



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

Parte B

Psicrometria - Condizionamento invernale

Si vogliono miscelare due portate d'aria $m_1=4\text{Volumi/h}$ e $m_2=2\text{Volumi/h}$ rispettivamente nelle seguenti condizioni $T_1=2^\circ\text{C}$ $\phi_1=80\%$ $T_2=12^\circ\text{C}$ $\phi_2=70\%$. 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 riscaldare un locale avente un volume pari a 1000 m^3 , nel quale è presente un carico interno pari a $q_d=3000\text{W}$. Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa $T_a=20^\circ\text{C}$ $\phi_a=60\%$. Il riscaldamento sarà effettuato con un impianto a tutt'aria il quale sarà dotato di una batteria di riscaldamento e umidificazione. 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:

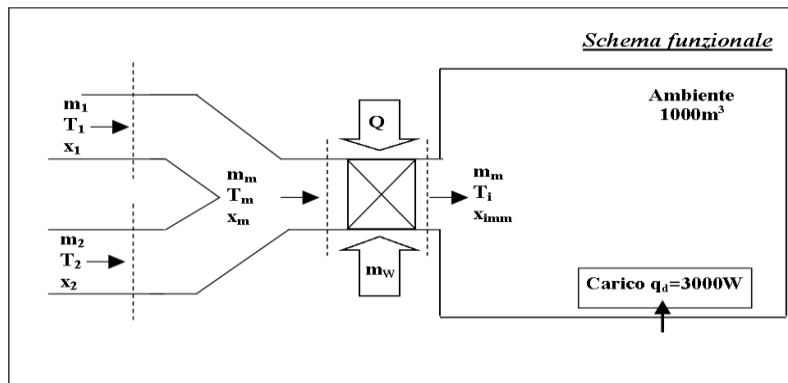
1. Le portate d'aria di miscelata m_m , la sua temperatura T_m e la sua umidità specifica X_m .
2. La differenza di umidità specifica Δx che è necessario somministrare alla miscela, ottenuta nel punto uno, per ottenere le condizioni richieste;
3. La potenza della batteria di riscaldamento P_{risc} ;
4. La temperatura d'immissione dell'aria che consente di bilanciare il carico interno q_d presente nel locale.

Dati:

$\text{Volume locale} = 1000\text{m}^3$ $T_a=20^\circ\text{C}$ $\phi_a=60\%$ $T_1=2^\circ\text{C}$ $\phi_1=80\%$ $T_2=12^\circ\text{C}$ $\phi_2=70\%$
 $m_1=4\text{Volumi/h}$ $m_2=2\text{Volumi/h}$

Incognite:

Portata di miscela $m_m=?$ Temperatura della miscela $T_m=?^\circ\text{C}$ Umidità specifica miscela $x_m=?$
 Temperatura d'immissione $T_i=?^\circ\text{C}$; Umidità specifica d'immissione $x_{imm}=?$
 Differenza di umidità specifica che è necessario immettere nella miscela $\Delta x=?$ Potenza della batteria di riscaldamento $P_{risc}=?$



Acustica / illuminotecnica

5. Spiegare la differenza fra Potere fonoisolante R, Potere fonoisolante apparente R', Isolamento acustico, ed indice del potere fonoisolante Rw
6. Spiegare in cosa consiste e quali sono i parametri in ingresso per calcolare l'illuminamento medio con il metodo del flusso totale

<p>Modalità di svolgimento della prova</p> <p>È consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli timbrati; • Diagramma psicrometrico; <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi; Ricordarsi di firmare i compiti consegnati;</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p> <p>Valutazione</p>
	<p>Commenti</p>



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI - D.I.C.A.A.R.

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

Esame di Fisica tecnica ambientale

Parte A

Trasmissione del calore

Si deve progettare lo spessore dell'isolante di un sistema costruttivo per pareti portanti come quello in figura; si vuole ottenere un valor della trasmittanza pari a U . Si richiede allo studente, di spiegare il significato dei parametri utilizzati di tracciare qualitativamente e calcolare numericamente:

1. Lo spessore dell'isolante S_3 necessario;
2. L'andamento qualitativo delle temperature all'interno del pacchetto;
3. Spiegare cosa sono e da cosa dipendono i fattori di adduzione alfa (resistenze superficiali α);
4. La potenza totale dispersa, considerando le superfici interne, dal sistema costruttivo progettato se questo costituisse l'involucro del volume schematizzato nel disegno;

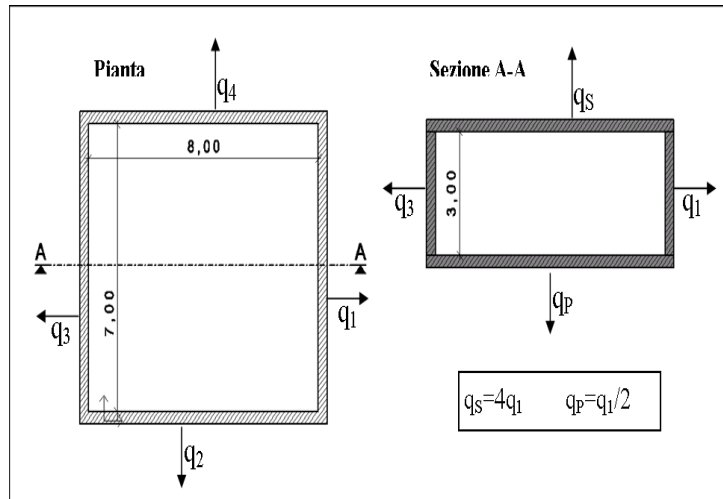
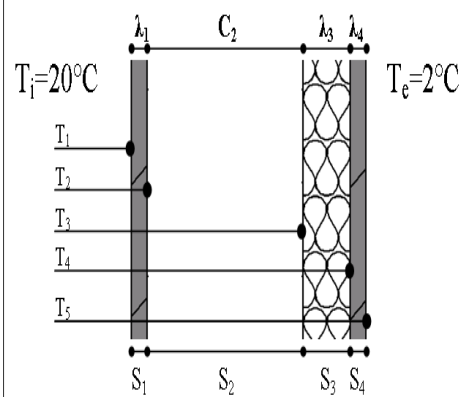
Dati

$T_i=20^\circ C$ $T_e=2^\circ C$ $S_1= S_4=2cm$ $S_2=25cm$ $C_2=1.2W/m^2K$ $U=0.30W/m^2K$
 $\lambda_1= \lambda_4=0.12W/mK$ $\lambda_3=0.035W/mK$ $\alpha_i=7.5W/m^2K$ $\alpha_e=25W/m^2K$ $q_s=4q_1$ $q_p=q_1/2$

Incognite

Spessore isolante $S_3=?$ Temperatura $T_1=?$ Temperatura $T_4=?$ Cosa sono i coefficienti liminari $\alpha=?$
 Potenza totale dispersa dall'involucro per trasmissione $q_{tot}=?$

Stratigrafia Parete



Termodinamica

	<p>Verificare per le due macchine termiche a ciclo inverso che operano fra le temperature $T_H=35^\circ C$ e $T_C=5^\circ C$ se le stesse sono realizzabili o non realizzabili conoscendo i seguenti dati</p> <p>Macchina 1 : $Q_H=20 \text{ kJ}$ lavoro fornito $L=0.5 \text{ kWh}$</p> <p>Macchina 2 : $Q_C=10000 \text{ J}$ lavoro fornito $L=0.5 \text{ kWh}$</p>
--	---

<p>Modalità di svolgimento della prova</p> <p>È consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli timbrati; • Diagramma psicrometrico; <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi; Ricordarsi di firmare i compiti consegnati;</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p> <p>Valutazione</p> <hr/> <p>Commenti</p>
--	--