



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
Ufficio federale della sanità pubblica UFSP

Scheda informativa

---

# Ricambio dell'aria –

## Perché un concetto di ventilazione?

06.08.2024



In collaborazione con:

**sia**

schweizerischer ingenieur- und architektenverein  
société suisse des ingénieurs et des architectes  
società svizzera degli ingegneri e degli architetti  
swiss society of engineers and architects

## Compiti di un concetto di ventilazione

I compiti più importanti di un concetto di ventilazione funzionante sono, da un lato, la sufficiente rimozione dell'umidità per evitare danni strutturali e, dall'altro, l'eliminazione di odori sgradevoli e altre impurità dall'aria del locale. Nel complesso, il concetto di ventilazione con ricambio dell'aria deve garantire una buona qualità dell'aria interna per l'utenza, per tutto il tempo in cui i locali sono utilizzati.

L'implementazione del concetto di ventilazione dipende da molti fattori. Il layout dell'edificio, la sua ubicazione e il tipo di utilizzo influenzano la scelta del concetto di ventilazione che può essere adottato in modo sensato. Il vantaggio della ventilazione meccanica è che può essere impiegata quasi ovunque senza problemi.

Secondo la norma SIA 180, cifra 3.2.1, durante il progetto preliminare deve essere elaborato un concetto di ventilazione conforme ai requisiti.

### Possibili principi di ventilazione sono:

- ventilazione naturale, gestita manualmente o automaticamente
- impianto d'aspirazione semplice (con passaggi d'aria esterna progettati)
- impianto meccanico d'aria immessa / aria aspirata (ventilazione meccanica controllata)

e la combinazione di quanto sopra.

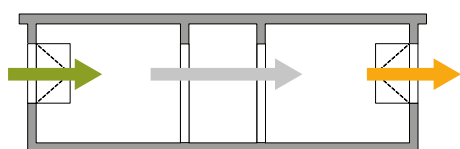


Figura 1: ventilazione trasversale

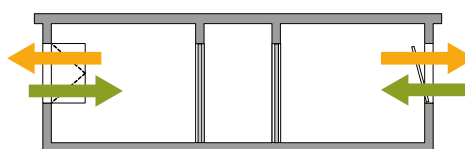


Figura 2: ventilazione tramite finestra unilaterale

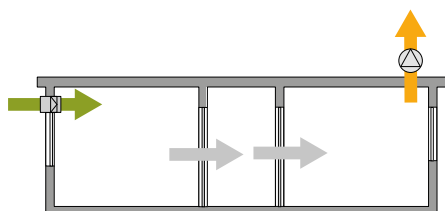


Figura 3: impianto d'aspirazione semplice

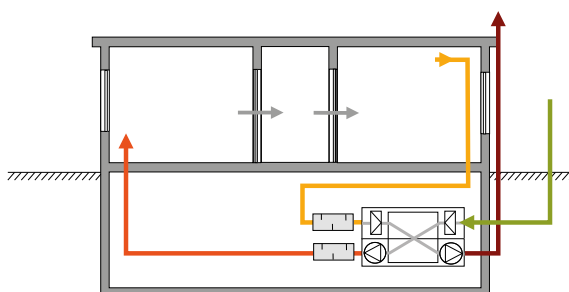


Figura 4: ventilazione meccanica controllata

## Quale sistema di ventilazione è adatto a quale progetto?

L'esperienza dimostra che la ventilazione manuale di solito non dà risultati ottimali. Poiché gli utenti in genere non sono consapevoli della scarsa qualità dell'aria, non ventilano abbastanza spesso o a fondo. A volte, addirittura, locali o interi appartamenti vengono «ventilati permanentemente» con le finestre lasciate aperte. Questo comporta una forte perdita di energia durante la stagione fredda.

La ventilazione meccanica, invece, ricambia continuamente l'aria viziata, anche quando nessuno può aprire la finestra. Ciò accade quando le persone dormono o sarebbero troppo disturbate dal rumore o dall'aria fredda mentre lavorano o insegnano. La ventilazione elimina l'umidità eccessiva, le sostanze inquinanti e gli odori. Questo aiuta a prevenire la formazione di muffa e garantisce una buona qualità dell'aria interna e il comfort. Poiché trascorriamo più di tre quarti del nostro tempo in ambienti chiusi, una buona qualità dell'aria interna è altrettanto importante. Questo riduce le malattie respiratorie e la trasmissione di malattie infettive, aumenta il rendimento e migliora la qualità del sonno. Le finestre possono essere aperte in qualsiasi momento quando sono in funzione i sistemi di ventilazione meccanica, sia in primavera ai primi cinguettii degli uccelli, sia per un ricambio d'aria maggiorato dopo una fondue o per il raffrescamento notturno in estate.

Si tratta di un risanamento o una nuova costruzione? Si è in procinto di progettare un edificio residenziale, una scuola o degli uffici? È possibile scegliere tra diversi sistemi di ventilazione. I sistemi di ventilazione più diffusi sono gli impianti meccanici di immissione e aspirazione dell'aria (p.es. la ventilazione meccanica controllata e gli apparecchi per singolo locale) e gli impianti d'aspirazione. Tutti hanno i loro vantaggi e svantaggi (vedere [Minergie SAPERE «Aria ambiente di buona qualità»](#)). Per i possibili sistemi di ventilazione nelle aule scolastiche, consultare il sito [aerare-le-scuole.ch](#), in particolare [la scheda tematica E «I possibili sistemi di ventilazione»](#).

Ove possibile, si raccomanda il ricambio dell'aria con recupero del calore e dell'umidità sull'aria aspirata, ovvero la ventilazione meccanica controllata. Questa soluzione fornisce aria preriscaldata e filtrata in inverno e riduce le perdite di calore durante la ventilazione. Ciò genera un maggiore comfort e un consumo energetico significativamente inferiore durante l'esercizio. In estate, il recupero di calore può essere bypassato in modo che la temperatura interna rimanga più bassa possibile. Nelle giornate molto calde, la ventilazione meccanica controllata può addirittura anche essere utilizzata in misura limitata per il recupero del freddo.

Nel caso di risanamenti le versioni semplificate della ventilazione meccanica controllata offrono molti vantaggi, in particolare l'utilizzo di compensatori attivi su singoli locali in combinazione con una semplice ventilazione di base. Con tale ventilazione di base, possibile per i risanamenti Minergie dal 2019, l'aria viene distribuita attraverso le porte interne aperte.

Anche gli impianti d'aspirazione con elementi dell'involucro di passaggio dell'aria (acronimo in tedesco «ALD») consentono una buona qualità dell'aria interna e sono spesso più economici da installare, ma presentano anche limiti durante l'esercizio in termini di comfort, consumo energetico e manutenzione. Gli apparecchi per singolo locale non richiedono condotte dell'aria per l'immissione e l'aspirazione e sono adatti soprattutto per la ventilazione di singoli ambienti, anche in combinazione con semplici sistemi d'aspirazione dell'aria. Entrambi i sistemi sono meno versatili rispetto alla ventilazione meccanica controllata e reagiscono in maniera più critica a elementi di disturbo come il vento.

Un vantaggio generale è la distribuzione dell'aria secondo il principio a cascata, ossia la riduzione della lunghezza delle condotte dell'aria e del numero di passaggi d'aria, oltre che la regolazione delle portate d'aria per unità di utilizzo in base alle esigenze. Va notato che il principio della cascata è consentito solo all'interno dello stesso compartimento antincendio.

**Un impianto di ventilazione meccanica è composto dei seguenti elementi:**

- Presa dell'aria esterna: deve essere collocata in una posizione adeguata, in modo da aspirare aria il meno contaminata possibile e fresca (in estate).
- Passaggio dell'aria espulsa: deve essere posizionato in modo da evitare influenze negative da parte di tale flusso d'aria.
- Trattamento dell'aria: l'apparecchio di ventilazione filtra l'aria esterna, recupera il calore e l'umidità dall'aria aspirata e immette l'aria trattata nell'edificio attraverso la rete di condotte. Il posizionamento dell'apparecchio di ventilazione deve essere ottimizzato in termini di accessibilità, distanze ridotte dalla facciata ed emissioni acustiche.
- Distribuzione dell'aria: deve essere più corta possibile. Nella progettazione è importante considerare anche le possibilità di pulizia. Le condotte dell'aria possono essere posate in getto o a vista – nei controsoffitti e nei pavimenti tecnici.
- Passaggi dell'aria immessa: il posizionamento dei passaggi dell'aria immessa è molto importante e deve essere progettato con attenzione per evitare correnti d'aria.
- Passaggi dell'aria aspirata: vengono posizionati nella zona del soffitto, preferibilmente nelle zone di maggiore inquinamento dell'aria (p.es. nei locali umidi, WC, cucine) e rimuovono l'aria viziata.
- Regolazione/controllo: per un utilizzo ottimale ed efficiente dal punto di vista energetico, l'impianto di ventilazione deve essere integrato per l'intervento da parte delle utenze o con un controllo della qualità dell'aria.