

# Calibrare il recupero di calore per un massimo di efficienza

Il cattivo funzionamento di un sistema di recupero di calore non è visibile né percettibile, poiché l'aria immessa viene riscaldata attraverso lo scambiatore anche senza recupero di calore. E così si perde prezioso calore ambientale.

## Misura

Controllare l'efficienza del recupero di calore, ottimizzarlo e ridurre così il consumo di energia.

## Premessa

Sistema di apporto e di evacuazione dell'aria con recupero di calore.

**Un sistema di recupero di calore correttamente funzionante consente di economizzare fino a 3800 franchi di costi energetici all'anno.<sup>1</sup>**

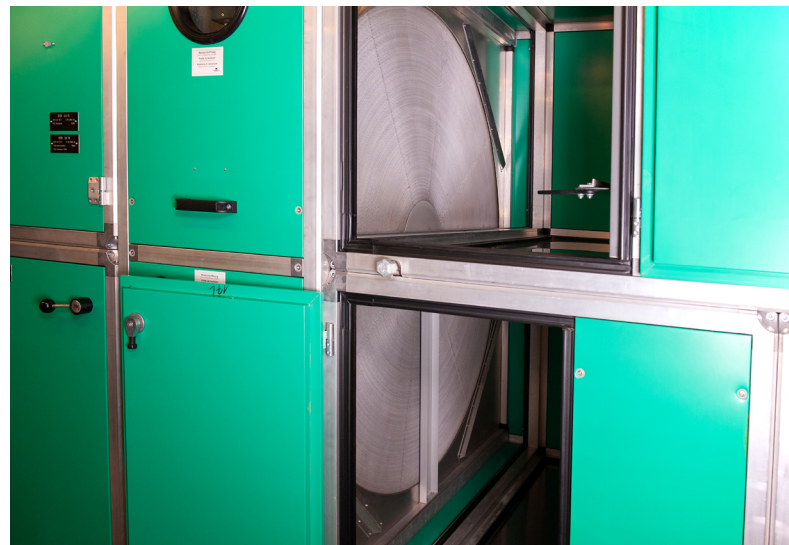
## Modo di procedere

Per controllare il sistema di recupero del calore, scegliete una giornata senza sole con una temperatura esterna tra 5 e 10 °C. La ventilazione deve essere in funzione.

- Leggete le temperature sui termometri dei condotti dell'aria. La batteria di riscaldamento e quella di raffreddamento non devono essere in funzione, poiché influenzano le temperature.
- Calcolate la percentuale di recupero del calore residuo (vedi pag. 2).
- Ottimizzate il recupero di calore (vedi pag. 2).
- Controllate regolarmente il recupero di calore.

## Costi e tempo di lavoro

Onere di lavoro proprio: ca. 4 ore



## Da considerare

- I volumi dell'aria immessa e dell'aria estratta devono essere armonizzati.
- Verificate la precisione dei termometri. Già delle deviazioni minime (anche di un solo °C) possono falsare notevolmente la misurazione. In caso di dubbio, per effettuare le misurazioni noleggate o acquistate un termometro digitale.

<sup>1</sup> Sistema di ventilazione di medie dimensioni che funziona per 10 ore al giorno durante 5 giorni a settimana e fornisce 5000 metri cubi di aria ogni ora.

### Temperature dell'aria

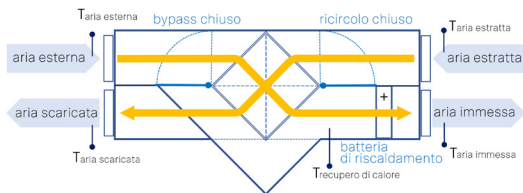
Le diverse temperature dell'aria possono essere lette direttamente dai termometri dei condotti dell'aria. Per determinare l'efficienza del recuperatore di calore:

- le eventuali serrande che bypassano lo scambiatore di calore devono essere completamente chiuse,
- le eventuali serrande di ricircolo (bypass che restituisce direttamente al locale parte dell'aria estratta) devono essere chiuse.

Altrimenti, non tutta l'aria viene convogliata attraverso il recupero di calore e l'efficienza non può essere determinata correttamente.

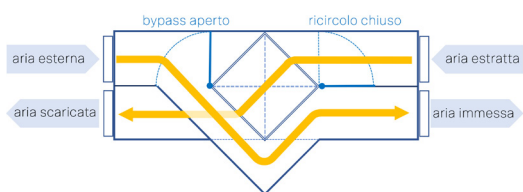
### A: bypass e ricircolo chiusi

Funzionamento a recupero di calore con serrande di bypass e di riciclo chiuse.



### B: bypass aperto e ricircolo chiuso

Quando la serranda di bypass è aperta, il recupero di calore viene bypassato (ideale in estate quando la temperatura dell'aria estratta è più elevata di quella esterna).



### C: bypass chiuso e ricircolo aperto

Se il ricircolo è aperto, una parte o tutta l'aria estratta viene reimessa direttamente nell'aria di alimentazione (ad esempio per mantenere l'umidità in inverno). In questo caso, il recupero di calore non viene pienamente sfruttato (nessuna immagine).

### Calcolo del calore residuo recuperato

Potete calcolare l'efficienza del recupero di calore in base alle diverse temperature dell'aria. Un buon impianto recupera con

- scambiatore di calore a flussi incrociati: il 65% del calore di scarto
- sistema a circuito chiuso: il 60% del calore di scarto
- scambiatore di calore rotante: il 75% del calore di scarto

$$\begin{aligned} T_{\text{aria esterna}} &= 3 \text{ }^{\circ}\text{C}; T_{\text{scambiatore}} = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}; T_{\text{aria estratta}} = 21 \text{ }^{\circ}\text{C} \\ \text{Efficienza} &= (T_{\text{scambiatore}} - T_{\text{aria esterna}}) / \\ & \quad (T_{\text{aria estratta}} - T_{\text{aria esterna}}) \\ &= (16 \text{ }^{\circ}\text{C} - 3 \text{ }^{\circ}\text{C}) / (21 \text{ }^{\circ}\text{C} - 3 \text{ }^{\circ}\text{C}) \\ &= 13 \text{ }^{\circ}\text{C} / 18 \text{ }^{\circ}\text{C} = 0,72 \text{ risp. } 7\% \end{aligned}$$

Invece della  $T_{\text{scambiatore}}$  si può misurare anche la temperatura dell'aria immessa ( $T_{\text{aria immessa}}$ ). In tal caso, però, bisogna assicurarsi che la batteria di riscaldamento o il raffreddatore d'aria non siano in funzione.

### Ottimizzare il recupero di calore

Con alcuni accorgimenti è possibile ottimizzare il recupero di calore:

- sul controllo della ventilazione del monoblocco o del sistema di gestione intelligente dell'edificio, impostate il recupero di calore in modo che il 100% dell'aria estratta venga convogliata attraverso lo scambiatore di calore;
- assicuratevi che l'aria estratta non venga convogliata oltre lo scambiatore attraverso il bypass. Controllate che le serrande di bypass funzionino correttamente e siano ermetiche;
- controllate che le serrande di ricircolo siano ermetiche;
- controllate che la protezione antigelo funzioni correttamente. Regola d'oro: uno scambiatore a piastre inizia a gelare quando la temperatura delle piastre scende sotto lo zero;
- controllate che lo scambiatore di calore non sia imbrattato e fatelo pulire se necessario o pulitelo voi stessi. In questo caso, seguite le istruzioni del fabbricante;
- se non riuscite a trovare la causa di un errore, fate controllare l'impianto da uno specialista.

### Ulteriori informazioni

Consultate le istruzioni di manutenzione del fabbricante.