale). Nel settore residenziale, circa l'80% del consumo energetico finale viene utilizzato per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua. **Le pompe di calore sono una tecnologia matura che è molto più efficiente dal punto di vista energetico rispetto alle caldaie.** Consentono un maggiore utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, energia ambientale e calore di scarto. Negli edifici le pompe di calore vengono utilizzate per il riscaldamento, l'acqua calda e in alcuni casi anche per il raffrescamento. ...Un rapporto pubblicato nel 2022 dall'Agenzia internazionale per l'energia (IEA) prevede che le pompe di calore ridurranno la domanda europea di gas per il riscaldamento negli edifici di almeno 21 miliardi di metri cubi nel 2030.*

Heat pumps – action plan to accelerate roll-out across the EU

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/heat-pumps_en

Un rapporto pubblicato nel 2022 dall'Agenzia internazionale per l'energia (IEA) prevede che le pompe di calore ridurranno la domanda europea di gas per il riscaldamento negli edifici di almeno 21 miliardi di metri cubi nel 2030.



Con 3 milioni di unità a pompa di calore installate solo nel 2022, l'obiettivo è installare almeno 10 milioni di pompe di calore aggiuntive entro il 2027.

Inoltre, con l'eliminazione graduale delle caldaie autonome entro il 2029 in base alle norme di progettazione ecocompatibile, si può prevedere un'ulteriore diffusione totale di 30 milioni o più pompe di calore entro il 2030 rispetto al 2020, la maggior parte delle quali idroniche (compresi ibridi).

Per incrementare la produzione delle pompe di calore e la loro diffusione, sono necessari 750.000 installatori in più e almeno il 50% degli installatori esistenti dovrà essere riqualificato per lavorare con le pompe di calore.

L'uso della pompa di calore per incremento dell'efficienza energetica degli impianti

Le nuove pompe di calore idroniche con R290 per il residenziale

Le nuove unità per il controllo della qualità dell'aria con R32 per il residenziale



Edge F

WiSAN-PME 1 S 2.1 ÷ 8.1

Nuova tecnologia, tutti i vantaggi

COMFORT NATURALE
A R290



PDC IDRONICA R-290 PER IL RESIDENZIALE

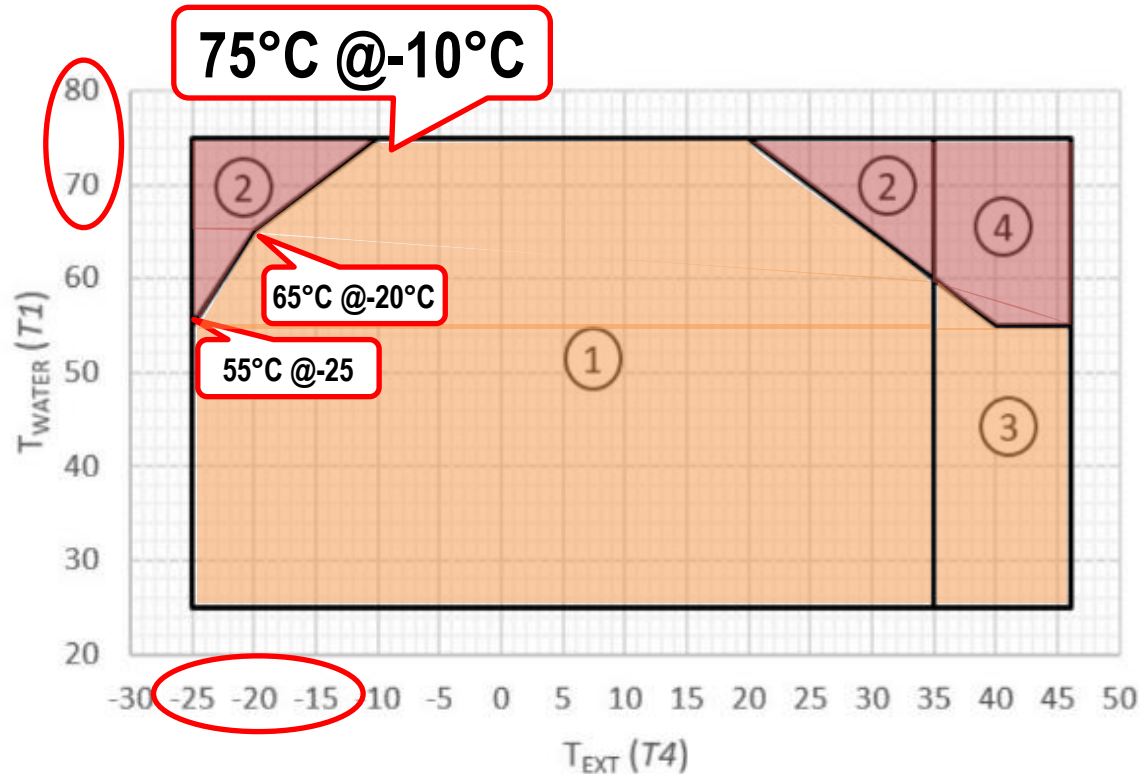
Topics	Caratteristiche
Refrigerante	R290 (GWP = 3)
Range di potenza	Da 4 kW a 15 kW (taglie da 2.1 a 8.1)
Classe efficienza	A+++ (W35) / A++ (W55)
Livello temperatura	Fino a 75°C , anche a -10°C TAE (senza caldaia)
Campo operativo	Fino a -25°C TAE (con 55°C LWT).
Estetica	EDGE EVO 2.0 ALTO Design
Logica di controllo	EDGE EVO 2.0 series
Livello sonoro	da 56 dB(A) a 69 dB(A)



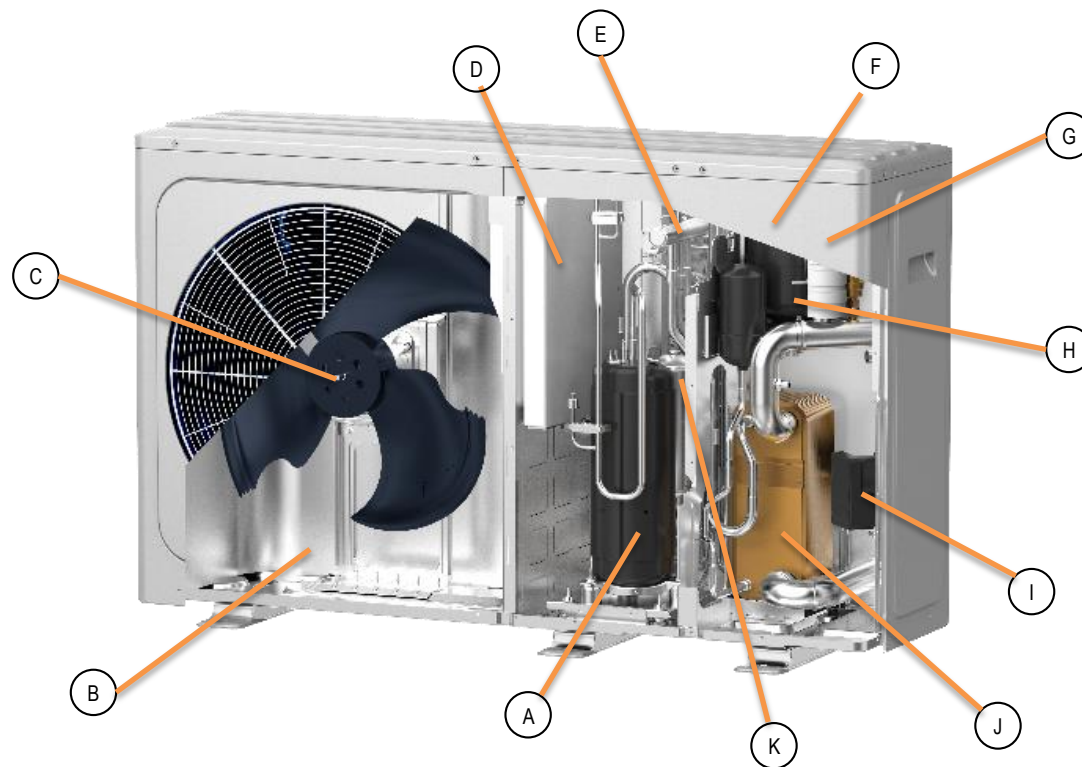


Edge F - WiSAN-PME 1 S					
Taglia	Power supply	Riscald. (W35)	Raffresc. (W18)	Ibrido (gas boiler)	Resistenza elettrica (integrata)
2.1	230V	4,5 kW	4,5 kW	24 kW 34 kW 70 kW 115 kW 200 kW	3kW / 230V
3.1		6,2 kW	6,5 kW		
4.1		8,4 kW	8,3 kW		
5.1	230V 400V	10,0 kW	10,0 kW		3kW / 230V 3-6-9kW / 400V
6.1 / 6.1T		12,0 kW	12,0 kW		
7.1 / 7.1T		14,0 kW	14,0 kW		
8.1 / 8.1T		15,0 kW	16,0 kW		

ALTA TEMPERATURA DELL'ACQUA PER IL RISCALDAMENTO



1. Modalità riscaldamento / ACS solo PdC
2. Modalità Riscaldamento / ACS con PdC+resistenza
3. Modalità ACS solo PdC
4. Modalità ACS con PdC+resistenza



- A. Compressore
- B. Scambiatore lato sorgente
- C. Ventilatore
- D. Quadro inverter sigillato**
- E. Valvola a 4 vie di inversione ciclo
- F. Valvola di sfiato (sicurezza)**
- G. Quadro elettrico sigillato**
- H. vaso di espansione impianto (4,8 litri)**
- I. pompa di mandata acqua**
- J. Scambiatore lato utilizzo
- K. Valvola di laminazione

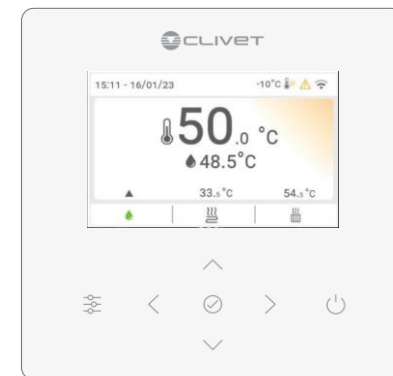


Topics	Caratteristiche
Alimentazione	• Monofase per taglie 4÷16 kW • Trifase per taglie 12÷16 kW
Resistenza elettrica interna (IBH)	• 3 kW / Monofase (4÷16 kW; Monofase) • 9 kW / Trifase (12÷16 kW; Trifase)
Versione ibrida	Caldaie da 24 / 34 / 70 / 115 / 200 kW
Versione Hydrosplit	Compatibile con unità interna

Nuovo display a colori con nuova interfaccia utente

La funzione **Energy metering** permette di visualizzare:

- La **potenza erogata ed assorbita** su base istantanea e la relativa efficienza energetica
- **L'energia erogata ed assorbita** su base oraria, giornaliera, settimanale, mensile, annuale o totale con le relative efficienze energetiche
- I **dati energetici «storici» relativi agli ultimi 10 anni** di funzionamento della macchina (dati disponibili solo su base annuale o mensile).



L'uso della pompa di calore per incremento dell'efficienza energetica degli impianti

Le nuove pompe di calore idroniche con R290 per il residenziale

Le nuove unità per il controllo della qualità dell'aria con R32 per il residenziale

Ing. Massimo Stefano Venco

Consulente Clivet

*Unita' per il rinnovo e la
purificazione dell'aria con
recupero termodinamico attivo
per installazione interna*

ELFOFresh EVO

SERIE CPAN-YIN - SIZE 2

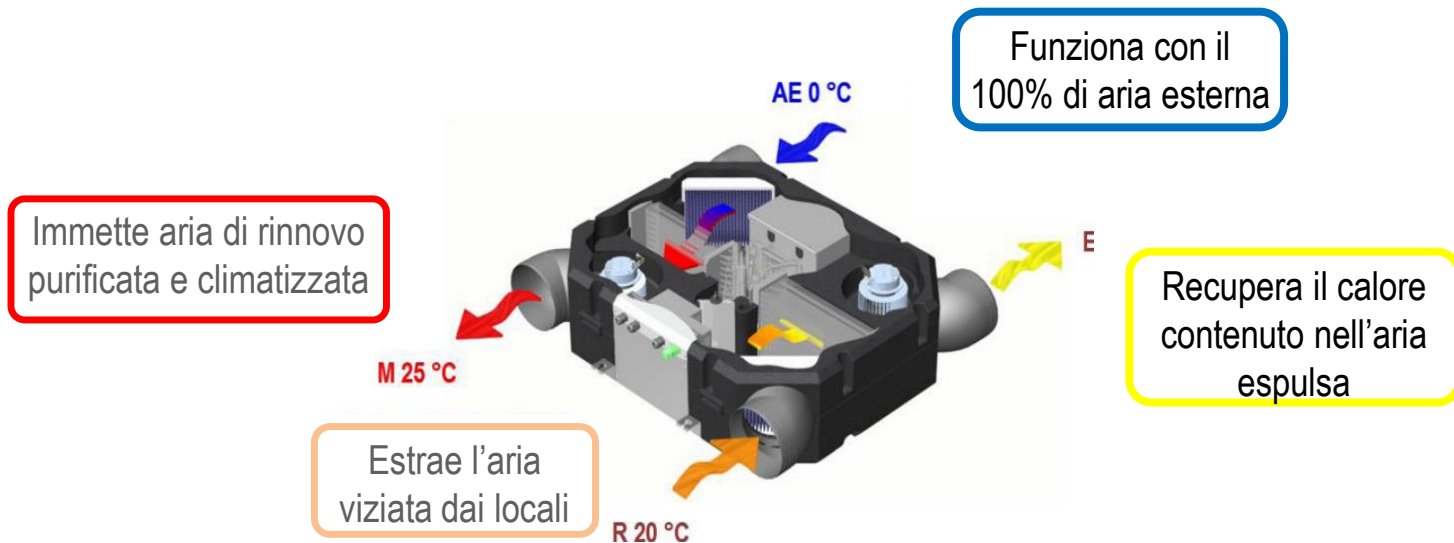


GRANDEZZE	SIZE 2
POTENZIALITA' FRIGORIFERA kW	1,92



UNITA' DI VENTILAZIONE CON RECUPERO TERMODYNAMICO

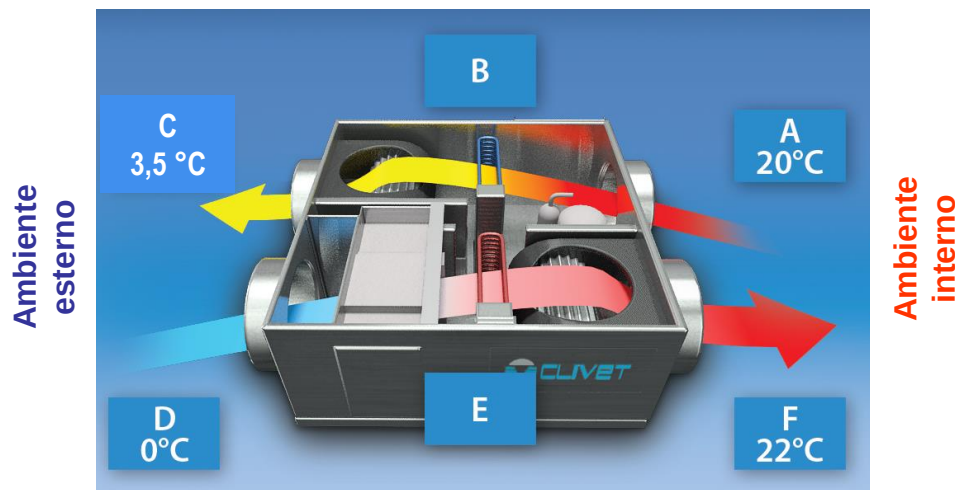
Rinnovo, purificazione dell'aria e risparmio energetico nel residenziale



Il recupero termodinamico attivo amplifica l'energia contenuta nell'aria espulsa grazie alla tecnologia della PDC
Le perdite di carico delle batterie sono basse quindi i consumi di ventilazione sono inferiori rispetto ai recuperatori passivi

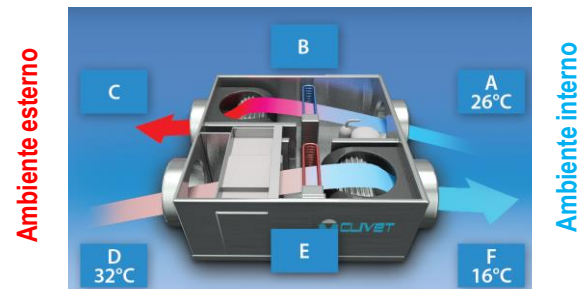
Nel **funzionamento invernale**:

- Lo scambiatore (B) funge da evaporatore che riceve e recupera il calore proveniente dall'aria dell'ambiente interno (A) e lo riversa nell'ambiente esterno (C).
- Lo scambiatore (E) funge da condensatore che cede il calore proveniente dal circuito termodinamico all'aria esterna di rinnovo (D) e invia l'aria climatizzata nell'ambiente interno (F).



Nel **funzionamento estivo**:

- Il ciclo frigorifero viene invertito permettendo, oltre al recupero del calore, anche la deumidificazione dell'aria immessa in ambiente



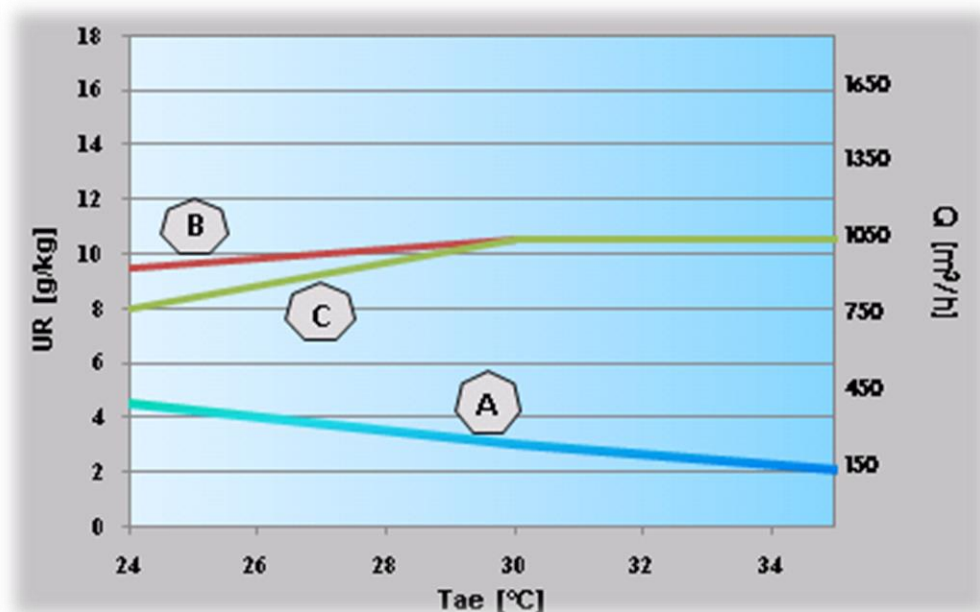
Nelle **mezze stagioni**:

- L'unità può operare in FREE-COOLING senza attivare i compressori, raffreddando comunque l'aria con il semplice utilizzo dei ventilatori.



DEUMIDIFICAZIONE ESTIVA

Nel funzionamento estivo il recuperatore termodinamico attivo, raffreddando l'aria di rinnovo, la deumidifica



Regolazione automatica della portata aria (A) dei ventilatori a corrente continua, l'unità deumidifica l'aria in mandata (C) in accordo con le esigenze dell'ambiente interno (B).

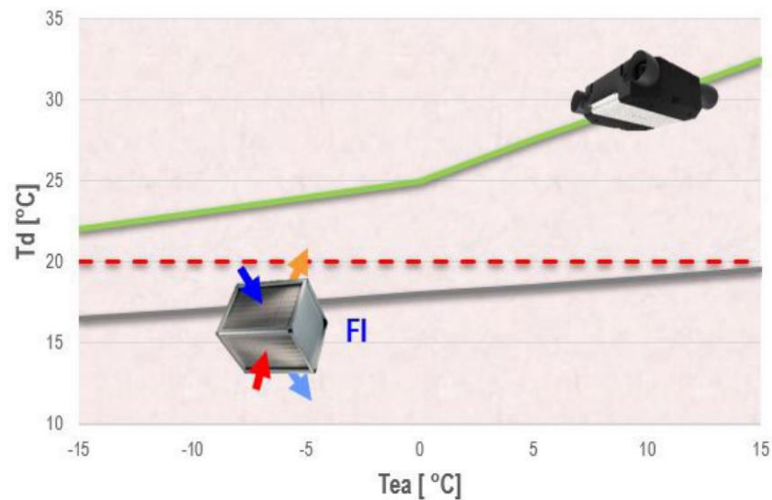
TEMPERATURE DELL'ARIA IN MANDATA A CONFRONTO

REC. TERMODINAMICO ATTIVO

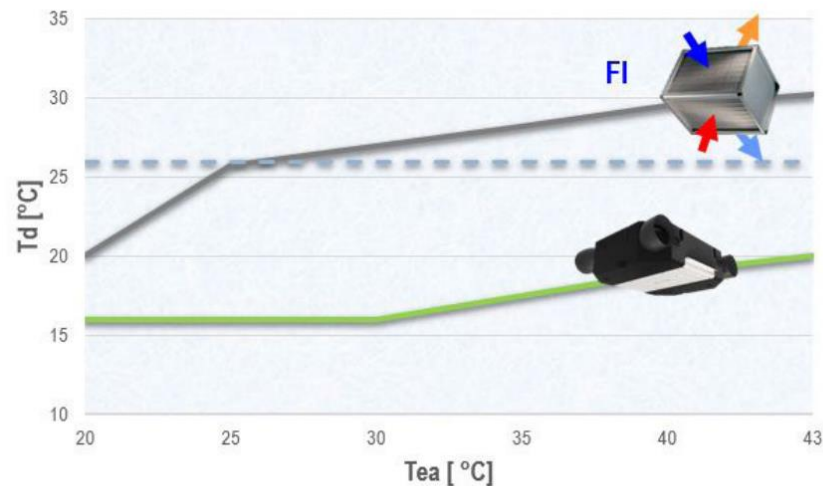


REC. PASSIVO

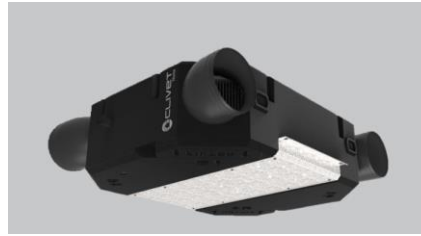
RISCALDAMENTO



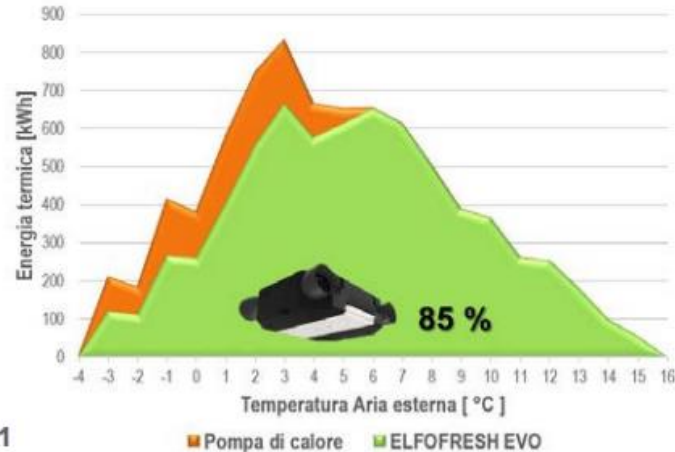
RAFFREDDAMENTO



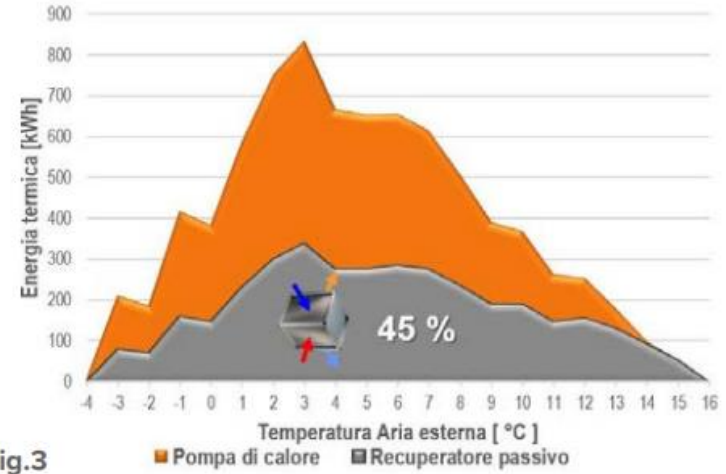
CONTRIBUTO AL RISCALDAMENTO AMBIENTE



RISCALDAMENTO



RISCALDAMENTO



CONTRIBUTO AL RAFFREDDAMENTO AMBIENTE



RAFFREDDAMENTO

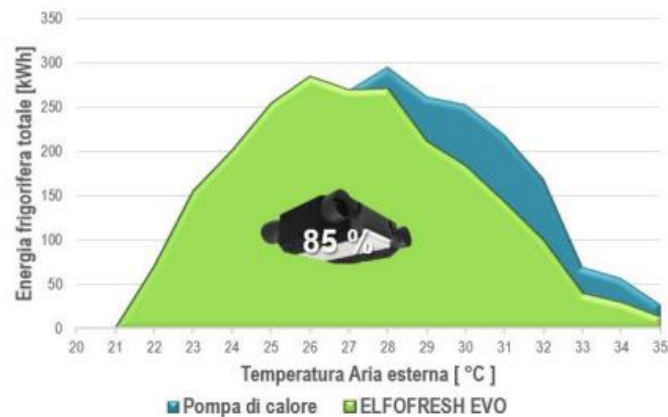


Fig.2

RAFFREDDAMENTO

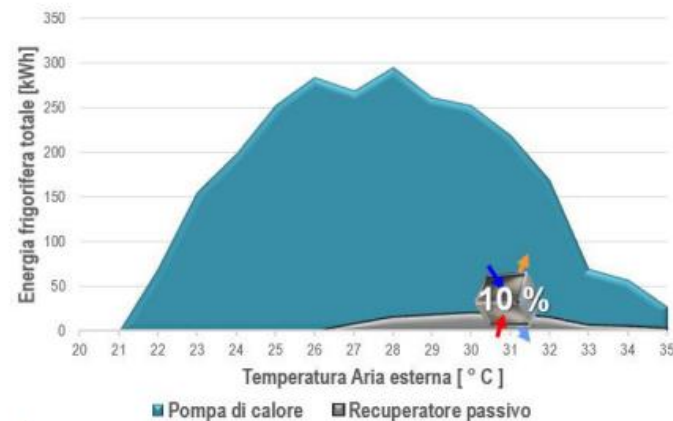


Fig.4

La portata di aria esterna nominale ($Q_{v,o,n}$ espressa in $10^{-3} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$ o L/s) da immettere in ambiente deve essere calcolata in base alla seguente formula:

$$Q_{v,o,n} = n \cdot q_{v,o,p} + A \cdot q_{v,o,s}$$

Dove:

n affollamento di riferimento, ovvero numero di persone **previste a progetto o calcolate**

$q_{v,o,p}$ portata volumica di aria esterna minima per persona, espressa in $10^{-3} \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ persona}^{-1}$;

A area della superficie del locale in pianta, espressa in m^2 ;

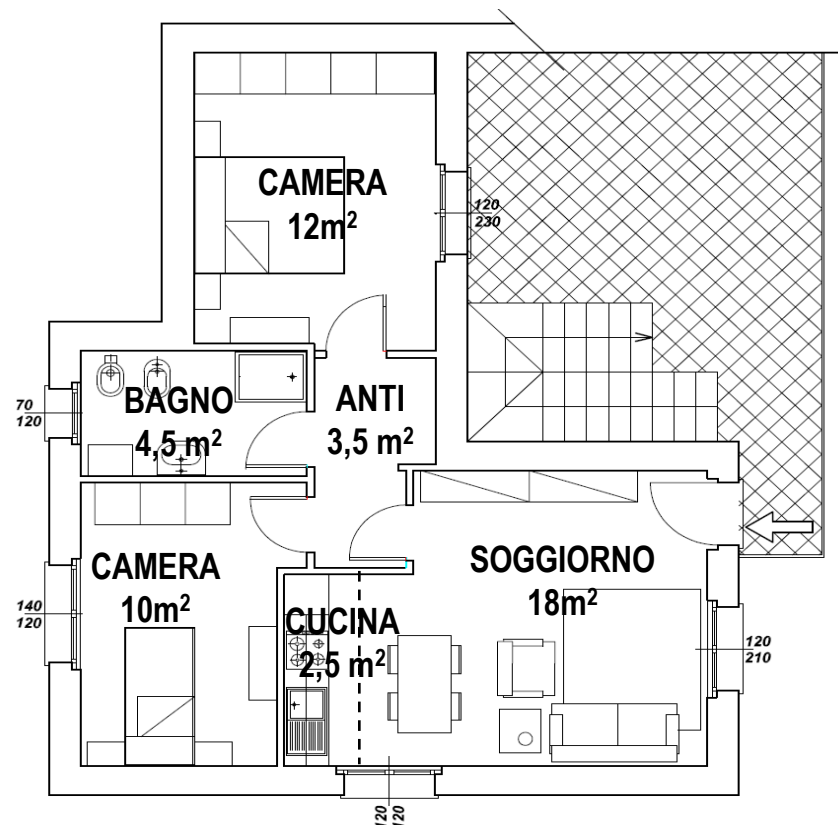
$q_{v,o,s}$ portata volumica di aria esterna minima per unità di superficie espressa in $\text{m}^3 \text{ s}^{-1} \text{ m}^{-2}$.

PR NORMA EX 10339

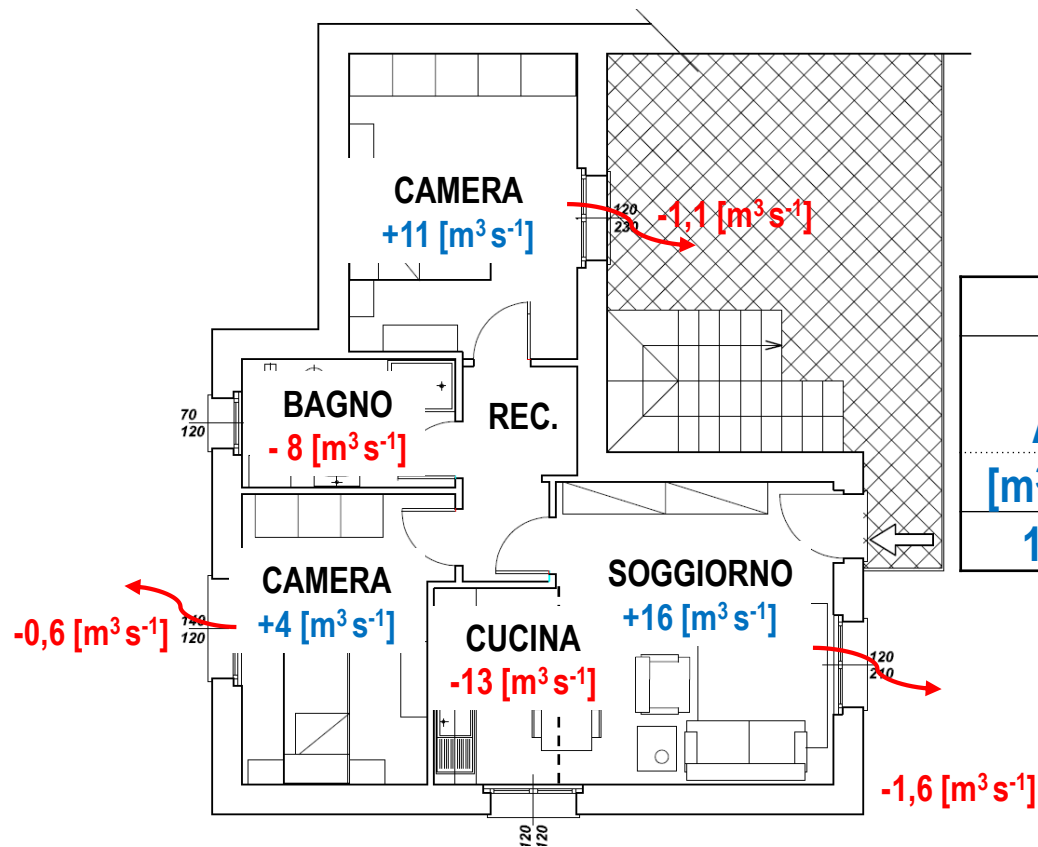


ESEMPIO DI UN APPARTAMENTO

SUPERFICIE NETTA DI 50m²



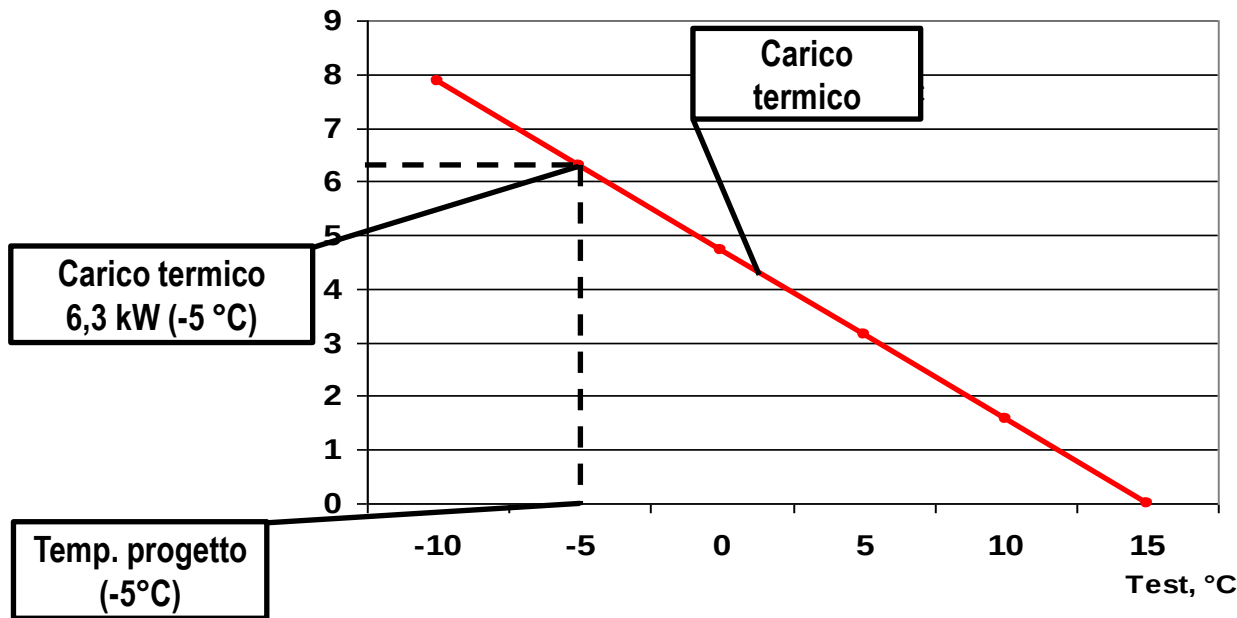
CON IDA 1 – ELEVATA QUALITÀ ARIA AMBIENTE



ELEVATA QUALITA' DELL'ARIA				
Aria esterna		Estraz. Nomin.	Esfiltr. (10%)	Al Recupero.
$[\text{m}^3 \text{h}^{-1}]$	$[\text{h}^{-1}]$	$[\text{m}^3 \text{h}^{-1}]$	$[\text{m}^3 \text{h}^{-1}]$	$[\text{m}^3 \text{h}^{-1}]$
117	0,9	105	12	105

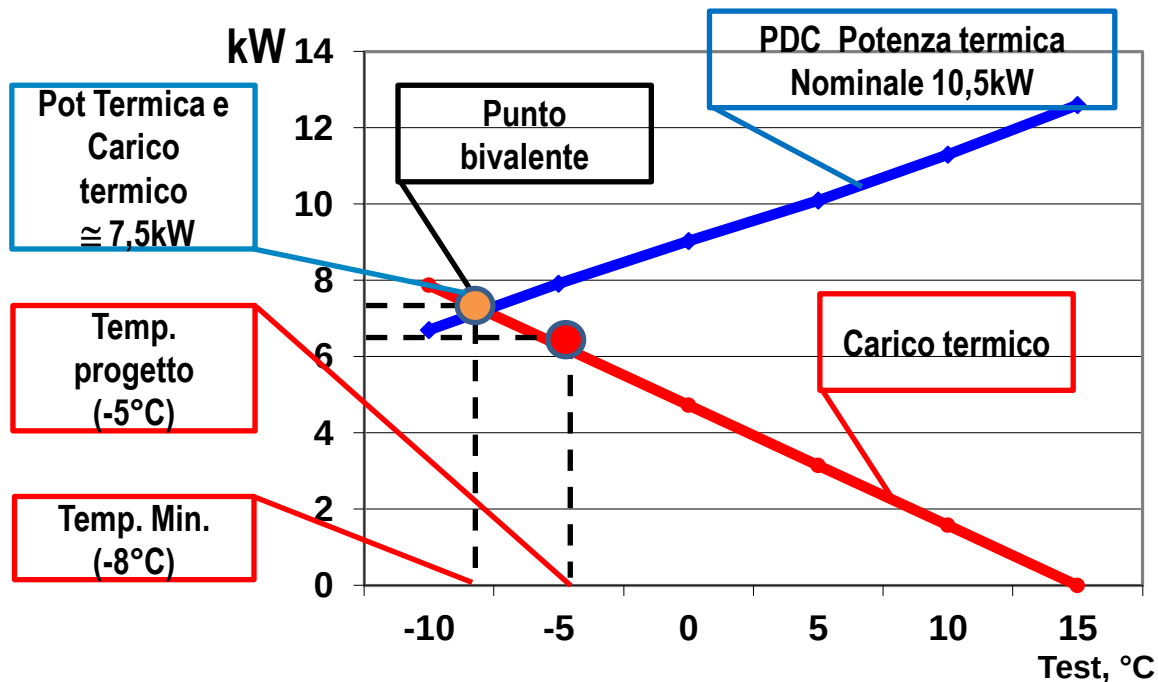
CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELLE PDC

Esempio: appartamento con carico termico alle condizioni di progetto ($-5\text{ }^{\circ}\text{C}$) di $6,30\text{ kW}$



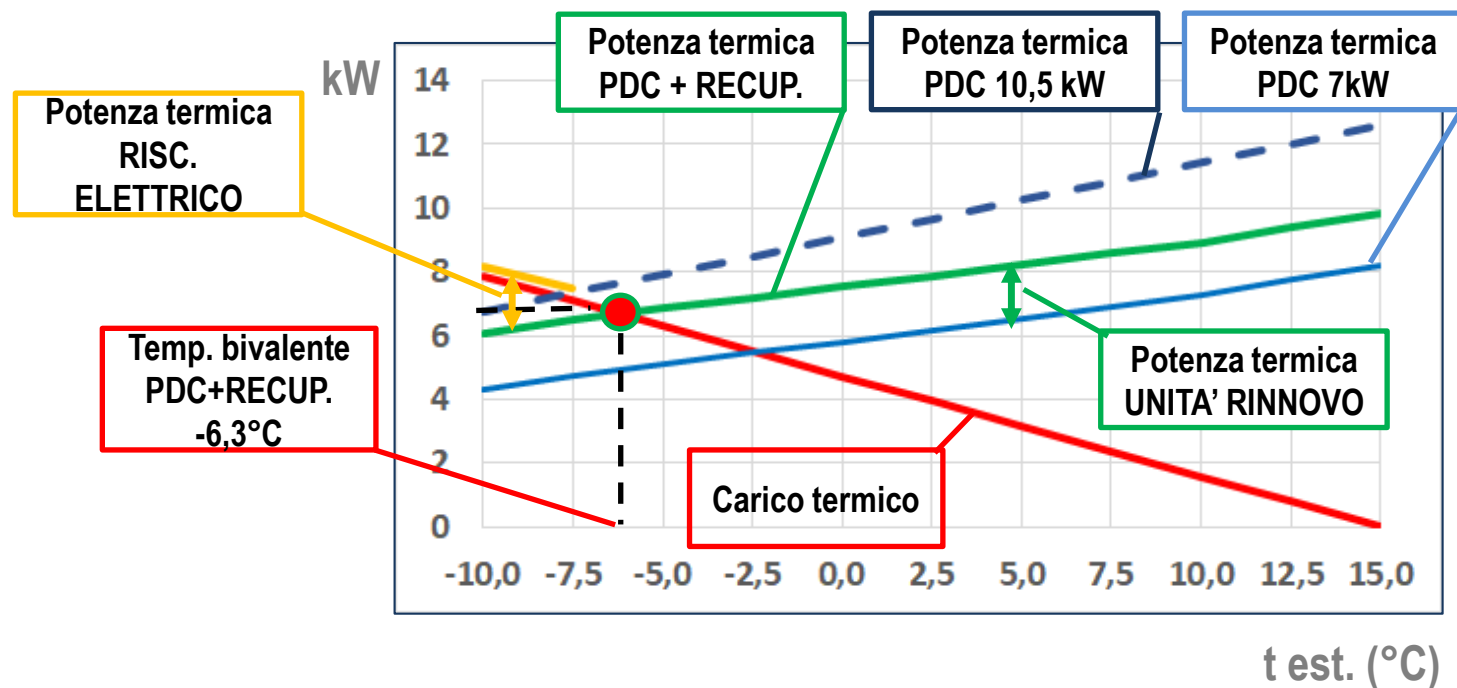
CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELLA PDC (SENZA REC. TERMOD.)

Primo criterio: PDC dimensionata con un margine di sicurezza per soddisfare il carico anche a temperature inferiori a quella di progetto



CRITERI DI DIMENSIONAMENTO DELLA PDC (CON VMC)

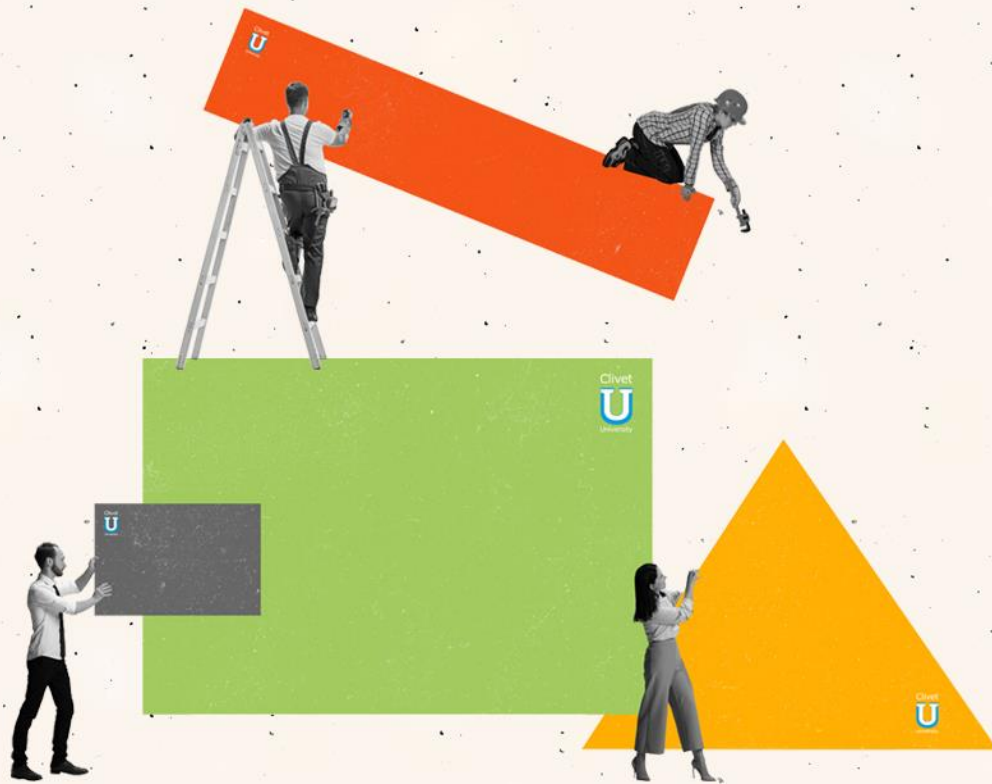
Secondo criterio: PDC con recuperatore termodinamico per il rinnovo dell'aria e resistenza elettrica integrativa



- a) la presenza del recuperatore termodinamico fornisce un **importante contributo termico** dato dal recupero attivo crescente con il decrescere della temperatura esterna **in positiva controtendenza rispetto alla PDC idronica**
- b) la PdC idronica può essere selezionata con **potenza inferiore**
- c) La resistenza elettrica di back-up (eventuale) nel caso esposto lavora per **pochissime ore all'anno** o nei casi di avaria

La **sequenza per il dimensionamento** è quindi la seguente:

1. calcolo dei carichi termici ambiente (e frigoriferi) e dell'ACS (con verifica dell'accumulo)
2. calcolo delle potenze d'aria di rinnovo e di estrazione
3. scelta della taglia del recuperatore per il rinnovo dell' aria
4. scelta della taglia della pompa di calore
5. confronto della temperatura bivalente rispetto a quella di progetto ($t_{biv.} \geq t_{progetto}$)
6. scelta della eventuale integrazione elettrica in base alla temp. minima di funzionamento



Grazie per l'attenzione!

Per ulteriori informazioni inerenti il webinar, scrivere a: presales@clivet.it



Clivet S.p.A.

Via Camp Lonc, 25
32032 Feltre, Belluno
Italy

Tel +39 0439 3131

Fax +39 0439 313300

www.clivet.com

www.clivetlive.com

info@clivet.it

MideaGroup
humanizing technology