

Ridurre i volumi d'aria nei grandi locali inutilizzati

In ristoranti, aule magne, sale polivalenti ecc. Spesso si ventila intensamente anche al di fuori dei normali orari di utilizzo. Anche nei locali in cui in passato si fumava, non di rado i volumi d'aria sono sovradimensionati.

Misura

Adattare la portata del sistema di ventilazione alle necessità effettive nei locali.

Premessa

Ventilatore che regola i volumi d'aria controllabile attraverso un convertitore di frequenza, un commutatore multiplo o un motore a commutazione elettronica (EC).

Dimezzare i volumi d'aria riduce dell'80% i consumi energetici per la ventilazione.

Modo di procedere

1. Rilevate la situazione

- Rilevate i volumi d'aria impostati (aria immessa e aria estratta). Questi valori dovrebbero essere indicati nel verbale di messa in esercizio dell'impianto di ventilazione. Se l'informazione non è desumibile, la portata volumetrica può essere determinata da uno specialista della ventilazione.
- Mettete a verbale (registro dell'impianto) gli attuali volumi di aria immessa e di aria estratta.

2. Chiarite le esigenze e misurate la qualità dell'aria

(Per la procedura vedi pagina 2)

3. Adattate i volumi d'aria

- Confrontate i valori misurati con i valori standard (vedi pagina 2) e, se necessario, adattate la portata di aria.
- In caso di forti variazioni dell'occupazione, regolate i volumi d'aria in base all'occupazione effettiva.



4. Prendete nota, osservate e correggete

- Mettete a registro i nuovi dati di regolazione dei volumi d'aria, della frequenza e dei giri.
- Osservate gli utenti, prendete nota di eventuali lamentele e rettificate se necessario le impostazioni.

Costi e tempo di lavoro

- Onere di lavoro proprio (misurazioni, regolazioni, annotazioni nel registro): ca. 4 ore
- Misurazione della qualità dell'aria (CO₂, umidità): 200 franchi per ogni punto di misurazione

Da considerare

- Tenete conto degli eventuali requisiti particolari definiti per i locali (ad es. sovrappressione o sottopressione).
- I volumi dell'aria immessa e dell'aria estratta devono essere armonizzati.

Chiarire le necessità

Chiarite se l'impianto di ventilazione è ancora necessario come previsto in origine o se può essere spento completamente (soprattutto al di fuori degli orari di utilizzo). Se non siete sicuri, procedete come segue:

- spegnete completamente il sistema di ventilazione;
- utilizzate un timer per accendere il sistema unicamente negli orari in cui è sicuramente necessario;
- monitorate la qualità dell'aria con un misuratore di CO₂ (da notare che i livelli di CO₂ aumentano in modo differito);
- monitorate la temperatura interna dei locali con un'occupazione fortemente fluttuante (come le sale polivalenti);
- regolate se necessario gli intervalli dell'interruttore orario.

Regolazione della portata volumetrica

La portata volumetrica (m³/h) corrisponde alla quantità d'aria immessa nel locale. In base al sistema di ventilazione, quest'aria è costituita unicamente da aria fresca o da aria fresca con una parte di aria ricircolata. La portata volumetrica può essere modificata:

- variando i livelli dei relativi ventilatori (es. livello 1 e 2),
- adeguando il numero di giri dei ventilatori dotati di convertitore di frequenza (es. variazione continua basata su valori limite come CO₂ e temperatura),
- adeguando il numero di giri dei ventilatori dotati di motori EC (tramite l'elettronica del motore integrata),
- facendo regolare il rapporto di trasmissione del ventilatore da uno specialista della ventilazione (sostituzione della puleggia),
- cadenzando l'impianto (on, off) sugli orari d'esercizio per una portata volumetrica media,
- riducendo la portata volumetrica necessaria tramite un funzionamento intervallato; mantenere una quantità d'aria per persona di 30 m³ l'ora,
- definendo orari o livelli di funzionamento stagionali.

Valutare la sostituzione del motore

Nel caso di grandi sistemi di ventilazione in funzione per oltre 4000 ore all'anno, può essere pagante sostituire un motore vecchio di 15-20 anni con uno nuovo molto più efficiente.

Occupazione molto variabile

Se l'occupazione è molto variabile, i volumi d'aria andrebbero adattati il più possibile al fabbisogno effettivo.

- Se il locale non viene utilizzato per tutto il giorno (ferie aziendali, pause semestrali, giorno di chiusura ecc.), spegnete completamente la ventilazione e fate un «ricambio d'aria» di mezz'ora una volta al giorno.
- In caso di occupazione media, impostate la ventilazione sul livello 1 (o al 50% del volume d'aria) anziché sul livello 2 (100%).
- In caso di occupazione elevata, lasciate la ventilazione sul livello massimo (livello 2 o 100% del volume d'aria).

Come calcolare i valori standard

La portata volumetrica teoricamente necessaria può essere calcolata in base all'occupazione, all'utilizzo o al tipo di locale. La seguente tabella funge da riferimento:

Tipo di locale	Portata volumetrica di aria esterna [m ³ /h per persona]	Livelli standard di CO ₂ [ppm]	Requisiti posti all'aria interna (classe di qualità)
Ufficio open space	36	800-1000	IDA 2 – qualità media
Sala riunioni	36	800-1000	IDA 2 – qualità media
Rivendita specializzata	30	800-1000	IDA 2 – qualità media
Ristorante	36	800-1000	IDA 2 – qualità media
Deposito	36	1000-1400	IDA 3 – qualità bassa
Aula scolastica	25	800-1000	IDA 2 – qualità media

Esempio di calcolo dei valori standard di apporto di aria fresca

- Ristorante: 100 persone x 36 m³/h = 3600 m³/h
- Impostate la regolazione del tasso di CO₂ a livelli costanti di 1000 ppm.
- Regolatori di CO₂ dotati di isteresi: attivate la ventilazione a 1000 ppm e disattivatela a 800 ppm.
- Regolatori di CO₂ dinamici in grado di mappare un gradiente di set point (regolatori PID): impostate la regolazione in modo tale che da 800 ppm il volume d'aria aumenti gradualmente e a 1200 ppm sia fornito il 100% del volume d'aria.

Ulteriori informazioni

- Promemoria SIA 2024 «Dati d'utilizzo di locali per l'energia e l'impiantistica degli edifici» (a pagamento), www.sia.ch
- La norma [EN 13779](#) riporta i valori IDA relativi alla qualità dell'aria all'interno dei locali.