Ventilazione meccanica controllata

Genova15/01/2019

Paolo Iachelini – PM Hoval

ISTITUTO CLIMA LIGURIA
per emissioni zero

Hoval

Introduzione

ISTITUTO CLIMA LIGURIA
per emissioni zero

Hoval

Ventilazione Meccanica Controllata
Definizione

« I sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) sono impianti che consentono di gestire il ricambio dell'aria di un ambiente con l'esterno. Questo avviene senza l'apertura di finestre o porte, tramite condotte di ventilazione forzata, collegate con gli ambienti interni da aspiratori (per la rimozione dell'aria viziata o inquinata) e da diffusori (per l'immissione di aria nuova)»

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – ricambio d'aria

- I sistemi che garantiscono un ricambio d'aria vengono descritti nella normativa UNI EN 12792

- La normativa prevede la seguente classificazione:

Aerazione

- Il ricambio d'aria viene garantito con l'apertura della finestra
- La qualità dell'aria dipende dall'utente.

Ventilazione

- Immissione e ripresa d'aria in ambienti.
- Il sistema può essere a comando manuale o automatico

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione

- Vantaggi dei sistemi di ventilazione meccanica controllata:
  - Elevato comfort indoor
  - Filtrazione dell’aria esterna
  - Riduzione delle dispersioni di calore per ventilazione

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – ammortamento

- Come per tutti gli impianti tecnologici viene fatto un calcolo sull'ammortamento.
- In quanti anni si ammortizza un impianto di VMC?
- Se non ventilo l'abitazione sicuramente ho meno consumi energetici ma avrò un clima interno non confortevole
- In realtà un sistema di VMC deve essere raffrontato con una ventilazione non controllata o naturale dell'abitazione per far si che la qualità dell'aria in ambiente rimanga entro i limiti di comfort per gli occupanti.
- Il risparmio in termini energetici viene calcolato sula base dei parametri stabiliti dal regolamento Europeo 1253/2014 e determina, assieme ad altri parametri, la classe energetica dell'apparecchio, L'etichettatura energetica è definita dal regolamento Europeo 1254/2014

L'impianto di ventilazione deve essere visto come un impianto che garantisce un comfort maggiore in ambiente e in nuovi edifici ad elevata efficienza e tenuta all'aria è indispensabile

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione

Panoramica Hoval HomeVent®		comfort FR (201)	comfort FR (251)	comfort FR (301)	comfort FRT (251)	comfort FRT (351)	comfort FRT (451)
Ambito di applicazione		Appartamento	Case unifamiliari				Ville plurifamiliari, spazi commerciali
Dati tecnici [1]							
Portata d'aria regolabile in continuo	m^3/h	40 - 200	50 - 250	60 - 300	50 - 250	60 - 350	70 - 450
Coefficiente di prestazione energetica fno al	%	130	130	130	130	130	130
Recupero del calore (regolabile)	%	0-84	0-84	0-85	0-85	0-84	0-82
Recupero dell'umidità (regolabile)	%	0-91	0-90	0-90	0-90	0-84	0-81
Consumo di corrente (con il 70% portata d'aria)	W	38	50	60	36	61	97
Dimensioni (Altezza/Largh./Profond.)	mm	1000/560/374	1000/560/374	1000/560/374	925/560/560	925/560/560	925/560/560
Dotazione							
Recupero del calore e dell'umidità		√	√	√	√	√	√
Posizione di montaggio flessibile		√	√	√	√	√	√
Filtro antipolline (F7)		√	√	√	√	√	√
Preriscaldamento elettrico / Scarico condensa		Non necessaria	Non necessaria	Non necessaria	Non necessaria	Non necessaria	Non necessaria
Tutte le prese d'aria rivolte verso l'alto		–	–	–	√	√	√
Recupero del freddo (funzione CoolVent)		Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale
Sensori qualità dell'aria integrati		Opzionali	Opzionali	Opzionali	Opzionali	Opzionali	Opzionali
Efficienza energetica		A+	A+	A+	A+	A+	A

[1] secondo EN13141-7

Classificazione energetica unità di Ventilazione Meccanica Controllata

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione

La gradevolezza di un ambiente è data dalla somma di alcuni fattori quali:

- Condizione termica (Temperatura)
- Qualitá dell´aria (Concentrazione di polveri , CO2 e inquinanti gassosi)
- Rumorosità
- Percentuale di umiditá relativa

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – Umidità

L'umidità relativa in una stanza dovrebbe essere compresa nel range 40-60% !

Problemi con umidità troppo bassa < 30% :

- irritazione delle vie respiratorie
- il pericolo di infezioni aumenta
- la polvere in casa aumenta
- il clima nelle stanze diventa molto "secco"

Disturbi con umidità troppo alta > 70% :

- formazione di condensa nelle parti fredde della casa
- formazione di muffa
- problemi di odori
- danni costruttivi

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – formazione di umidità

Nelle abitazioni l'umidità è generata da:

1-2 l di acqua per persona al giorno

2 l al giorno

2-8 l al giorno

2-4 l al giorno

Produciamo in tot. da 6 a 12 l di acqua al giorno

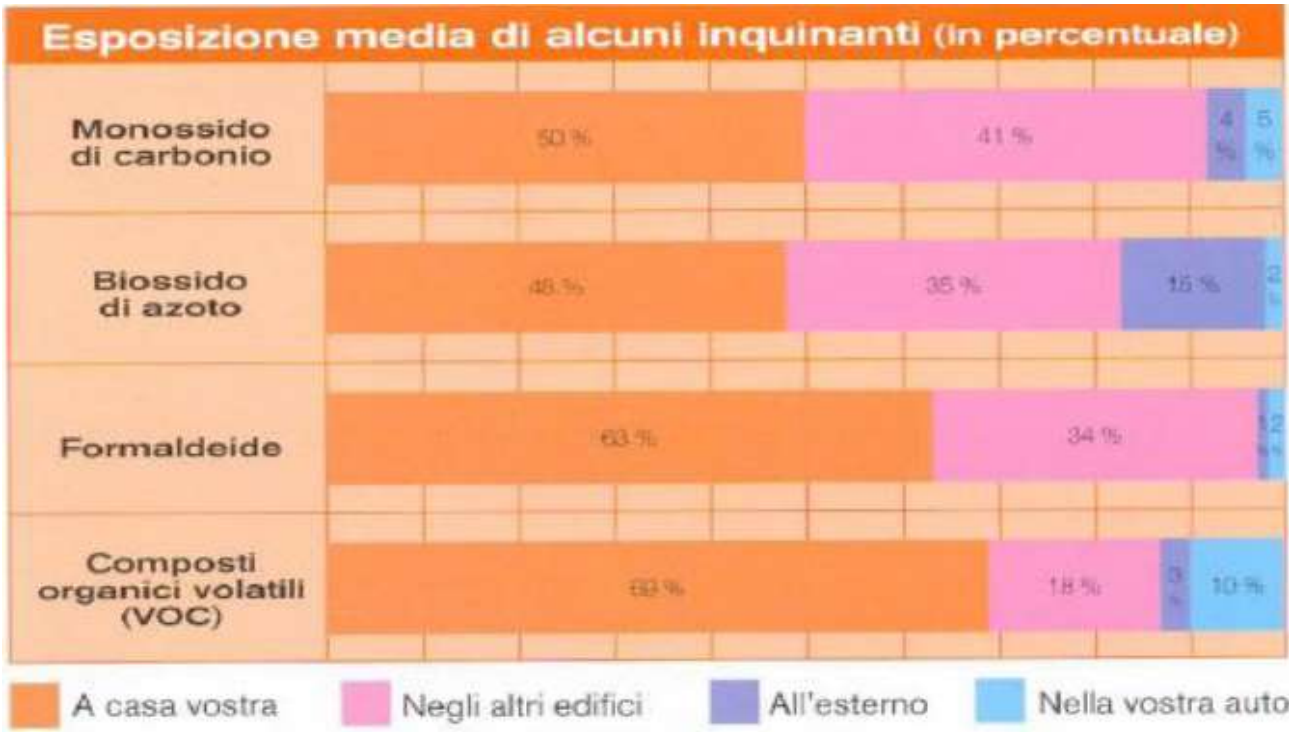
Complessivamente sono ca. 180 l al mese

Questo basta per riempire una vasca da bagno…

Se non si garantisce un´adeguata ventilazione, l´umiditá si deposita in mobili, moquette e muri.

Si creano così le condizioni per la formazione di muffa nei locali dove ho maggiore concentrazione di umidità

Maggior inquinamento interno che esterno



Principali inquinanti indoor

Gli inquinanti percepibili

Odori di cucina
e corporali.

Vapori d'acqua
contenuti nell'aria
o per uso domestico
(doccia, cucina, ecc.).

Fumi
di tabacco
e di cottura.

Gli inquinanti nascosti

Allergie
Insetti, animali, polline.

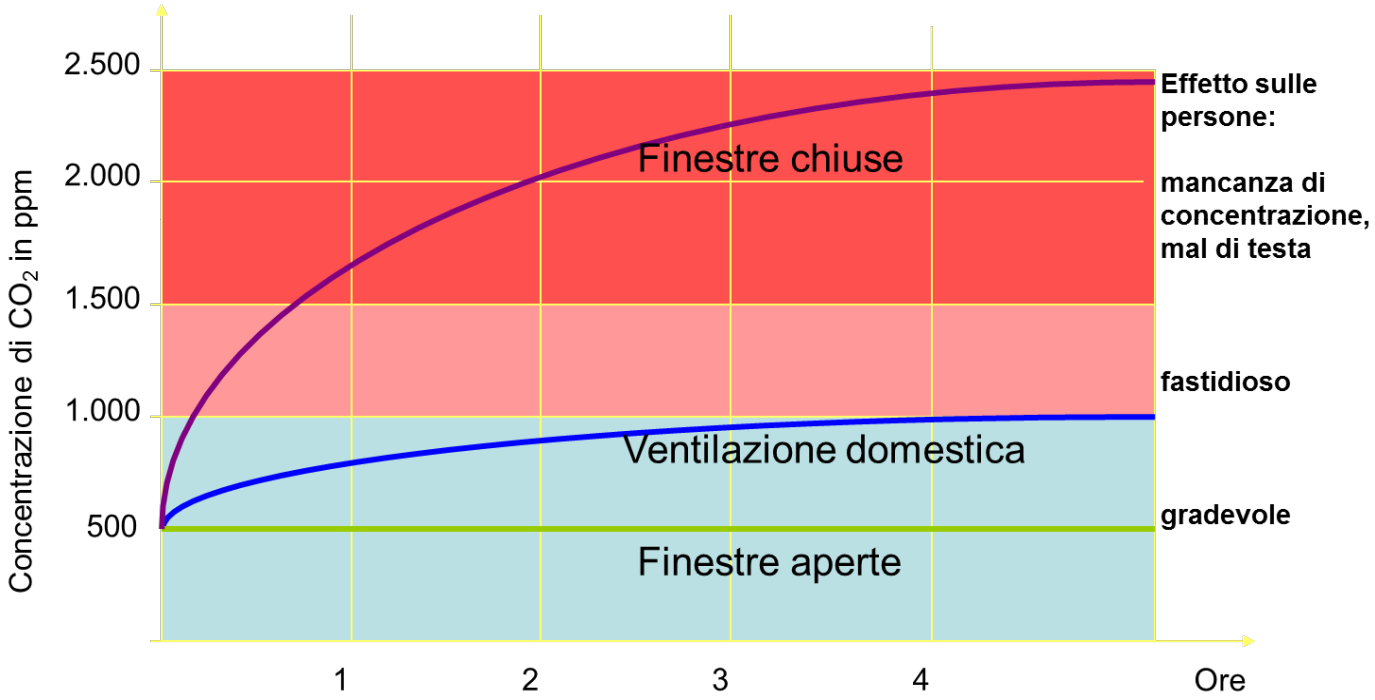
Radon
Il radon (gas radioattivo)
è presente in natura
ed è contenuto nel terreno.

Composti organici volatili (VOC)
presenti nei prodotti per la pulizia
domestica e nei materiali
di costruzione.

Monossido di carbonio
Il CO si crea per effetto
dell'errata combustione
nei sistemi di riscaldamento.

Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – concentrazione di CO2

Una persona provoca in 4 ore in una stanza chiusa di 40 m^3 una concentrazione di CO_2 di **1000-2000ppm**

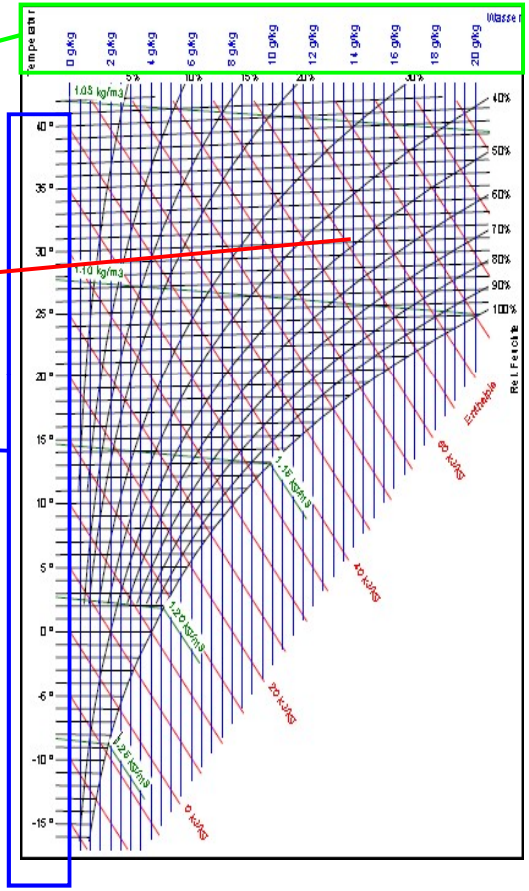


Ventilazione Meccanica Controllata
Introduzione – Diagramma di Mollier

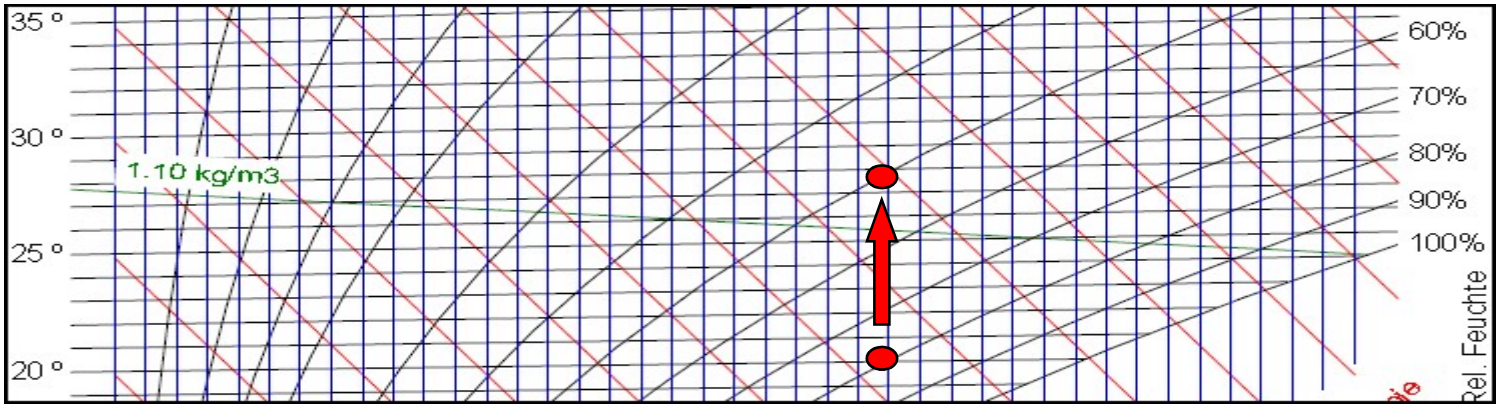
Umidità assoluta

Umidità relativa

Temperatura

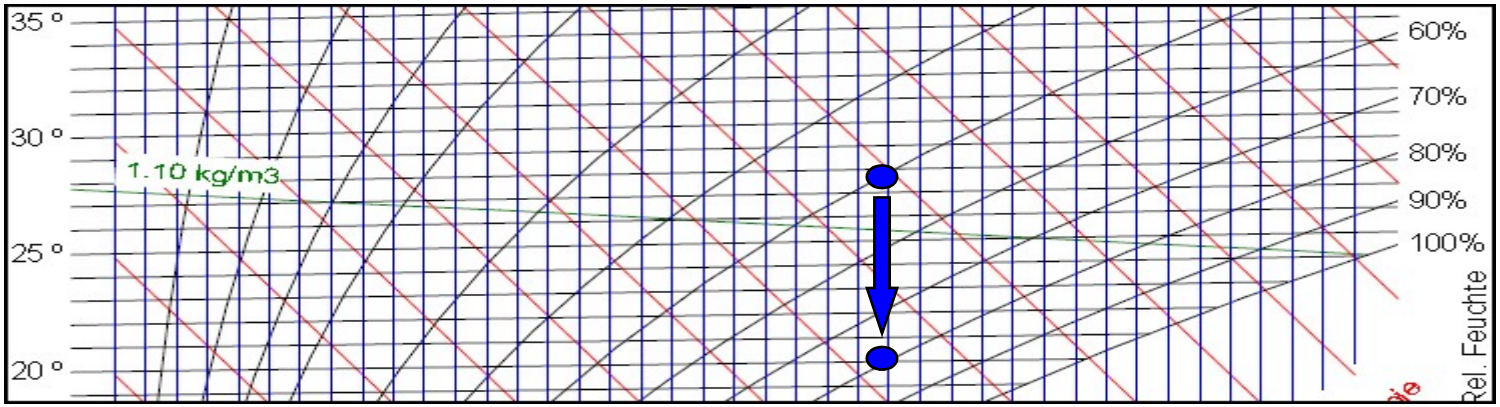


Aumento della temperatura dell'aria



Conseguenza dell'aumento della temperatura: abbassamento dell'umidità relativa

Diminuzione della temperatura dell'aria



Conseguenza della diminuzione della temperatura: aumento dell'umidità relativa

ATTENZIONE AL PUNTO DI RUGIADA

Ventilazione Meccanica Controllata
Comfort e involucro

Interventi alla struttura:

- **Nessuno**

- Ricambio d'aria naturale elevato
- Costi di riscaldamento elevati
- Problematica formazione di muffa

- Comfort in ambiente scarso
- Umidità bassa in alcuni locali elevata in altri
- scarsa qualità dell'aria – dipende dall'utente

Ventilazione Meccanica Controllata
Comfort e involucro

Interventi alla struttura:

- **Isolamento termico**
- **infissi e finestre nuove**

- Comfort termico in ambiente migliore
- isolamento acustico migliore
- Umidità relativa aumenta nei locali umidi
- Pericolo formazione muffe aumenta

- Costi di riscaldamento si riducono
- ricambio d'aria naturale ridotto
- scarsa qualità dell'aria – dipende dall'utente

Ventilazione Meccanica Controllata
Comfort e involucro

Interventi alla struttura:

- Isolamento termico
- infissi e finestre nuove
- **sistema di ventilazione meccanica**

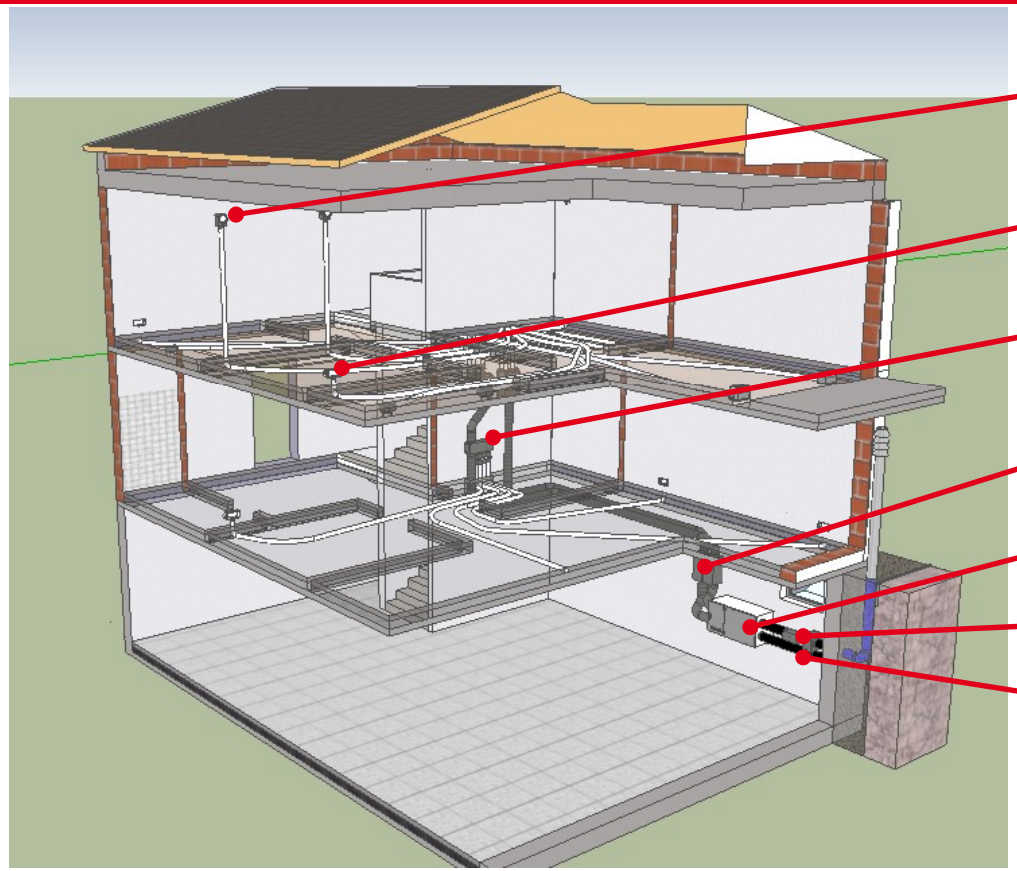
- Ricambio d'aria controllato
- Comfort in ambiente ottimale
- Valore dell'immobile aumenta
- Qualità dell'aria controllata

- costi di riscaldamento ridotti
- ricambio d'aria naturale al minimo

VMC
Dettagli di progettazione

Hoval

Progettazione di un impianto di VMC
Componenti Impianto



- Bocchette di ripresa
- Bocchette di immissione
- Collettore di distribuzione
- Silenziatore
- Apparecchio di ventilazione
- Canale aria esterna
- Canale aria espulsa

Progettazione di un impianto di VMC
Locale Tecnico

- Il locale di montaggio è fondamentale per garantire un buon funzionamento dell'apparecchio e per non avere problemi di formazione di condensa.

- I limiti di impiego per la stanza di montaggio dell'apparecchio di ventilazione variano in base alle diverse tipologie di macchine

	Macchine da interno	Macchine da esterno
Temperatura ambiente	14…45 °C	-16….40°C
Umidità aria ambiente	5…65 %U.R.	5…95 %U.R.
Punto di rugiada nel locale di montaggio	< 12 °C	< 15 °C

- **I Limiti per esterno valgono per la sola macchina le tubazioni vanno coibentate, attenzione al congelamento della condensa se presente.**

- Il locale di montaggio deve essere accessibile per la manutenzione dell'apparecchio di ventilazione.

- Con recuperatore entalpico l'apparecchio può essere montato in ogni posizione, visto che non è necessario lo scarico condensa.

Progettazione di un impianto di VMC
Locale Tecnico

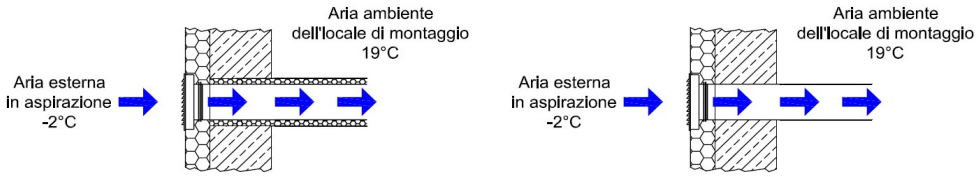
Progettazione di un impianto di VMC Tubazione presa aria esterna

- La presa d'aria esterna ha la funzione di portare all'interno dell'edifico l'aria esterna pulita, che a confronto con l'aria interna dell'ambiente ha un valore basso di inquinanti e un valore di CO2 più basso (CO2 all'aperto ca. 400-600 ppm).

- Deve essere considerata la direzione dei venti dominanti e la posizione di fonti inquinanti rispetto alla posizione della presa d'aria esterna.

- La migliore posizione della presa d'aria è in facciata. Questa facciata dovrebbe essere verso un lato poco trafficato da automezzi e dove la griglia di aspirazione non venga irraggiata direttamente dal sole.

- Aspirando l'aria esterna in inverno è presente una differenza di temperatura tra l'aria in aspirazione e l'aria del locale di montaggio dell'apparecchio e i locali di passaggio dei tubi. E' assolutamente necessario isolare la tubazione dell'aria esterna, per evitare la formazione di condensa all'esterno del tubo.



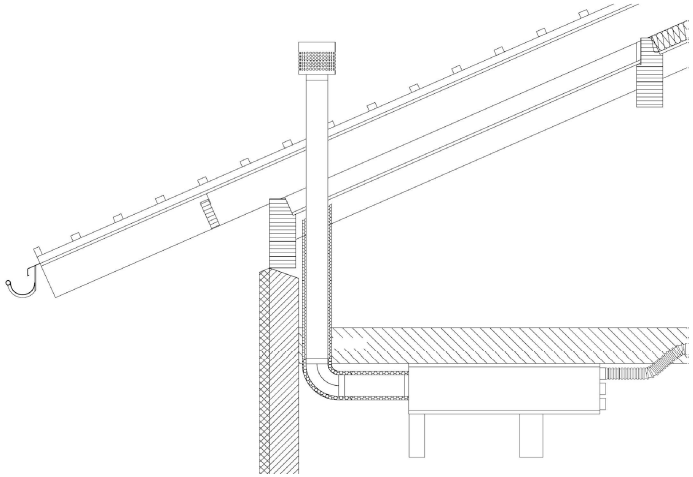
Progettazione di un impianto di VMC Tubazione aria espulsa

- L'aria viziata che viene ripresa dagli ambienti come cucina, bagno e WC, dopo avere ceduto il calore sensibile e latente grazie allo scambiatore di calore, deve essere espulsa all'esterno della struttura

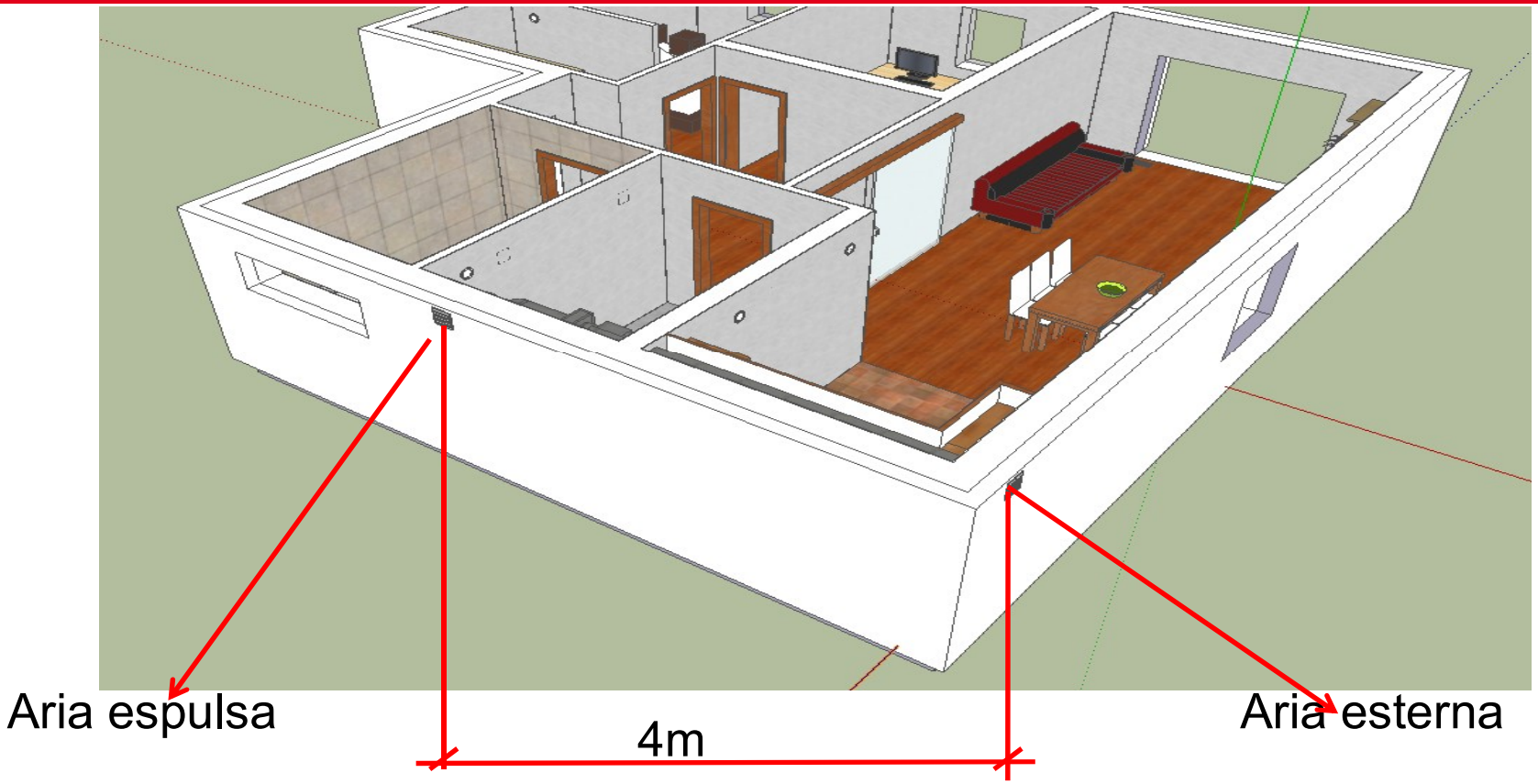
.

- Portando l'aria espulsa a tetto e allo stesso tempo prelevando l'aria esterna in facciata non ci sono in alcun modo problemi di corti circuiti tra i due flussi d'aria.

- Se entrambe le tubazioni vengono posizionate in facciata, la distanza minima consigliata tra la tubazione dell'aria esterna e quella dell'aria espulsa è di 4 metri



Posizione presa aria esterna / aria espulsa



Progettazione di un impianto di VMC Aria immessa

- Le bocchette di immissione devono essere montate nelle stanze primarie che sono le seguenti:
  - Camera da letto
  - Soggiorno
  - Sala Pranzo
  - Ufficio/Studio

- In base alla portata d'aria che viene immessa in ambiente e al volume della struttura si determina il ricambio d'aria. In base alla normativa, secondo la quale si progetta il sistema di ventilazione, risultano diversi ricambi d'aria:

- Formula di calcolo della ricambio d'aria:

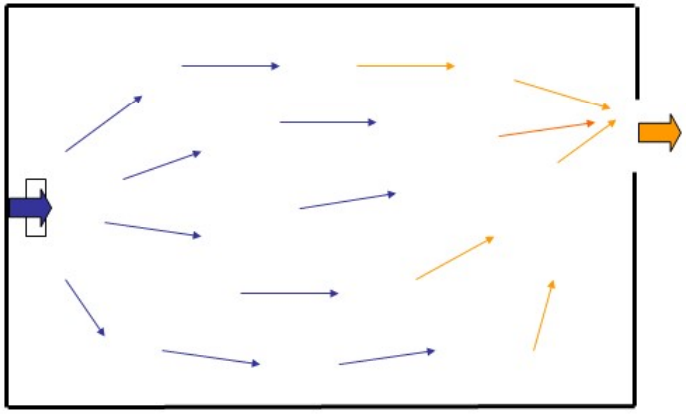
$$\textbf{Ricambio d'aria} = \frac{\textbf{Portata d'aria m3/h}}{\textbf{Volume del edificio}}$$

- Per avere una qualità dell'aria adeguata in ambiente, si consiglia di progettare tutti sistemi di ventilazione nelle applicazioni residenziali con un ricambio d'aria di 0,5 vol/h.

Progettazione di un impianto di VMC Aria immessa

- Fondamentale, per avere un ottima ventilazione dell'ambiente, è la posizione della bocchetta di immissione.

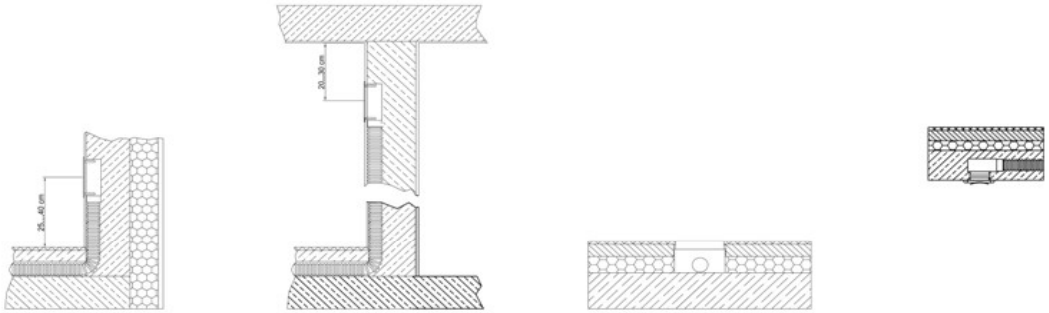
- La posizione più corretta della bocchetta di immissione deve essere dalla parte opposta rispetto al punto di uscita dell'aria dal locale. In questo modo si riesce a ottenere un lavaggio completo di tutta la stanza.



- Con questo sistema di distribuzione dell'aria è possibile immettere delle piccole quantità d'aria per ogni bocchetta (ca. 30 m^3/h), avendo in questo modo una bassa velocità dell'aria. Questo comporta un elevato confort acustico all'interno del locale.

Progettazione di un impianto di VMC
Aria immessa

- Fondamentale è che le bocchette di immissione, cosi come le tubazioni di immissione (cosi come tutti gli atri componenti del sistema di VMC) vengano posate all'interno dell'involucro isolato della casa, per evitare la formazione di condensa all'interno delle tubazioni.



a parete in basso | a parete in alto | a pavimento | a soffitto

- La posizione di installazione, a soffitto a muro o a pavimento, incide poco sul funzionamento. L'aria che viene immessa e sempre leggermente più fredda dell'aria presente in ambiente e con il suo peso maggiore tende a cadere per poi miscelarsi con l'aria in ambiente, posizionando le bocchette in alto si allontanano dagli occupanti aumentando il comfort.

- sulle bocchette di immissione non è necessario montare un filtro, visto che gli apparecchi di ventilazione hanno già un filtro antipolline a bordo.

Progettazione di un impianto di VMC
Aria ripresa

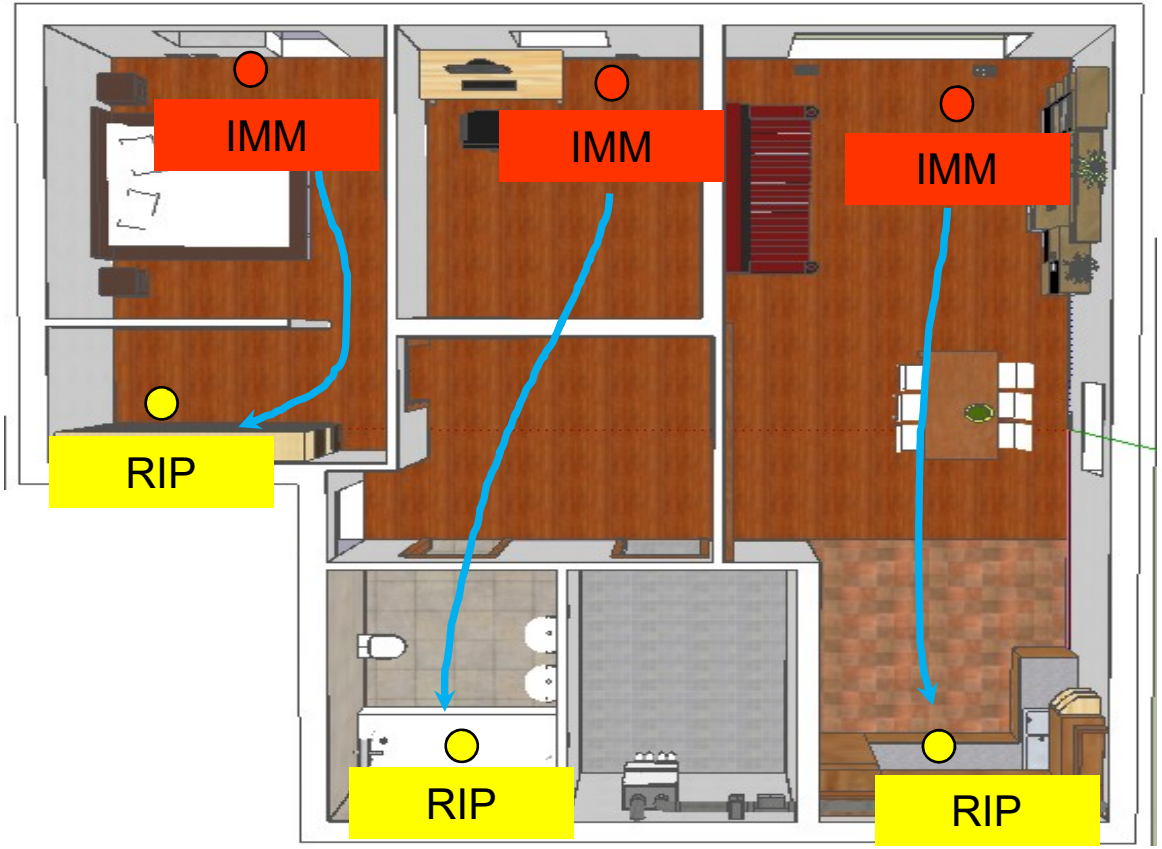
- Le bocchette di ripresa vengono montate in locali all'interno dell'abitazione, dove è presente un valore di umidità più elevato o le quantità di sostanze contaminanti (p. es. polvere, C02, ecc.) sono maggiori.

- Queste tipologie di stanze sono stanze di seconda categoria e sono le seguenti:
  - Bagno
  - WC
  - Ripostiglio
  - Cabina armadio
  - Cucina

- L'aria calda e viziata tende a salire verso l'alto della stanza. Per questo motivo le bocchette di ripresa si devono prevedere:
  - a parete in alto
  - a soffitto

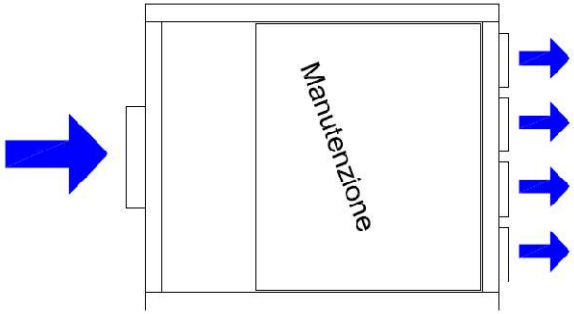
- Su tutte le bocchette di ripresa si consiglia il montaggio del filtro lavabile a protezione delle tubazioni e della macchina di VMC

Progettazione di un impianto di VMC
Movimentazione d'aria



Progettazione di un impianto di VMC
Collettore di distribuzione

- Il collettore di distribuzione ha la funzione di dividere il flusso principale in flussi d'aria più piccoli (portate di circa 30 m^3/h), che vengono successivamente portati tramite tubazioni flessibili alle bocchette nelle varie stanze



- Per un impianto di VMC è presente sempre almeno un collettore per l'aria immessa e un collettore per l'aria di ripresa.

- I collettori devono essere sempre accessibili per i seguenti motivi:

  - Taratura dell'impianto di ventilazione durante la messa in esercizio

  - Manutenzione del sistema di distribuzione d'aria

Progettazione di un impianto di VMC
Collettore di distribuzione

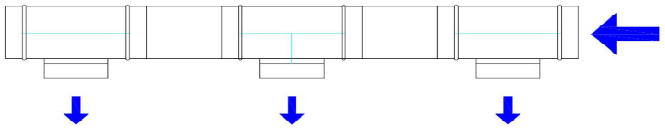
- Una problematica da non sottovalutare, soprattutto negli impianti di VMC, è il passaggio di rumori da un locale all'altro attraverso il sistema di distribuzione dell'impianto di VMC.

- Per evitare che ci sia un passaggio di rumori da una tubazione all'altra, quindi da una stanza all'altra, devono essere presenti all'interno dei collettori dei separatori acustici.

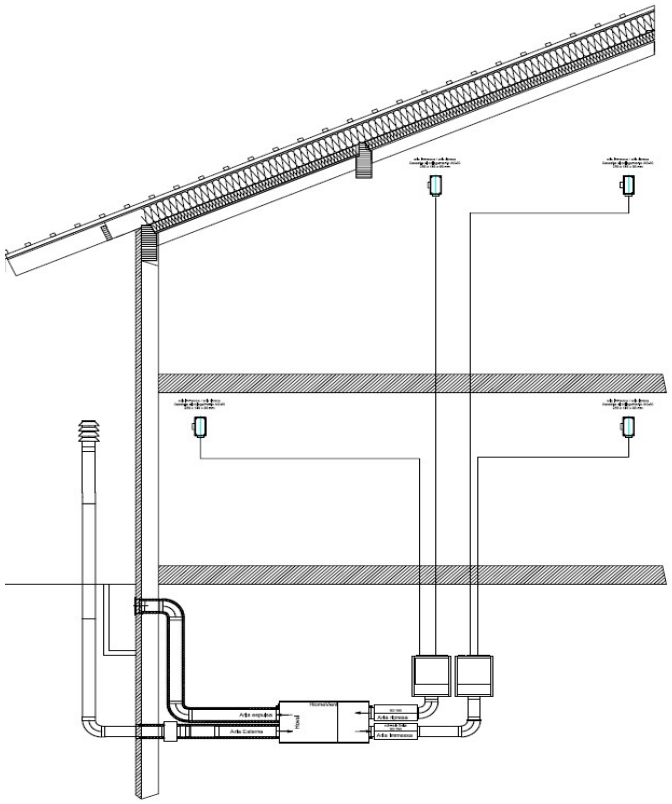
- Sistemi con distribuzione a T in materiale metallico o plastico danno i seguenti problemi:

  - La pulizia dei singoli tubi diventa abbastanza complicata, visto che nella maggior parte dei casi questi stacchi a T non sono accessibili

  - Avendo degli stacchi a T ,senza materiale fonoassorbente, i rumori possono transitare senza grosse difficoltà tra una stanza e l'altra



Progettazione di un impianto di VMC
Sistema di distribuzione



- Soluzione di montaggio dei collettori più usata.

PRO

- I Collettori non sono invadenti e facilmente accessibili.

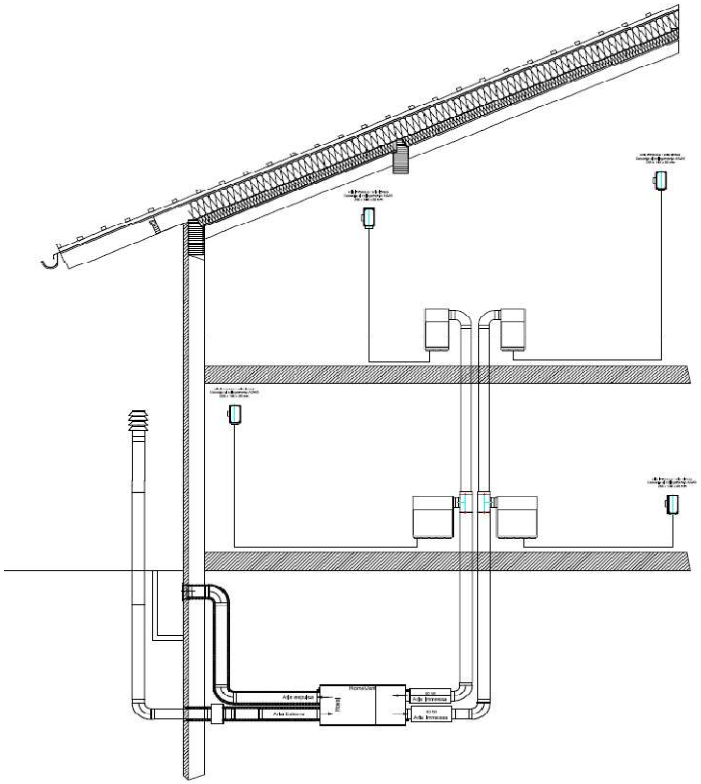
- Montaggio rapido e pulito.

CONTRO

- Lunghezza massima delle tubazioni ca. 18m.

- Tubazioni flessibili occupano tanto spazio in un cavedio di salita.

Progettazione di un impianto di VMC
Sistema di distribuzione

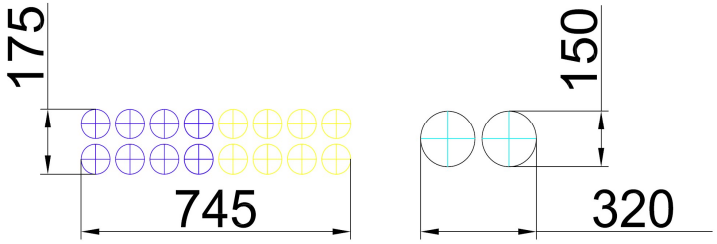


- Soluzione, quando le perdite di carico delle singole tubazioni sono molto elevate a causa di lunghezza eccessiva

- Applicazione usata spesso in abitazioni con sviluppo verticale o orizzontale elevato

PRO

- Tubazioni principali dell'aria immessa e aria ripesa occupano poco volume tecnico



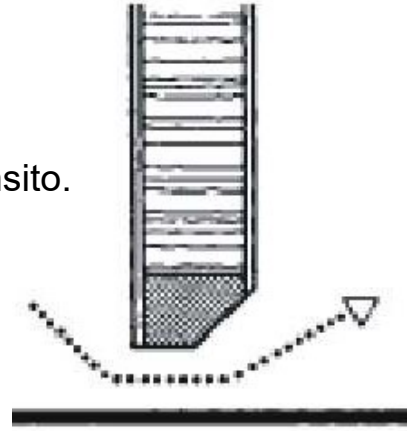
CONTRO

- I collettori devono essere montati ai singoli piani accessibilità e montaggio più complicati

Progettazione di un impianto di VMC
Movimentazione dell'aria

- Avendo una struttura stagna, per cui con poche infiltrazioni d'aria dall'esterno abbiamo le seguenti condizioni:
  - In stanze dove abbiamo immissione d'aria l'ambiente si trova in sovrappressione
  - In stanze dove andiamo a riprende l'aria l'ambiente si trova in depressione.
- Per garantire il passaggio d'aria tra la stanza in pressione e la stanza in depressione basta lo spiraglio sotto la porta (5 – 7mm) per garantire il transito dell'aria senza problemi.

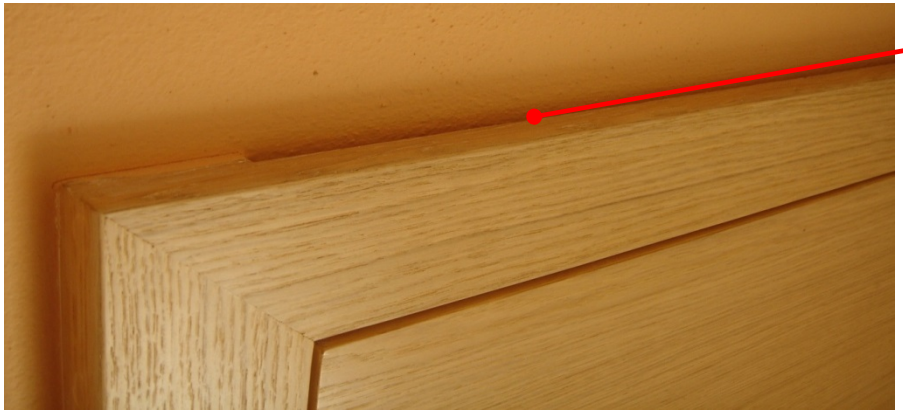
- Se non è presente questo passaggio è necessario prevedere una bocchetta di transito.

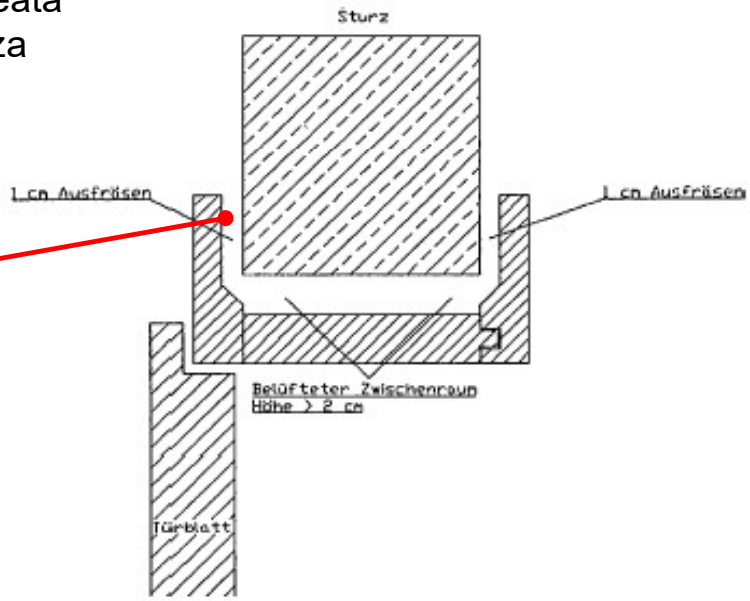


Progettazione di un impianto di VMC
Movimentazione dell’aria

- Un alternativa allo spiraglio sotto la porta potrebbe essere una soluzione dove viene sfruttato lo spazio tra il telaio e il falso telaio della porta.

- Per garantire il passaggio tra una stanza e l’altra viene creata una fessura su entrambi i lati della porta su tutta la larghezza

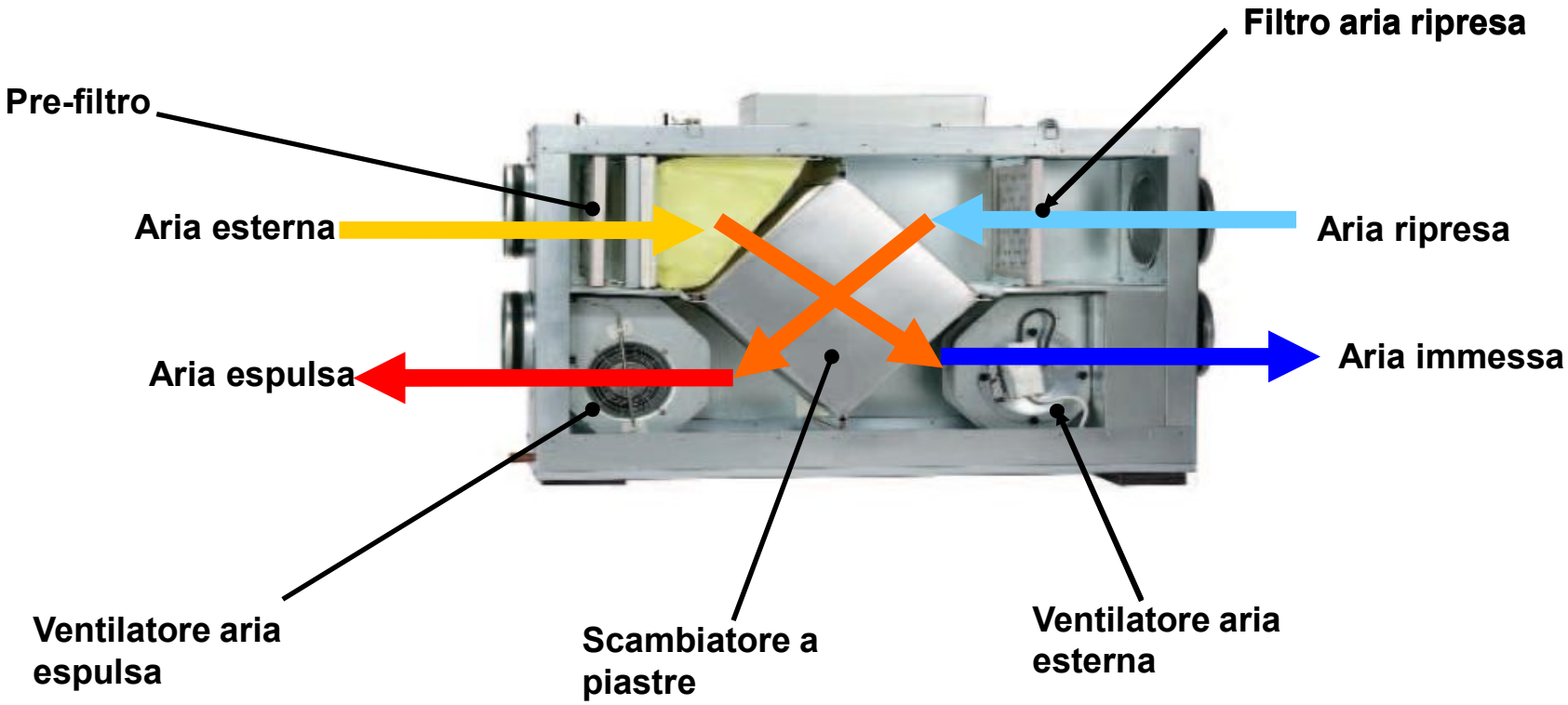




HomeVent®
Scambiatori di calore

Hoval

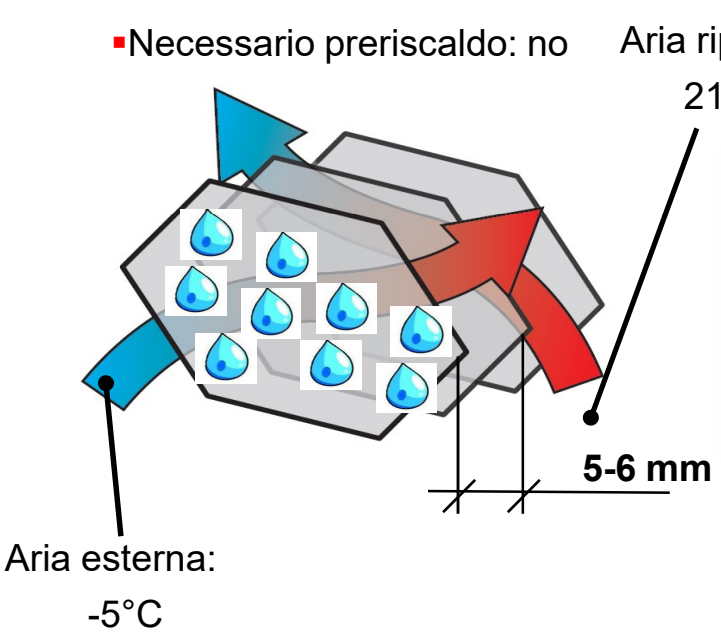
Funzionamento scambiatore di calore a piastre



Funzionamento scambiatore di calore a piastre
Rendimento

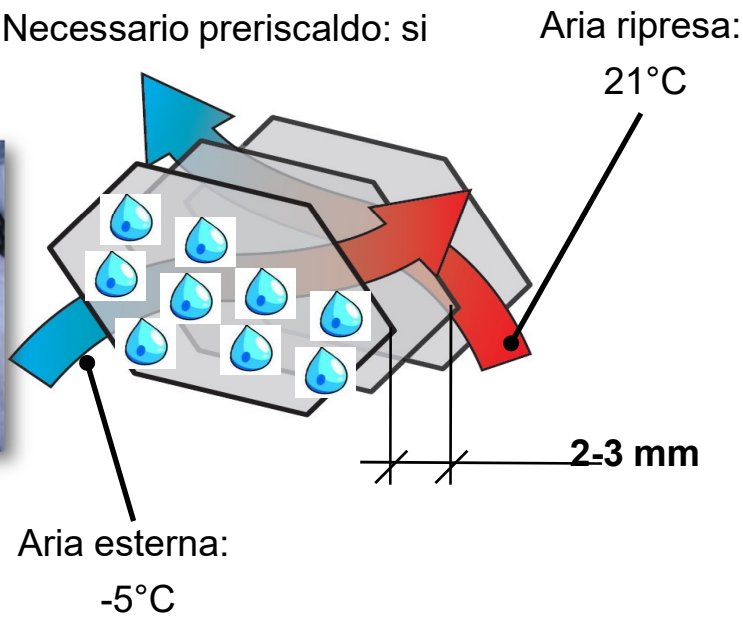
Scambiatore a flusso incrociato 1° generazione

- Rendimento:50-60%
- Necessario preriscaldo: no



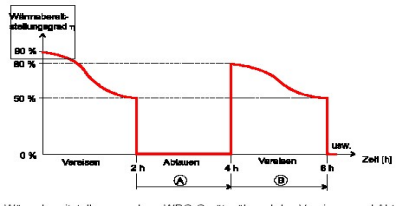
Scambiatore a flusso incrociato 2° generazione

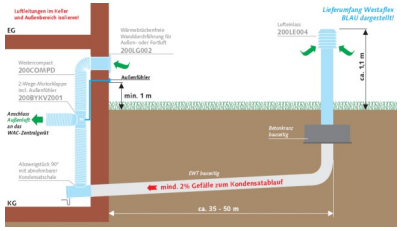
- Rendimento:70-80%
- Necessario preriscaldo: si



Funzionamento scambiatore di calore a piastre
Strategie di Preriscaldo

Grazie allo scambiatore di calore entalpico non è necessario preriscaldare l'aria in ingresso all'apparecchio di ventilazione



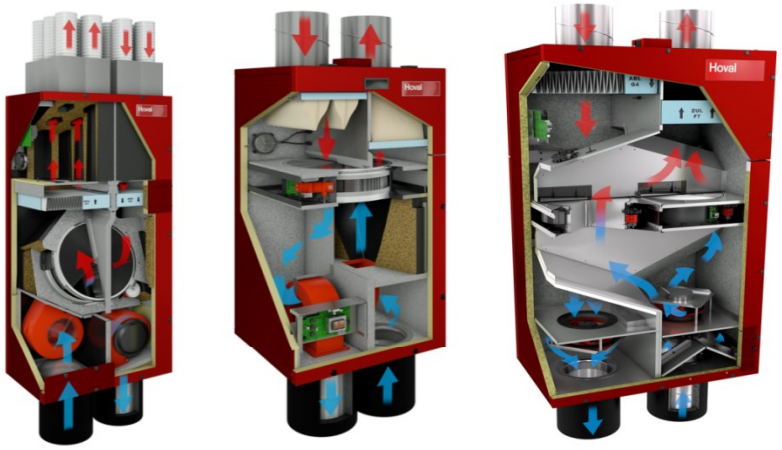


- Spegnimento controllato del ventilatore dell'aria immessa
- Funzionamento solo del ventilatore dell'aria ripresa - depressione in ambiente

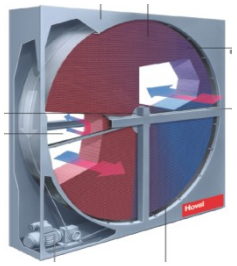
- Scambiatore interrato
- Non adatto a posti molto freddi
- Pericolo dell'umidità estiva molto elevata

- Preriscaldo elettrico (per 250m3/h servono ca. 2 kW)
- Elevato consumo elettrico
- Allacciamento elettrico standard da 3 kW non basta

Scambiatore di calore entalpico
Informazioni generali



Recuperatore entalpico



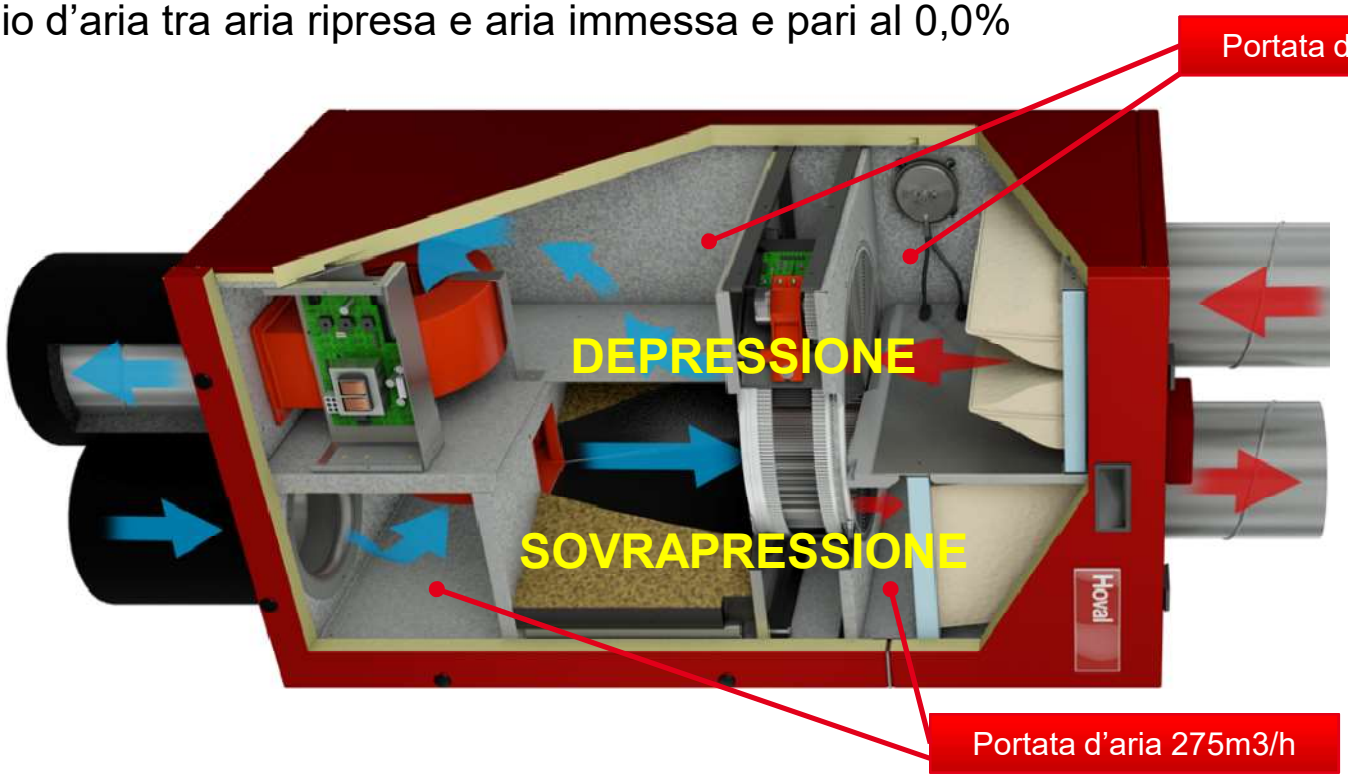
- Recuperatore entalpico con recupero del calore sensibile e calore latente
- Non serve uno scarico condensa – è possibile ogni posizione di montaggio
- Nessun pericolo di formazione di ghiaccio all'interno dell'apparecchio
- Nessun tipo di preriscaldo necessario
- funzionamento 24 ore su 24 – anche nei mesi invernali
- Grazie alla doppia camera di lavaggio viene garantito un recupero costante e nessuna manutenzione annuale dello scambiatore di calore

Scambiatore di calore entalpico
Funzionamento

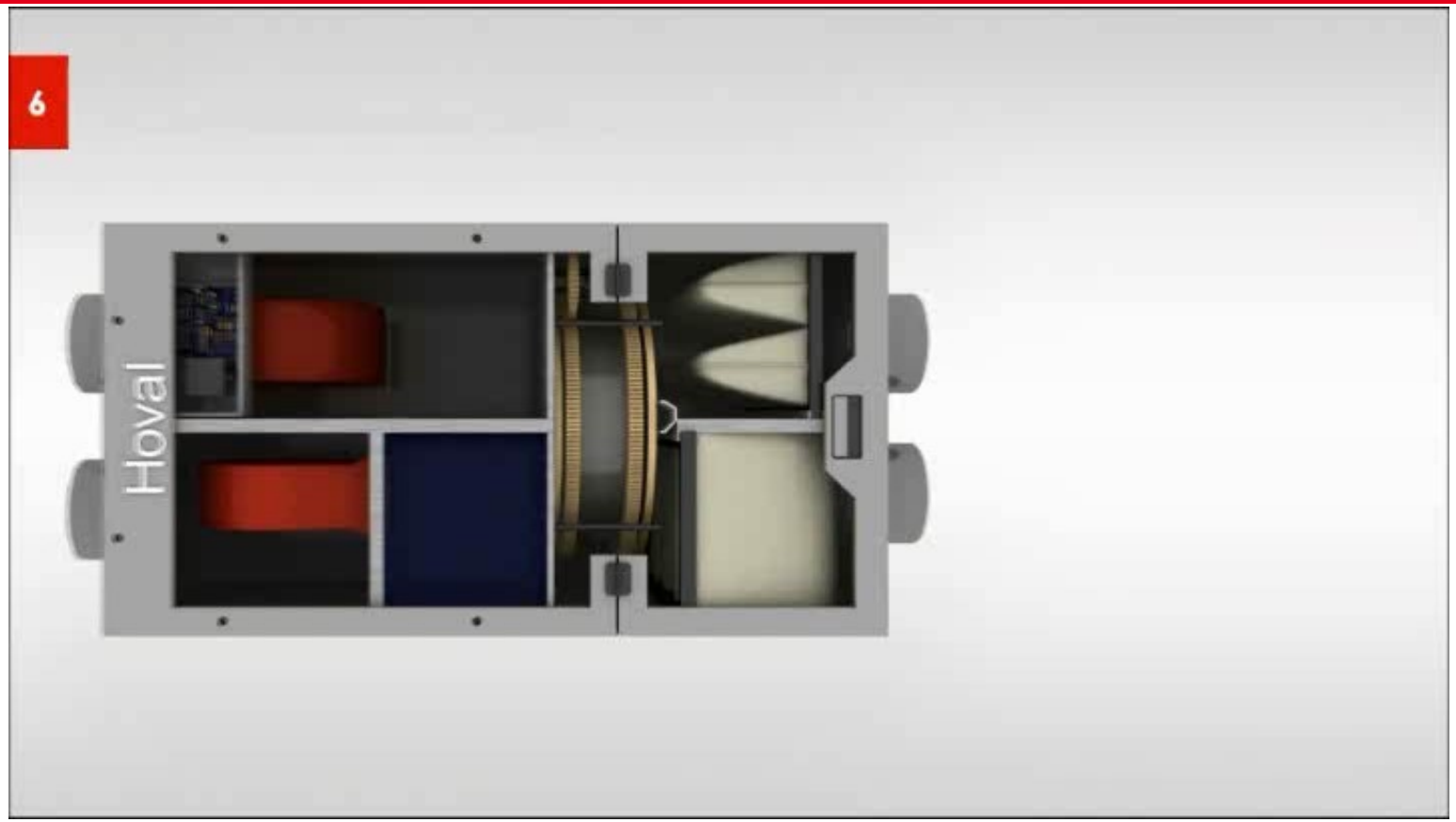
Scambiatore di calore entalpico
Funzionamento

Scambiatore di calore entalpico
Differenza di pressione

- Il passaggio d'aria tra aria ripresa e aria immessa e pari al 0,0%



Scambiatore di calore entalpico
Doppia camera di lavaggio



Scambiatore di calore entalpico
Doppia camera di lavaggio

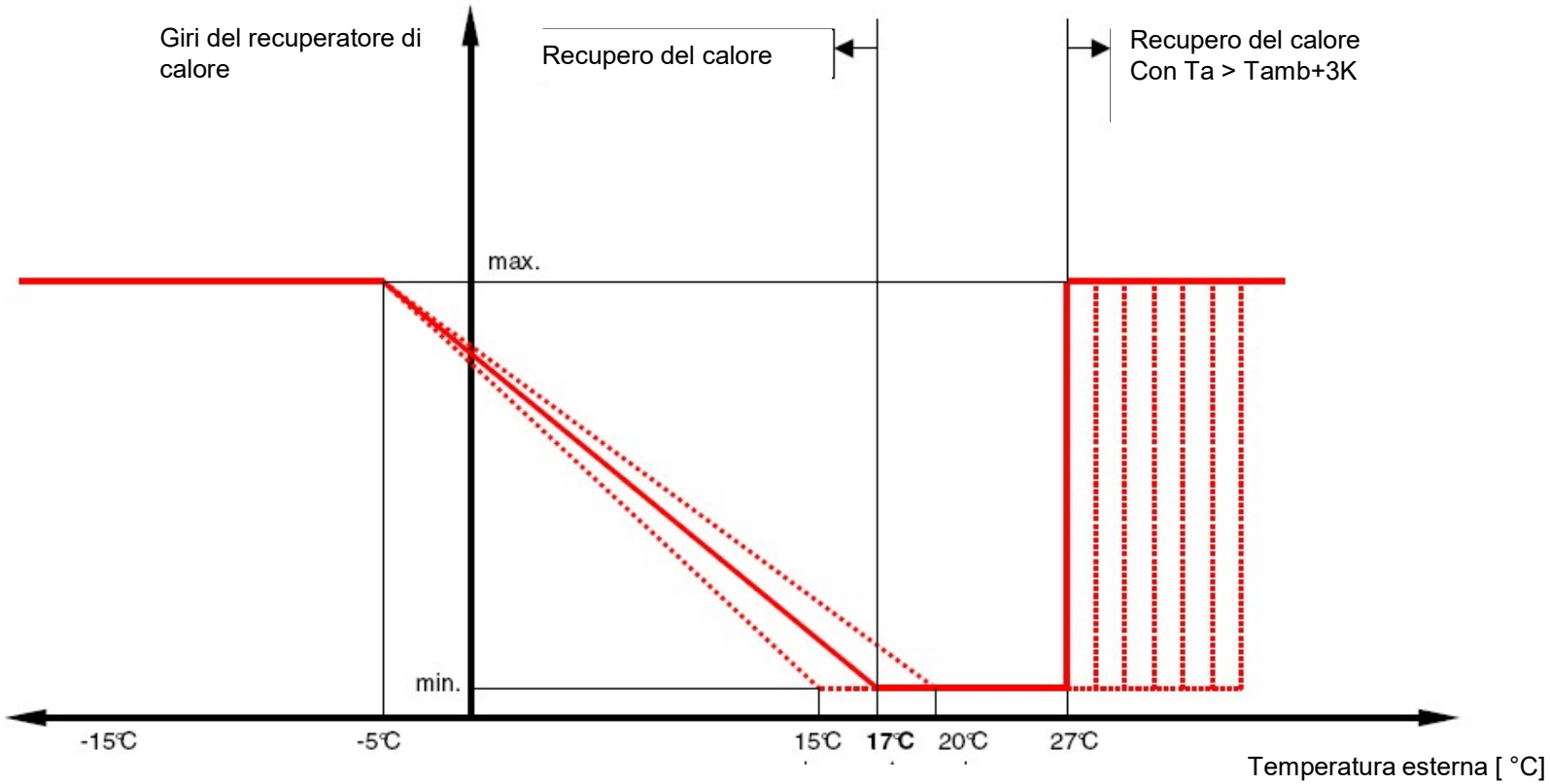
- Una piccola quantità d'aria (ca. 15m3/h) esterna passa attraverso lo scambiatore e invece di proseguire il tragitto viene deviata attraverso la camera di lavaggio.

- La camera di lavaggio obbliga il piccolo flusso d'aria a ripassare attraverso lo scambiatore.

- Passato lo scambiatore l'aria si ritrova nel lato dell'aria espulsa.

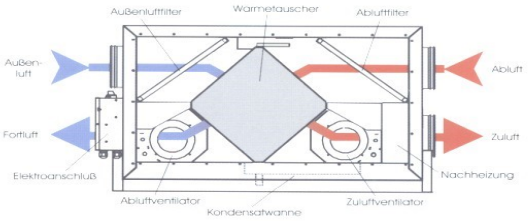
- In questo modo viene garantita una continua pulizia dello scambiatore e un rendimento costante nel tempo.

Scambiatore di calore entalpico
Variazione velocità di Rotazione



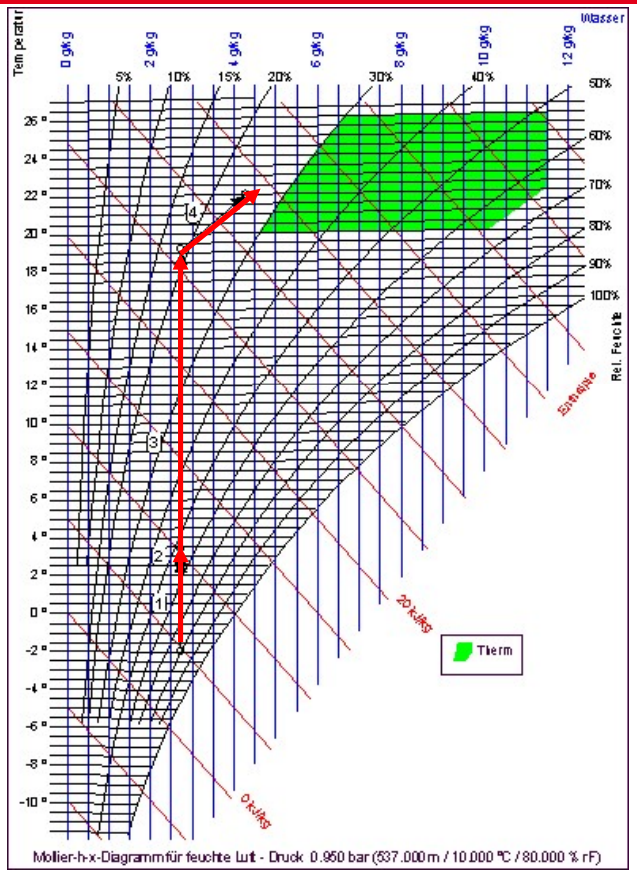
Scambiatore di calore a piastre
Confronto

Processo di funzionamento dei tradizionali sistemi di ventilazione:



1. Scambiatore interrato
2. Recupero del calore
3. Temperatura e umidità nelle stanze

L'aria delle stanze non si trova nel campo di gradevolezza



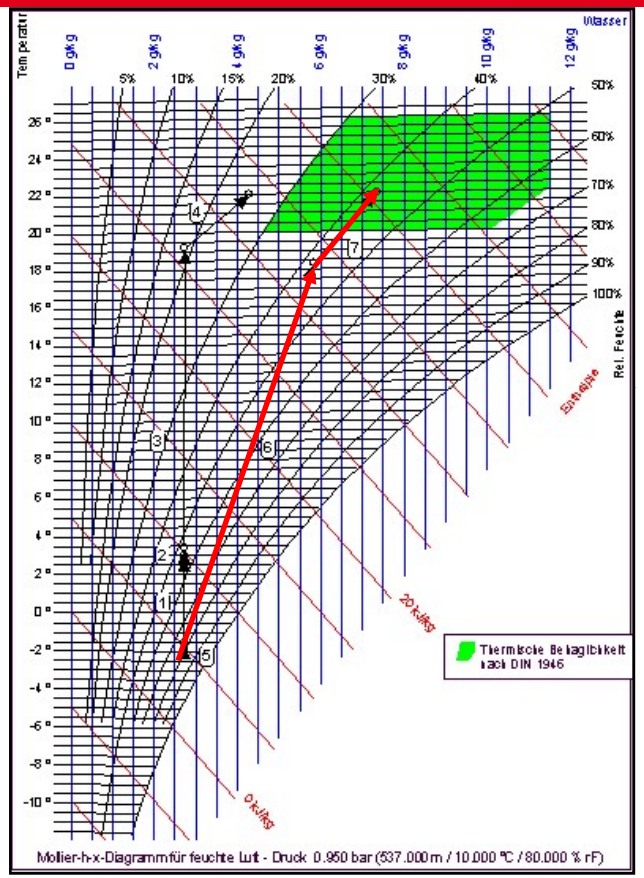
Scambiatore di entalpico
Confronto

Processo di funzionamento con Hoval HomeVent:

6. HomeVent: phi: 86%; psi=87%

7. Temperatura e umidità nelle stanze

L´aria delle stanze si trova nel campo di gradevolezza!

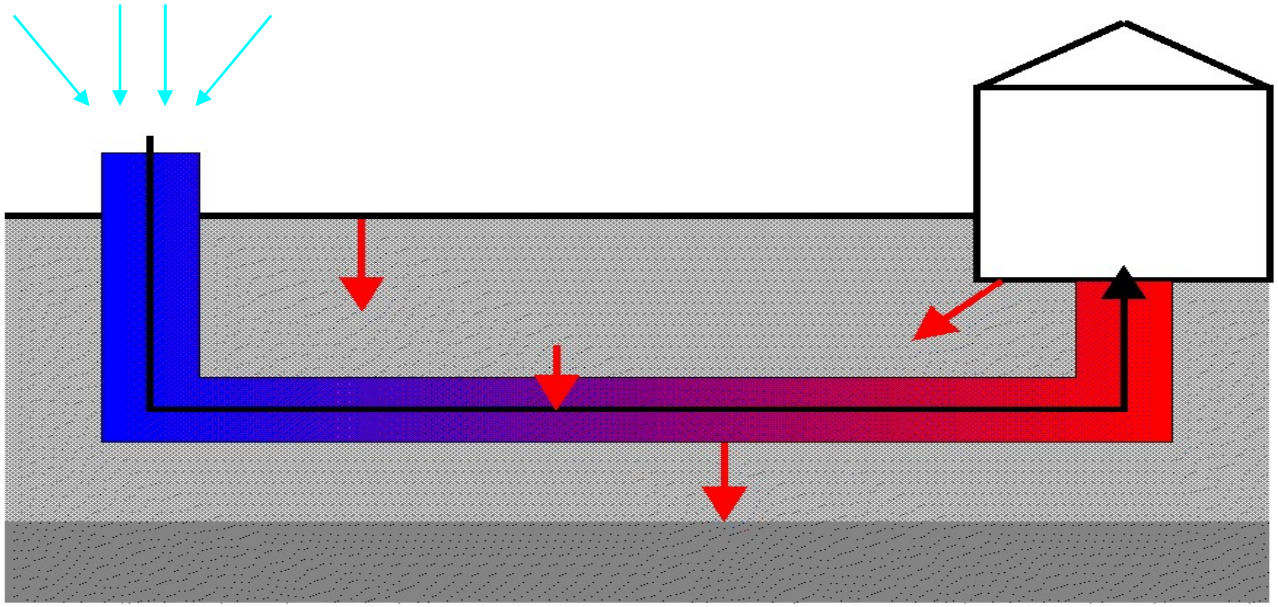


VMC
Componenti di preriscaldo

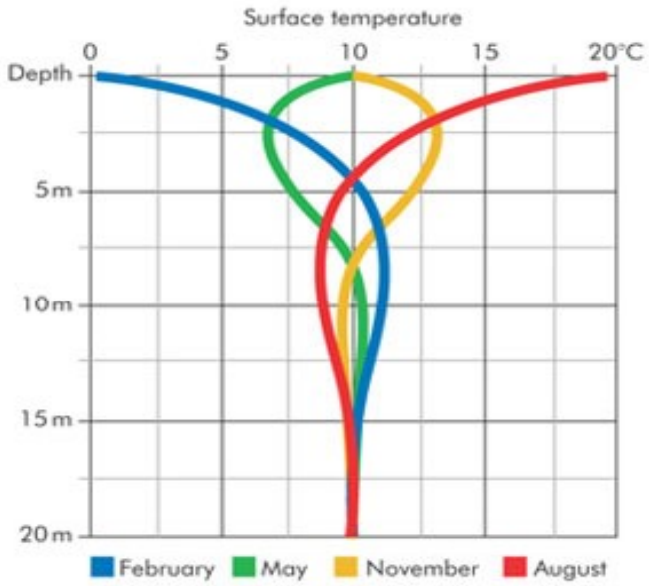
Hoval

Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico

- La tubazione geotermica ha la funzione di riscaldare l'aria con il calore «costante» del terreno, prima che questa arrivi allo scambiatore di calore.



Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in inverno



- La temperatura del terreno è influenzata dalla temperatura esterna e dall' irraggiamento solare in misura decrescente con la profondità
- Potenza di uno scambiatore interrato di ca. 500 – 600 W
- Per avere una resa ottimale dello scambiatore, si dovrebbe posarlo tra 7 e 15 m di profondità.

Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in inverno

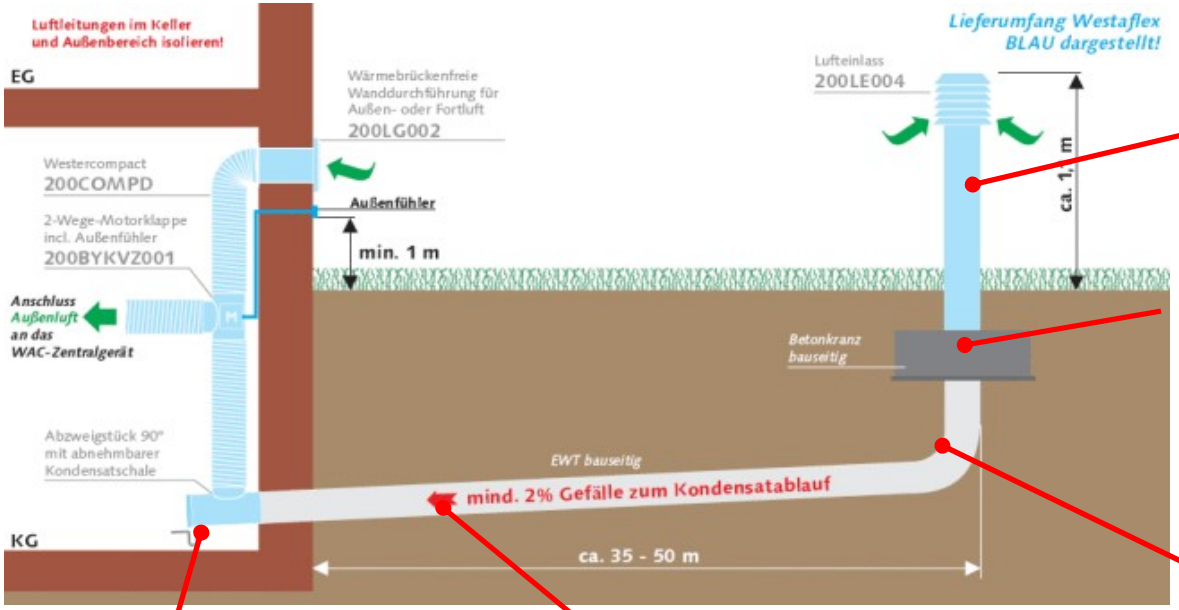
Per un buon funzionamento di uno scambiatore interrato si devono considerare i seguenti parametri:

- Materiale usato per lo scambiatore interrato
- Tipologia del terreno
- Zona climatica e differenza di temperatura tra tubazione e esterno
- Superficie di scambio e la corrispondente lunghezza del tubo
- Profondità dove si posa la tubazione
- Portate d'aria in gioco

Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in inverno

- Utilizzare materiale con un ottima conducibilità termica
- Non usare materiale che tende ad arrugginire
- Posare la tubazione con una certa pendenza per garantire il drenaggio dell'acqua
- Posare la tubazione su un letto di sabbia
- Favorire l'utilizzo di più tubazioni per avere una superficie di scambio maggiore
- Lunghezza del tubo (20-50 mt)
- Profondità di posa

Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico



Colonna di aspirazione per la presa d‘aria

Cassetta di filtraggio

Lunghezza del tubo interrato dai 25-50 m

Pendenza continua min. della tubazione 2%

Raccolta condensa

Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in inverno

- Sistema senza preriscaldo geotermico

t_AU [°C]	t_AB [°C]	t_ZU [°C]
0	21	18,4
-2	21	18,1
-4	21	17,8
-6	21	17,5
-8	21	17,2
-10	21	16,8
-12	21	16,5
-14	21	16,2

- Sistema con preriscaldo geotermico

t_AU [°C]	t_AU dopo SI	Q_Tubazione [W]	t_ZU [°C]
0	4,4	20	19,1
-2	3,2	20	18,9
-4	1,9	20	18,7
-6	1,4	20	18,7
-8	0,9	20	18,6
-10	-0,4	20	18,4
-12	-1,6	20	18,2
-14	-2,9	20	18,0

- Il sistema di preriscaldamento geotermico ha un limite tecnico fino a -8°C. Al di sotto di questa temperatura, l'aria in ingresso è vicino agli 0°C, per cui pericolosa in combinazione con uno scambiatore a piastre.

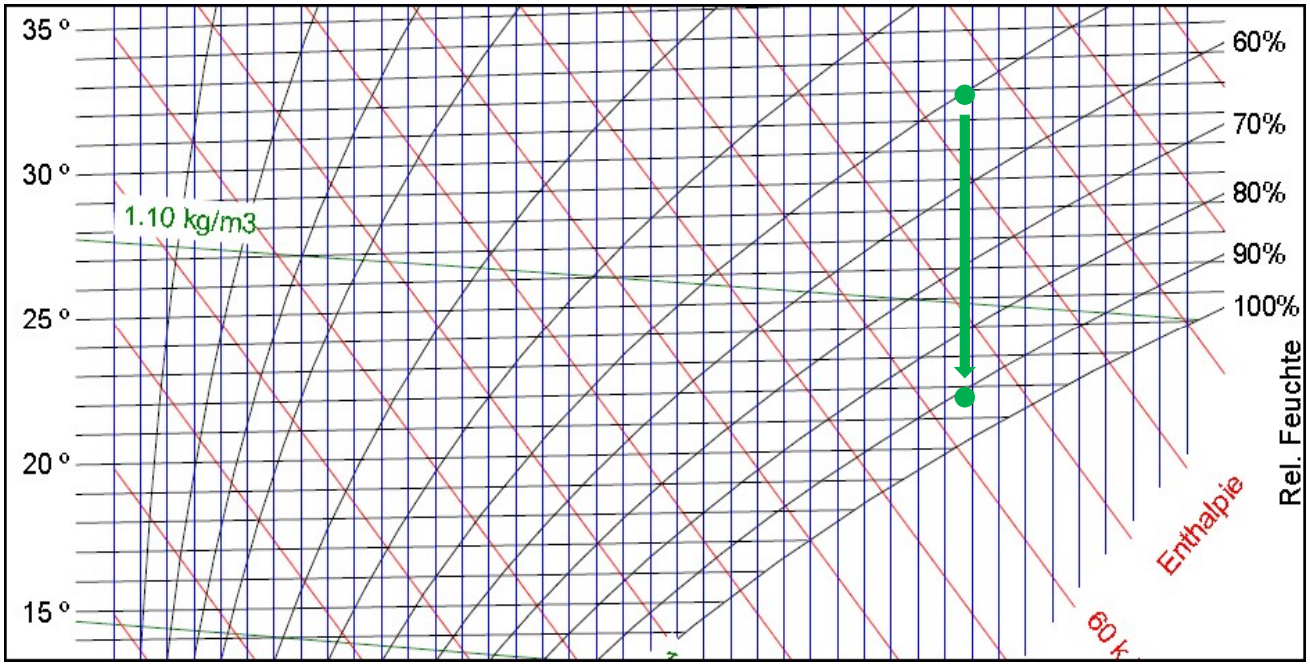
Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in estate

senza scambiatore interrato				
250	m³/h			
t_AU [°C]	t_AB [°C]	phi	**t_ZU [°C]**	
25	23	0,3	**24,7**	
26	24	0,3	**25,7**	
27	25	0,3	**26,7**	
28	26	0,3	**27,7**	
29	27	0,3	**28,7**	
30	28	0,3	**29,7**	
31	29	0,3	**30,7**	
32	30	0,3	**31,7**	
con scambiatore interrato (lunghezza 25m)				
250	m³/h			
t_AU [°C]	t_AU nach Erdregister	t_AB [°C]	Q_tubazione [W]	**t_ZU [°C]**
25	16,1	23	1	**20,2**
26	16,7	23	1	**20,1**
27	17,1	24	2	**20,5**
28	19,1	25	3	**21,7**
29	18,6	26	4	**21,5**
30	19,6	27	4	**22,5**
31	20,5	27	5	**22,7**
32	21,3	28	5	**23,6**

- con un sistema di VMC senza preriscaldo geotermico la temperatura esterna viene immessa direttamente in ambiente.

- Con un preriscaldo geotermico a temperature molto elevate si possono raggiungere fino a 9K tra aria esterna e aria immessa questo ci pone di fronte al problema della condensazione……

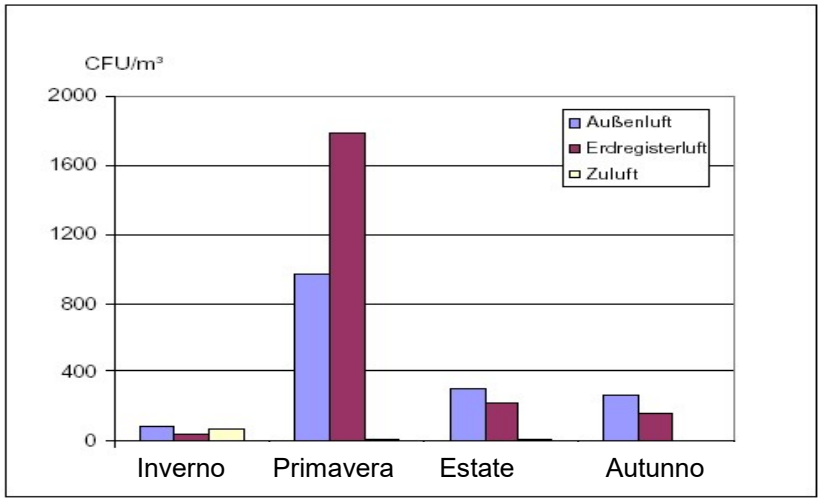
Preriscaldo
Funzionamento preriscaldo geotermico in estate



- abbassando la temperatura a 23°C viene aumentata l'umidità relativa in modo notevole.

- Sulle pareti della tubazione avremo sicuramente formazione di condensa

Preriscaldo geotermico
Igiene



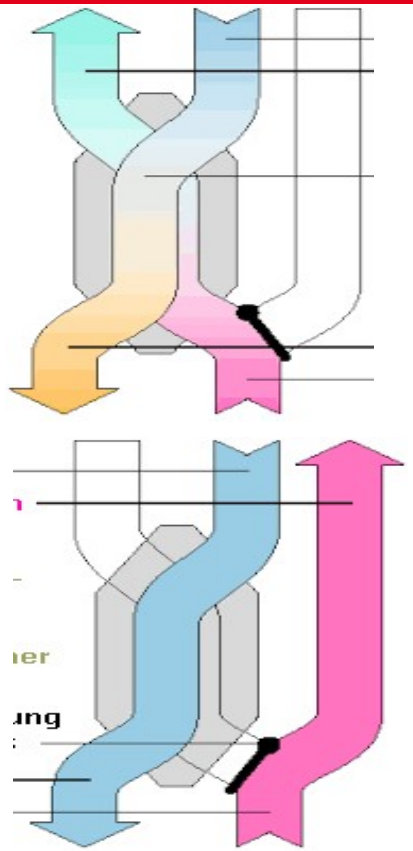
- In primavera la concentrazione di batteri all'interno della tubazione geotermica è il doppio che all'aria aperta

- MANUTENZIONE ?

VMC
Funzionamento estivo

Hoval

Scambiatore a piastre
Funzionamento in estate free cooling



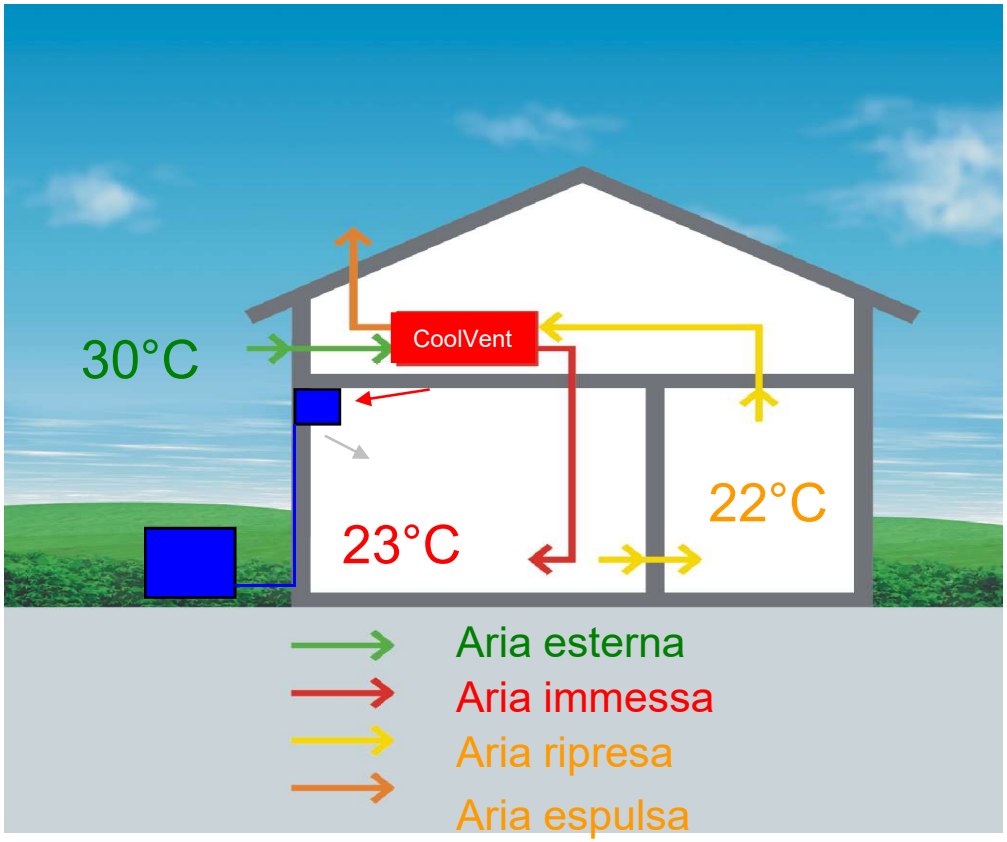
- In inverno la serranda è chiusa e permette all'aria di ripresa di cedere il calore allo scambiatore di calore per riscaldare l'aria esterna fredda.

- In estate viene aperta la serranda. Questo permette al flusso d'aria ingresso di non essere in contatto con l'aria calda dell'ambiente, che viene espulsa direttamente senza transitare nel recuperatore di calore.

- In questo modo si sfrutta l'aria notturna più fresca di quella in ambiente. Sempre con i limiti delle portate in gioco.

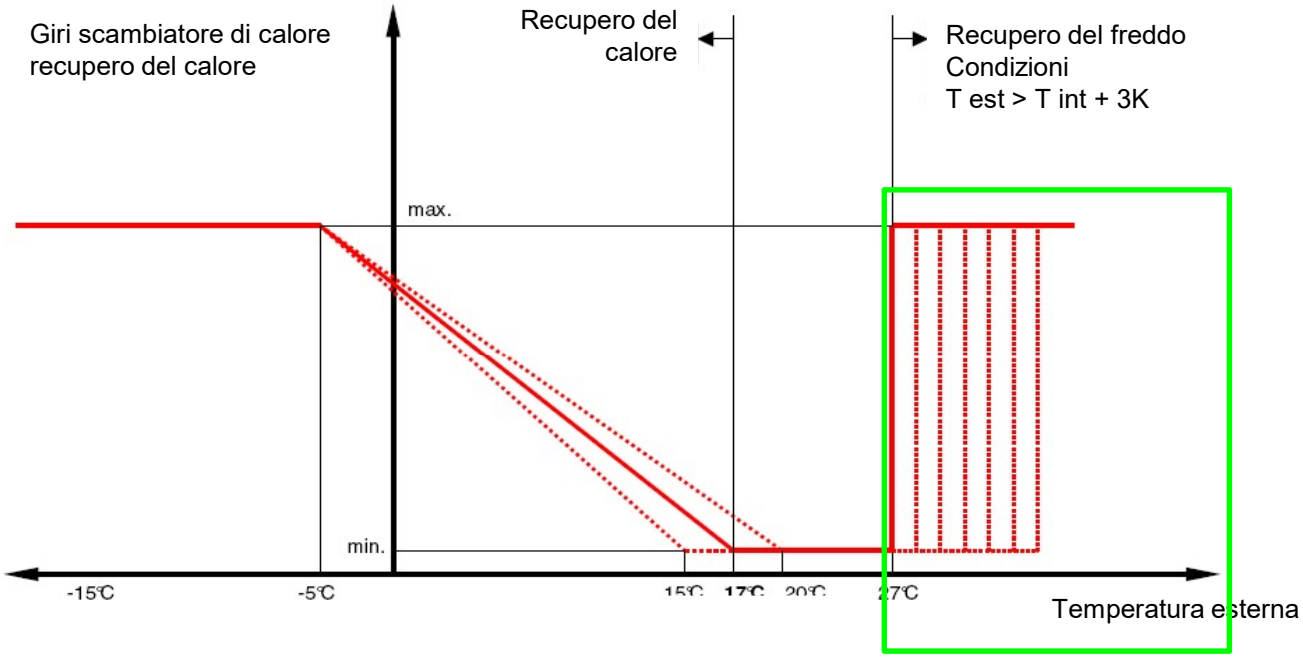
- Nei sistemi con rotore entalpico non serve la serranda ma si agisce sulla curva di funzionamento del rotore

HomeVent®
Recupero del freddo con il sistema CoolVent



- In estate viene rilevata in aggiunta la temperatura ambiente convogliata sul lato di ripresa dell'apparecchio
- L'aria di ripresa viene confrontata con l'aria esterna.
- Se l'aria esterna è più calda di quella in ambiente, vengono aumentati i giri dello scambiatore di calore.
- In questo modo viene recuperato il freddo in ambiente.
- Presupposto è un sistema di raffrescamento

Funzionamento CoolVent



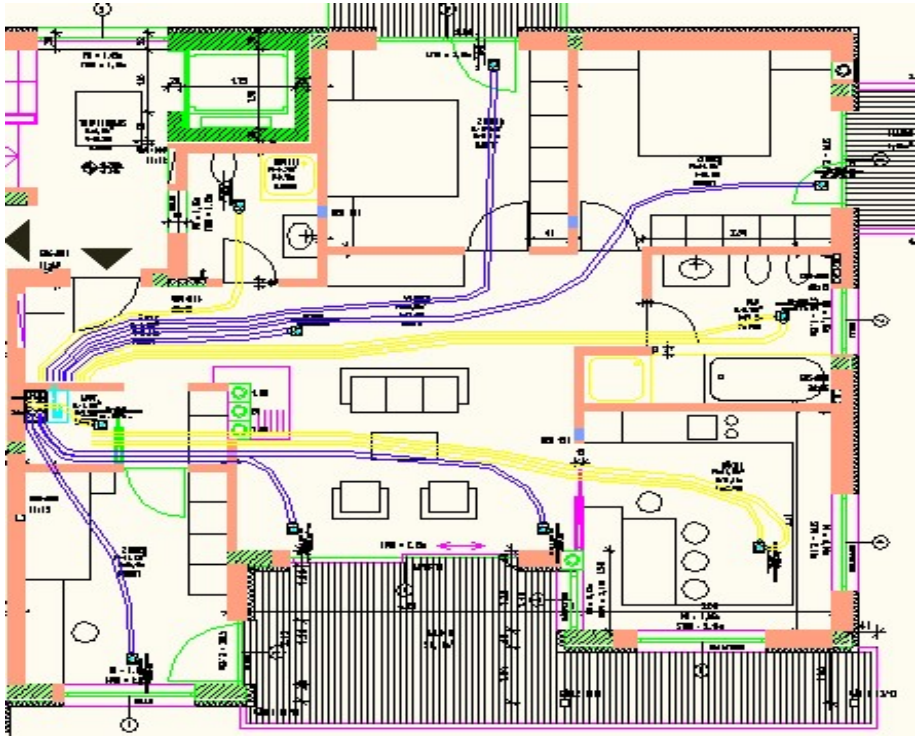
- CoolVent attivazione automatica:

Temp. Esterna superiore a 27°C e temp. Esterna > temp. Ripresa + 3K

VMC
Messa in funzione

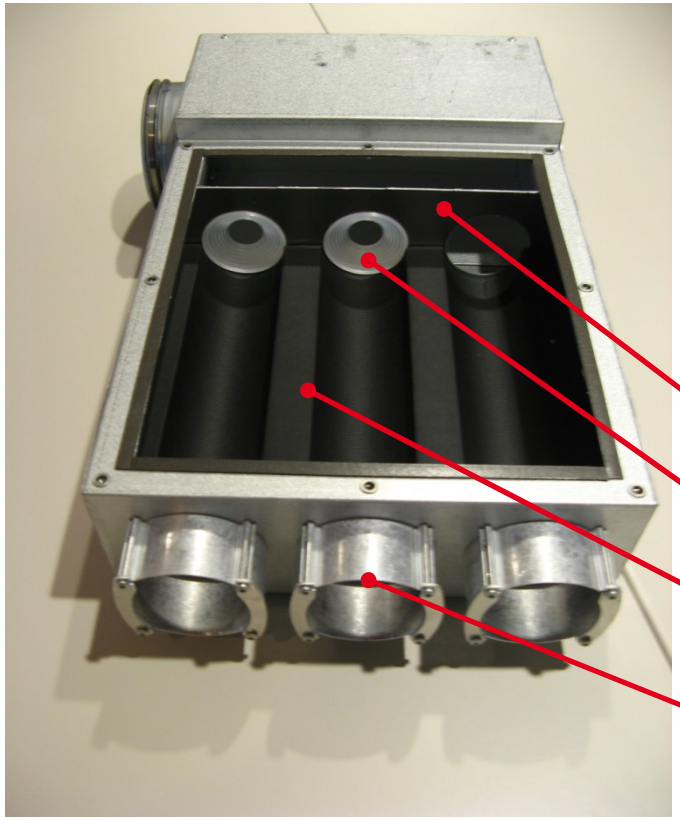
Hoval

VMC
Taratura dell'impianto di VMC



- L'apparecchio di VMC non sempre è montato centralmente, quindi le tubazioni di distribuzione hanno diverse lunghezze e perdite di carico.
- Per garantire la portata richiesta in ogni ambiente è necessaria una messa in funzione da parte di un centro assistenza .
- La taratura avviene sulla piastra del collettore di distribuzione.
- Deve essere fatta sia per l'aria immessa che per l'aria di ripresa.

VMC
Taratura dell’impianto di VMC



- In base alle singole lunghezze delle tubazioni viene calcolata la perdita di carico.
- In base alla perdita di carico vengono inseriti dei diaframmi per distribuire in modo corretto la portata d’aria richiesta per le singole bocchette.

Piastra di distribuzione

Diaframmi

Materiale fonoassorbente

Collegamento tubazioni di distribuzione

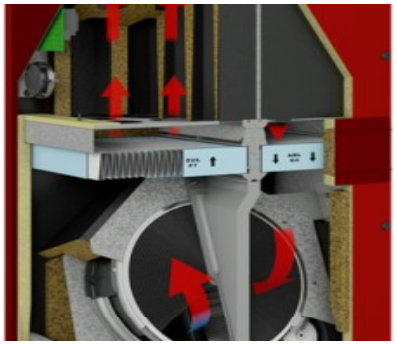
Sistema di distribuzione VMC
Manutenzione

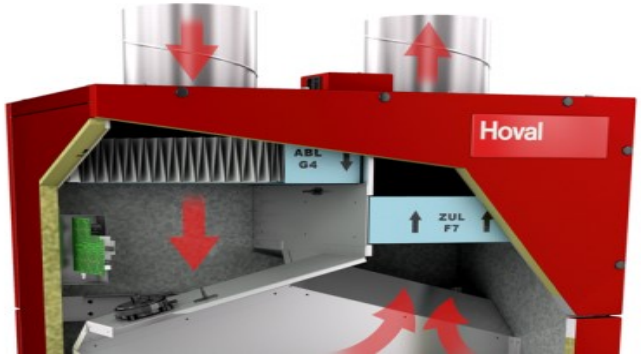
Hoval

Sistema di distribuzione VMC
Normativa di riferimento UNI EN 15780

- La norma si applica a sistemi di ventilazione e condizionamento sia nuovi sia esistenti e specifica i criteri di valutazione della pulizia e le procedure di pulizia di questi sistemi
- La presente norma europea specifica i requisiti generali e le procedure necessarie nella valutazione e nel mantenimento della pulizia nei condotti di ventilazione, inclusi:
  - la classificazione della qualità della pulizia;
  - come valutare la necessità di pulizia (visualizzazione, misure);
  - la frequenza del controllo (guida generale): guida del sistema
  - di ispezioni in conformità alle UNI EN 15239 e UNI EN 15240,se rilevante;
  - scelta del metodo di pulizia, per essere in linea con la consegna della documentazione secondo la UNI EN 12599;
  - come valutare i risultati della pulizia.

VMC
Sistema di filtraggio dell’aria



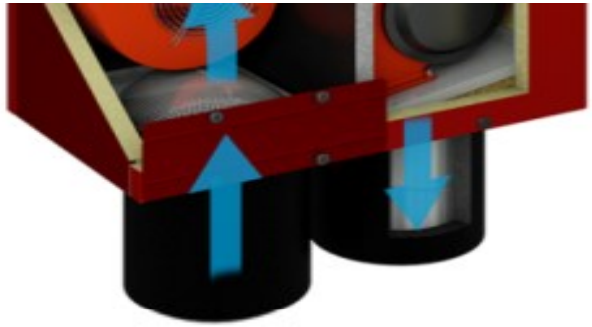


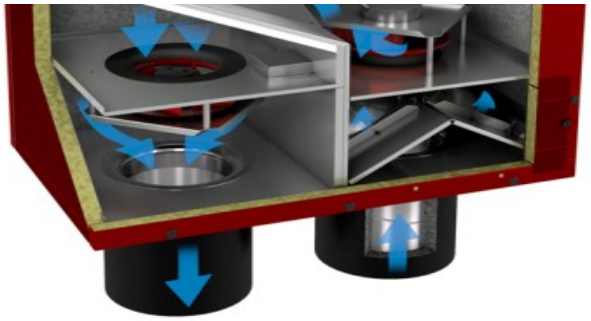
- I filtri all’interno dell’apparecchio devono essere cambiati ca. 1 volta all’anno.

- La sostituzione può essere fatta anche dall’utente , vista la facile apertura degli sportelli di revisione.

- I filtri vengono controllati da un pressostato differenziale o da un timer che segnala all’utente lo stato dei filtri sulla regolazione in ambiente

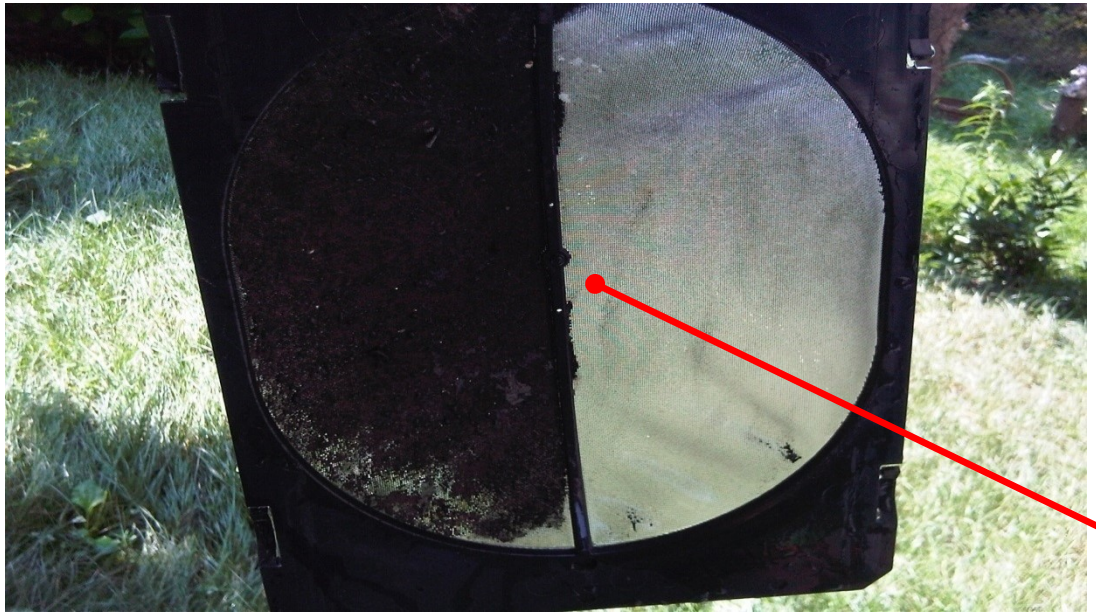
VMC
Sistema di filtraggio dell’aria





- il prefiltro dell’aria esterna non ha nessun controllo dell’intasamento
- si consiglia di verificare lo stato del filtro ogni 6 mesi
- il filtro è rigenerabile sotto l’acqua o in lavastoviglie

VMC
Sistema di filtraggio dell’aria



Sistema di distribuzione VMC
Pulizia del sistema di distribuzione – Tubazioni «Piatte»

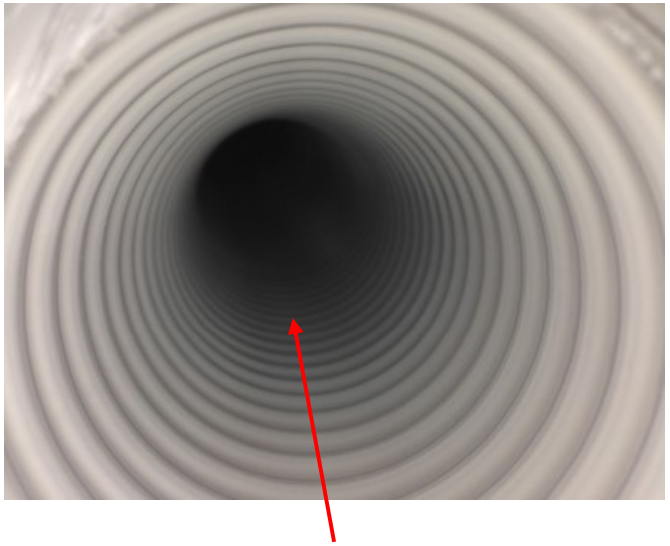
Prima

Dopo

Deposito di sporco anche dopo la manutenzione delle tubazioni,
a causa della forma e delle corrugazioni interne inoltre i raccordi rigidi
non consentono il passaggio degli attrezzi per la pulizia

Sistema di distribuzione VMC
Pulizia del sistema di distribuzione – Tubazioni Circolari

Prima



Dopo

La tubazione circolare con trattamento antistatico e antibatterico riduce l'accumulo di sporco e consente una pulizia ottimale

Sistema di distribuzione VMC
Pulizia del sistema di distribuzione

- Pulizia tubi flessibili ogni 4-5 anni
- Pulizia attraverso CAH
- Pulizia semplificata con tubazioni di forma rotonda
- Parte interna del tubo deve essere liscia
- Viene offerto da CAH come contratto di manutenzione.

VMC
Regolazioni

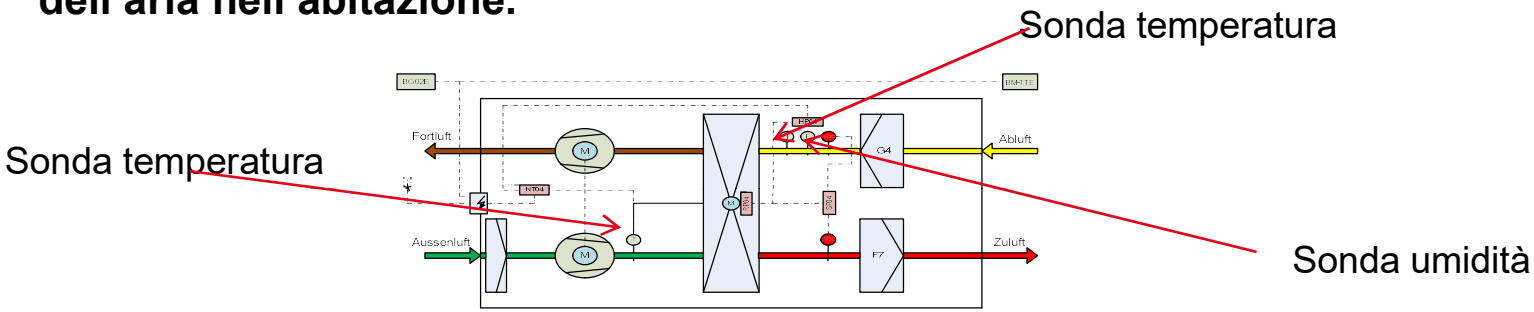
Hoval

Regolazione

- La regolazione ha la funzione di gestire in modo intelligente ed efficiente il nostro impianto di VMC
- Possibilità di integrare la gestione della ventilazione meccanica controllata con la gestione degli altri apparati presenti nell'impianto (se dotati di TT-E)
- La regolazione in genere permette di scegliere 2 livelli di modulo ambiente.

Posizione Sensori

- **Nelle nuove unità i sensori di temperatura e umidità sono posti a bordo macchina, in questo modo si rilevano le condizioni medie dell'aria nell'abitazione.**



- **E' possibile montare il BG02E in un vano tecnico dato che non funge da sensore ambiente**
- **Per il TT-E Comfort Plus non ha molto senso se usato come stazione ambiente.**

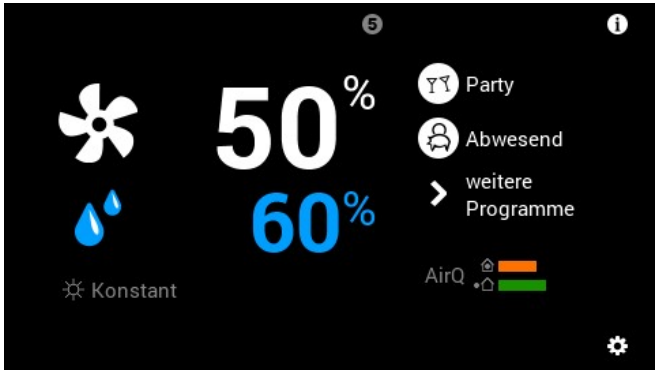
Regolazione Base

- Regolazione della portata dal 15% al 100%
- Regolazione U.R. massima dal 30% al 65%
- Tasto Party
- Led di segnalazione (Verde – Arancio – Rosso)

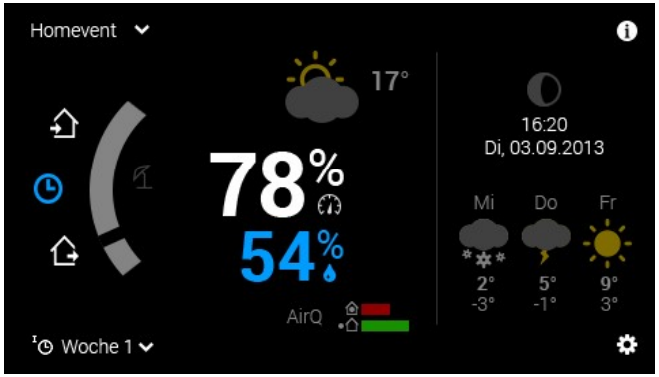
Regolazione Avanzata

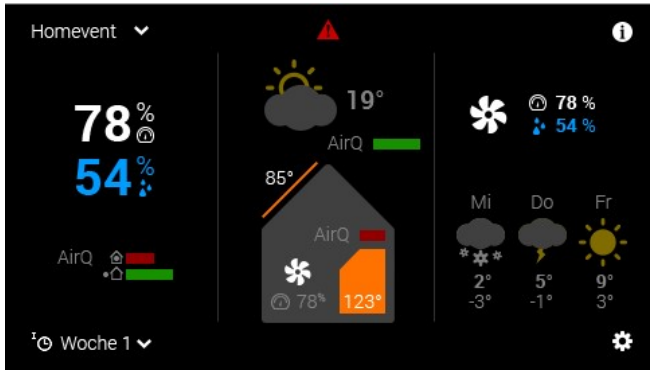
- Disponibile Bianco o Nero
- Regolazione della portata dal 15% al 100%
- Regolazione U.R. massima dal 30% al 65%
- Funzione Party
- Funzione vacanze
- Visualizzazione qualità dell'aria (con sensori VOC opzionali)
- Controllo impianto di ventilazione tramite programmi giornalieri e settimanali
- Collegamento con cavo di rete e plug RJ45 o tramite morsetti
- Possibilità di diverse schermate

Regolazione Hoval HomeVent® TT-E Comfort Plus



Schermate TT-E





Regolazione Hoval HomeVent

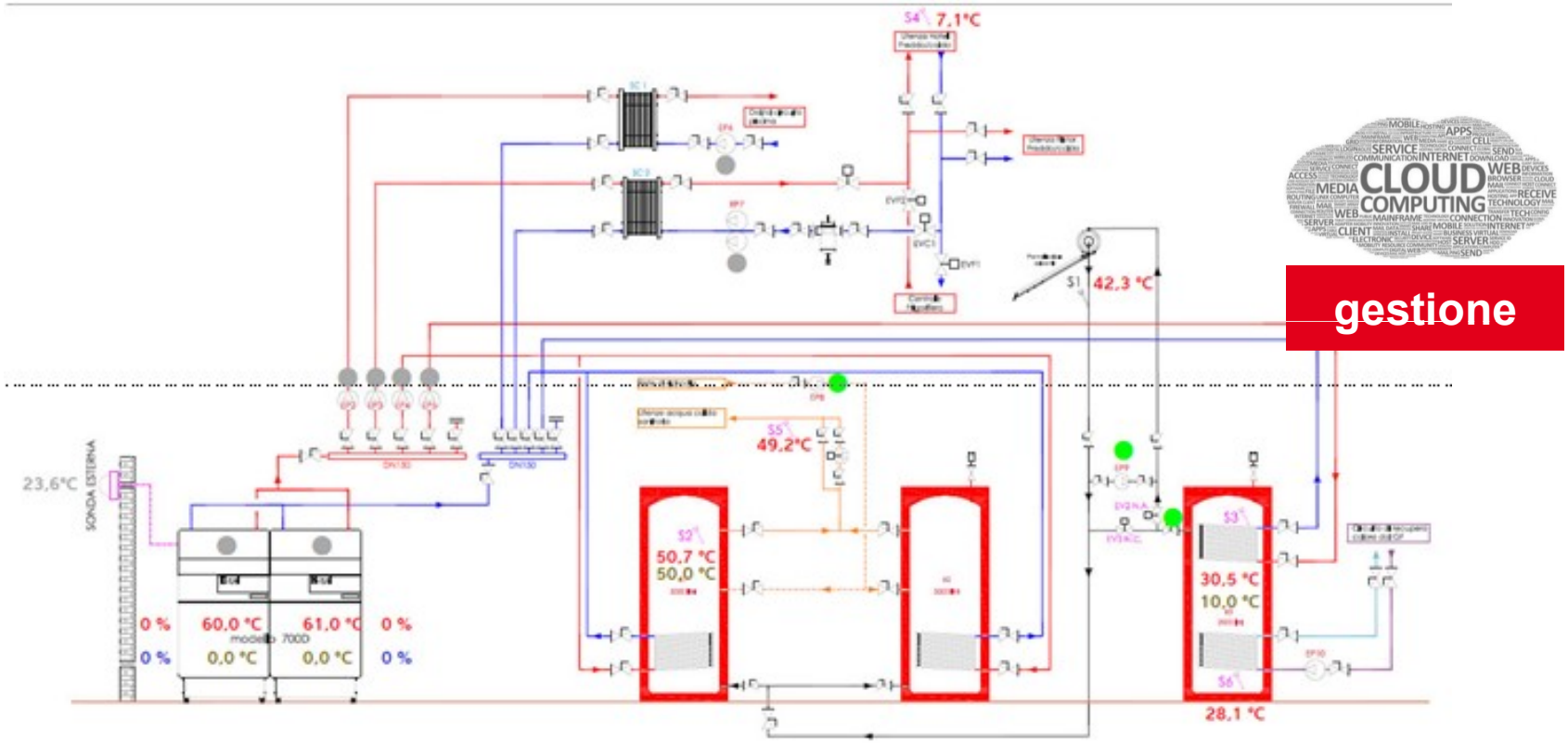
- Sia il BG02E che il TT-E Comfort Plus possono funzionare direttamente collegati all'unità HomeVent come per la precedente regolazione non servono altri componenti.
- L'integrazione con impianto TT-E è possibile solo con regolazione avanzata TT-E Comfort Plus
- Per avere le funzionalità di controllo dell'intero sistema è necessario che il TT-E Comfort Plus sia integrato nel Bus di sistema.
- Per poter accedere al sistema da remoto è necessario avere almeno un modulo intelligente e il TT-E online. LAN o WLAN
- Accessibile tramite la App TopTronic

gestione

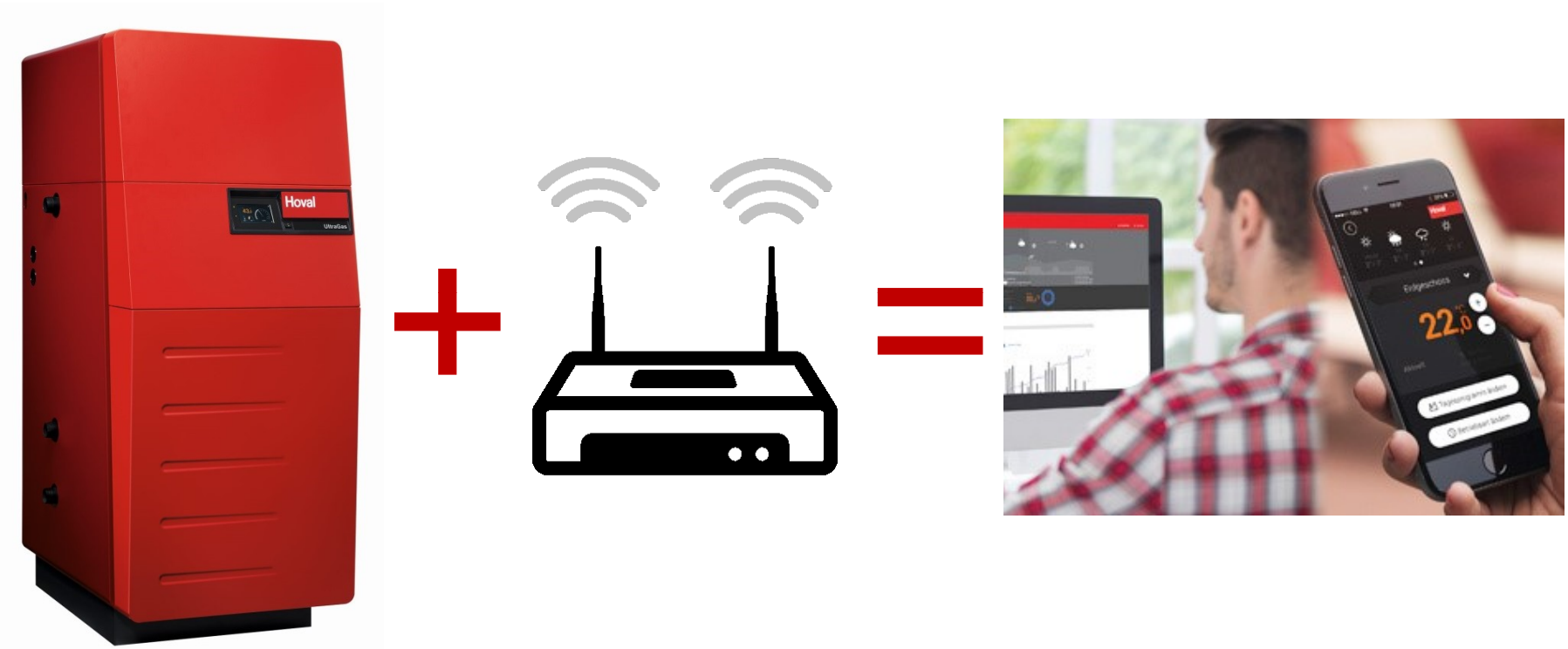
road
wind
Km/h
INTERNET of THINGS
prevedere
Km/h

Smart Heating –
Algoritmo per la previsione del tempo che farà

H-Connect & Revamping

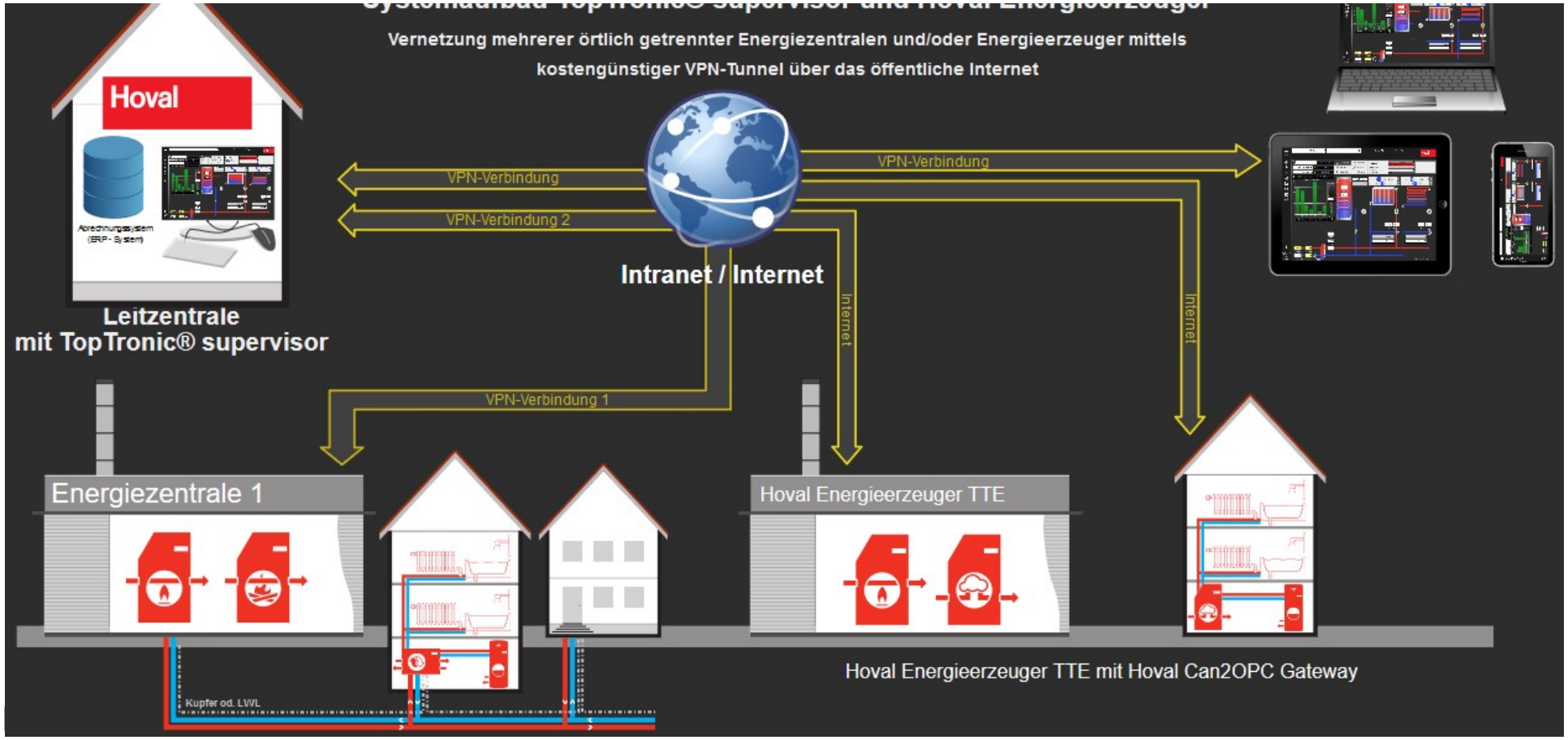


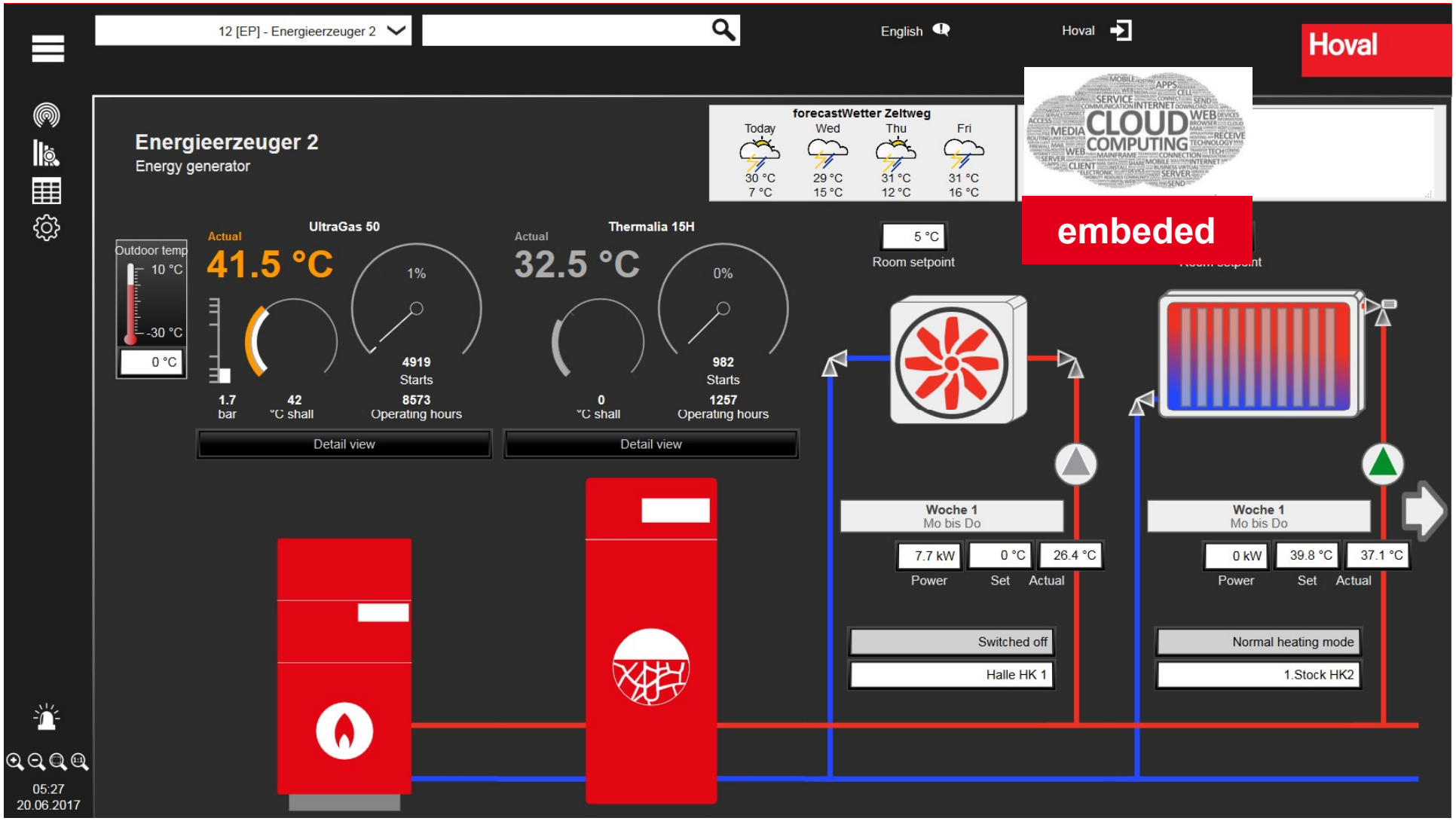
Smart Heating - La rivoluzione digitale in centrale termica



Prodotto → *Sistema* → *Servizio digitale*

Internet of Things = Integrazione & efficienza



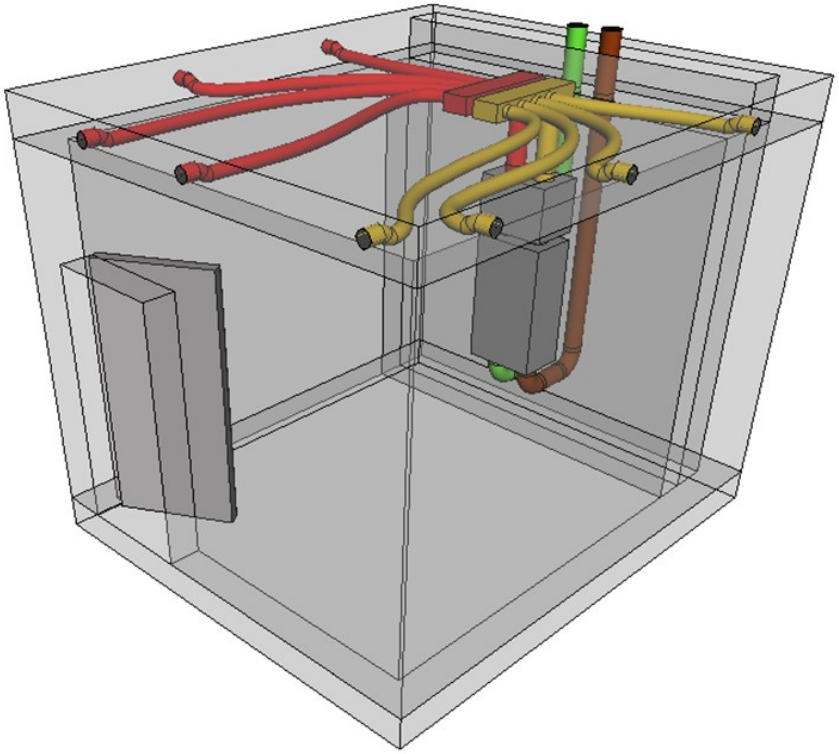

12 [EP] - Energieerzeuger 2
English
Hoval
Hoval
Energieerzeuger 2
Energy generator
forecastWetter Zeltweg
Today 30 °C 7 °C
Wed 29 °C 15 °C
Thu 31 °C 12 °C
Fri 31 °C 16 °C
embeded
Outdoor temp
10 °C
-30 °C
0 °C
Actual
41.5 °C
UltraGas 50
1%
4919
Starts
1.7
bar
42
°C shall
8573
Operating hours
Detail view
Actual
32.5 °C
Thermalia 15H
0%
982
Starts
0
°C shall
1257
Operating hours
Detail view
5 °C
Room setpoint
Woche 1
Mo bis Do
7.7 kW
0 °C
26.4 °C
Power
Set
Actual
Switched off
Halle HK 1
Woche 1
Mo bis Do
0 kW
39.8 °C
37.1 °C
Power
Set
Actual
Normal heating mode
1.Stock HK2
05:27
20.06.2017

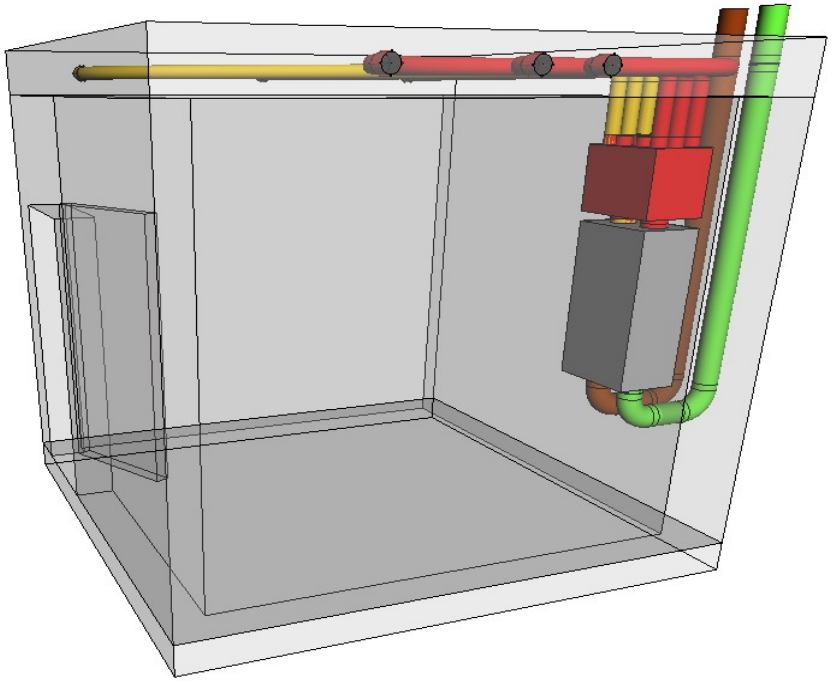
11 [EP] - Energieerzeuger 1
English
Hoval
Hoval
Outdoor temp
40 °C
0 °C
12.7 °C
Ultra Gas 125
Gas valve
Ignition
Burner flame
Flow 1
66.0 ° C
Flow 2
66.0 ° C
Power
0 %
Water pressure
1.7 bar
Exhaust temp.
53.5 ° C
Return to overview
05:24
20.06.2017
UltraGas detail view
Energieerzeuger 1 - Kundenname
Operation choice
Automatic
Total operating hours
2046 H
Operating hours >50%
181 H
Total starts
7426
Starts >50%
5107
Output limitation
100 %
OT from controller
13.0 ° C
H-Gen temperature
66.0 ° C
Exhaust gas temp. RS485
53.5 ° C
Heating ref. value
36.0 ° C
Storage tank ref. value
0.0 ° C
H-Gen ref. value
36.0 ° C
Error code from auto. unit
no mistake
Water pressure
1.7 bar
H-Gen status
1
Parameter list
Change History interval
WEZ-Temp.
Exhaust temp.
Set value
received no historized data
300.0
200.0
100.0
0.0
20.06 03:26
20.06 03:43
20.06 04:00
20.06 04:16
20.06 04:33
20.06 04:50
20.06 05:06
20.06 05:23
BIG DATA
real-time

HomeVent®
Varianti di montaggio

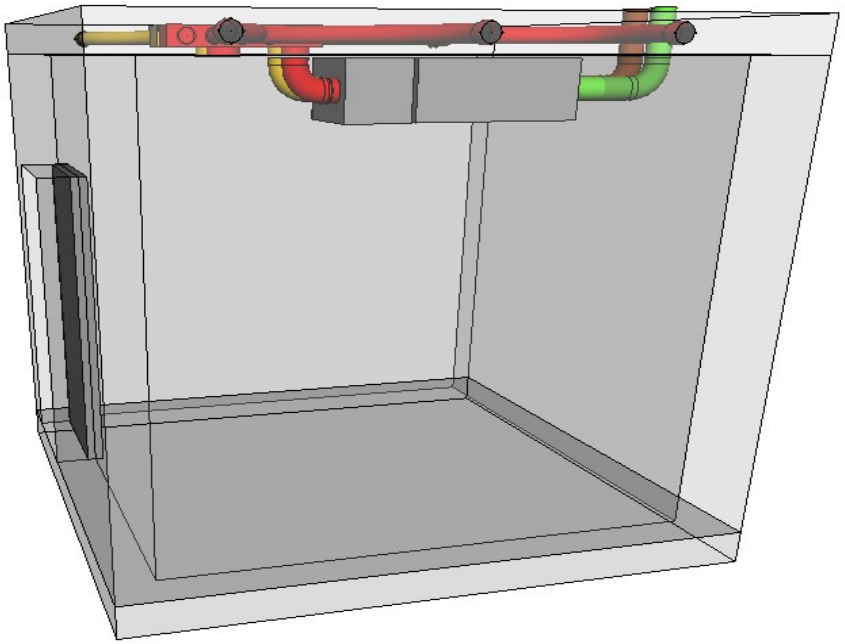
Hoval

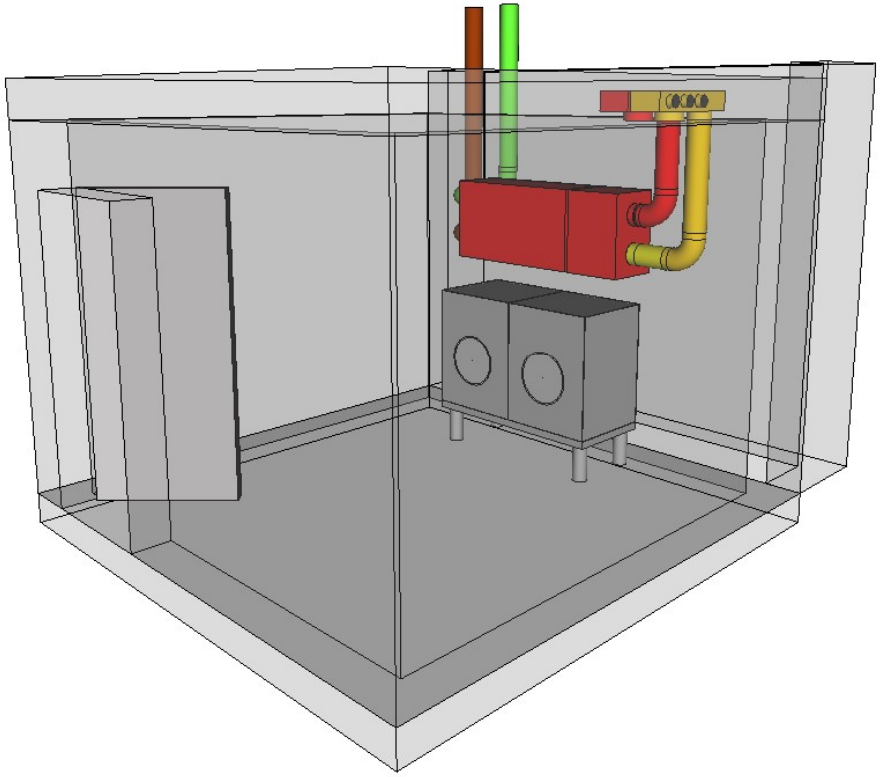
HomeVent®
Varianti di montaggio



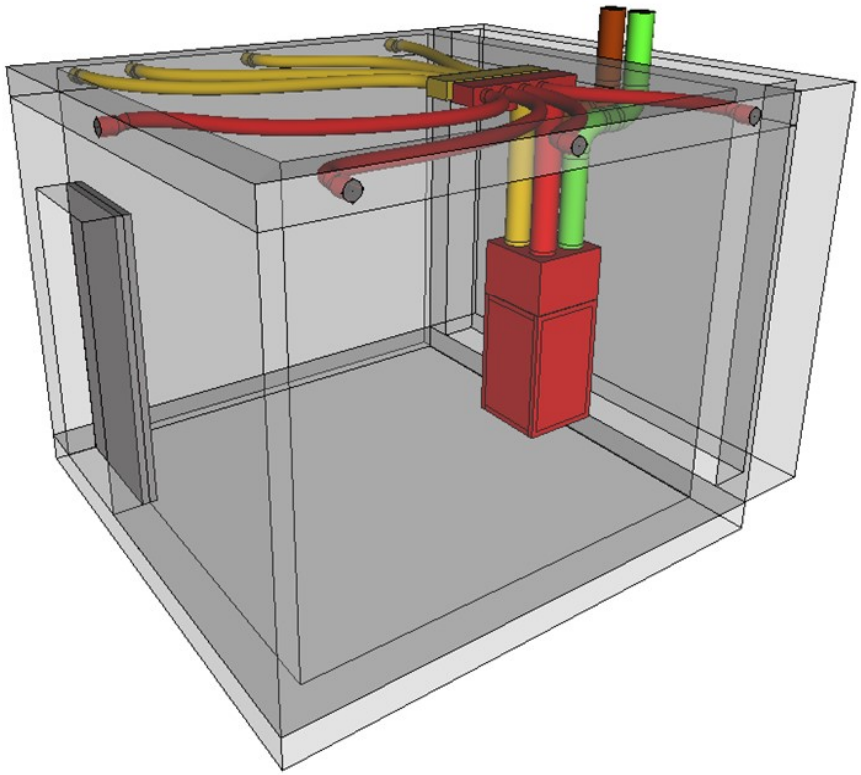


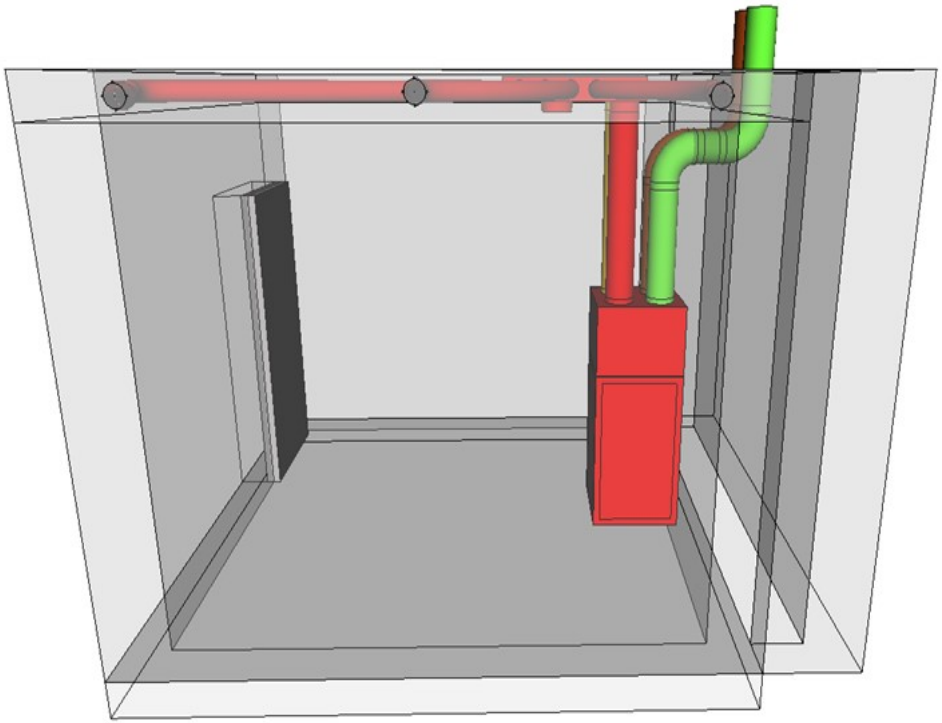
HomeVent ®
Varianti di montaggio



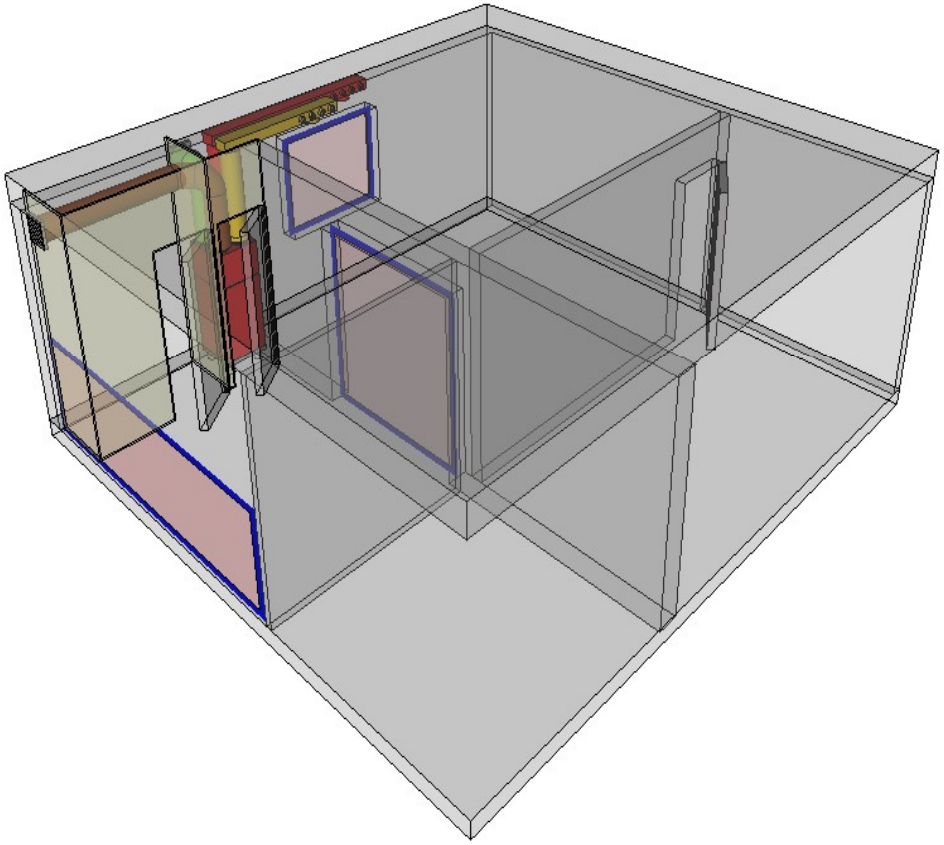


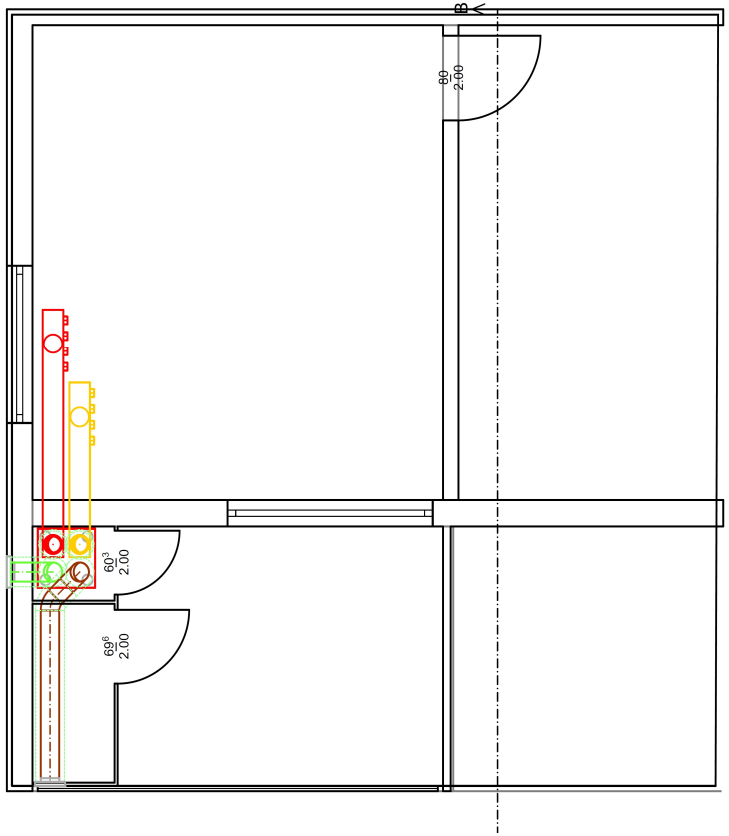
HomeVent ®
Varianti di montaggio





HomeVent ®
Varianti di montaggio





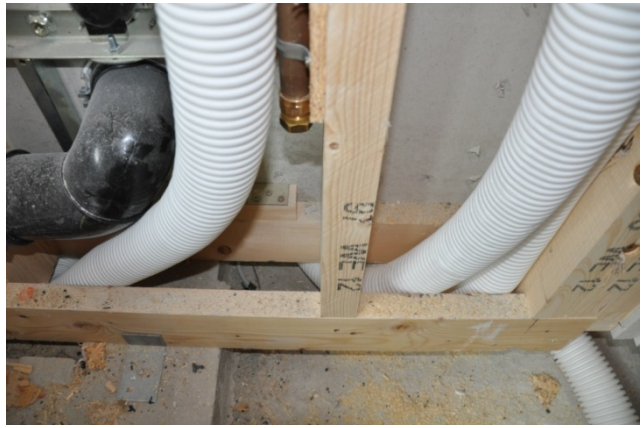
HomeVent®
Immagini di impianti realizzati

Hoval

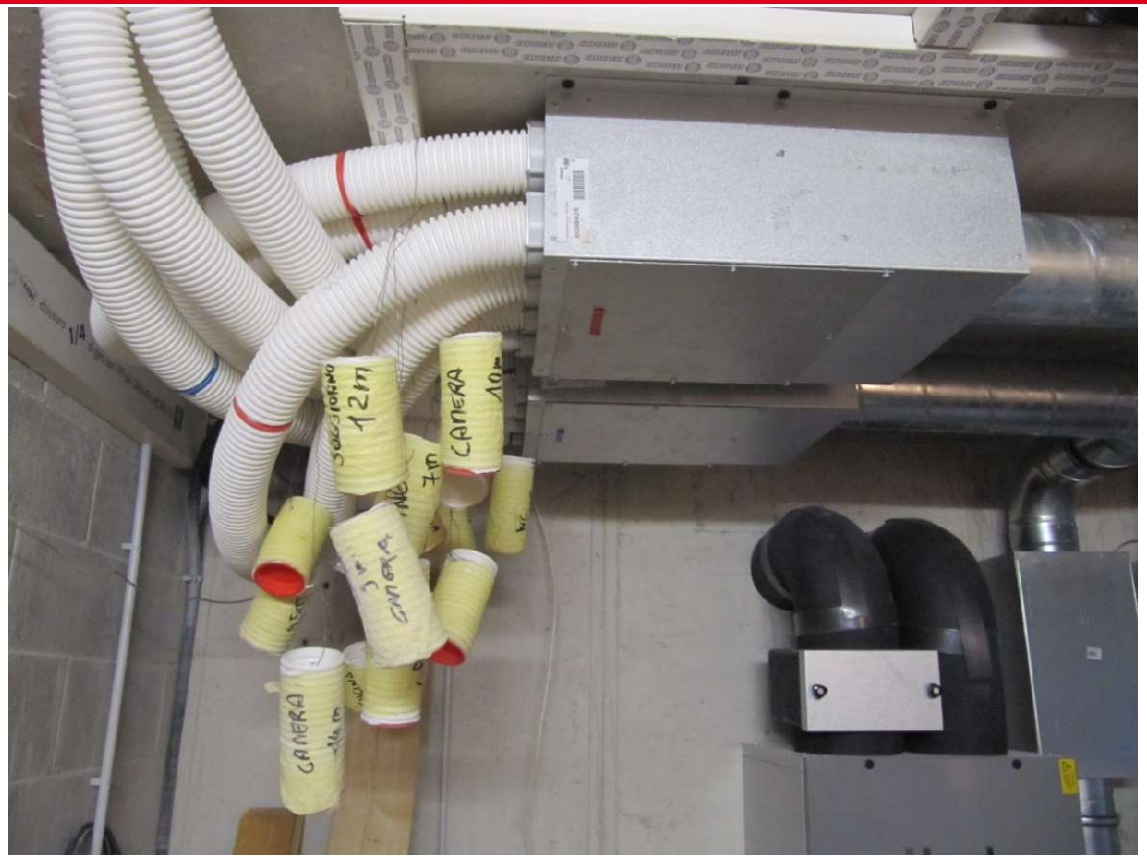
HomeVent®
Immagini di impianti realizzati

HomeVent®
Immagini di impianti realizzati

HomeVent®
Immagini di impianti realizzati

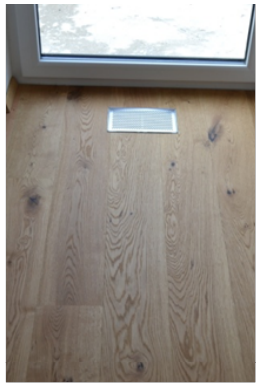


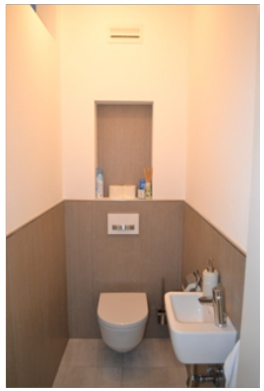
HomeVent ®
Immagini di impianti realizzati



HomeVent ®
Immagini di impianti realizzati

HomeVent ®
Immagini di impianti realizzati

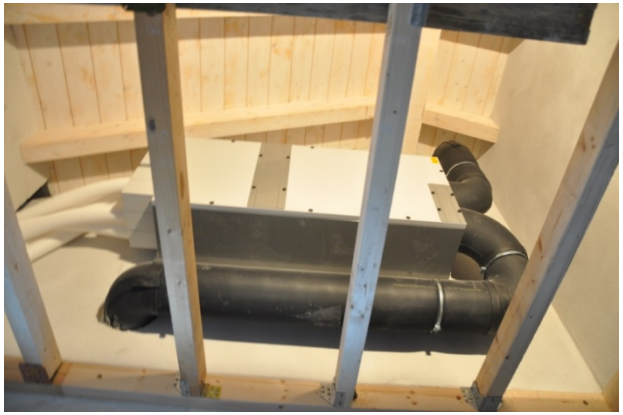




HomeVent ®
Immagini di impianti realizzati

HomeVent®
Immagini di impianti realizzati

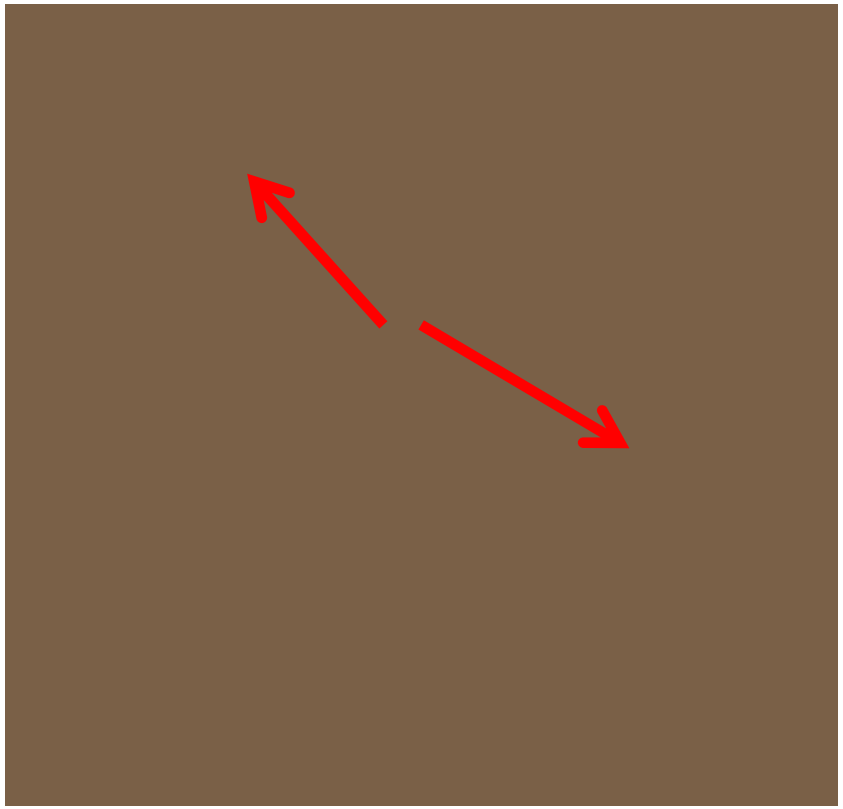
HomeVent®
Immagini di impianti realizzati



Cosa non si dovrebbe fare …

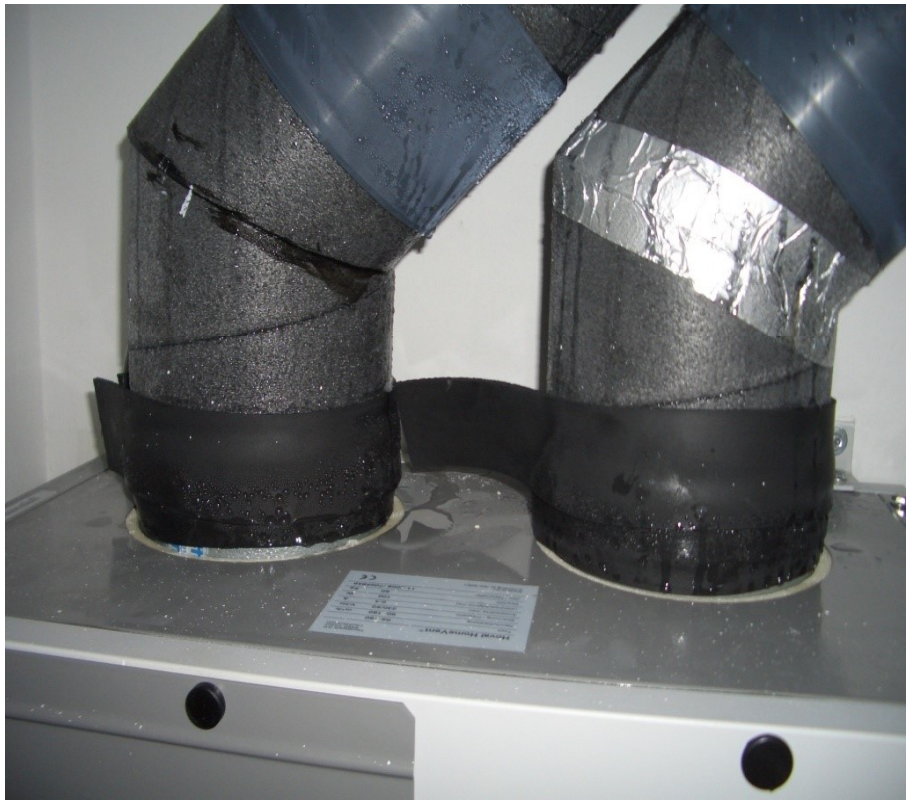
Hoval

Come non si dovrebbe fare …

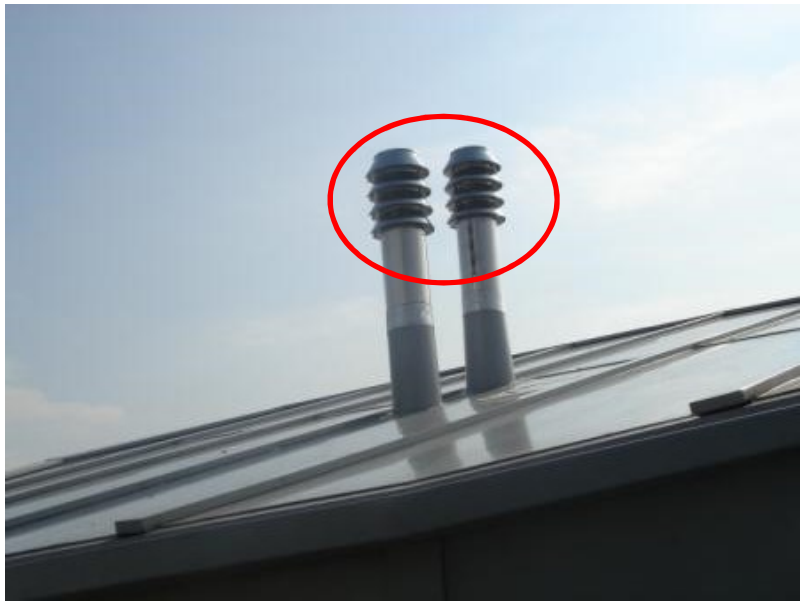


Come non si dovrebbe fare …

Come non si dovrebbe fare …

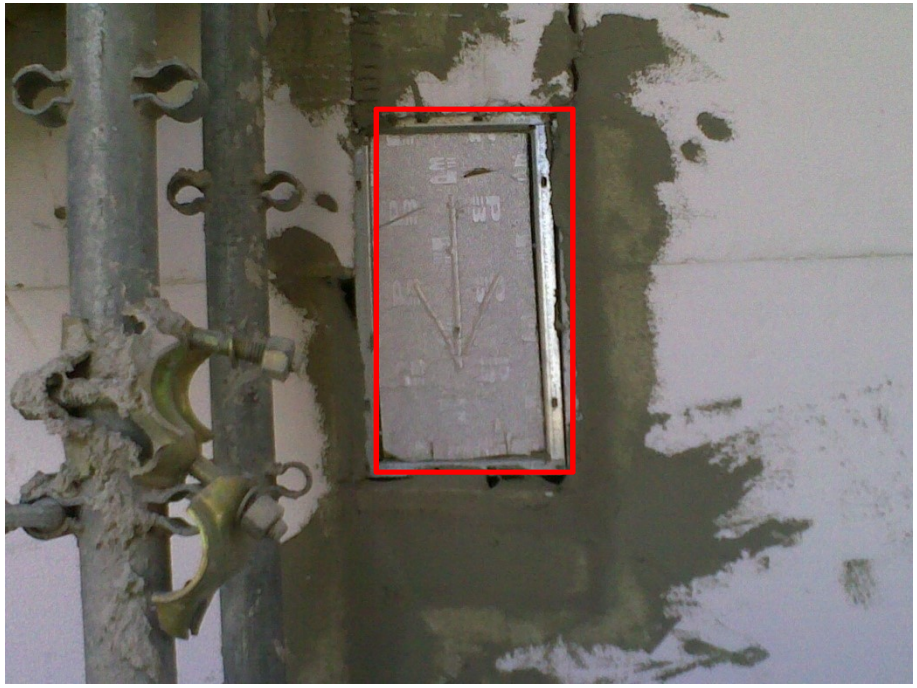


Come non si dovrebbe fare …



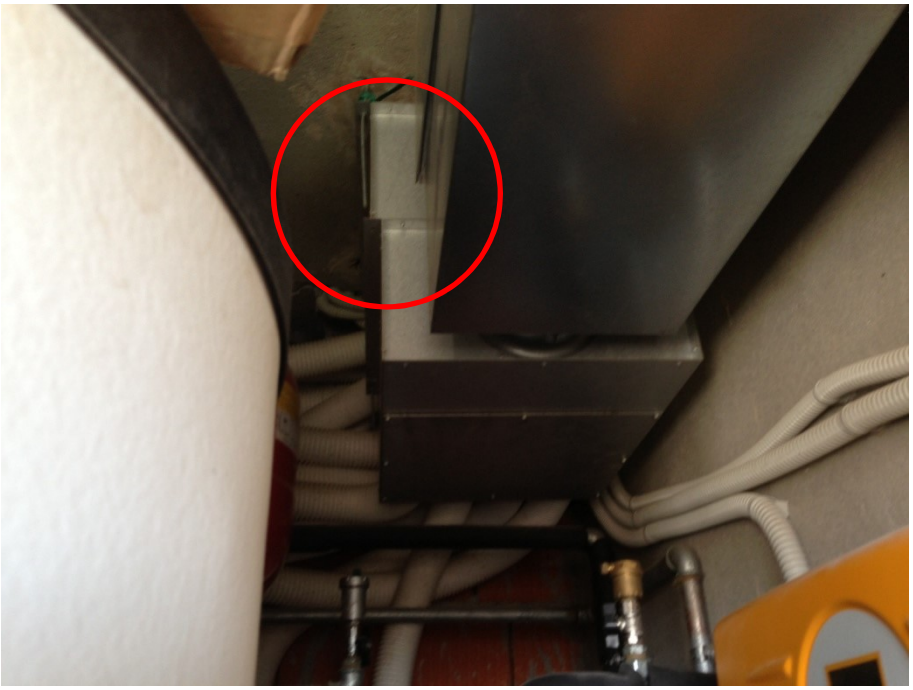
Come non si dovrebbe fare …

Come non si dovrebbe fare …



Come non si dovrebbe fare …

Come non si dovrebbe fare …

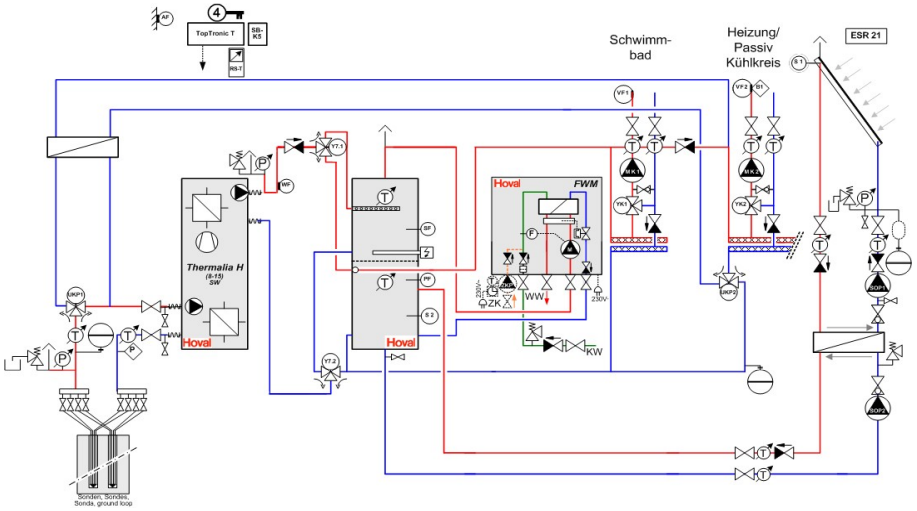


Come non si dovrebbe fare …

Referenze

Hoval

Referenza
Casa Energy +

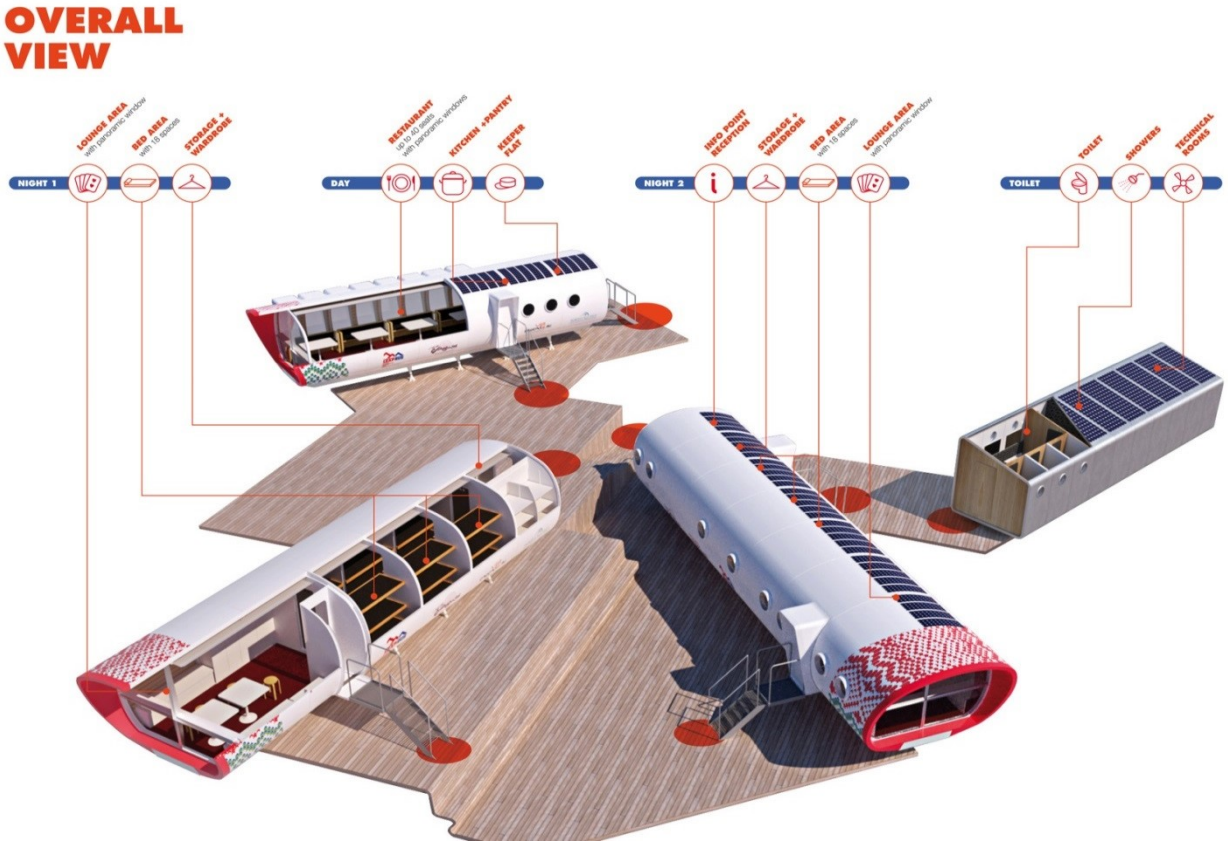


- Il concetto Energy+ segue la filosofia di costruire strutture che producono più energia di quella che consumano.
- Casa Energy+ è stata costruita secondo lo standard CasaClima A+ sfruttando le caratteristiche innovative del legno.

Referenza
Casa Energy +

- Centrale termica con pompa di calore Thermalia (17) per riscaldamento, raffrescamento passivo produzione ACS con supporto di un impianto solare.
- Sistema di ventilazione HomeVent comfort (180) e (250) per elevato comfort indoor

HomeVent®
Monte Elbrus



- Stazione d'alta quota sul monte Elbrus , ad un'altitudine di circa 4000 metri

- Progettata per ospitare fino a 50 persone, con ristorante e alloggio per il custode.

- Il complesso è dotato di unità per servizi igienici e impianto per la depurazione dei reflui

- Il progetto è composto da tre volumi principali prodotti in Italia

HomeVent®
Monte Elbrus

- Condizioni climatiche estreme con temperature fino a -30°C.

HomeVent®
Monte Elbrus

- Rifugio ecosostenibile con richiesta di comfort indoor in ogni condizione climatica garantita da un sistema di ventilazione HomeVent comfort FR(250).

HomeVent®
Monte Elbrus

- Ogni alloggio con forma tubolare è dotato di un sistema di Hoval HomeVent comfort FR(250).

- Il sistema di VMC garantisce un ricambio d'aria constante, in presenza di persone.

- Il sistema di canalizzazioni a soffitto garantisce una distribuzione omogenea in tutto il modulo.

Ciò su cui potete contare.

Grazie per la vostra attenzione!

ISTITUTO CLIMA LIGURIA
per emissioni zero

La responsabilità per l'energia e l'ambiente.

Hoval