

Esercitazione n.1

Si consideri una parete multistrato di un edificio, composta da tre strati di materiali aventi le proprietà termofisiche riportate in Tab.1

Tab.1: Proprietà della parete

Materiale	Spessore s [m]	Conducibilità termica λ [W/(m °C)]	Coefficiente di resistenza al vapore μ
Blocchi in laterizio forato	0,08	0,90	5
Pannello in fibre minerali	0,05	0,05	1
Pannello in cls armato	0,16	1,91	50

L'ambiente interno è mantenuto alle condizioni **I** ($T_i = 20$ °C, $UR_i = 50$ %). L'ambiente esterno si trova a $T_e = -5$ °C e $UR_e = 90$ %.

Verificare:

- 1) La presenza di condensa superficiale sulla parete.
- 2) L'assenza di condensa interstiziale per la parete, sia attraverso il metodo analitico, sia tracciando il diagramma di Glaser.

Si assumano come coefficienti di scambio termico per adduzione interna (h_i) ed esterna (h_e) i seguenti valori: $h_i = 8$ W/(m² K) e $h_e = 23$ W/(m² K).

Esercitazione n.2

Si consideri una parete multistrato di un edificio, composta da tre strati di materiali aventi le proprietà termofisiche riportate in Tab.2

Tab.2: Proprietà della parete

Materiale	Spessore s [m]	Conducibilità termica λ [W/(m °C)]	Permeabilità al vapore acqueo δ [kg/(s m Pa)]	Resistenza al vapore R_v [s m ² Pa/kg]
Intonaco esterno	0,02	0,9	$8 \cdot 10^{-12}$	$2,5 \cdot 10^{-15}$
Laterizio	0,22	1,4	$10 \cdot 10^{-12}$	$22 \cdot 10^{-15}$
Intonaco interno	0,02	0,9	$8 \cdot 10^{-12}$	$2,5 \cdot 10^{-15}$

L'ambiente interno è mantenuto alle condizioni **I** ($T_i = 22$ °C, $UR_i = 65$ %). L'ambiente esterno si trova a $T_e = 0$ °C e $UR_e = 80$ %.

Verificare:

- 3) La presenza di condensa superficiale sulla parete. Se necessario, si scelga lo spessore opportuno di uno strato di isolante termico, posizionato sul lato interno della parete e caratterizzato da una conducibilità di $0,04$ [W/(m² °C)].
- 4) L'assenza di condensa interstiziale per la parete tracciando il diagramma di Glaser, considerando l'eventuale isolante introdotto al precedente punto, supponendolo con permeabilità al vapore pari a $25 \cdot 10^{-12}$ kg/(m s Pa). Se tale condizione non viene soddisfatta si sostituisca l'isolante con uno caratterizzato da una permeabilità al vapore pari a $4 \cdot 10^{-16}$ (kg/(m s Pa)).

Si assumano come coefficienti di scambio termico per adduzione interna (h_i) ed esterna (h_e) i seguenti valori: $h_e = 23$ W/(m² K) e $h_i = 8$ W/(m² K).

Esercitazione n.3

Si consideri una parete multistrato di un edificio, composta da tre strati di materiali aventi le proprietà termofisiche riportate in Tab.3.

Tab.3: Proprietà della parete

Materiale	Spessore s [m]	Conducibilità termica λ [W/(m °C)]	Permeabilità al vapore acqueo δ [kg/(s m Pa)]
Intonaco interno	0,03	0,35	$18 \cdot 10^{-12}$
Blocchi in laterizio	0,30	0,3	$27 \cdot 10^{-12}$
Pannello in polistirene	0,08	0,045	$3,6 \cdot 10^{-12}$
Intonaco esterno	0,04	1,4	$9 \cdot 10^{-12}$

Si verifichi l'assenza di condensa interstiziale, tracciando il diagramma di Glaser.

Si assumano come coefficienti di scambio termico per adduzione interna (h_i) ed esterna (h_e) i seguenti valori: $h_e = 25 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ e $h_i = 7,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.

L'ambiente interno è mantenuto alle condizioni **I** ($T_i = 20 \text{ °C}$, $UR_i = 70 \%$). L'ambiente esterno si trova a $T_e = 0 \text{ °C}$ e $UR_e = 80 \%$.