

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



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
 CORSO DI FISICA TECNICA
Prova scritta del 21/07/2008

Acustica

Si consideri la parete di un fabbricato schematizzata in figura; Determinare per la parete l'isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT}$. Per i calcoli utilizzare i valori sotto riportati. La parete è costituita da intonaco esterno ed interno dello spessore di 2cm e blocco in laterizio dello spessore di 30cm. In facciata sono presenti inoltre, il cassonetto della tapparella dimensioni 135x30cm, una bocchetta di aereazione della superficie di 0.01m^2 .

Calcolare:

1. L'indice dell'isolamento acustico di facciata della parete.
2. Spiegare nel dettaglio il procedimento usato con particolare riferimento al secondo termine della formula usata per determinare $D_{2m,nT} (10 \log_{10} (\frac{V}{6T_0S}))$.

Dati

Descrizione	m^2	α 500Hz	Kg/m^3	R
Porta	2	0.10		38
Tende	2	0.25		
Pavimento in legno	150	0.06		
Intonaco (pareti e volta) spessore 2cm	?	0.05	1800	
Blocco in laterizio spessore 30cm			1200	
Finestra 125x130cm		0.07		31
Cassonetto tapparella (135x30) cm^2		0.06		32
Bocchetta aereazione 0.01 m^2	0.01	0.15		20

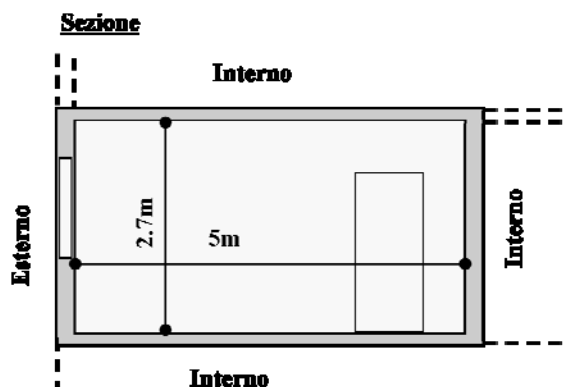
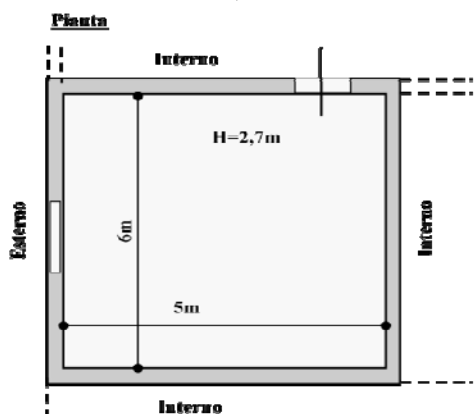
$\Delta L_{fs}=0$

Usare per i calcoli le seguenti formule.

$$D_{2m,nT} = R' + \Delta L_{fs} + 10 \log_{10} \left(\frac{V}{6T_0S} \right)$$

$$R' = -10 \log_{10} \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} 10^{-\frac{R_i}{10}} + \frac{A_0}{S} \sum_{i=1}^p 10^{-\frac{D_{ni}}{10}} \right) - K$$

$$D_n = R - 10 \log_{10} \frac{S}{A_0}$$



<p>Modalità di svolgimento della prova</p> <p>E' consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli a quadretti; • Manuale dell'ingegnere; • Diagramma psicrometrico; • Abaco di Moody; <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p> <hr/> <p>Valutazione</p> <hr/> <p>Commenti</p>
--	--

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI

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



CORSO DI FISICA TECNICA Corsi: ING EDILE, EDILE-ARCH,
EDILIZIA, T.C.R.B.C. E ARCHITETTURA DELLE COSTRUZIONI
Prova del 21/07/2008

Condizionamento estivo

Si vogliono miscelare due portate d'aria $m_1=7\text{Volumi/h}$ e $m_2=5\text{Volumi/h}$ rispettivamente nelle seguenti condizioni $T_1=35^\circ\text{C}$ $\phi_1=80\%$ $T_2=22^\circ\text{C}$ $\phi_2=70\%$. Ottenendo così una portata d'aria miscelata m_m nelle condizioni $T_m=?^\circ\text{C}$ $X_m=?$. Con la portata d'aria m_m nelle condizioni T_m e X_m , su calcolate si deve raffrescare un locale avente un volume pari a 700 m^3 . Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa $T_a=20^\circ\text{C}$ $\phi_a=60\%$. Il condizionamento con deumidificazione sarà effettuato con un impianto a tutt'aria il quale sarà dotato di una batteria di raffrescamento, di deumidificazione e post riscaldamento. La batteria di raffrescamento utilizzata ci viene fornita con un fattore di by-pass pari a 0.2.

Si richiede allo studente, supponendo che la massa volumica sia costante e pari a ρ , di tracciare le trasformazioni sul diagramma psicrometrico e calcolare numericamente:

1. Le portata d'aria di miscelata m_m , la sua temperatura T_m e la sua umidità specifica X_m ;
2. La differenza di umidità specifica Δx che è necessario sottrarre alla miscela, ottenuta nel punto uno, per ottenere le condizioni richieste;
3. La potenza complessiva della batteria per il raffrescamento P_{raf} e deumidificazione P_{deu} ;
4. La potenza della batteria di post riscaldamento P_{post} ;
5. In quale caso si avrebbe la formazione di condensa superficiale nelle pareti che racchiudono il locale.

Dati:

$Volume\ locale = 700\text{m}^3$ $T_a=20^\circ\text{C}$ $\phi_a=60\%$ $T_1=35^\circ\text{C}$ $\phi_1=80\%$ $T_2=22^\circ\text{C}$ $\phi_2=70\%$
 $m_1=7\text{Volumi/h}$ $m_2=5\text{Volumi/h}$ $By-Pass=0.2$

Incognite:

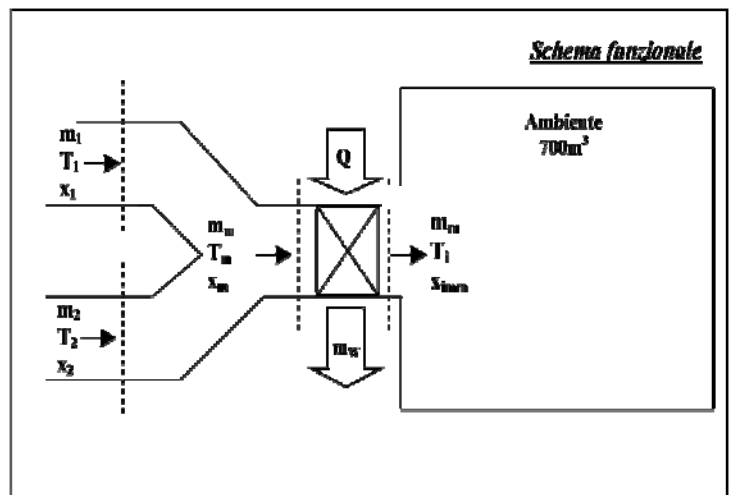
$P_{atm} := 101325\text{Pa}$

$$x := 0.623 \cdot \left(\frac{\phi \cdot P_{vs}}{P_{atm} - \phi \cdot P_{vs}} \right)$$

$C_{pa} := 1006 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ $\rho := 1.16 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

$P_{vs} := 611.85e^{\left(\frac{17.502 \cdot T}{240.9 + T} \right)}$ (T espresso in °Celsius)

$r = 2501 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ $C_{pv} := 1875 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$



<p>E'consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli a quadretti; • Manuale dell'ingegnere; • Diagramma psicrometrico; <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p>
	<p>Valutazione</p>

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



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
 CORSO DI FISICA TECNICA
Prova scritta giugno 2008 del 21 /07/ 2008

Trasmissione del calore

Calcolare la trasmittanza totale U_{tot} di una parete secondo la stratigrafia indicata in figura, conoscendo come condizioni di temperatura la T_i e T_e . Tracciare il profilo delle temperature e calcolare il flusso per irraggiamento scambiato fra le superfici 4 e 5. Ricavare successivamente un nuovo spessore di isolante S_{3nuovo} che consenta di ridurre il flusso per irraggiamento prima calcolato del 50%.

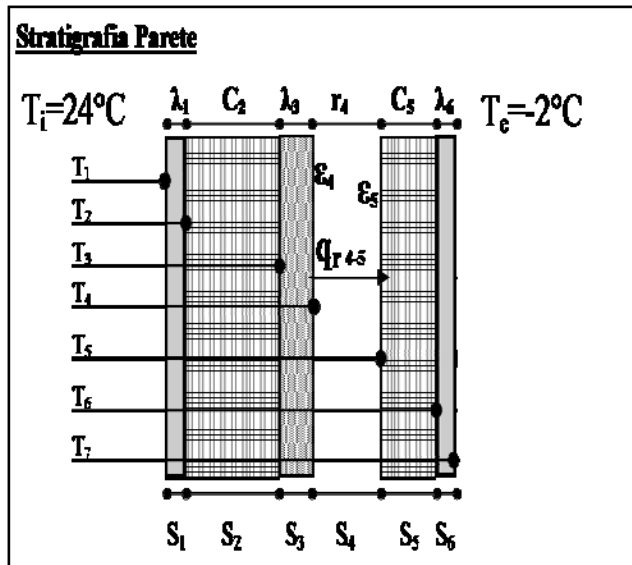
Incognite

- $U_{tot}=?$
- *Profilo delle temperature con rispettivi valori*
- *Flusso di calore trasmesso per irraggiamento fra la superficie 4 e 5 ($q_{r\ 4-5}$)*
- S_{3nuovo} che consenta di ridurre il flusso per irraggiamento prima calcolato del 50%

Dati

$T_i=24^{\circ}C$ $T_e=-2^{\circ}C$
 $\alpha_i=8W/m^2K$ $\alpha_e=25W/m^2K$ $\epsilon_4=0.6$ $\epsilon_5=0.9$

	Descrizione	S (cm)	λ	Resistenza O Conduttanza
S ₁	Intonaco	2	0.1	
S ₂	Laterizio	12		$C_2=3.6$
S ₃	Isolante	5	0.05	
S ₄	Intercapedine d'aria	8		$r_4=0.15$
S ₅	Laterizio	8		$C_5=2.4$
S ₆	Intonaco	2	0.1	



<p>Modalità di svolgimento della prova</p> <p>E'consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli a quadretti; • Manuale dell'ingegnere; • Diagramma psicrometrico; • Abaco di Moody; <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p> <hr/> <p>Valutazione</p> <hr/> <p>Commenti</p>
---	--