



Prova scritta d'esame appello del 08/02/2010

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:

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

Usare per i calcoli le seguenti formule:

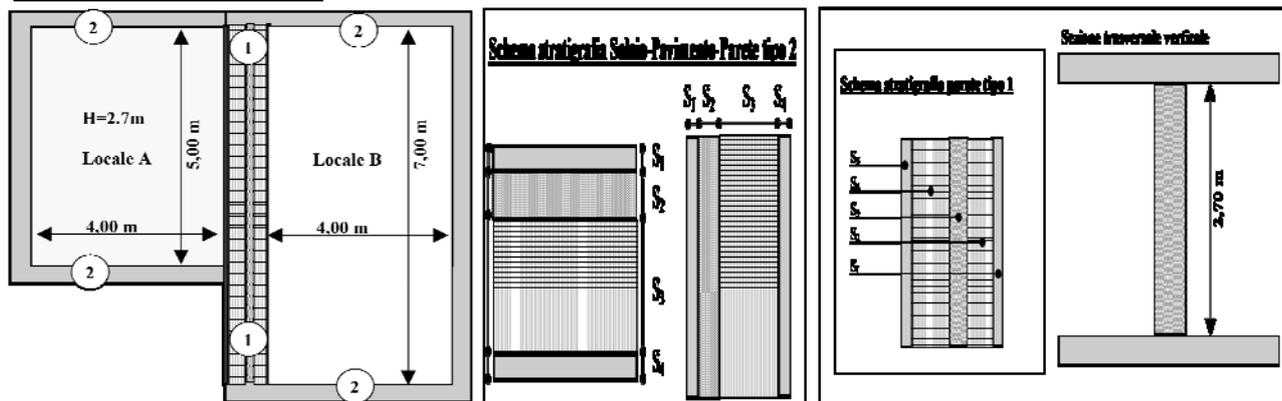
$$R_w = 20 \log_{10}(m') - 2 \quad \Delta R_{W,Dd} = 1 \quad l_0 = 1m \quad \Delta R_{W,ij} = 2$$

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

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

Dati

Scheda finale della riunione divinatoria



Tipo 1	Descrizione	Kg/m <sup>3</sup>	Spessore	Tipo 2 solaio-pav.	Descrizione	Kg/m <sup>3</sup>	Spessore
S1	Intonaco	1400	1.5 cm	S1	Rivestimento	2200	1 cm
S2	Mattone Forato	1900	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><b>Modalità di svolgimento della prova</b></p> <p>E' consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fogli a quadretti;</li> <li>• Manuale dell'ingegnere;</li> <li>• Diagramma psicrometrico;</li> <li>• Abaco di Moody;</li> </ul> <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</p>	<p><b>Zona riservata al corpo docente</b></p> <p>Valutazione</p> <hr/> <p>Commenti</p>
--	--



**Prova scritta d'esame appello del 08/02/2010**

<b>Nome</b>	<b>Cognome</b>	<b>Matricola</b>
<b>Annuale</b>	<b>Prima Parte</b>	<b>Seconda parte</b>

**Termodinamica-Fluidodinamica**

Si vuole dimensionare una centrale per ACS condominiale di un condominio di 5 piani costituito da 12 appartamenti 2 per ciascun livello. La portata di Acqua calda sanitaria richiesta per ciascun appartamento è pari a Gr. La centrale deve garantire una portata attraverso una colonna montante avente diametro interno  $D_i=3,5\text{cm}$ , Considerando il fatto che la portata richiesta deve essere garantita anche all'ultimo piano dell'edificio calcolare :

- La prevalenza che deve avere la pompa per garantire all'ultimo piano una pressione di 50kPa e la potenza istantanea minima della pompa, la portata minima ipotizzando che tutti gli appartamenti usino contemporaneamente ACS, e la velocità del fluido all'interno della tubatura;
- La potenza istantanea minima che dovrebbe avere la caldaia per riscaldare la portata richiesta da 10°C a 48°C;
- Considerando che la caldaia riscalda l'acqua istantaneamente a una temperatura di 90°C, calcolare la portata di acqua fredda (10°C) da miscelare all'acqua in uscita dalla caldaia affinché la portata totale su calcolata e immessa nella rete condominiale abbia sempre una temperatura di 48°C.
- Calcolare inoltre un nuovo diametro della colonna montate che garantisca la stessa portata ma con una velocità massima del fluido pari ad 1m/s

Per il calcolo si utilizzino, dopo aver giustificato la scelta, le formule più opportune.

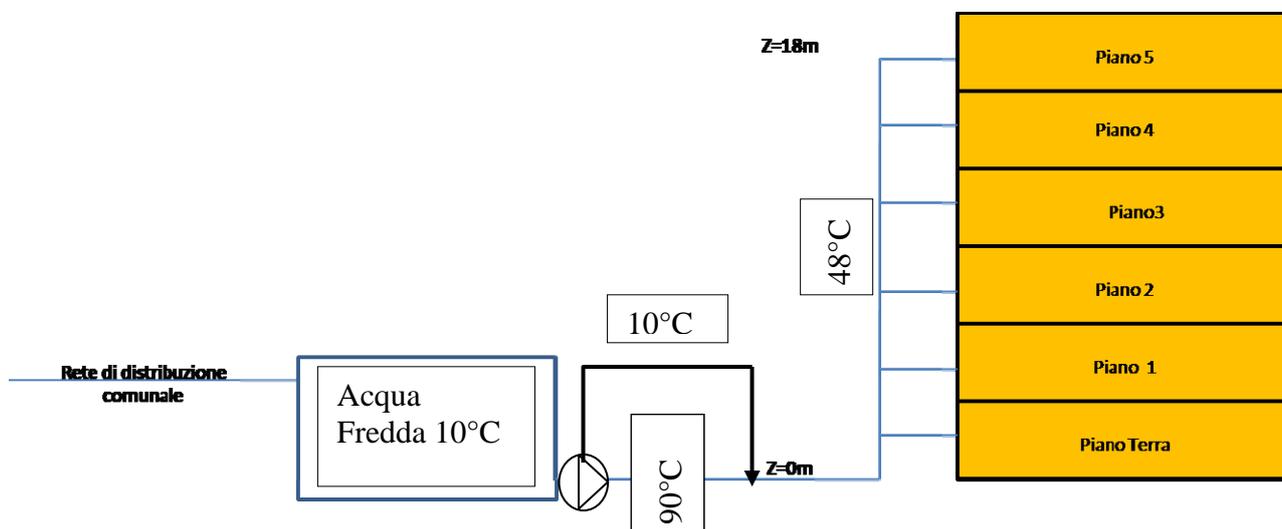
**Dati**

—                       $Z_2=18\text{m}$                        $Z_1=0\text{m}$                        $D_i=3.5\text{cm}$                        $Gr=80\text{ l/min}$                        $Cp\_acqua=4,186\text{kJ/kg K}$

Considerare la pressione di rete non presente.

**Incognite**

$\Delta p = \text{prevalenza} = ?$                        $\text{Potenza Istantanea della pompa} = ?$                        $\text{Velocità del fluido} = ?$                        $\text{Portata} = ?$                        $\text{Potenza istantanea minima della caldaia} = ?$



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