

dove:

(7)

$k$  = quantità di sostanze nocive prodotte ( $m^3/h$ )  $\Delta + ((X-X) \cdot q \cdot V)$

$k_i$  = quantità massima di aria dannosa ammessa nell'aria.

$k_a$  = quantità di sostanze inquinanti contenute nell'aria di rinnovo.

Il dato importante è la questione legata ai dispendimenti di calore ossia al flusso di calore che si ha dall'ambiente verso l'esterno. La potenza termica necessaria per compensare tali perdite è data da:

$$\dot{Q} = \frac{dQ}{dt} = kA(t_i - t_e)$$

dove  $k$  è il coefficiente di trasmissione globale ( $W/m^2 K$ ).  $A$  è la superficie della involucro,  $t_i$  la temperatura dell'ambiente interno e  $t_e$  la temperatura esterna.

La potenza termica fornita dall'impianto di ventilazione è data da:

$$\dot{Q} = \frac{dQ}{dt} = \dot{V} \rho c (T_2 - T_1)$$

dove:

$\dot{V}$  = massa volumica dell'aria

$\rho$  = peso specifico dell'aria

$c$  = calore specifico dell'aria

$T_2$  = max temperatura dell'aria di mandata

$T_1$  = max temperatura dell'aria dell'ambiente ammessa.

Entrambe la portata totale dell'aria è:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}}{\rho c (T_2 - T_1)}$$

Entrambe possiamo anche affermare che la potenza totale è data dalla somma della potenza dell'aria di rinnovo e della potenza per le dispersioni ambientali.

Infine la quantità di acqua che l'aria deve assorbire si calcola così:

②

$$x = (V \cdot p \cdot (x_1 - x_2)) + \Delta x$$

dove:

$x_1$  = contenuto di umidità assoluta desiderata dell'aria

$x_2$  = contenuto di umidità assoluta dell'aria prima dell'umidificazione

$\Delta x$  = quantità di acqua assorbita nel locale

Torre per asportare (deumidificare) acqua dall'aria ambiente è necessario fornire dell'aria secca e quindi:

$$V = \frac{\Delta x}{p(x_1 - x_2)}$$

Al diminuire della temperatura esterna, aumentano ovviamente i dispendimenti per cui per compensare tali perdite è necessario aumentare la temperatura dell'aria di mandata. Indichiamo con il termine **autorità** il rapporto tra la variazione della temperatura dell'aria di mandata e la variazione della temperatura esterna:

$$\text{AUTORITÀ} = \frac{\Delta t_m}{\Delta t_e}$$

Variano la temperatura di mandata  $\Delta t_2$  con un ritardo si avrà una variazione  $\Delta t_1$  della temperatura ambiente. Indichiamo con il termine **guadagno** il rapporto seguente:

$$\text{GUADAGNO} = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2}$$

Illeggere è l'autorità dell'impianto e minore è il guadagno. Consideriamo ora il seguente grafico:

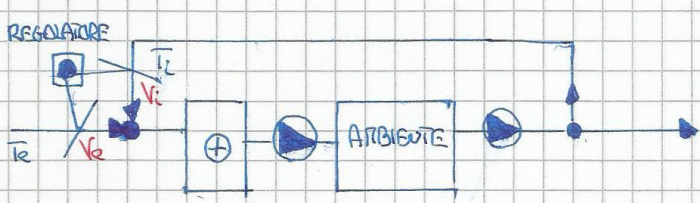


La quantità di aria esterna  $V_e$  deve essere riscaldata al valore desiderato dell'aria di mandata  $T_m$ . Quindi la potenza termica:

$$\dot{Q} = V_e \rho \cdot c (T_m - T_e)$$

Questo è il classico funzionamento invernale. Invece negli impianti di comfort la quantità di aria esterna che viene introdotta viene miscelata con una parte dell'aria ripresa. Quindi la temperatura  $T_i$  di miscela è:

$$T_i = \frac{V_e T_e + V_r T_r}{V_e + V_r}$$



NB: Ci si basa sul concetto di retroazione.

