



**Prova scritta d'esame appello del 20/04/2009**

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

## Illuminotecnica - Acustica

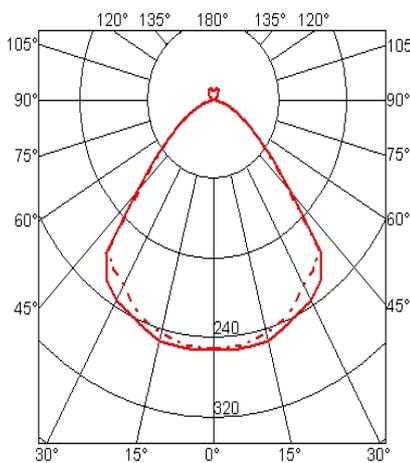
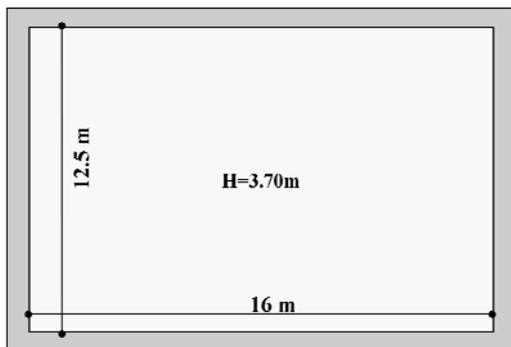
Si vuole progettare il confort di una sala da disegno dal punto di vista illuminotecnico e acustico. Nella sala è richiesto un illuminamento medio pari a 800lux. Scegliendo un opportuna altezza per il piano di lavoro

Calcolare:

1. Il numero di punti luce necessari per garantire l'illuminamento richiesto e l'altezza di posizionamento dei corpi illuminanti sul piano di lavoro;
2. Spiegare cosa è il fenomeno dell'abbagliamento e verificare nella sala che il rapporto  $E_{min}/E_{med} > 0,8$ .
3. Spiegare matematicamente quali parametri bisogna rispettare nella sala per garantire un buon confort acustico;
4. Spiegare matematicamente la differenza fra potere fono isolante, indice del potere fonoisolante e isolamento acustico dell'involucro.
5. Ipotizzando che nella sala vi siano dei macchinari che generano rispettivamente un livello di pressione sonora pari a  $L_{p1}=70dB$   $L_{p2}=56dB$   $L_{p3}=71dB$  quanto sarà il livello totale di pressione sonora presente nella sala.

**Dati:**

**Scheda Piano della Sala**



<b>Modalità di svolgimento della prova</b> E' consentito durante la prova l'esclusivo uso di: <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> <b>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</b>	<b>Zona riservata al corpo docente</b> Valutazione
	Commenti



Prova scritta d'esame appello del 20/04/2009

Nome	Cognome	Matricola
Annuale	Prima Parte	Seconda parte

Trasmissione del calore - Climatizzazione estiva

Si vuole climatizzare un locale avente un volume pari a V, nel quale è presente un carico pari a Qc. Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa Ta e φa ed inoltre è necessario un ricambio d'aria minimo pari a Gae. Esternamente le condizioni dell'aria sono Te e φe. La trasmittanza dell'involucro della casa è pari ad U. supponendo che la massa volumica sia costante e pari a ρ, tracciare le trasformazioni sul diagramma psicrometrico e calcolare numericamente:

1. Calcolare il carico istantaneo Qc dovuto alla differenza di temperatura fra interno ed esterno che avviene attraverso l'involucro tralasciando il solo pavimento della casa.
2. La portata d'aria di immissione Gf=G1 tale che la temperatura di immissione Ti non differisca per più di tre gradi rispetto alla temperatura ambiente Ta e la sua umidità specifica Ximm.
3. La massa di acqua condensata nella batteria di raffreddamento in 1hr mw
4. Calcolare inoltre, nell'ipotesi semplificata che la temperature interna ed esterna siano uniformi e pari rispettivamente a Ta e Te e la loro variazione nel tempo sia lineare, il tempo necessario una volta spento l'impianto affinché la temperatura dell'aria interna sia uguale a quella dell'aria esterna.
5. Scrivere e commentare l'equazione di Fanger.

Dati:

Volume locale = ? Ta=24°C φa=65% Te=36°C φe=50% U=0,8W/m²K

Ricambio minimo Gae = 1Volume/h carichi qc=? Gv=0,1kg/hr

Per i calcoli si usino le seguenti relazioni

Patm = 101325Pa

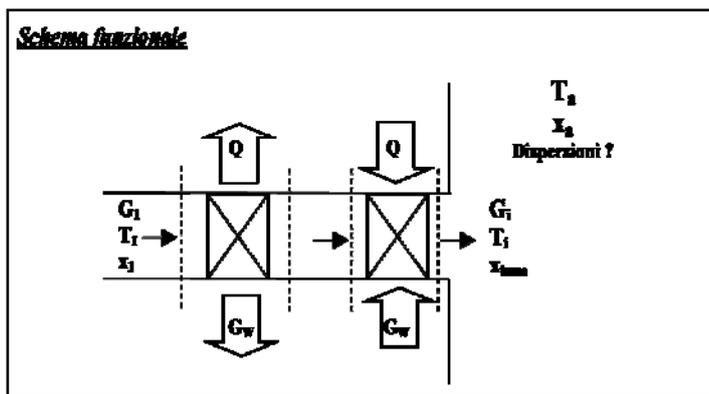
Cpa = 1006 J / (kg·K)

ρ = 1.17 kg / m³

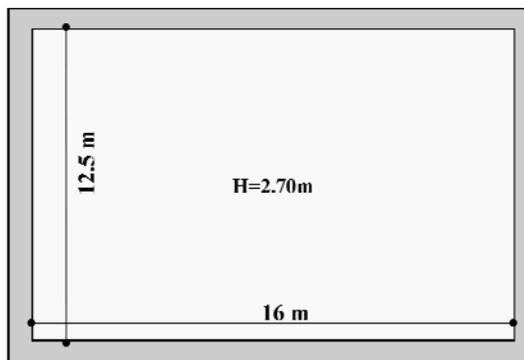
x = 0.623 ( (φ·Pvs) / (Patm - φ·Pvs) )

Pvs = 611.85 · e^( (17.602·T) / (240.9+T) ) (T espresso in °Celsius)

r = 2501 kJ / kg Cpv = 1875 J / (kg·K)



Schema Fisica della Casa



<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> </ul> <p>Non è consentito inoltre durante la prova consultare testi</p>	<p>Zona riservata al corpo docente</p> <hr/> <p>Valutazione</p> <hr/>