



Prova scritta d'esame appello del 24 giugno 2009

Nome	Cognome	Matricola
Annuale	Prima Parte	Seconda parte

Climatizzazione Estiva

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 ϕ_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 ϕ_e . supponendo che la massa volumica sia costante e pari a ρ , considerando che la batteria di raffrescamento 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 miscela, ottenuta nel punto uno, 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} ;
7. Considerando un rendimento globale del impianto pari a $\eta_g=0.85$ e un funzionamento annuo dell'impianto pari a 180giorni calcolare il fabbisogno di energia primaria EP per climatizzare il locale esprimendo tale indice in kWh/m³ anno

Dati:

Volume locale = 1000m³ $T_a=20^\circ C$ $\phi_a=60\%$ $T_e=36^\circ C$ $\phi_e=65\%$
Ricambio minimo=12Volumi/h dispersioni $q_d=500W$ carichi $q_c=12W/m^3$ $G_v=0,8kg/hr$
 $G_{ar}=6V/hr$

Per i calcoli si usino le seguenti relazioni

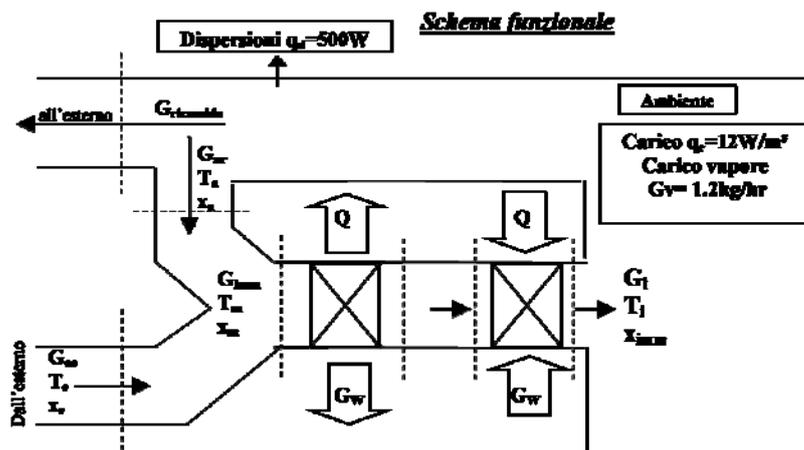
$P_{attm} = 101325 P_a$ $V_{immissione}=0,2m/s$ $by-pas=0.2$

$x = 0.623 \left(\frac{\phi \cdot P_{vs}}{P_{atm} - \phi \cdot P_{vs}} \right)$ $C_{pa} = 1006 \frac{J}{kg \cdot K}$ $\rho = 1.17 \frac{kg}{m^3}$

$P_{vs} = 611.85 \cdot e^{\left(\frac{17.624 \cdot T}{19.462 + T} \right)}$

(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> <hr/>
---	--