

Cognome	Nome	Matricola
---------------	------------	-----------------

Controllo Ambientale degli Edifici - Architettura
Recupero provette intermedie – 9.7.2025

Prima provetta:

Esercizio (Pompa di calore)

Una pompa di calore riscalda un ambiente interno a temperatura $T_{int} = 22\text{ °C}$ prelevando calore dall'ambiente esterno a $T_{est} = 4\text{ °C}$. Calcolare:

1. L'efficienza teorica massima ($COP_{pdc,max}$) in tali condizioni.
2. La potenza \dot{L} consumata nel caso reale in cui l'efficienza effettiva sia il 60 % di quella teorica massima, quando l'apporto termico da fornire sia $\dot{Q}_{out} = 5\text{ kW}$.
3. Supponiamo ora di aumentare T_{int} : quale sarà la temperatura massima dell'ambiente interno affinché l'efficienza teorica massima non scenda sotto $COP_{pdc} = 10$?

Teoria

Primo principio per sistema aperto con un ingresso ed una uscita in regime stazionario: formula e spiegazione dei vari termini.

Seconda provetta:

Esercizio (Condensa superficiale)

In inverno, la temperatura interna di un ambiente è $T_{int} = 20\text{ °C}$ e la temperatura delle superfici interne delle pareti, costante per semplicità, è $T_s = 15\text{ °C}$. Quale potrà essere la massima umidità relativa interna ϕ_{int} dell'ambiente affinché sulle superfici interne delle pareti l'umidità relativa non superi il valore $\phi_s = 80\%$?

Utilizzare la seguente formula per valutare la pressione di saturazione del vapore, dove la temperatura t è in °C:

$$p_{sat}(t) = 611 \cdot e^{\frac{17,3 \cdot t}{237+t}} \quad [\text{Pa}]$$

Teoria

- Definizione del fattore di temperatura f_{Rsi} in funzione delle temperature ed espressione della verifica termoigrometrica superficiale in funzione di quello minimo $f_{Rsi,min}$
- Da che fattori (caratteristiche costruttive, condizioni climatiche, ecc.) dipendono f_{Rsi} e, separatamente, $f_{Rsi,min}$?

Non dimenticarsi delle unità di misura! Tornano utili anche quando ci si dimentica delle formule.