

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

Controllo Ambientale degli Edifici - Architettura
 Seconda Prova Intermedia – 15.5.2025

Esercizio: verifica superficiale

All'interno di un edificio si ha aria umida a temperatura $t_{int} = 20\text{ °C}$ ed umidità relativa del 65%, ossia $\phi = 0.65$, (condizioni indisturbate). Determinare:

1. la minima temperatura $t_{s,min}$ delle superfici interne delle pareti affinché non vi sia condensa superficiale ($\phi_{max} = 1$). Per questo calcolo usare le seguenti formule che mettono in relazione pressione di vapore p_{vap} [Pa] e temperatura t [°C] in condizioni di saturazione (ossia, nel nostro caso, in condizioni di condensazione):

$$p_{vap}(t) = 611 \cdot e^{\frac{17,3 \cdot t}{237+t}} \qquad t = \frac{237}{\frac{17,3}{\ln\left(\frac{p_{vap}}{611}\right)} - 1}$$

dove $e^{esponente}$ è la funzione esponenziale ($e \approx 2.72$) e \ln è il logaritmo naturale (base e , non base 10)

2. il corrispondente valore del fattore di temperatura (minimo) $f_{Rsi,min}$ nel caso di temperatura esterna $t_{est} = 2\text{ °C}$ (ricordiamo che il fattore di temperatura è adimensionale)
3. si avrebbe condensa superficiale in corrispondenza di un ponte termico caratterizzato da un fattore di temperatura $f_{Rsi} = 0.55$?

Teoria: trasporto di vapore attraverso una parete

- Legge di Fick per il trasporto di massa (in caso di dubbi, rifarsi alla legge di Fourier in quanto analoga)
- Resistenza specifica al passaggio di vapore per uno strato
- Resistenza specifica totale al passaggio di vapore per parete multistrato
- Diagramma grafico degli andamenti tipici di temperatura, pressione di vapore e di saturazione in una parete multistrato (stratigrafia a scelta) in una situazione invernale ($t_{est} < t_{int}$) nel caso in cui non vi sia condensa interstiziale

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