

PROMEMORIA 7 | 2022

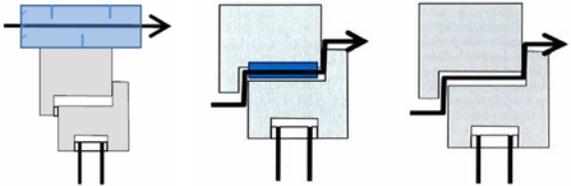
Ventilazione in ambito residenziale – panoramica dei vari sistemi e componenti

Questo promemoria illustra i sistemi comunemente utilizzati, i loro ambiti di applicazione e i rispettivi componenti. Si applica sia alla ventilazione di singoli appartamenti che agli impianti per più unità abitative.

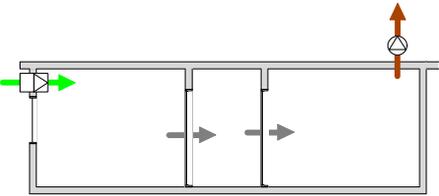
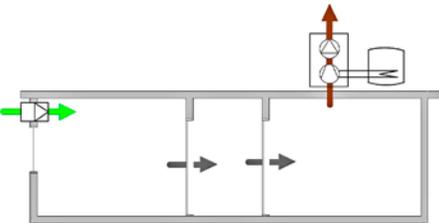
Una tabella sintetica descrive brevemente i vari sistemi e componenti, ne elenca le caratteristiche e ne evidenzia gli aspetti da osservare, fornendo così un ausilio per la progettazione, il montaggio e l'uso degli impianti di ventilazione in ambito residenziale. L'elenco si basa sull'attuale stato della tecnica (SIA 382/5) e sui concetti di ventilazione attualmente esistenti e potrebbe pertanto non essere esaustivo.



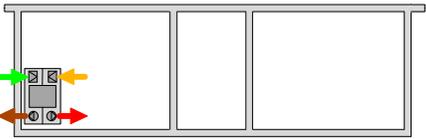
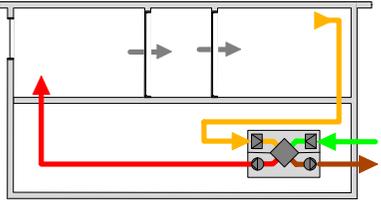
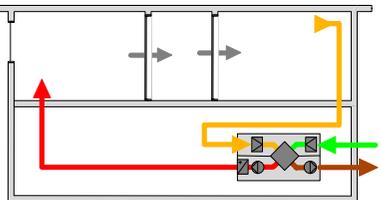
Panoramica dei sistemi di ventilazione naturale

Ermeticità dell'edificio	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
Ermeticità dell'edificio	L'aria circola attraverso le facciate, le finestre e le porte quando queste non sono a tenuta.	– Ricambio d'aria continuo	– Ricambio d'aria incontrollato – Aria interna secca durante il periodo di riscaldamento – Problemi a livello energetico – Problemi a livello di fisica della costruzione
Ventilazione dalle finestre	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
Ventilazione dalle finestre manuale 	Le finestre vengono aperte e chiuse manualmente quando serve.	– Sistema comodo da usare quando si è in casa	– Aria non filtrata – Qualità dell'aria non nota – Correnti d'aria – Problemi a livello energetico in inverno – Influssi meteorologici – Protezione antieffrazione
Ventilazione dalle finestre automatica 	Le finestre vengono aperte e chiuse automaticamente in base alla qualità dell'aria rilevata.	– Monitoraggio della qualità dell'aria – Sistema idoneo per i risanamenti che non permettono gli interventi strutturali richiesti da altri concetti di ventilazione	– Aria non filtrata – Qualità dell'aria non nota – Correnti d'aria – Problemi a livello energetico in inverno – Influssi meteorologici – Protezione antieffrazione – Protezione antischiacciamento – Spese aggiuntive (elettricista)
Aeratori integrati nelle finestre 	La conformazione delle finestre garantisce un ricambio d'aria continuo.	– Sistema facile da usare	– Aria non filtrata – Non regolabile – Indebolimento dell'involucro esterno – Concetto di ventilazione non previsto dalla norma SIA 382/5 – Elevato rischio di correnti d'aria in inverno

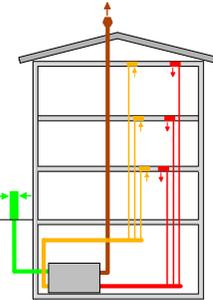
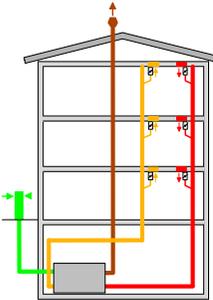
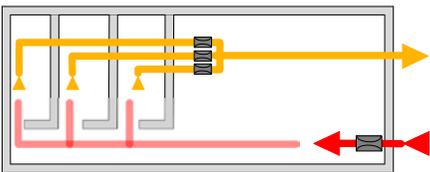
Panoramica dei sistemi di ventilazione meccanica

Impianti di estrazione dell'aria semplici	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Impianto di estrazione dell'aria senza sfruttamento del calore residuo</p> 	<p>L'aria è aspirata dal ventilatore di ripresa. La depressione fa entrare nell'edificio altra aria attraverso le aperture naturali o artificiali della facciata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema semplice - Non servono condotte d'immissione dell'aria 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtraggio dell'aria - Possibili correnti d'aria a seconda del posizionamento dell'elemento dell'involucro di passaggio dell'aria - Costi di manutenzione molto elevati (filtri) - Stufe a legna utilizzabili solo in casi molto limitati - Indebolimento dell'involucro esterno - Aria interna secca durante il periodo di riscaldamento, considerare l'azionamento del ventilatore - Nessun recupero di calore - Maggiori infiltrazioni da vani, corridoi e appartamenti adiacenti
<p>Impianto di estrazione dell'aria con sfruttamento del calore residuo (pompa di calore)</p> 	<p>L'aria è aspirata dal ventilatore di ripresa. La depressione fa entrare nell'edificio altra aria attraverso le aperture naturali o artificiali della facciata. Parte dell'energia contenuta nell'aria estratta viene recuperata mediante una pompa di calore nel tratto di ripresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pompa di calore integrabile in caso di riscaldamento - Non servono condotte d'immissione dell'aria 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtraggio dell'aria - Possibili correnti d'aria a seconda del posizionamento dell'elemento dell'involucro di passaggio dell'aria - Costi di manutenzione molto elevati (filtri) - Stufe a legna utilizzabili solo in casi molto limitati - Indebolimento dell'involucro esterno - Aria interna secca durante il periodo di riscaldamento, regolare la modalità di funzionamento - Limitazioni del rendimento

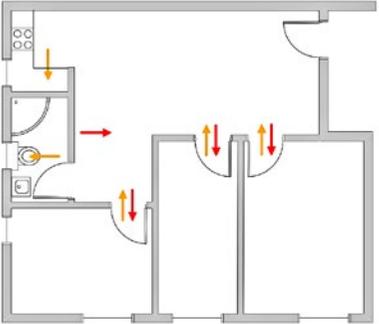
Panoramica dei sistemi di ventilazione meccanica (continua)

Impianto di ventilazione	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Impianto di ventilazione per locali singoli (classico, inversione di flusso, attacco secondario, ventilazione alternata)</p> 	<p>Di regola per un solo locale. Alcuni apparecchi dispongono di un attacco secondario per ventilare due locali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema idoneo per un locale - Valida soluzione per i risanamenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Filtraggio dell'aria - Costi di manutenzione molto elevati - Sistema non idoneo per stanze senza finestre - Rumore - Rendimento di recupero del calore normalmente pari a circa il 60% - Maggiori spese per i lavori, in particolare per l'impianto elettrico - Il vento può compromettere il corretto funzionamento
<p>Impianto di ventilazione per singolo appartamento senza riscaldamento dell'aria</p> 	<p>Viene montato un impianto con apparecchio di ventilazione per ogni unità abitativa. Ogni utente può stabilire autonomamente il punto di funzionamento. Possono essere montati apparecchi con diversi sistemi di recupero del calore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo non condizionato dagli altri utenti - Recupero di calore altamente efficiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibili difficoltà di manutenzione a seconda del posizionamento degli apparecchi - Ingombro dell'unità abitativa e della colonna montante
<p>Impianto di ventilazione per singolo appartamento con riscaldamento dell'aria</p> 	<p>Viene montato un impianto con apparecchio di ventilazione per ogni unità abitativa. Ogni utente può stabilire autonomamente il punto di funzionamento. Possono essere montati apparecchi con diversi sistemi di recupero del calore. Batteria di post-riscaldamento elettrica aggiuntiva (eventualmente pompa di calore), solo come soluzione di passaggio o per riscaldare i locali di soggiorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo non condizionato dagli altri utenti - Recupero di calore altamente efficiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Aria interna secca durante il periodo di riscaldamento - Volumi d'aria maggiori in modalità di riscaldamento - Limite di temperatura di immissione dell'aria per rischio di combustione della polvere - Installazione aggiuntiva per riscaldamento - Ingombro dell'unità abitativa

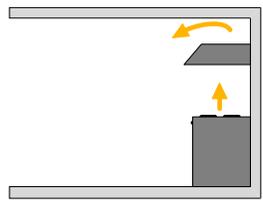
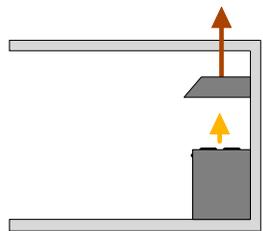
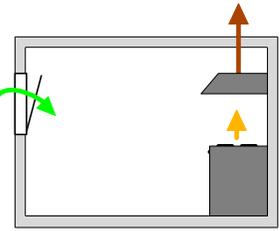
Panoramica dei sistemi di ventilazione meccanica (continua)

Impianto di ventilazione (continua)	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Impianto per più unità abitative senza regolatori di portata variabile (VAV)</p> 	<p>In caso di diverse unità abitative viene montato un sistema di ventilazione con un apparecchio centrale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenzione dell'apparecchio dal punto centrale 	<ul style="list-style-type: none"> - Passaggio degli odori - Rumore - Ingombro a seconda del sistema - Protezione antincendio - Avviamento complesso - Non è possibile regolare singolarmente i volumi d'aria dei vari appartamenti - Rischio di aria secca in inverno
<p>Impianto per più unità abitative con regolatori di portata variabile (VAV)</p> 	<p>Se i volumi d'aria devono essere regolabili singolarmente in ogni appartamento, è necessario montare regolatori di portata variabile (vedi sezione «Condotte di ventilazione - distribuzione e tipo di posa», punto «Unità di regolazione dell'aria per abitazioni»).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volume d'aria commisurato al fabbisogno in ogni appartamento - Riduzione del consumo di energia dell'impianto di ventilazione - Manutenzione dell'apparecchio dal punto centrale - Avviamento meno complesso 	<ul style="list-style-type: none"> - Passaggio degli odori - Rumore - Ingombro a seconda del sistema - Protezione antincendio - Rischio di aria secca in inverno
<p>Sistema di ricircolo dell'aria per locali singoli (commisurato al fabbisogno)</p> 	<p>La misurazione individuale dell'aria interna permette di ridurre il volume complessivo. Utilizzabile per impianti per singoli appartamenti o per più unità abitative.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volume d'aria commisurato al fabbisogno in ogni appartamento o locale - Consumo energetico ridotto - Elevata flessibilità - Ingombro ridotto - Avviamento semplificato con protocollo dei volumi d'aria 	<ul style="list-style-type: none"> - Accessibilità del sistema di distribuzione dell'aria estratta - Posizionamento del sistema centrale di immissione dell'aria - Rischio di correnti d'aria nel sistema centrale di immissione dell'aria

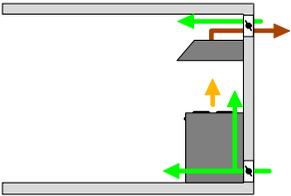
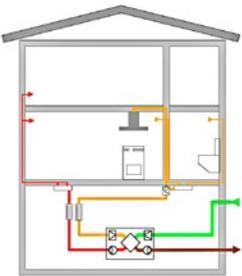
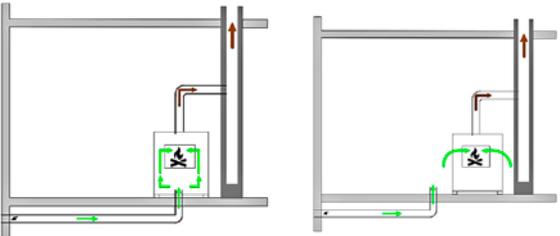
Panoramica dei sistemi di ventilazione meccanica (continua)

Impianto di ventilazione (continua)	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Ventilazione di collegamento/elementi di transito attivi</p> 	<p>L'aria viene immessa centralmente, di solito nel corridoio. Mediante ventilatori di collegamento l'aria viene immessa e/o estratta nei locali adiacenti.</p>	<p>- Valida soluzione per i risanamenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diversi piccoli ventilatori - Rumori a seconda dell'installazione - Qualità dell'aria non sempre ottimale a causa dell'uso multiplo - Spese aggiuntive per il comando e il cablaggio dei ventilatori di collegamento (elettricista) - Volume d'aria complessivo definito in base all'uso e non al numero di locali, e dunque nel complesso ridotto

Sistemi di ventilazione – integrazioni

Ventilazione del piano di cottura	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Cappa aspirante a ricircolo</p> 	<p>Le cappe aspiranti a ricircolo aspirano l'aria dal piano di cottura e la reimmettono nel locale dopo averla filtrata.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'umidità e il calore rimangono all'interno - Nessuna dispersione di energia - Bilanciamento della pressione all'interno dell'appartamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Non è possibile espellere l'umidità e il calore in eccesso in estate - Costi elevati per il filtro (carbone attivo) - In certi casi gli odori non vengono completamente eliminati
<p>Cappa aspirante ad espulsione senza apporto di aria di compenso</p> 	<p>Le cappe aspiranti ad espulsione senza apporto di aria di compenso aspirano l'aria dal piano di cottura e la convogliano all'esterno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Odori e umidità vengono espulsi all'esterno 	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola di non ritorno a chiusura ermetica nel tratto di espulsione - Se non vi è apporto di aria di compenso o non si aprono le finestre, nell'edificio si forma una depressione - Funzionalità molto limitata in assenza di apporto di aria di compenso - Protezione antincendio - Ingombro della colonna montante
<p>Cappa aspirante ad espulsione con apporto di aria di compenso dalle finestre</p> 	<p>Le cappe aspiranti ad espulsione con apporto di aria di compenso dalle finestre aspirano l'aria dal piano di cottura e la convogliano all'esterno; l'apporto di aria di compenso è gestito automaticamente mediante l'azionamento delle finestre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Odori e umidità vengono espulsi all'esterno - Manutenzione dei filtri semplice ed economica - Incide limitatamente sulla ventilazione dell'appartamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Valvola di non ritorno a chiusura ermetica nel tratto di espulsione - In inverno aria di compenso fredda e formazione di condensa - Aria di compenso non filtrata - Spese aggiuntive per il comando e il cablaggio dell'azionamento automatico delle finestre (elettricista)

Sistemi di ventilazione – integrazioni (continua)

Ventilazione del piano di cottura (continua)	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Cappa aspirante ad espulsione con apporto di aria di compenso tramite diffusori a parete con serrande ad azionamento automatico</p> 	<p>Le cappe aspiranti ad espulsione con apporto di aria di compenso tramite diffusore a parete aspirano l'aria dal piano di cottura e la convogliano all'esterno; l'apporto di aria di compenso è gestito automaticamente sfruttando un diffusore a parete. Se l'aria di compenso viene immessa da dietro il frigorifero, viene scaldata dal calore residuo di quest'ultimo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Odori e umidità vengono espulsi all'esterno - Manutenzione dei filtri semplice ed economica 	<ul style="list-style-type: none"> - In inverno aria di compenso fredda e formazione di condensa - Aria di compenso non filtrata - Spese aggiuntive per il comando e il cablaggio dell'azionamento della serranda (elettricista) - Serrande a chiusura ermetica nel tratto di apporto dell'aria di compenso e di espulsione dell'aria viziata
<p>Cappa aspirante ad espulsione con apporto di aria di compenso tramite impianto di ventilazione</p> 	<p>Le cappe aspiranti ad espulsione con apporto di aria di compenso tramite impianto di ventilazione aspirano l'aria dal piano di cottura e la convogliano all'esterno; l'apporto di aria di compenso è gestito automaticamente sfruttando l'impianto di ventilazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Odori e umidità vengono espulsi all'esterno - Non si formano correnti d'aria - Quantità d'aria bilanciate - Poco rumore 	<ul style="list-style-type: none"> - Possono essere necessarie griglie di immissione aggiuntive - Scelta limitata degli apparecchi di ventilazione - Ingombro della serranda tagliafuoco - Tenere conto delle dimensioni degli apparecchi di ventilazione (volume d'aria) - È necessario montare un dispositivo di intercettazione - Volumi d'aria inferiori rispetto alla cappa ad espulsione
Sistemi di riscaldamento	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Focolari (stufe e caminetti)</p> 	<p>Stufe e caminetti con apporto diretto o indiretto di aria comburente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ricambio dell'aria mediante apporto di aria di compenso 	<ul style="list-style-type: none"> - È necessario garantire un apporto di aria di compenso - È necessario isolare la condotta di apporto di aria di compenso

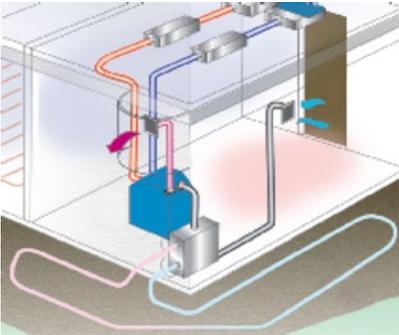
Sistemi di ventilazione – integrazioni (continua)

Ventilazione in cantina	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Ventilazione in cantina</p> 	<p>Nelle case unifamiliari l'impianto di ventilazione può prevenire la formazione di umidità e la penetrazione di radon.</p> <p>Nelle case plurifamiliari questo compito può essere svolto da un impianto idoneo posizionato in cantina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Previene la formazione di muffa e l'accumulo di radon nell'edificio 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposizioni sul recupero di calore ecc. a seconda del sistema scelto - Nelle case unifamiliari la cantina dev'essere all'interno del perimetro di isolamento termico Nota: promemoria «Ventilazione ed evacuazione dell'aria di locali cantina»
Sistemi di recupero del calore	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Scambiatore di calore a piastre (corrente incrociata, controcorrente a flussi incrociati, entalpia [umidità])</p> 	<p>Gli scambiatori di calore a piastre possono essere realizzati in alluminio o in materiale sintetico. Funzionamento: i due flussi d'aria (esterna-immessa ed estratta-espulsa) attraversano alternati le intercapedini dello scambiatore. L'energia viene ceduta alla rispettiva superficie di contatto e assorbita dal flusso d'aria opposto.</p> <p>Il coefficiente di rendimento varia a seconda della struttura dello scambiatore.</p> <p>Se appositamente predisposto, lo scambiatore può anche consentire il recupero dell'umidità.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Possibile recupero dell'umidità in caso di scambiatori entalpici - Elevato recupero del calore, comando della protezione contro il congelamento nel tratto di espulsione - Recupero di calore ridotto in caso di temperature esterne < 0°C 	<ul style="list-style-type: none"> - Bypass (azionamento aggiuntivo) - Condensa da scaricare (collegamento all'impianto sanitario) - Condizione e posizione delle guarnizioni (perdite) - Considerare l'attivazione del sistema antigelo; aspetto molto meno problematico in caso di scambiatore entalpico.
<p>Scambiatore di calore rotativo con o senza recupero di umidità</p> 	<p>Lo scambiatore di calore è il rotore. Quando l'aria passa attraverso il rotore, cede calore al corpo del rotore stesso.</p> <p>Girando il rotore si espone all'altro flusso d'aria e cede il calore precedentemente assorbito. La quantità di energia scambiata dipende dalle dimensioni e dalla velocità dell'apparecchio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trasferimento dell'umidità - Scambio variabile in base alla velocità - Non serve un bypass 	<ul style="list-style-type: none"> - Parte rotante - Disposizione dei ventilatori - Dimensionamento del settore di pulizia - Penetrazione di sostanze dannose e odori nell'aria immessa (perdite) - Maggiore quantità di aria esterna

Sistemi di ventilazione – integrazioni (continua)

Apparecchi combinati	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Ventilazione e raffreddamento</p> 	<p>Raffreddamento dell'aria immessa mediante un piccolo gruppo frigorifero senza sfruttamento del calore residuo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di raffreddamento dolce - Deumidificazione dell'aria immessa 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolare le condotte di immissione dell'aria - Limitazione del rendimento - Aumentare le dimensioni delle condotte d'immissione ed espulsione dell'aria - Emissione di rumori in modalità di raffreddamento (vedi anche promemoria suissetec «L'acustica negli impianti di ventilazione e di climatizzazione») - Osservare le disposizioni in materia di energia
<p>Ventilazione, raffreddamento e riscaldamento</p> 	<p>Apparecchio di ventilazione con una piccola pompa di calore per il (post)riscaldamento e il raffreddamento dell'aria. Apparecchi con recupero di calore.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di raffreddamento dolce - Deumidificazione dell'aria immessa - Soluzione per la gestione dell'energia con recupero di calore e pompa di calore 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolare le condotte di immissione dell'aria - Rendimento limitato - Aumentare le dimensioni del sistema di condotte - Osservare le disposizioni in materia di energia
<p>Ventilazione, raffreddamento, riscaldamento e produzione di acqua calda</p> 	<p>Apparecchi combinati per ventilazione e riscaldamento. A seconda della versione, con pompa di calore aria/acqua o acqua/acqua. L'aria estratta viene in parte sfruttata per riscaldare l'acqua. I sistemi sono talvolta completamente separati. Combinazione di salamoia e preconditionamento dell'aria esterna (scambiatore di calore geotermico, serpentina interrata con acqua).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ingombro ridotto 	<ul style="list-style-type: none"> - Limitazione del rendimento

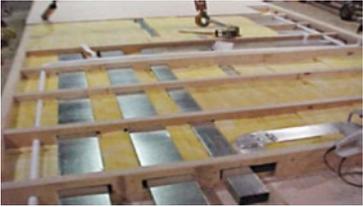
Condotte di ventilazione – distribuzione e tipo di posa

Serpentina interrata per aria esterna	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Aria</p> 	<p>La serpentina interrata dell'aria consente il preconditionamento dell'aria esterna (preriscaldamento/raffreddamento). Le condotte della serpentina interrata dell'aria vanno obbligatoriamente posate su un fondo solido e livellato, con pendenza verso l'edificio e con scarico della condensa dall'interno dell'edificio. Per il riempimento viene utilizzata della sabbia e va garantito uno spessore sufficientemente coprente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Precondizionamento dell'aria esterna in inverno (preriscaldamento) e in estate (raffreddamento) - I filtri a valle rimangono sempre asciutti 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo di posa complesso (vedi descrizione breve)
<p>Acqua</p> 	<p>La serpentina interrata con acqua consente anch'essa il preconditionamento dell'aria esterna (preriscaldamento/raffreddamento). Nelle condotte circola acqua. Quest'ultima raggiunge uno scambiatore di calore e riscalda o raffredda l'aria esterna, convogliata a parte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Precondizionamento dell'aria esterna in inverno (preriscaldamento) e in estate (raffreddamento) - Posa semplice, in quanto per le serpentine interrate con acqua bisogna fare meno attenzione ad aspetti come le pendenze ecc. - A seconda della conformazione è possibile anche la deumidificazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione aggiuntiva della serpentina interrata con pompa, vaso di espansione, circuito di glicole, ecc. - Montare i filtri a monte dello scambiatore di calore

Condotte di ventilazione – distribuzione e tipo di posa (continua)

Immissione ed estrazione dell'aria	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p data-bbox="125 408 562 432">Unità di regolazione dell'aria per abitazioni</p> 	<p data-bbox="768 408 1216 667">Nelle unità di regolazione dell'aria per abitazioni sono installati due regolatori di portata (VAV). Questi ultimi immettono negli appartamenti i volumi d'aria richiesti in base al fabbisogno. La maggior parte delle unità sono anche dotate di silenziatori per tenere basso il livello sonoro.</p>	<ul data-bbox="1256 408 1664 501" style="list-style-type: none"> - Regolazione della portata volumetrica in base al fabbisogno di ogni appartamento 	<ul data-bbox="1693 408 2029 533" style="list-style-type: none"> - Accessibilità - Ingombro - Ingresso aria - Posizionamento dei silenziatori
<p data-bbox="125 707 342 730">Distribuzione a stella</p> 	<p data-bbox="768 707 1216 799">Le condotte per l'aria immessa ed estratta vengono posate e collegate a stella partendo da un punto centrale.</p>	<ul data-bbox="1256 707 1588 767" style="list-style-type: none"> - Condotte di piccole dimensioni - Condotte brevi 	<ul data-bbox="1693 707 2089 799" style="list-style-type: none"> - Pulizia più complessa - Tenere conto delle lunghezze dei tubi - Evitare incroci di condotte
Ventilazione a soffitto o a parete	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p data-bbox="125 1098 297 1121">Nel calcestruzzo</p> 	<p data-bbox="768 1098 1216 1190">Le condotte di distribuzione dell'aria in metallo o in materiale sintetico vengono posate nel calcestruzzo.</p>	<ul data-bbox="1256 1098 1451 1158" style="list-style-type: none"> - Non a vista - Tubi molto stabili 	<ul data-bbox="1693 1098 2078 1257" style="list-style-type: none"> - Conformazione non più modificabile - Evitare incroci di condotte sanitarie e di ventilazione - Soletta più spessa (statica, rumore, ecc.)

Condotte di ventilazione – distribuzione e tipo di posa (continua)

Ventilazione a soffitto o a parete (continua)	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>A soffitto / nel controsoffitto</p> 	<p>Le condotte di distribuzione dell'aria in metallo o in materiale sintetico vengono montate a soffitto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impianto accessibile - Ideale per i risanamenti 	<ul style="list-style-type: none"> - L'impianto richiede una maggiore altezza utile - Trasmissione del rumore
<p>Nel massetto</p> 	<p>Il sistema di distribuzione dell'aria in metallo o in materiale sintetico viene posato nel massetto. Vengono di regola usati sistemi piatti perché in questi casi l'altezza di posa è ridotta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ridotta altezza di posa - Variante per risanamenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Tenere conto dei raggi minimi o utilizzare pezzi speciali
<p>Nella facciata (variante per risanamenti)</p> 	<p>Le condotte di distribuzione dell'aria in metallo o in materiale sintetico vengono applicate sulla parete esterna o inserite al suo interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema facile da allacciare dall'esterno, ad es. per i risanamenti - Non bisogna realizzare fori passanti all'interno 	<ul style="list-style-type: none"> - Aggiunta di ulteriori elementi sulla parete esterna - Condotte lunghe - Copertura termica, materiale sintetico ammesso solo nelle case unifamiliari - Disposizioni di protezione antincendio
<p>In strutture di legno</p> 	<p>Le condotte di distribuzione dell'aria in metallo o in materiale sintetico vengono montate in appositi vani.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gli elementi possono essere preassemblati in fabbrica - La distanza di sicurezza antincendio può essere di 0 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Condotte dell'aria collegate in cantiere

Diffusori d'aria

Diffusori d'aria	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
In generale			<ul style="list-style-type: none"> - Aria estratta: l'aria va estratta da un punto in alto sulla parete o dal soffitto - Aria immessa: in genere il punto da cui viene immessa l'aria non è rilevante; nel punto scelto occorre predisporre un diffusore idoneo
Diffusore a parete e a pavimento	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
Diffusore a parete 	Aria immessa: scegliere una griglia idonea per il punto scelto. Aria estratta: posizionare il punto di estrazione il più in alto possibile.	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilità di scegliere diversi posizionamenti - Possibilità di inserire un filtro 	<ul style="list-style-type: none"> - Da realizzare in modo che il sistema di condotte sia accessibile per la pulizia - Spesso bene in vista - I mobili possono compromettere il corretto funzionamento
Diffusore a pavimento 	L'aria fuoriesce di norma davanti alle porte di balconi e terrazze o sotto alle finestre apribili.	<ul style="list-style-type: none"> - Combinabile con altri impianti, ad es. con termoconvettori o prese elettriche a pavimento 	<ul style="list-style-type: none"> - Da realizzare in modo che il sistema di condotte sia facilmente accessibile per la pulizia - Bene in vista - Montaggio più laborioso - È essenziale predisporre delle coperture durante i lavori di costruzione per evitare la penetrazione di acqua e impurità - Da adeguare perfettamente al rivestimento del pavimento - Prevedere vani di raccolta per liquidi e oggetti di piccole dimensioni - Disporre il diffusore in modo tale che i mobili non ostacolino né blocchino il flusso d'aria in uscita

Diffusori d'aria (continua)

Diffusore a soffitto	Descrizione breve	Caratteristiche	Punti da osservare
<p>Sopra le finestre</p> 	<p>Disposto soprattutto sopra a finestre apribili o porte di balconi e terrazze, nonché al di fuori dei locali adibiti a soggiorno permanente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Numero sufficiente di possibili posizionamenti - I mobili non ostacolano il flusso d'aria 	<ul style="list-style-type: none"> - Da realizzare in modo che il sistema di condotte sia accessibile per la pulizia - Spesso bene in vista - Tracciato delle condotte più lungo - Posizionamento delle aste delle tende
<p>Sopra le porte</p> 	<p>Griglia definita in base alla finalità d'uso. Aria immessa: passaggio dell'aria all'interno del locale Elementi di transito: insonorizzanti e con perdita di pressione ridotta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tracciato delle condotte breve - Assenza di ostacoli nei punti di posizionamento - Sistema idoneo per nuovi edifici o risanamenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Da realizzare in modo che il sistema di condotte sia accessibile per la pulizia - Spesso bene in vista
<p>Sopra alle guide per le tende o al loro interno</p> 	<p>L'aria fuoriesce dalle fessure delle guide.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sufficiente superficie di immissione dell'aria - Non a vista 	<ul style="list-style-type: none"> - Da realizzare in modo che il sistema di condotte sia accessibile per la pulizia - Tenere libera l'apertura sopra il davanzale - Difficoltà di misurazione dei volumi d'aria

Ulteriori informazioni

- Ufficio federale dell'energia, manuale «Pompe di calore – Progettazione, ottimizzazione, esercizio, manutenzione»
- Associazione professionale svizzera delle pompe di calore (www.fws.ch)
- Kriesi, Ruedi, «Methoden der Erdwärmesonden-Regeneration», Ufficio edilizia della città di Zurigo, 2017
- SIA, Norma 384/6 «Sonde geotermiche»
- SIA, Norma 382/5 «Ventilazione meccanica negli edifici residenziali»

Nota

L'utilizzo di questo promemoria presuppone competenze professionali e va adattato alle concrete circostanze di lavoro. Si declina qualsiasi responsabilità.

Informazioni

Per eventuali domande o richieste di informazioni ulteriori è possibile rivolgersi al caposettore Ventilazione | climatizzazione | raffreddamento di [suissetec](mailto:info@suissetec.ch): +41 43 244 73 33, info@suissetec.ch

Autori

Questo promemoria (testi ed elementi grafici) è stato realizzato dalla commissione tecnica Ventilazione | climatizzazione | raffreddamento di [suissetec](http://suissetec.ch).

Questo promemoria è stato offerto da: