



Prova scritta d'esame appello del 14/07/2010

Nome	Cognome	Matricola
Annuale	Prima Parte	Seconda parte

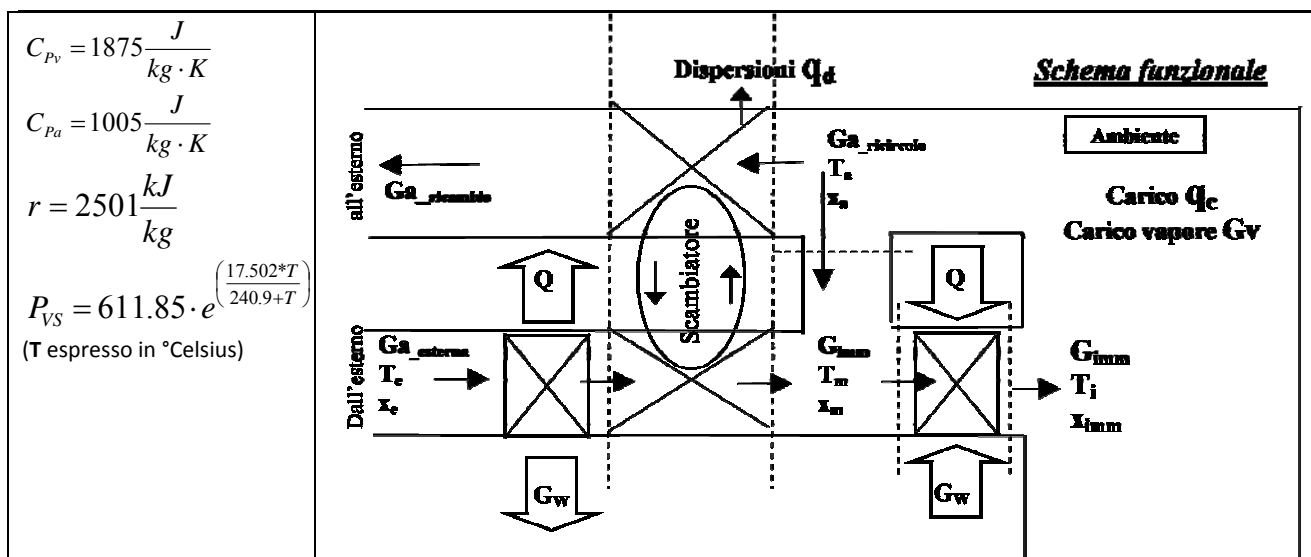
**Climatizzazione Estiva**

Si vuole climatizzare un ambiente di volume pari a V nel quale sono presenti carichi e dispersioni. Internamente sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa  $T_a$   $\phi_a$  ed inoltre necessario un ricambio d'aria pari a  $G_{ae}$ . Si consideri inoltre una portata di ricircolo dell'aria interna pari a  $G_{ar}$ , da calcolare in modo che sia garantito il confort, il massimo risparmio energetico e considerando la presenza di uno scambiatore di calore. Esternamente le condizioni dell'aria sono  $T_e$   $\phi_e$ . Supponendo che la massa volumica sia costante e pari a  $\rho$ , considerando che la batteria di raffreddamento ha un fattore di by-pas, tracciare le trasformazioni sul diagramma psicrometrico e calcolare numericamente:

- La differenza di umidità specifica  $\Delta x$  che è necessario sottrarre o somministrare alla  $G_{ae}$ , per ottenere le condizioni richieste considerando carichi e dispersioni simultanei;
- Le condizioni d'immissione della miscela  $T_i$  e  $x_{imm}$  considerando che  $T_i$  deve avere un  $\Delta T_{max}=3$  rispetto a  $T_a$
- Il calore scambiato dall'aria in uscita ( $G_{ar}$ ) con l'aria in ingresso ( $G_{ae}$ ) nello scambiatore;
- La potenza della batteria per il raffreddamento e la deumidificazione  $P_{raf}$  e il post-riscaldamento  $P_{risc}$  considerando il contributo dato dallo scambiatore di calore.
- Ipotizzando che la località di installazione dell'impianto ha 2500 GG (gradi giorno) e che l'impianto sarà in funzione 24hr/giorno per 140gg, utilizzando come potenza totale impiegata  $P_{raf} + P_{risc}$  calcolare l'energia fornita dall'impianto nel periodo di funzionamento.

Volume locale =  $1000m^3$        $T_a=24^\circ C$        $\phi_a=65\%$        $T_e=35^\circ C$        $\phi_e=90\%$   
 Ricambio minimo =  $10\text{ Volumi/h}$       dispersioni       $q_d=10 \cdot 10^3 W$       carichi       $q_c=40 W/m^3$   
 $G_v=0,003 kg/m^3 hr$        $G_{ar}=?$

$P_{atm} = 101325 Pa$        $\eta_{scambiatore} = 0,9$        $by-pas = 0.3$        $\rho = 1.17 \frac{kg}{m^3}$        $x = 0.623 \cdot \left( \frac{\phi \cdot P_{VS}}{P_{ATM} - \phi \cdot P_{VS}} \right)$



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



Prova scritta d'esame appello del 14/07/2010

Nome	Cognome	Matricola
Annuale	Prima Parte	Seconda parte

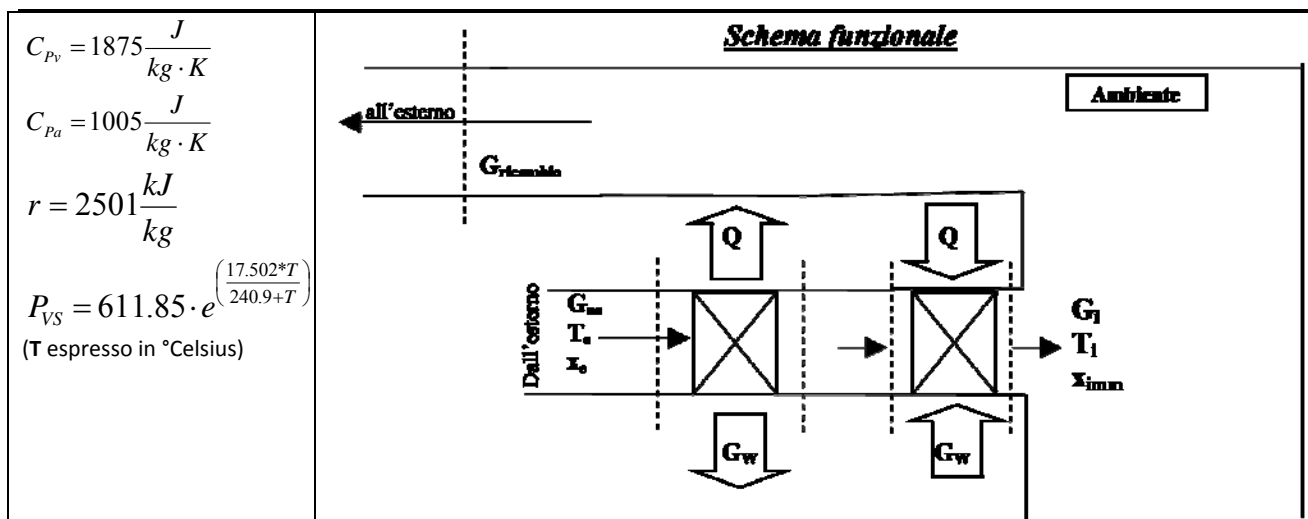
**Climatizzazione Estiva (solo architetti)**

Si vuole climatizzare un ambiente di volume pari a  $V$ . Sono richieste rispettivamente le seguenti condizioni di temperatura e umidità relativa  $T_a$   $\phi_a$  ed inoltre necessario un ricambio d'aria pari a  $G_{ae}$ . Esternamente le condizioni dell'aria sono  $T_e$   $\phi_e$ . Supponendo che la massa volumica sia costante e pari a  $\rho$ , tracciare le trasformazioni sul diagramma psicrometrico e calcolare numericamente:

- La differenza di umidità specifica  $\Delta x$  che è necessario sottrarre o somministrare alla  $G_{ae}$ , per ottenere le condizioni richieste considerando carichi e dispersioni simultanei;
- Le condizioni d'immissione della miscela  $T_i$  e  $x_{imm}$
- La quantità di calore sensibile sottratta all'aria;
- La quantità di calore latente sottratta all'aria;

Volume locale =  $1000m^3$        $T_a=24^\circ C$        $\phi_a=65\%$        $T_e=35^\circ C$        $\phi_e=90\%$

Ricambio minimo =  $3Volumi/h$        $P_{atm}=101325Pa$        $\rho = 1.17 \frac{kg}{m^3}$        $x = 0.623 \cdot \left( \frac{\phi \cdot P_{VS}}{P_{ATM} - \phi \cdot P_{VS}} \right)$



<p>E' consentito durante la prova l'esclusivo uso di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fogli a quadretti;</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/>
--	---