

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

Compito 1



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
CORSO DI FISICA TECNICA

Prova scritta d'esame dell'appello di aprile 2008 del 27/06/2008

Acustica

Si consideri la sala schematizzata in figura; Nella sala sono presenti un tavolo riunioni, 50 poltroncine, uno schermo di proiezione, tende a copertura delle finestre. Le superfici di tali oggetti e i relativi coefficienti α vengono riportati nella tabella per la sola frequenza di 1000Hz . Nel locale è presente una sorgente sonora isotropa avente una potenza acustica di 90 Watt e nella stessa è richiesto un tempo di riverberazione pari a 1,1s.

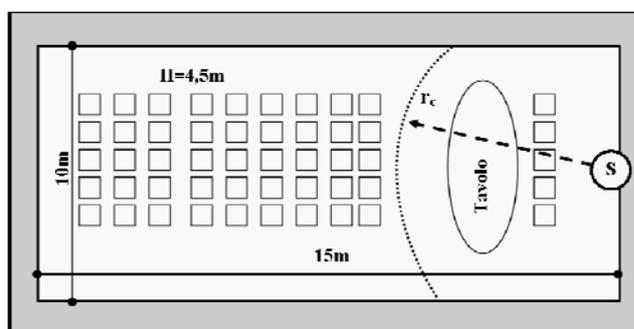
Si calcolino:

1. Calcolare il tempo di riverberazione alla frequenza di 1000Hz con l'utilizzo della formula di Sabine o di Eyring giustificando l'utilizzo della formula scelta e verificare che corrisponda a quello richiesto pari a 1,1s;
2. Calcolare il coefficiente di assorbimento medio α_m
3. Nel caso il tempo di riverberazione richiesto non verifichi, riprogettare le superfici della sala con i materiali riportati in tabella per ottenere il tempo di riverberazione richiesto.
4. Calcolare la distanza critica " r_c " della sala rispetto alla sorgente S;
5. Calcolare il livello di pressione sonora L_p a una distanza dalla sorgente S pari a 3/5 della " r_c " calcolata.

Dati

Descrizione	m ²	α 1.000Hz
Tavolo	12	0.07
Schermo proiezione	15	0.15
Tende pesanti	80	0.25
Pavimento in legno	150	0.06
Intonaco (pareti e volta)	?	0.05
Poltroncina	1	0.45
Panelli in masonite	?	0.15
Panelli in poliuretano	?	0.95

Schisma Fisica della Sala



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

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

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI

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 invernale

Si vogliono miscelare tre portate d'aria G_1, G_2 e G_3 rispettivamente nelle seguenti condizioni T_1, ϕ_1, T_2, ϕ_2 e T_3, ϕ_3 . Ottenendo così una portata d'aria miscelata G_m nelle condizioni $T_m=?^\circ C, X_m=?$. Con la portata d'aria G_m nelle condizioni T_m e X_m , si calcolate si deve riscaldare un locale, avente il volume sotto riportato, nel quale sono presenti delle dispersioni paria a Q_d . Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa T_a, ϕ_a . Il condizionamento con umidificazione 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. La portata d'aria di miscela G_m , 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 miscela, ottenuta nel punto uno, per ottenere le condizioni richieste;
3. La portata di vapore G_w che è necessario sottrarre o somministrare alla miscela, ottenuta nel punto uno, per ottenere le condizioni richieste;
4. La potenza complessiva della batteria per il riscaldamento P_{risc} ;

Dati:

Volume locale = 1000m³ $T_a=20^\circ C$ $\phi_a=65\%$ $T_1=35^\circ C$ $\phi_1=70\%$ $T_2=5^\circ C$
 $\phi_2=30\%$ $T_3=T_a$ $\phi_3=\phi_a$ $G_1=4Volumi/h$ $G_2=8Volumi/h$ $G_3=4Volumi/h$ $Q_d=1200W$

Per i calcoli si usino le seguenti relazioni

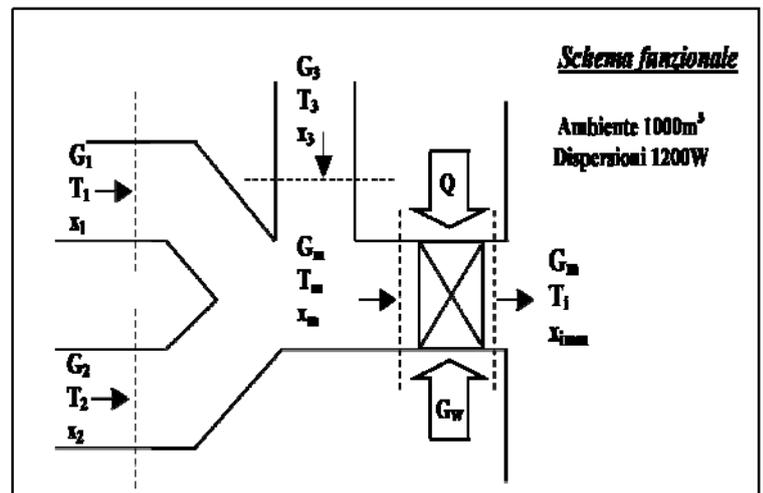
$P_{atm} = 101325Pa$

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

$C_{pa} = 1006 \frac{J}{kg \cdot K}$ $\rho = 1.17 \frac{kg}{m^3}$

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

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



<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 settembre 2008 del 22/09/2008

Trasmissione del calore

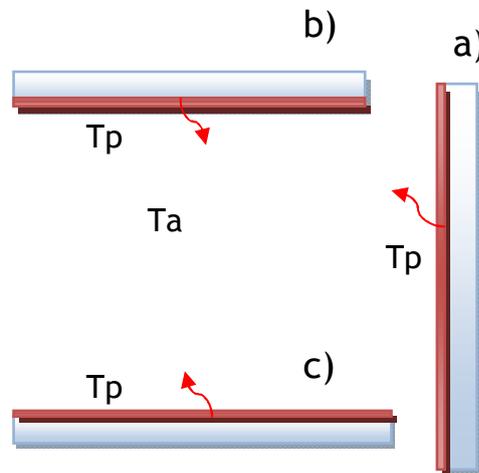
Una parete piana di dimensioni $H= 270\text{cm}$, $L=200\text{cm}$ alla temperatura di $T_p= 70^\circ\text{C}$, è a contatto con aria a temperatura $T_a= 20^\circ\text{C}$. Determinare nei seguenti casi:

- 1) Parete verticale
- 2) Parete orizzontale (pavimento) con superficie calda rivolta verso l'alto
- 3) Parete orizzontale (soffitto) con superficie calda rivolta verso basso.

le incognite sotto riportate.

Incognite

- coefficiente di convezione h_c ;
- potenza termica scambiata per convezione tra la parete e l'ambiente circostante.



Per il calcolo del numero di Nusselt si utilizzino le seguenti formule:

- 1) $N_u = 0,59 * (P_r * G_r)^{\frac{1}{4}}$ parete verticale
 - 2) $N_u = 0,54 * (P_r * G_r)^{\frac{1}{4}}$ pavimento
 - 3) $N_u = 0,25 * (P_r * G_r)^{\frac{1}{4}}$ soffitto
- motivare l'utilizzo della formula generica $N_U = C G_R^b P_R^c$ piuttosto che $N_U = C R_e^b P_R^c$

N.B. Le lunghezze caratteristiche ai fini del calcolo del coefficiente di Grashof e del coefficiente di convezione sono H per parete verticale ed il valore medio delle due dimensioni in pianta per le pareti orizzontali.

Proprietà termofisiche dell'aria alla temperatura di film $T_f = (T_p+T_a)/2$

T(K)	$\rho(\text{Kg}/\text{m}^3)$	$\mu(10^{-5}*\text{Pa}*s)$	λ W/(m°K)	Pr	$\beta(^\circ\text{K}^{-1})$
318,15	0,90	1,9326	0,0270	0,7190	0,0031

Modalità di svolgimento della prova
E' consentito durante la prova l'esclusivo uso di:
<ul style="list-style-type: none"> • Fogli a quadretti • Manuale dell'ingegnere • Diagramma psicrometrico • Abaco di Moody
Non è consentito durante la prova consultare testi

Zona riservata al corpo docente
Valutazione
Commenti

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



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI

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

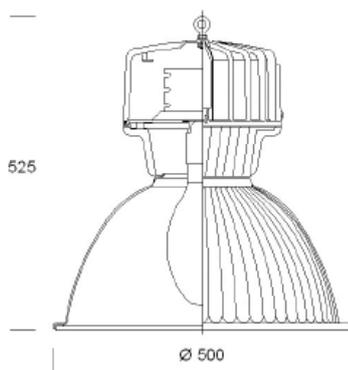
Illuminotecnica

Si vuole progettare l'impianto di illuminazione di una sala di disegno in cui è richiesto un illuminamento medio di 800lux. Scegliendo il corpo illuminante e lampada tra quelli messi a disposizione si calcoli il numero di punti luce di cui dovrà essere dotata la sala per raggiungere l'illuminamento richiesto e la loro altezza di installazione rispetto al piano di lavoro.

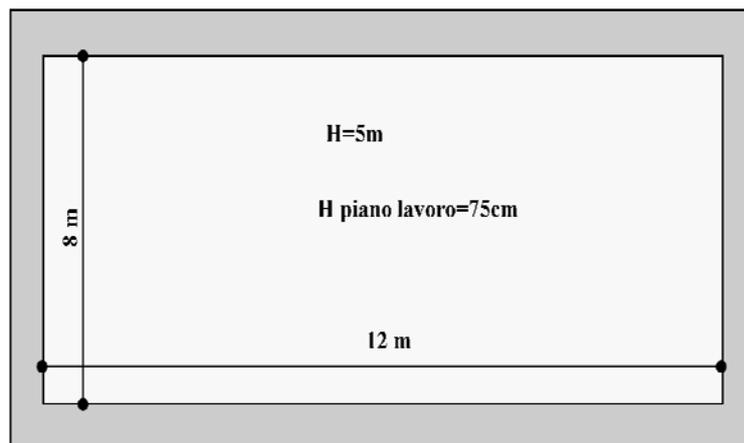
Calcolare:

1. Il numero di punti luce necessari per garantire l'illuminamento richiesto;
2. L'altezza di posizionamento dei corpi illuminanti sul piano di lavoro;
3. Spiegare cosa è il fenomeno dell'abbagliamento;
4. Spiegare cosa è l'indice di resa cromatica Ra;
5. Spiegare dettagliatamente cosa sono le "Curve fotometriche".

Dati:



Schema Pianta della Sala



Dimensioni	Potenza totale	Lampade
0x0x525 Ø525	268	4000k - 13000lm
0x0x525 Ø525	420	4000k - 22500lm
0x0x525 Ø525	271	4500k - 18000lm

<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> <hr/>