

VENTILATORI PER IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

Portate. I ventilatori possono servire: a) per introdurre l'aria dall'esterno, b) per estrarre l'aria dai locali e mandarla all'esterno, c) per far ricircolare l'aria nei locali condizionati. Le seguenti combinazioni di ventilatori sono quelle più comuni: (a), (a+b) e (a+b+c). Spesso si trascura, per semplicità, l'aria scambiata con l'esterno che filtra attraverso porte e finestre.

La portata d'aria q_s (m^3/h) introdotta dall'esterno si ricava dal volume dei locali moltiplicato per il numero di ricambi l'ora (in funzione del tipo di locali). Nel caso l'impianto sia provvisto di un ventilatore estrattore per limitare la sovrappressione nell'ambiente condizionato, si ha: $q_e = q_s \pm q_i$, con: q_e (m^3/s) portata estratta; q_i portata di infiltrazione. Nel caso di impianto con ventilatore di ricircolo, la portata corrispondente vale: $q_r = q_s - q_e \pm q_i$.

Pressioni. La pressione totale richiesta ai ventilatori indicati, necessaria a vincere le perdite dei relativi circuiti, è: a) aria introdotta: $p_{ts} = \Sigma \Delta p + p_{ac}$; b) aria estratta: $p_{te} = \Sigma \Delta p - p_{ac}$; c) ricircolo: $p_{tr} = \Sigma \Delta p - p_{ts}$; con p_t (mm_{CA}) pressioni totali rispettive; p_{ac} (mm_{CA}) pressione nell'ambiente condizionato. Le sommatorie sono estese alle perdite di ogni circuito.

Esempi. • *Solo ventilatore per aria introdotta.* Il ventilatore serve un impianto con una potenzialità $Q = 80\,000$ kcal/h, con un salto termico $\Delta T = 7,5^\circ C$ e una portata $q_s = 44\,500 m^3/h$, $p_{ts} = 120 mm_{CA}$, $p_{ac} = 4,0 mm_{CA}$. Si sceglie un ventilatore a bassa velocità periferica perchè di minima rumorosità. Per esempio il tipo centrifugo BP(T)-750 DA, con girante a tamburo, a doppia aspirazione, funzionante a 740 giri/min., potenza del motore di 22 kW. La trasmissione a cinghie dà la possibilità di variare il numero di giri sostituendo le pulegge (fig. A). Il montaggio su isolatori riduce le vibrazioni trasmesse al pavimento.

• *Ventilatori per aria introdotta e aria estratta.* Impianto con uguali potenzialità Q , salto termico ΔT e portata aria esterna q_s , ma con: $p_{ts} = 82 mm_{CA}$, $p_{ac} = 2 mm_{CA}$, $p_{te} = 38 mm_{CA}$ e $q_i = 1000 m^3/h$. Per l'aria esterna una possibile scelta è il ventilatore centrifugo a tamburo tipo BP(T)-710 DA a 700 giri/min e motore da 15 kW. Per l'aria estratta, si ha: $q_e = 44\,500 - 1000 = 43\,500 m^3/h$. Una possibile scelta è il ventilatore assiale tipo Ax-800 R a 1500 giri/min e motore da 15 kW. La sigla R indica la presenza di un raddrizzatore palettato all'uscita della girante, il quale migliora notevolmente il rendimento del ventilatore.

• *Ventilatori per aria introdotta e ricircolo.* L'impianto abbia le caratteristiche precedenti, ma è previsto un 30% di ricircolo dell'aria nell'ambiente condizionato. La portata di ricircolo vale: $q_r = 0,3 \times 44\,500 = 13\,350 m^3/h$ e la pressione: $p_{tr} = 25 mm_{CA}$, pari alla somma delle perdite nel circuito di ricircolo. Una possibile scelta è il ventilatore tipo Ax-650 a 1500 giri/min e motore da 2,2 kW. La figura B illustra questo tipo di ventilatore e ne fornisce i dati essenziali. Le pale della girante, che sono regolabili con un semplice intervento sull'attacco al mozzo, consentono di variare le prestazioni del ventilatore entro un campo alquanto ampio. Questi ventilatori assiali possono avere il motore collegato con cinghie e pulegge ma la soluzione risulta più ingombrante e costosa.

Costi. *Ventilatori centrifughi:* da 22 a 32 €/kg, dalle dimensioni maggiori a quelle minori. *Ventilatori assiali:* 20 €/kg senza raddrizzatore e 30 €/kg con raddrizzatore. Completi di motore standard, trasmissione, giunto tessile sulla bocca aspirante e su quella premente.

