



Prova scritta d'esame appello del 25 /09/ 2009

| | | |
|---------|-------------|---------------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Annuale | Prima Parte | Seconda parte |

Acustica

Si consideri la parete schematizzata in figura; Considerando la trasmissione diretta e indiretta del rumore e utilizzando le formule sotto riportate si calcoli l'indice del potere fonoisolante apparente R'_w .

Quesiti:

1. Calcolare l'indice del potere fono isolante apparente per la parete schematizzata in figura;

Usare per i calcoli le seguenti formule:

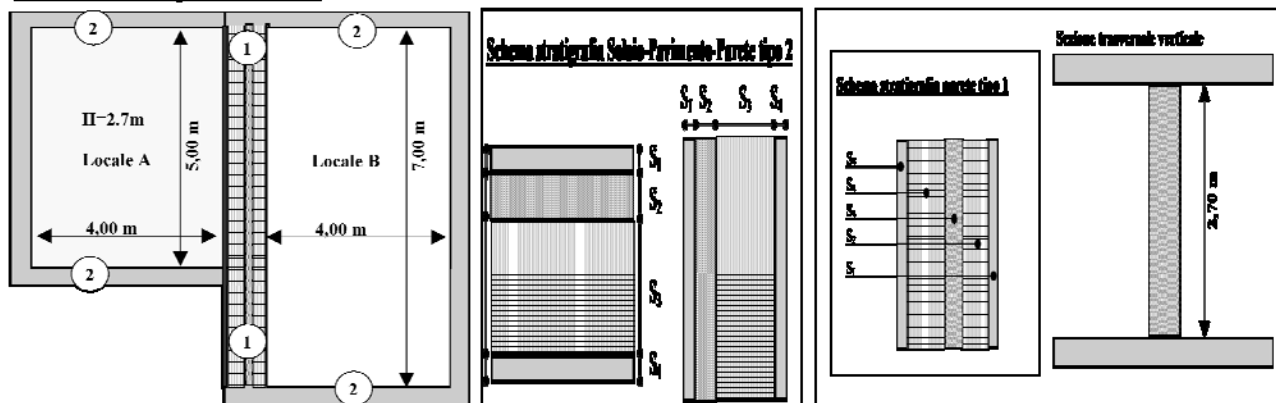
$$R_w = 20 \log_{10}(m') - 2 \quad \Delta R_{W,Dd} = 1 \quad l_0 = 1m \quad \Delta R_{W,ij} = 2$$

$$R_{w,ij} = \frac{R_{w,i} + R_{w,j}}{2} + \Delta R_{w,ij} + K_{ij} + 10 \log_{10} \frac{S}{l_0 \cdot l_{ij}} \quad K_{ij} = 10 \log_{10} \left[l_{ij} \cdot l_0 \left(\frac{1}{s_i} + \frac{1}{s_j} \right) \right]$$

$$R'_w = -10 \log_{10} \left(10^{\frac{-R_{wDd}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{wFf}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{wDf}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{wFd}}{10}} \right)$$

Dati

Schema Planta della posizione divisoria



| Tipo 1 | Descrizione | Kg/m ³ | Spessore | Tipo 2 solaio-pav. | Descrizione | Kg/m ³ | Spessore |
|--------|----------------|-------------------|----------|-----------------------|--------------|-------------------|----------|
| S1 | Intonaco | 1400 | 1.5 cm | S1 | Rivestimento | 2200 | 1 cm |
| S2 | Mattone Forato | 1700 | 8 cm | S2 | CLS | 2000 | 8 cm |
| S3 | Isolante | 90 | 6 cm | S3 | Laterizio | 1000 | 20 cm |
| S4 | Mattone Forato | 1600 | 12 cm | S4 | Intonaco | 1800 | 1.5 cm |
| S5 | Intonaco | 1400 | 1.5 cm | | | | |

| | |
|---|--|
| <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> <p>Valutazione</p> <hr/> <p>Commenti</p> |
|---|--|



Prova scritta d'esame appello del 25/09/2009

| | | |
|---------|-------------|---------------|
| Nome | Cognome | Matricola |
| Annuale | Prima Parte | Seconda parte |

Climatizzazione Invernale

Si vuole climatizzare un ambiente di volume pari a V, nel quale sono presenti carichi e dispersioni sotto riportati. Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa $T_a \ \varphi_a$ ed inoltre necessario un ricambio d'aria pari a G_{ae} si consideri inoltre una portata di ricircolo dell'aria interna pari a G_{ar} . Esternamente le condizioni del aria sono $T_e \ \varphi_e$. supponendo che la massa volumica sia costante e pari a ρ , considerando che la batteria di raffreddamento ha un fattore di by-pas, tracciare le trasformazioni sul diagramma psicrometrico e calcolare numericamente:

1. La portata d'aria di miscela G_{imm} , la sua temperatura T_m e la sua umidità specifica x_m ;
2. La differenza di umidità specifica Δx che è necessario sottrarre o somministrare alla G_{ae} , per ottenere le condizioni richieste considerando carichi e dispersioni simultanei;
3. La massa di acqua condensata nella prima batteria in un giorno m_w
4. Le condizioni d'immissione della miscela T_i e x_{imm} considerando che T_i deve avere un $\Delta T_{max}=3$ rispetto a T_a
5. La superficie delle bocchette di immissione considerando una velocità max dell'aria pari a $V_{immissione}$
6. La potenza della batteria per il riscaldamento P_{risc} e il raffreddamento P_{raf} ,
7. Ipotizzando che la località di installazione dell'impianto ha 2500 GG (gradi giorno) e che l'impianto sarà in funzione 24hr/giorno, utilizzando come potenza totale impiegata $P_{risc}+P_{raf}$ calcolare l'energia fornita dall'impianto nel periodo di funzionamento.

Volume locale = $2300m^3$ $T_a=20^\circ C$ $\varphi_a=50\%$ $T_e=12^\circ C$ $\varphi_e=95\%$

Ricambio minimo = $12Volumi/h$ dispersioni $q_d=12500W$ carichi $q_c=5W/m^3$ $G_v=2,8kg/hr$

$G_{ar}=6V/hr$

Per i calcoli si usino le seguenti relazioni

$P_{atm}=101325Pa$ $V_{immissione}=0,2m/s$ by-pas=0.2 $\rho = 1.17 \frac{kg}{m^3}$

$$x = 0.623 \cdot \left(\frac{\varphi \cdot P_{VS}}{P_{ATM} - \varphi \cdot P_{VS}} \right)$$

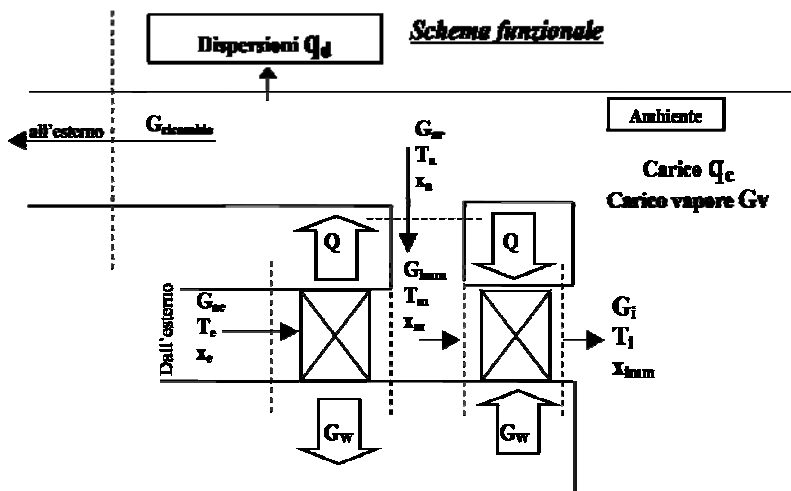
$$P_{VS} = 611.85 \cdot e^{\left(\frac{17.502 \cdot T}{240.9 + T} \right)}$$

(T espresso in °Celsius)

$$r = 2501 \frac{kJ}{kg}$$

$$C_{pv} = 1875 \frac{J}{kg \cdot K}$$

$$C_{pa} = 1005 \frac{J}{kg \cdot K}$$



| | |
|---|---|
| <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> <hr/> <p>Valutazione</p> |
|---|---|