

BENVENUTI

CORSO
CONFARTIGIANATO
CUNEO

A series of thin, light grey wavy lines that originate from the left side of the page and fan out towards the right, passing behind the central text.

Chi sono

Alberto Maria Barbero
Sales Manager
Zehnder Group Italia

**Di cosa
parleremo**

Impianti di VMC
Ventilazione Meccanica Controllata
E
Ventilazione Climatica

Regole

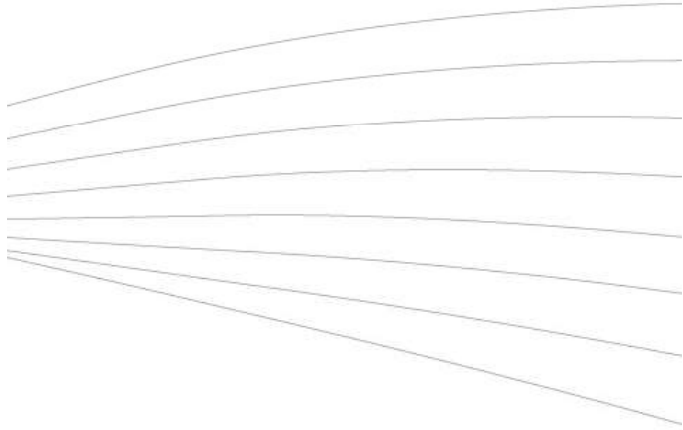
Nessuna
chidete ciò che volete quando volete
(ma via il cellulare grazie)

zehnder



zehnder

always the
best climate



zehnder



zehnder

always the
best climate

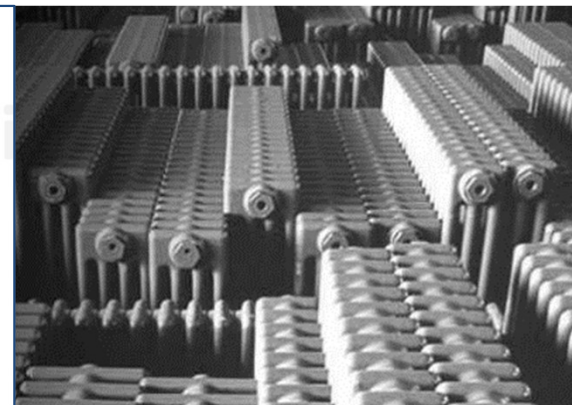
zehnder

L'inizio. La prima officina di biciclette e riparazioni varie di Jakob Zehnder, a Granichenen.



1895

L'evoluzione. Robert Zehnder inventa il primo radiatore a tubi d'acciaio.



1930 - 1933

1980 - 1994



Presentazione del primo radiatore per salviette.

Ingresso in borsa.

Acquisizione di Runtal e Acova.

Acquisizione degli stabilimenti olandesi dedicati alla **VMC**, di cui diventa **azienda leader in Europa nel 2010**, posizione mantenuta e rafforzata nell'ultimo decennio



2001

zehnder

MAKING HISTORY. SHAPING THE FUTURE.

since 1895

zehnder
always the
best climate

1895

Repairs of all kinds

The Zehnder family of entrepreneurs begins with Jakob Zehnder (born in 1822). He builds a house and small mechanical workshop in Gränichen, Switzerland.



1923

A light motorcycle conquers Switzerland

The Zehnder brothers develop and sell the legendary "Zehnder" light motorcycle.



1964

Start of global expansion

In view of growing competition in Germany, the Zehnder company decides to open its own dedicated production plant near Freiburg in Strögenau.



1980

Entry into radiant ceiling panel market

Zehnder expands its portfolio to include radiant ceiling panels, which are ideal for heating industrial halls and commercial buildings.



1996

First production site in China

Zehnder becomes the first foreign company to enter the Chinese radiator market.



2007

Industry in its sights

Zehnder establishes a fourth business field with air cleaning systems for industry, logistics and the food and beverage sectors.



2020

A service provider and pioneer

Today, Zehnder is a leading international provider of complete solutions for a healthy and comfortable indoor climate, and employs approximately 2500 people.



The J. Zehnder & Söhne company is founded by Jakob Zehnder and his three sons.

The family-run company is born

1912



The innovative Zehnder Charleston radiator, a design classic, establishes its place on the market.

Europe's first steel tube radiator

1930



Zehnder demonstrates its pioneering spirit once again by developing the first bathroom radiator - a product that remains popular to this day.

A leading European innovator

1979



Zehnder goes public and lists its shares on the Zurich stock exchange. The family retains a majority share to this day.

Listing on the Swiss stock market

1986



Zehnder joins the comfort ventilation business, an area that undergoes regular expansion in subsequent years.

Move into the ventilation business

2001



Opening the Zehnder logistics center in Lahr, Germany, provides a hub for European deliveries and is a huge step forward in developing the company's customer service activities.

Opening of the logistics centre

2013

I marchi che c

e

zehnder

AVNTAL

ACOVA

BISQUE

 **PAUL**


Greenwood
AIR MANAGEMENT

zehnder
Rittling

 **dpoint**
technologies

zehnder

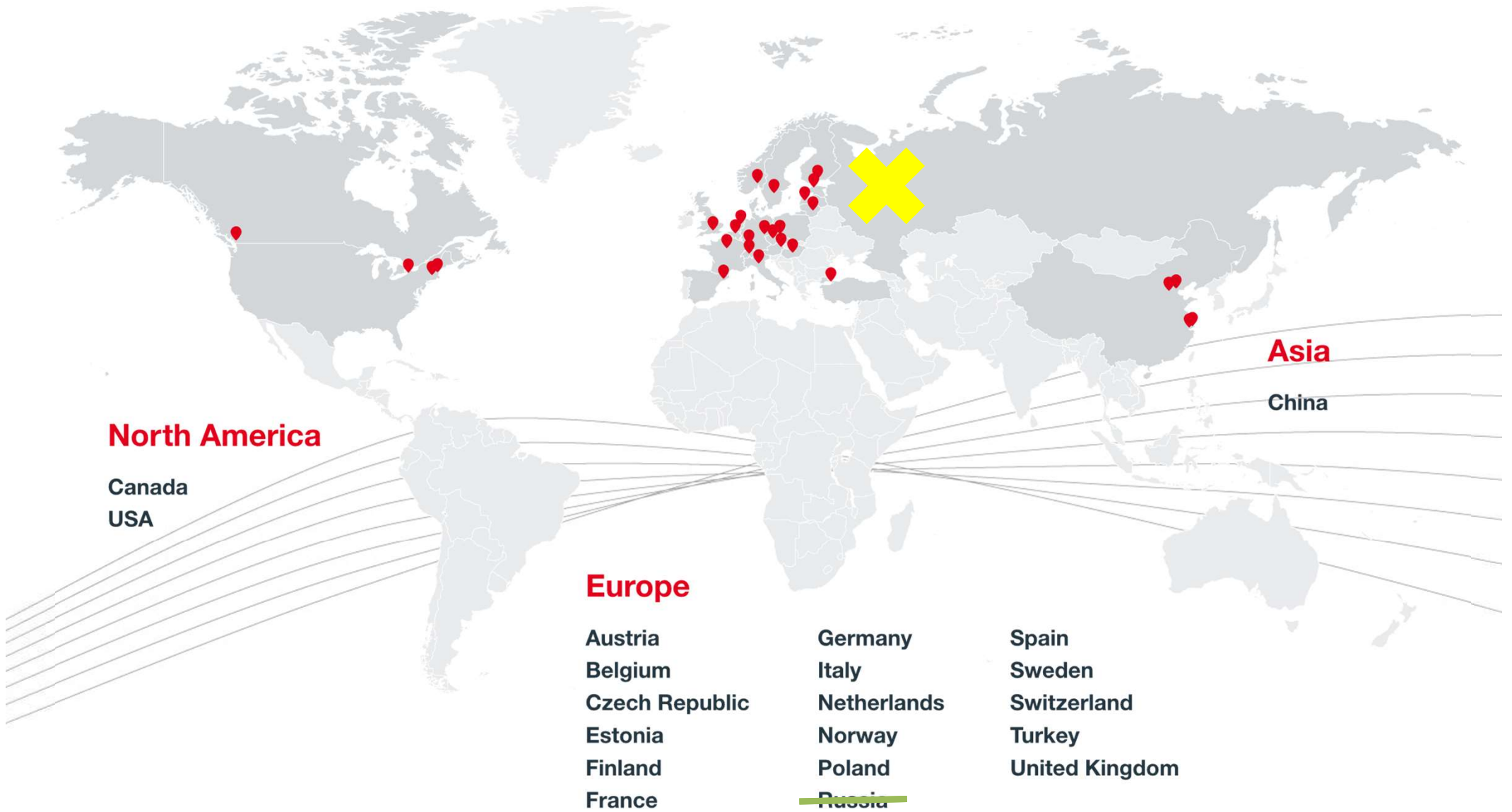
Company profile

L'azienda attiva a livello globale sviluppa e produce i suoi prodotti in **16 stabilimenti**, di cui 2 in Cina e 3 in Nord America. Le sue attività di vendita, in più di **70 paesi**, si svolgono attraverso Business Unit locali e uffici di rappresentanza.

Il Gruppo è tra i leader di mercato e tecnologici nelle sue aree di business con marchi come **Zehnder, Runtal, Acova, Bisque, Greenwood, Paul, Core, Enervent, Recair Caladair**.

Il gruppo Zehnder ha sede a Gränichen (Svizzera) dal 1895. Impiega circa **3300 persone** in tutto il mondo e ha raggiunto un fatturato di oltre **700 milioni di euro nel 2021**. L'azienda è quotata alla SIX Swiss Exchange

Zehnder Group nel mondo



Soluzioni per il comfort nell'edilizia ad alta efficienza energetica

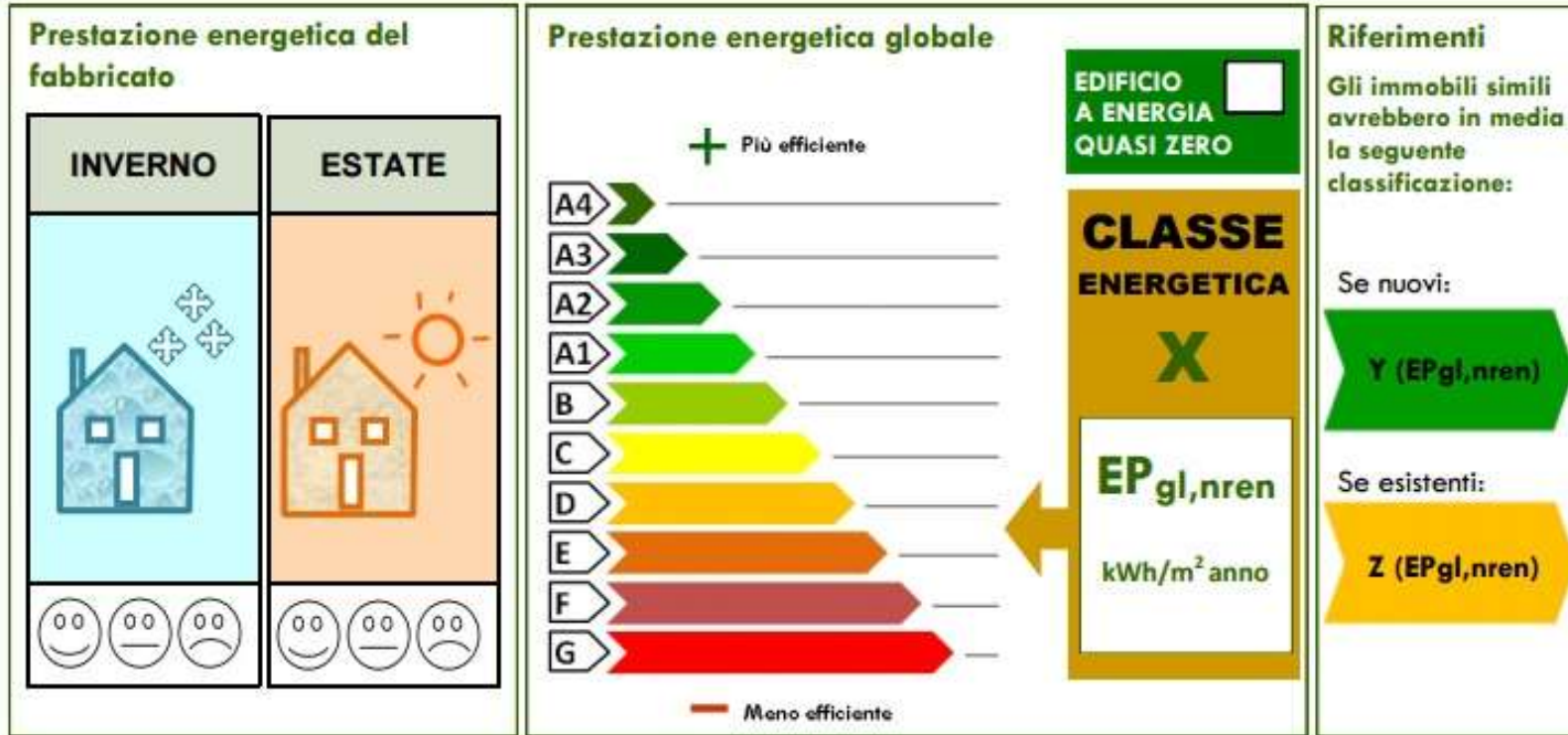
Zehnder Group Italia

zehnder

Il recepimento della EPBD in Italia: Il Nuovo Ape.

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

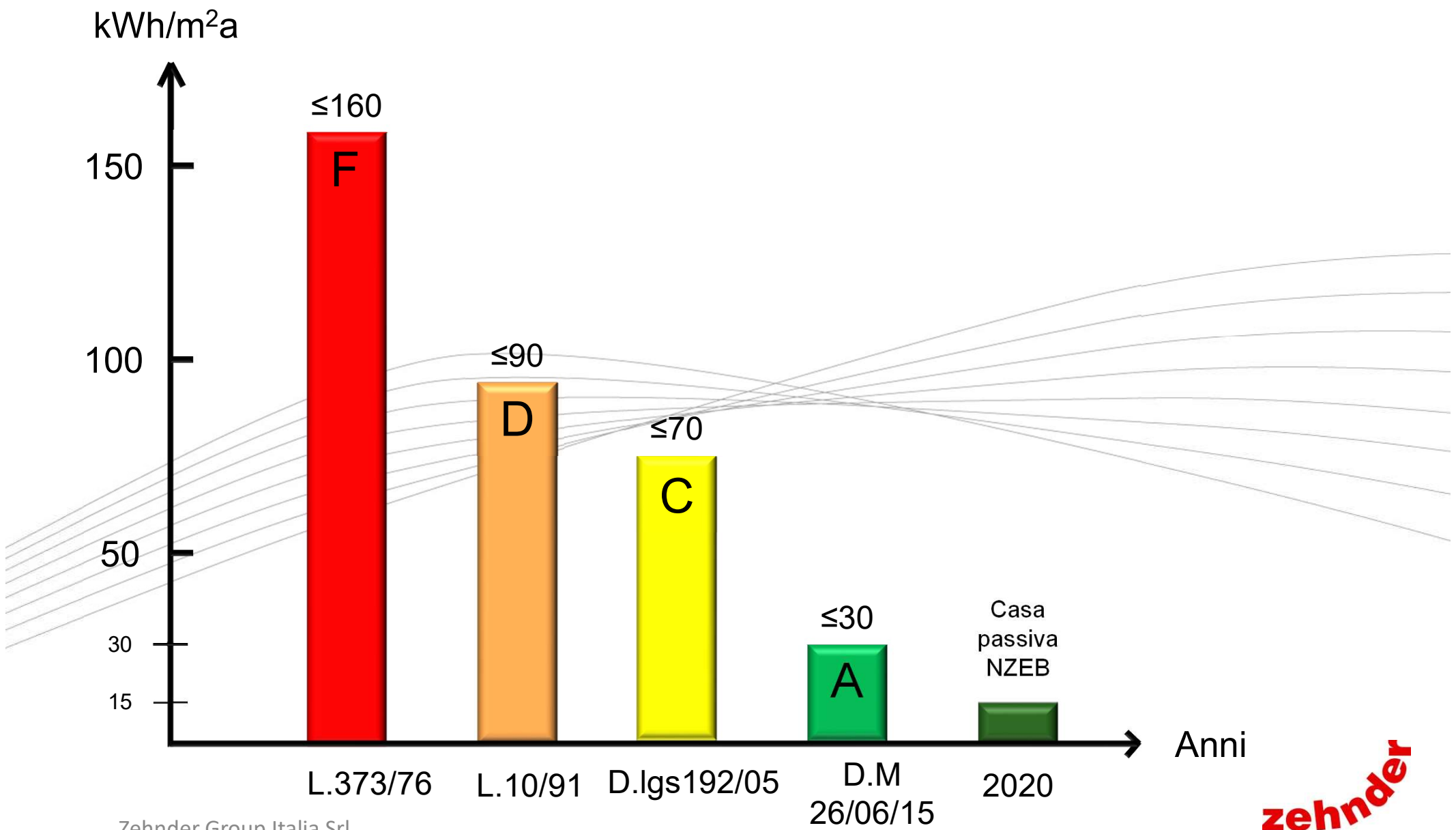


L'Indice di prestazione Energetica Globale tiene conto del fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale **ed estiva** (EP_{H,nren} ed EPC_{,nren}), per la produzione di acqua calda sanitaria (EPW_{,nren}), per **la ventilazione** (EPV_{,nren})

	Classe A4	≤ 0,40 EP _{gl,nren,standard}
0,40 EP _{gl,nren,standard} <	Classe A3	≤ 0,60 EP _{gl,nren,standard}
0,60 EP _{gl,nren,standard} <	Classe A2	≤ 0,80 EP _{gl,nren,standard}
0,80 EP _{gl,nren,standard} <	Classe A1	≤ 1,00 EP _{gl,nren,standard}
1,00 EP _{gl,nren,standard} <	Classe B	≤ 1,20 EP _{gl,nren,standard}
1,20 EP _{gl,nren,standard} <	Classe C	≤ 1,50 EP _{gl,nren,standard}
1,50 EP _{gl,nren,standard} <	Classe D	≤ 2,00 EP _{gl,nren,standard}
2,00 EP _{gl,nren,standard} <	Classe E	≤ 2,60 EP _{gl,nren,standard}
2,60 EP _{gl,nren,standard} <	Classe F	≤ 3,50 EP _{gl,nren,standard}
	Classe G	> 3,50 EP _{gl,nren,standard}

Nel caso del settore non residenziale, si tiene conto anche del fabbisogno per l'illuminazione artificiale (EPL_{,nren}) e il trasporto di persone o cose (EPT_{,nren}).

Come siamo arrivati ai giorni nostri...e come saremo



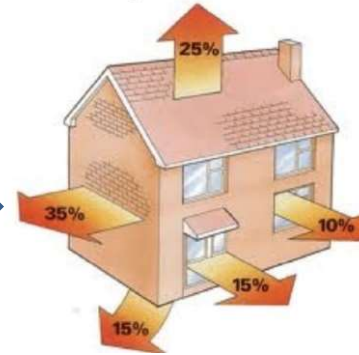
COME FAVORIRE IL RISPARMIO ENERGETICO?

Il calore si disperde per

TRASMISSIONE



Le dispersioni di calore



VENTILAZIONE



Il calore si reintegra con

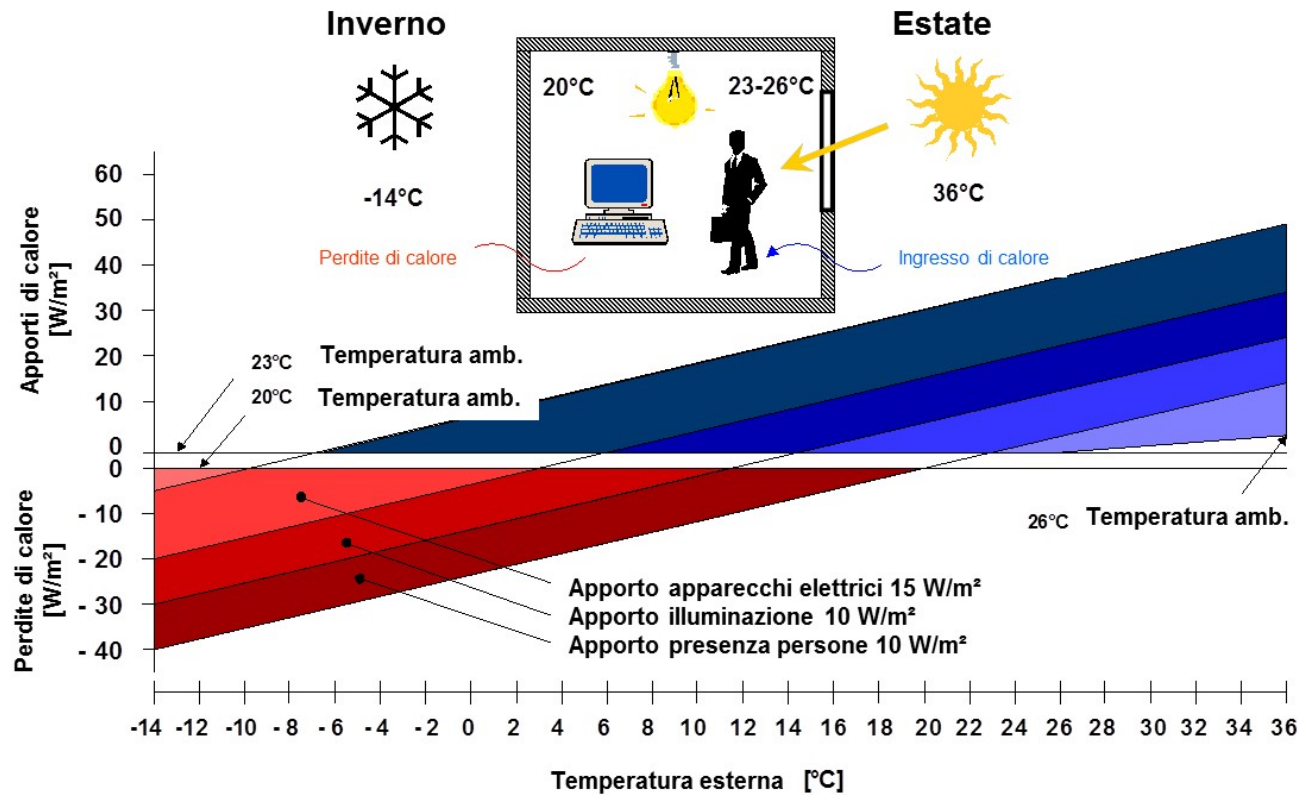
PRODUZIONE



APPORTI GRATUITI

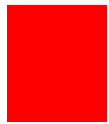


Gli apporti gratuiti



Classe A: Apporti valgono circa il 40%

Casa
Passiva



riscaldamento : $6 W/m^2$



raffrescamento : $10 W/m^2$

$4 W/m^2$ apporti gratuiti



I s
r o
r a
g g
i a
m e
n t
o

Come cambiano i fabbisogni dell'involucro?

Fabbisogno energetico per riscaldamento Q_h :

Dispersioni di calore

Apporti gratuiti

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_{G,H} (Q_{int} + Q_{sol})$$

Q_T : Dispersioni per trasmissione

Q_{int} : Apporti gratuiti interni

Q_V : Dispersioni per ventilazione

Q_{sol} : Apporti gratuiti esterni

COME RIDURRE LE DISPERSIONI PER TRASMISSIONE?

EVITARE

SUPERFICI
ESSENZIALI

Creazione di
CAPPOTTI



CAPPOTTO TERMICO



zehnder

«Inserimento di Infissi altamente performanti»



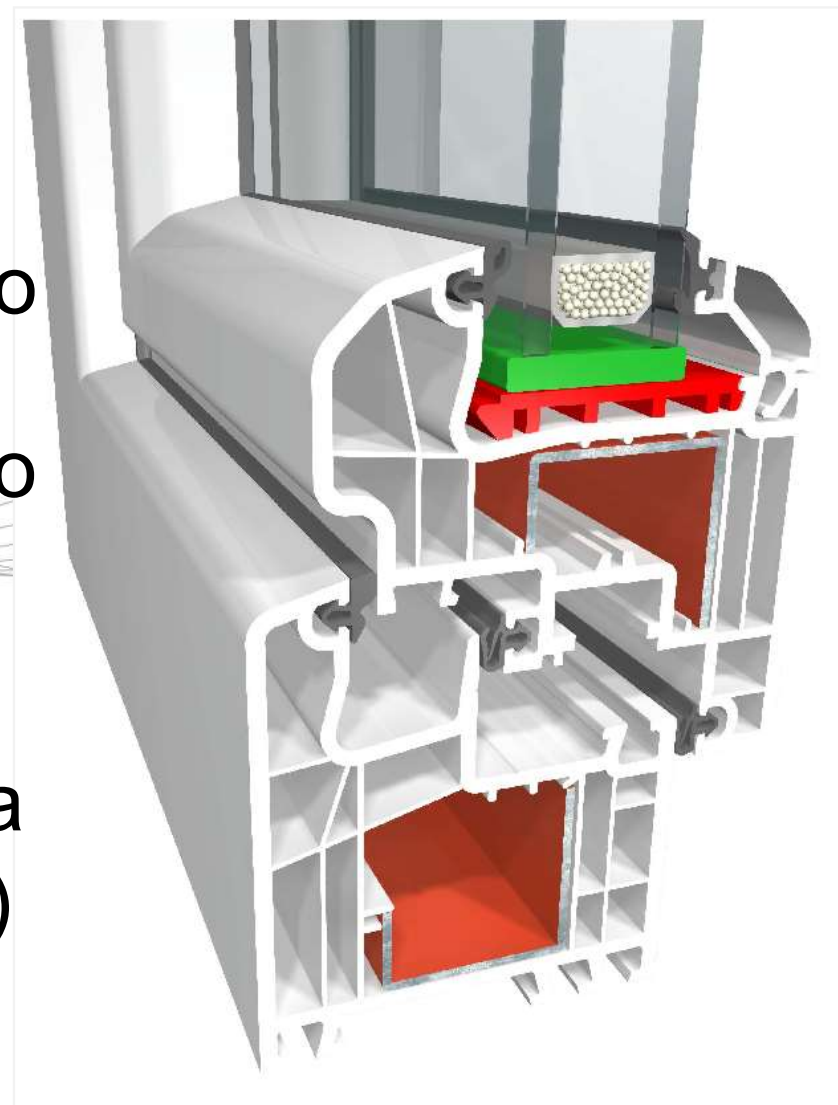
Taglio termico

Isolamento acustico

Doppio/triplo vetro

Argon

Trasmittanza
 $0,6 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

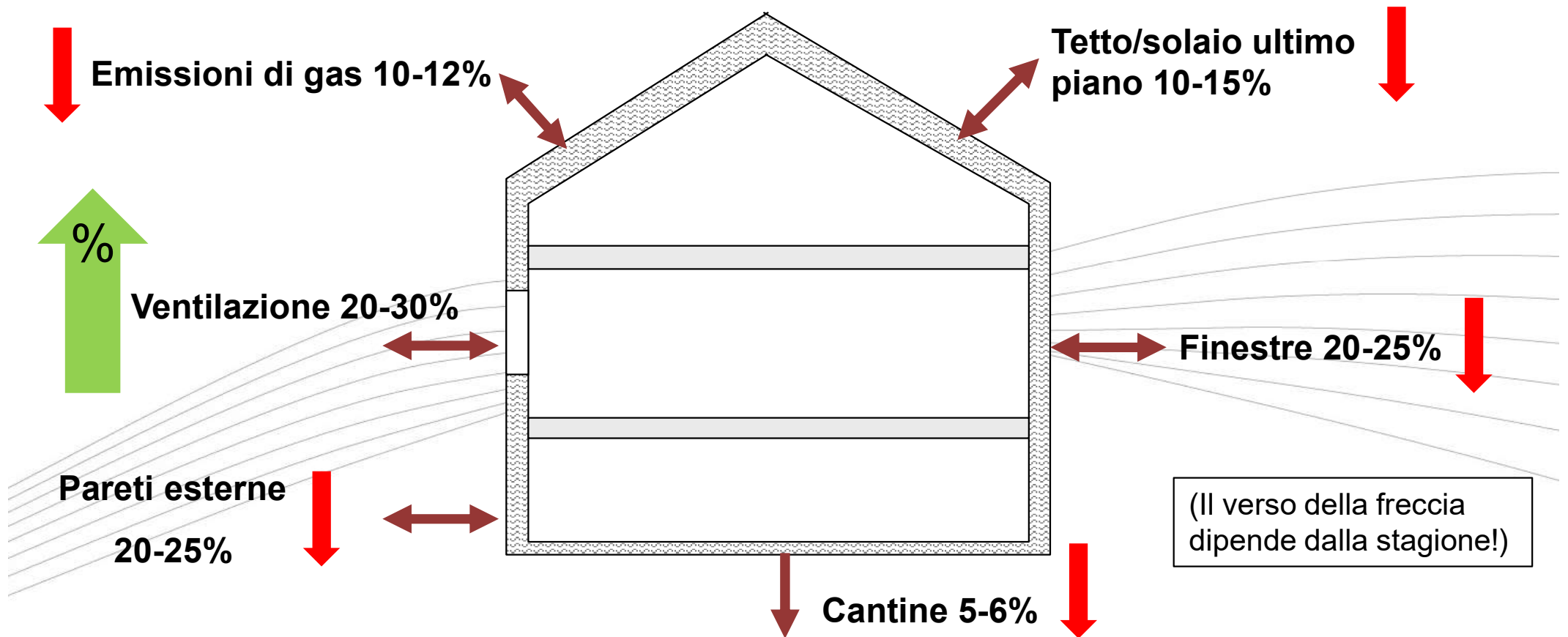


zehnde

Le conseguenze del cambiamento: meno dispersioni

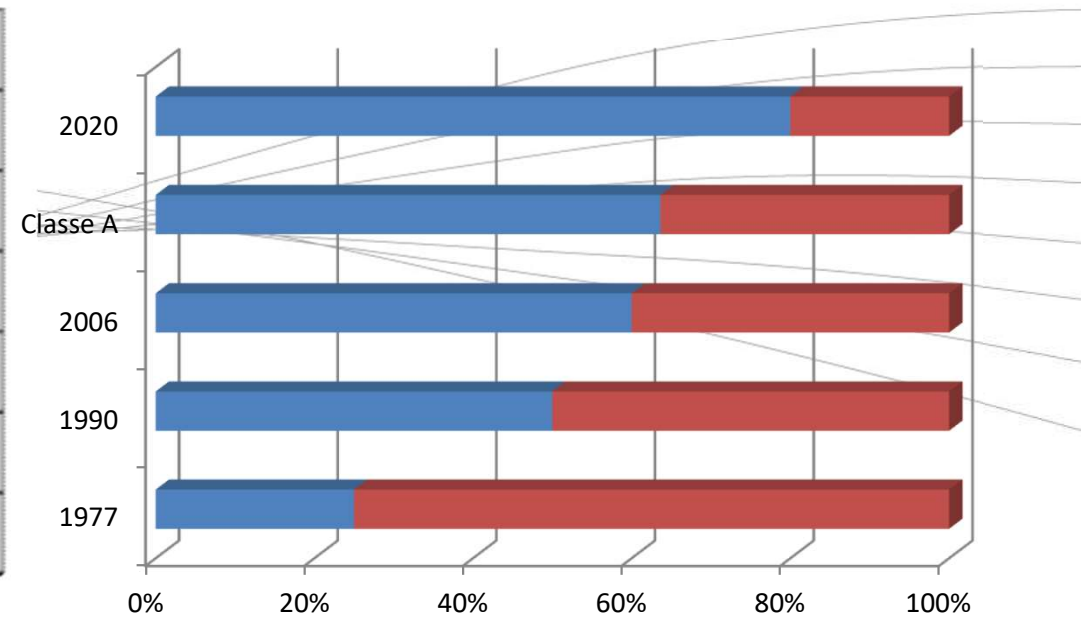
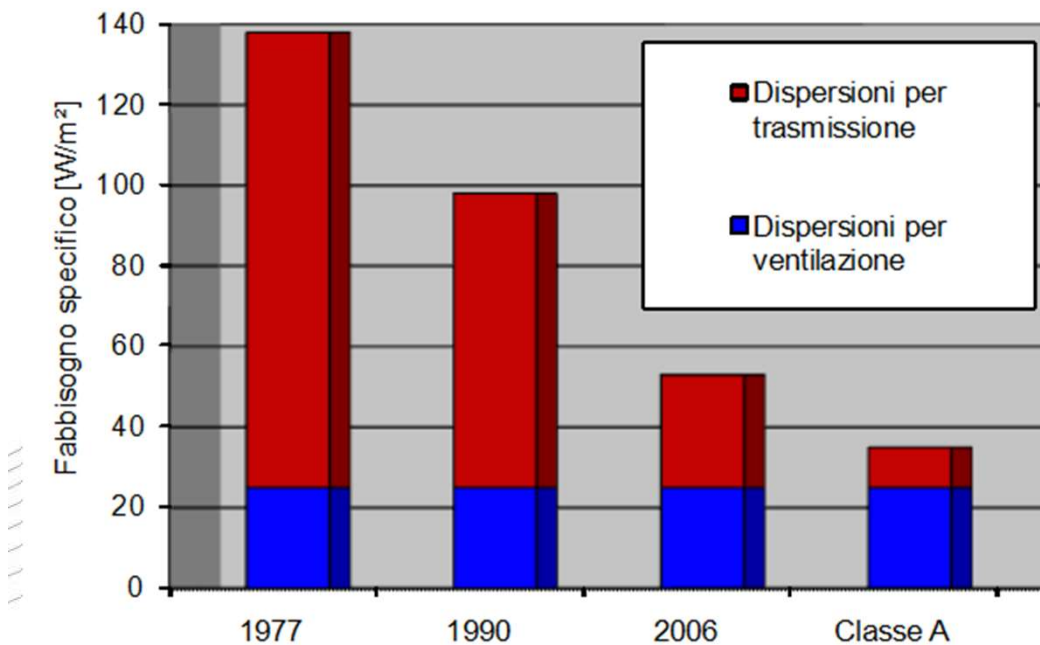
Dispersioni di calore

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_{G,H} (Q_{int} + Q_{sol})$$

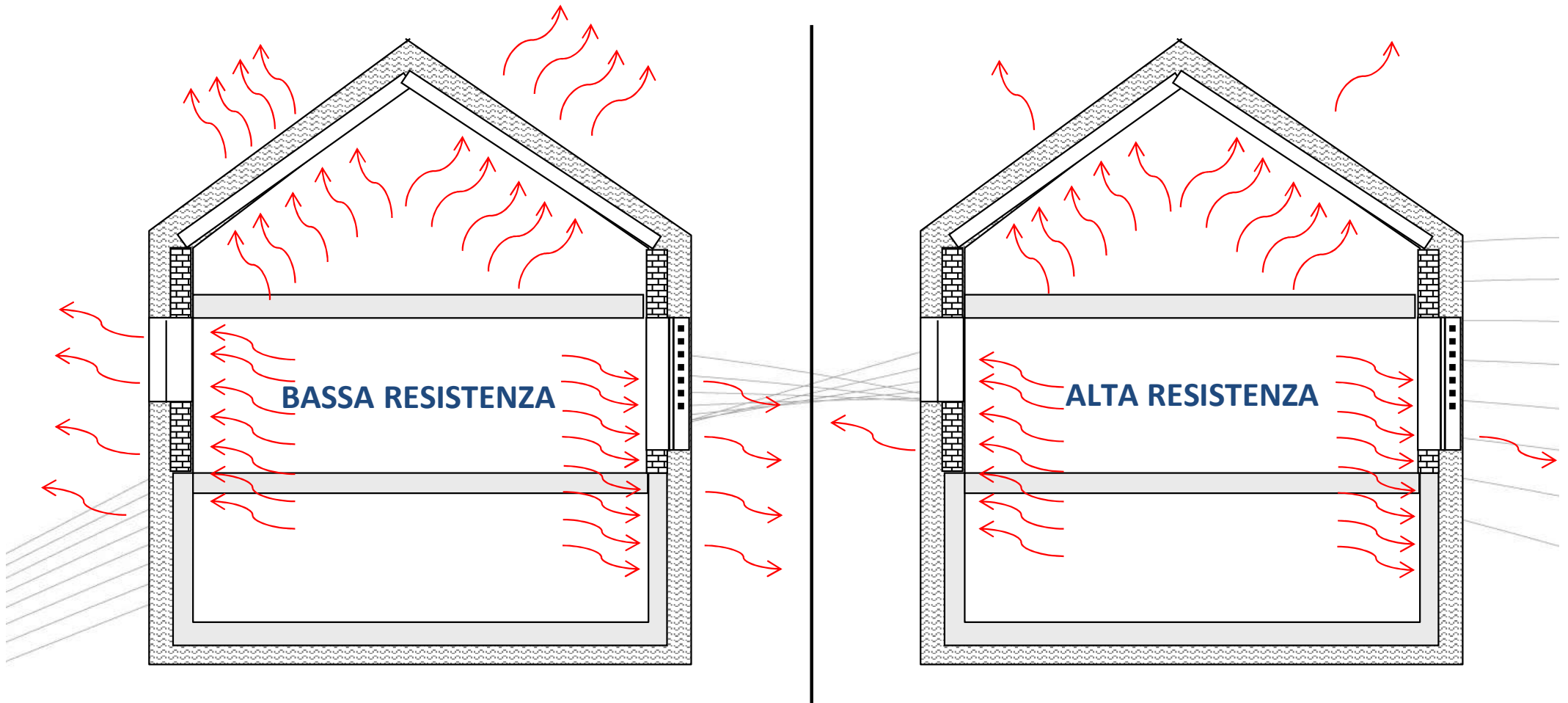


Conseguenze del cambiamento

Al crescere dell'efficienza dell'involucro le dispersioni per ventilazione diventano percentualmente sempre più importanti.



Sistemi a bassa inerzia



Il miglioramento dell'involucro ha migliorato la resistenza termica delle strutture diminuendo le potenze termiche necessarie al mantenimento delle temperature ambientali.

Dentro l'involucro rimangono anche gli apporti gratuiti...

Apporti gratuiti

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta_{G,H} (Q_{int} + Q_{sol})$$

Classe energetica dell'involucro	Fabbisogno reale	Incidenza dell'apporto gratuito sul fabbisogno totale
Classe F	solo riscaldamento «35 kcal/m ³ » - 120 W/m ²	3 % in meno
Edificio <10 W/m ² estivi / invernali	6 W/m ²	40 % in meno
	10 W/m ²	40 % in più

Stimando che gli apporti termici gratuiti siano

4 W/m²

RISULTATO: LA CASA E' OGGI UN INVOLUCRO TOTALMENTE
ISOLATO DALL'AMBIENTE ESTERNO

**LA CASA NON
RESPIRA PIU'**

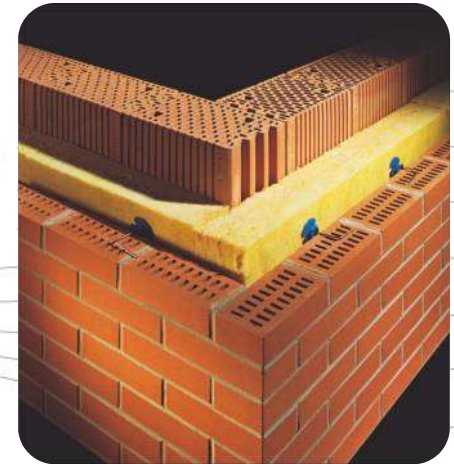
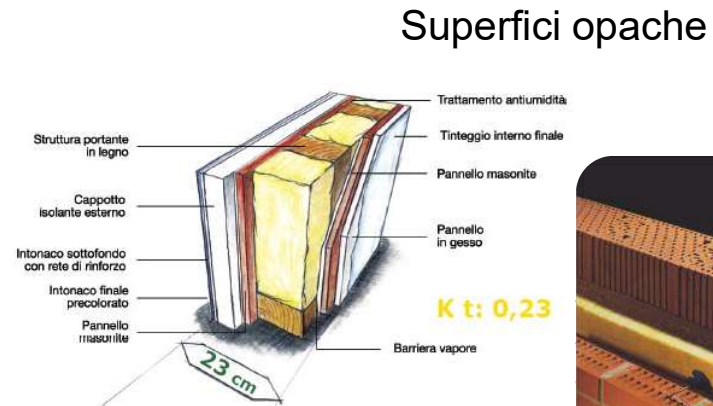


Gli edifici cambiano...e gli impianti?! Devono integrarsi!

Il primo che cambia è l'involucro:



Superfici trasparenti ed infissi



Tenuta all'aria

A white Zehnder mechanical ventilation unit is shown against a grey background. Two black ducts are connected to the top. Red text is overlaid on the unit. On the left and right sides, several thin grey lines radiate outwards, representing airflow. The Zehnder logo is visible on the bottom right of the unit.

**VENTILAZIONE
MECCANICA
CONTROLLATA**

zehnder

zehnder

Prodotti (1614)	Aziende (514)	Professionisti (14015)	Focus (3898)	Documentazione (2234)	News aziende (1414)	Eventi (12)	Video (64)	Dossier tecnici (141)	Speciali (129)
--------------------	------------------	---------------------------	-----------------	--------------------------	------------------------	----------------	---------------	--------------------------	-------------------

Focus risparmio energetico

Il mercato della qualità dell'aria interna raggiungerà i 7,1 miliardi nel 2024

Il rapporto di Navigant Research evidenzia i ritmi di crescita del mercato delle tecnologie legate alla qualità dell'aria negli ambienti interni: da 4,2 miliardi nel 2015, a 7,1 nel 2024

Mi piace 36 Condividi Tweet G+ Condividi LinkedIn Condividi RSS



In questo focus

EFFICIENZA ENERGETICA

RISPARMIO ENERGETICO

Richiedi informazioni su questo focus



Il mercato della qualità dell'aria interna raggiungerà i 7,1 miliardi nel 2024

Nome

Cognome

Email

Telefono

Città

Provincia

Regione *

Nazione *

In Prima Pagina

- Progetto cammini e percorsi: i vincitori del primo bando di ...
- Codice Appalti, Finco: finché non sarà completamente applica...
- Solare termodinamico, inaugurato in Egitto primo impianto co...

La qualità dell'aria interna trascina il mercato della ventilazione meccanica con recupero di calore

Entro il 2020 questa tecnologia dovrebbe raggiungere i 3 miliardi di dollari annui. Bene anche il mercato globale IAQ

Lunedì 25 Agosto 2014

Tweet | Condividi 12 | Mi piace 22 mila | Consiglia 22 mila | Condividi

ERV (Energy Recovery Ventilation), ovvero la Ventilazione con Recupero di Energia si riferisce al recupero dell'energia persa in genere attraverso il processo di ventilazione dell'edificio. Questa tecnologia, che offre numerosi vantaggi per migliorare la qualità dell'aria interna (IAQ), sta avendo in questi ultimi anni una rapida espansione, tanto che secondo gli analisti di Navigant Research entro il 2020 il mercato dovrebbe raggiungere i 3 miliardi di dollari annui.



Mapetherm System
CAPPOTTI SU MISURA, CERTIFICATI PER TUTTE LE TAGLIE

MERCATO GLOBALE IAQ. Sempre secondo gli analisti, altre tecnologia IAQ in forte crescita saranno i sensori di anidride carbonica, la ventilazione regolabile, i sistemi di aria esterna dedicata e l'irradiazione ultravioletta per eliminare i microbi. Questa espansione ovviamente porterà anche ad una crescita del mercato globale IAQ che nel 2014 dovrebbe



CAREL
High Efficiency Solutions.
90% Energy savings*
HumiSonic, Performance & energy savings
Umidificatore ad ultrasuoni



Galletti
La storia del Fan-Coil in un nuovo inizio
Vieni a scoprirlo

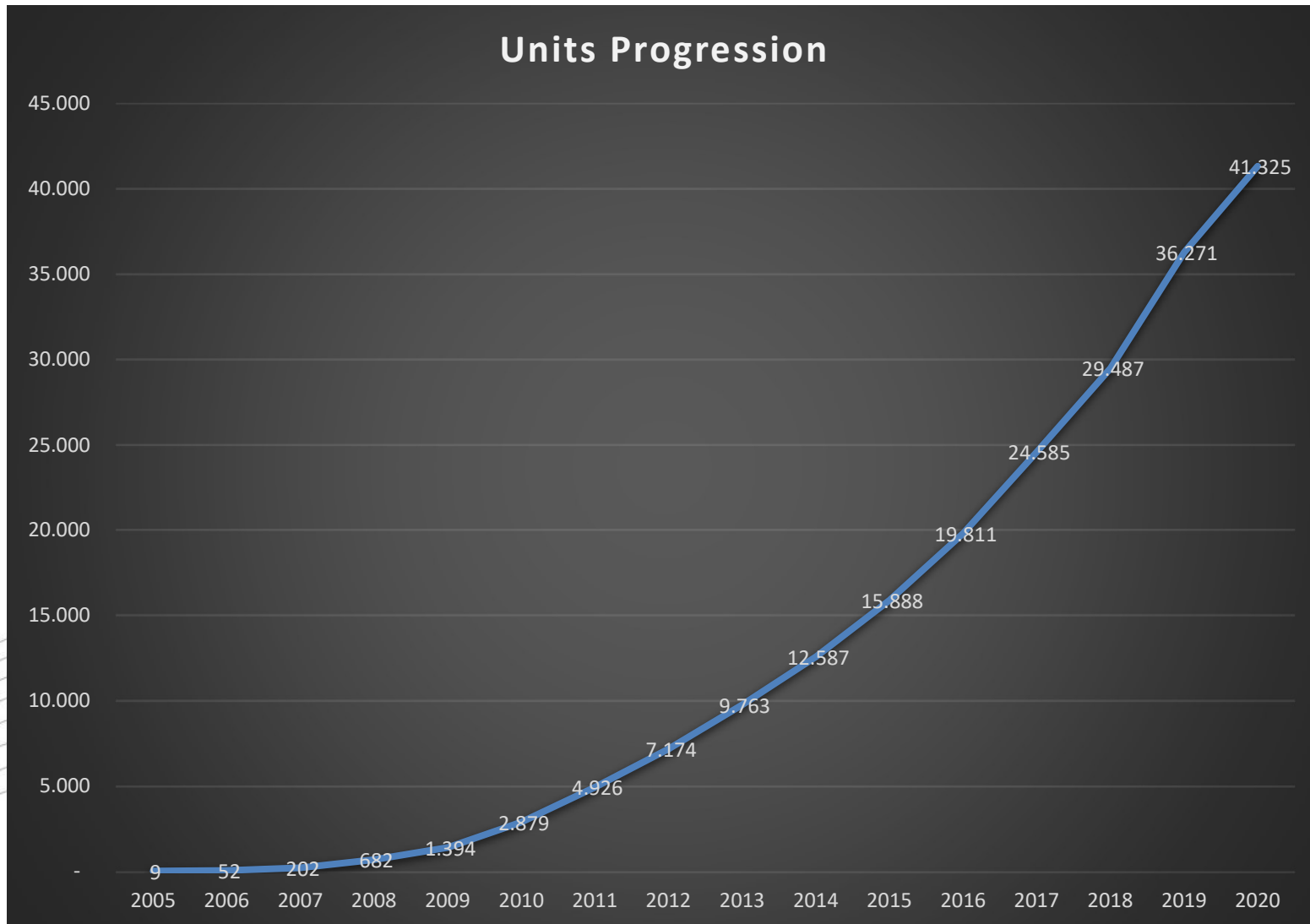
BREVI
MCE IN CITTÀ
Dal 10 al 18 marzo in piazza Gae Aulenti a Milano
ANIE: PRESENTATA LA GUIDA RAEE
Maria Antonietta Portaluri, Direttore Generale di ANIE: "Necessario un quadro di riferimento stabile, circa l'applicabilità operativa della direttiva, a beneficio dell'intero sistema RAEE Nazionale"
IL PRESIDENTE DI CONFPROFESSIONI NOMINATO VICEPRESIDENTE DELL'UNIONE MONDIALE DEI LIBERI PROFESSIONISTI (IUMPL)
Gaetano Stella: «Una nuova sfida che premia l'azione culturale in Italia e in Europa» della Confederazione e che



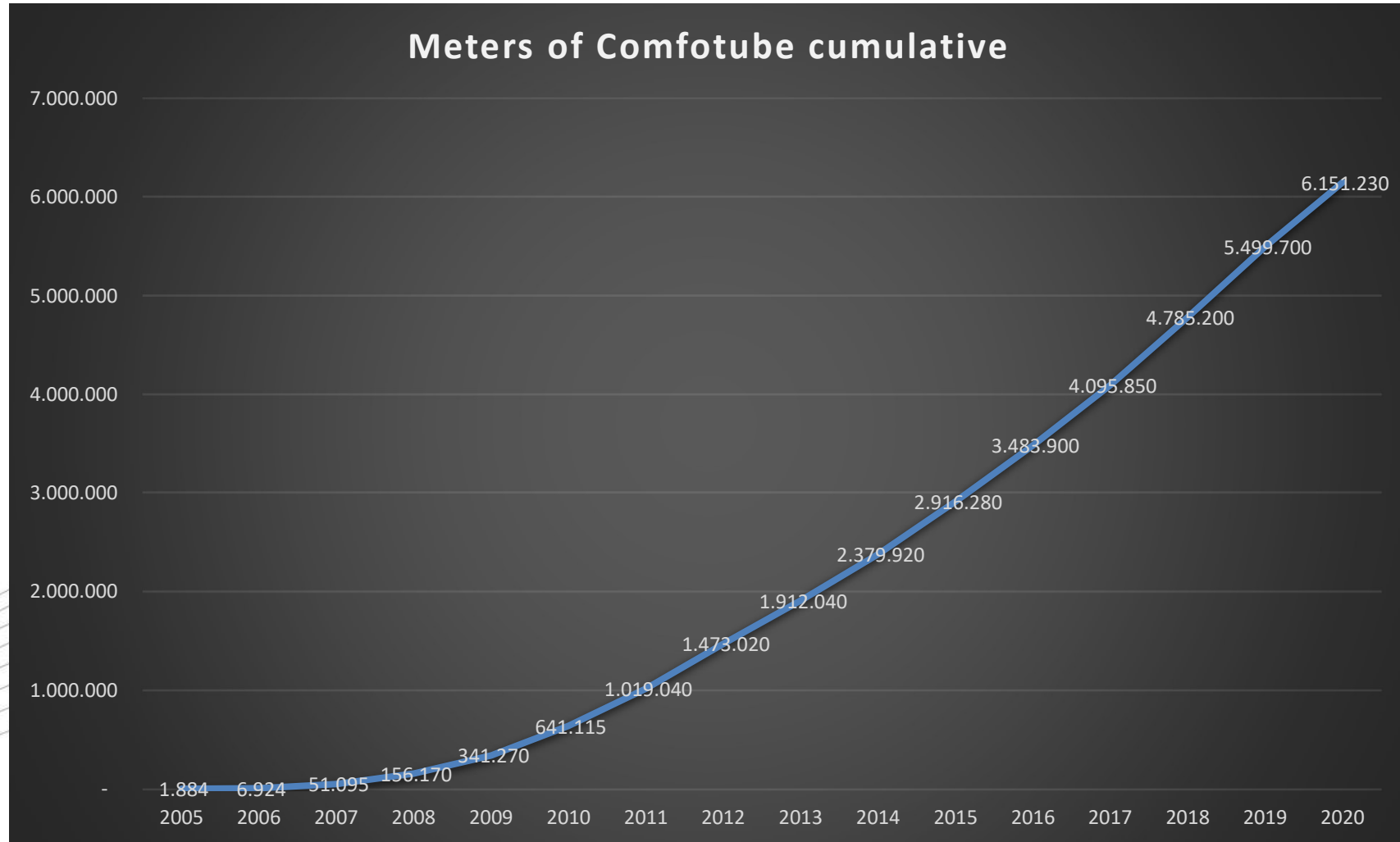
MCE
mostra convegno expacomfort
13-16 Marzo
Padiglione 18
Vieni a scoprire
le novità Viega.
Stand E39 F40

viega
CONNECTED IN QUALITY.
Scopri la nostra azienda

Zehnder Group Italy – Unità Ventilazione Vendute



Zehnder Group Italy – Oltre 6 milioni di metri di tubo



VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA:

SFIDA

OPPORTUNITA'



PREVISIONI DI CRESCITA CONTINUA

2020
2022

?

AUMENTO
QUOTA MERCATO

2021

126 OPERATORI

ZEHNDER
62%

2007

5 OPERATORI

ZEHNDER

0%

TRASCURABILE

zehnder

Cosa dobbiamo conoscere Per cogliere questa Opportunità?



$$D(f^{-1}(y)) = [1/f'(x)]_{x=f^{-1}(y)}$$

$$(289/59) + (369 \times 598) - 154 = ?$$

Studiare gli impianti di VMC?

zehnder

Per cogliere un'opportunità

Non serve altro che sapere

Che quell'opportunità

ESISTE

zehnder

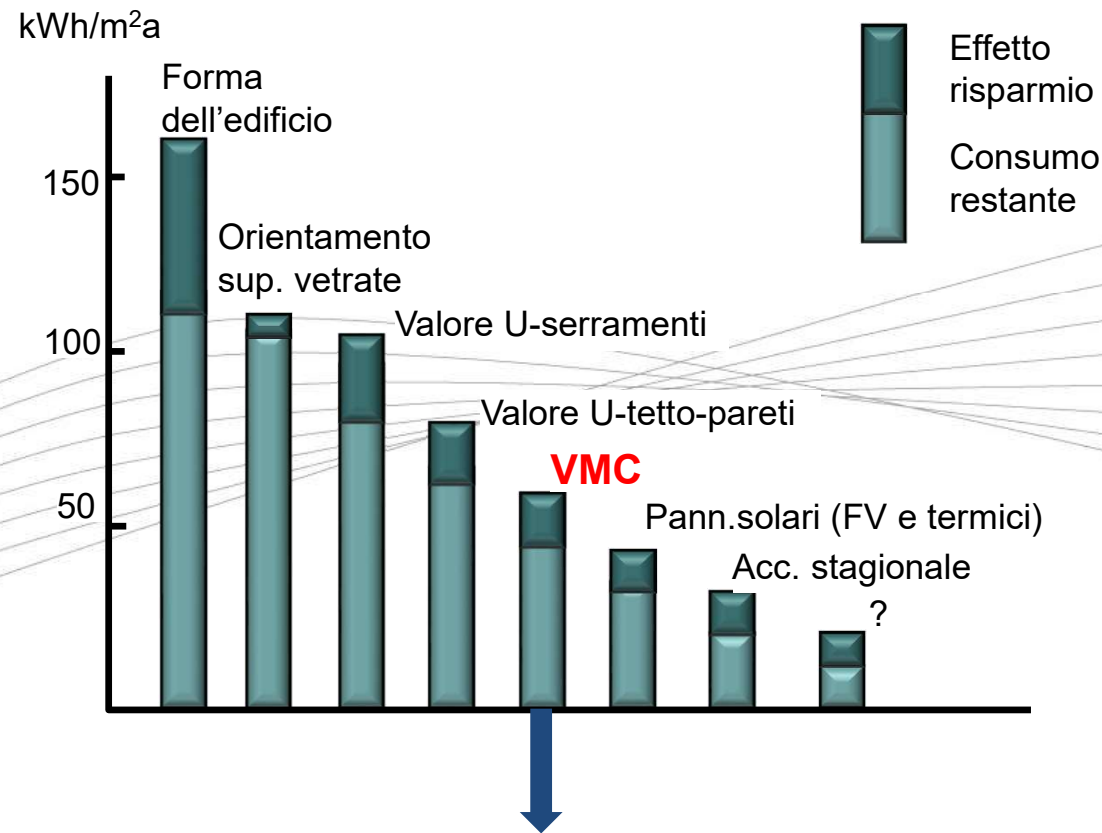


ANDIAMO A SCOPRIRE
QUESTA
OPPORTUNITA'

zehnder

Perché la VMC? Tre semplici ragioni

1: Risparmio Energetico



Primo e più importante impianto per risparmio energetico con abbattimento del 90% delle dispersioni di calore

2: Indoor Air Quality



Più a tenuta è l'abitazione più rapido è il decadimento della qualità dell'aria.
Il sistema di VMC ha una funzione insostituibile nelle nuove abitazioni

Deodoranti per la casa

Detergenti

Sostanze tossiche



Asciugatura panni

Cottura cibi

Igiene personale



3: Danni da Umidità

Effetti per l'immobile:

- formazione di muffe sul fabbricato
- cause legali tra occupante e venditore
- problemi di salute
- danni all'arredamento
- perdita di valore del fabbricato
- decadimento prestazioni involucro esterno

STOP ASSICURATO CON LA VMC

Tab. 3 - fonte prEN 15251

Attività (edilizia residenziale)	Produzione di umidità (kg/giorno)
Cottura di cibi con fornello elettrico	2,0
Cottura di cibi con fornello a gas	3,0
Lavaggio delle mani	0,4
Fare il bagno o la doccia	0,2
Lavaggio del bucato a mano	0,5
Asciugatura dei panni non meccanica	1,5



Tab 4 - fonte prEN 15251

Numero di occupanti nella residenza	Produzione di umidità, (kg/giorno)		
	Bassa generazione (per esempio una famiglia educata sui temi della conduzione dell'edificio, oppure un alloggio frequentemente inoccupato)	Generazione tipica (per esempio una famiglia con bambini)	Alta generazione (per esempio una famiglia con adolescenti, oppure qualora si effettuino frequenti lavaggi)
1	3-4	6	9
2	4	8	11
3	4	9	12
4	5	10	14
5	6	11	15
6	7	12	16



Ha diritto al risarcimento il conduttore moroso che subisce danni alle suppellettili, causa umidità dell'immobile locato - Corte di Cassazione, sez. III, sentenza 28 settembre 2010, n. 20346

zehnder

Il recepimento della EPBD in Italia: Il Nuovo Ape.

PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

L'Indice di prestazione Energetica Globale tiene conto del fabbisogno di

**Dal 2007 è stata introdotta
La certificazione energetica
Per gli immobili**

	Classe A4	$\leq 0,40 EP_{g,nren,ref,standard}$
$0,40 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe A3	$\leq 0,60 EP_{g,nren,ref,standard}$
$0,60 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe A2	$\leq 0,80 EP_{g,nren,ref,standard}$
$0,80 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe A1	$\leq 1,00 EP_{g,nren,ref,standard}$
$1,00 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe B	$\leq 1,20 EP_{g,nren,ref,standard}$
$1,20 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe C	$\leq 1,50 EP_{g,nren,ref,standard}$
$1,50 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe D	$\leq 2,00 EP_{g,nren,ref,standard}$
$2,00 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe E	$\leq 2,60 EP_{g,nren,ref,standard}$
$2,60 EP_{g,nren,ref,standard} <$	Classe F	$\leq 3,50 EP_{g,nren,ref,standard}$
	Classe G	$> 3,50 EP_{g,nren,ref,standard}$

Nel caso del settore non residenziale, si tiene conto anche del fabbisogno per l'illuminazione artificiale (EPL_{nren}) e il trasporto di persone o cose (EPT_{nren}).

per la ventilazione (EPV_{nren})

Al di là del caos nel panorama normativo e legislativo nazionale
i punti saldi, su cui si basa il
“nuovo trend del settore edilizio” sono:

 **COMFORT**

 **RISPARMIO ENERGETICO**

PER UN'EDILIZIA A BASSO CONSUMO CHE FAVORISCA LA
QUALITA' DELLA VITA NEGLI AMBIENTI INDOOR

Cos'è il Comfort?

Possiamo definirlo come

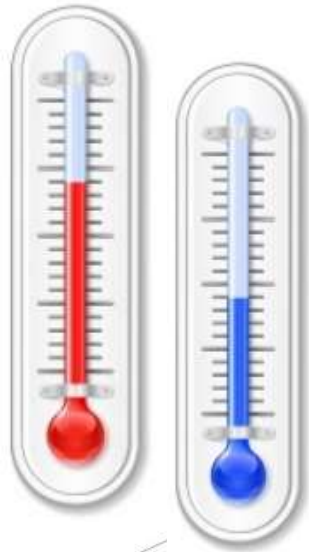
**Indice del
Livello di Benessere**
di un individuo

Fattori che determinano il Comfort (o il discomfort) in Ventilazione



Comfort indoor: definizione

Si definisce «*comfort ambientale*» di un individuo inserito nell'ambiente quella particolare condizione di benessere determinata da vari fattori



Benessere termico

Benessere luminoso



Benessere acustico



Benessere
olfattivo/respiratorio



Benessere igrometrico

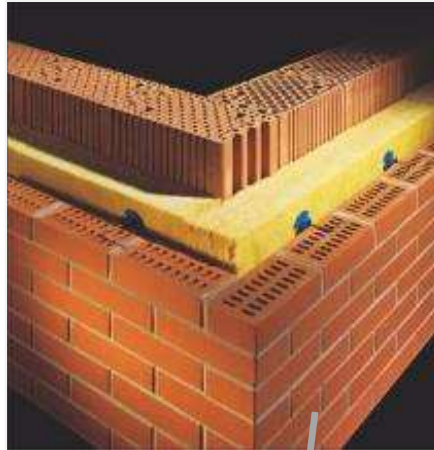
Le conseguenze del cambiamento: ERMETICITÀ

Superfici trasparenti
efficienti



+

Cappotto/
isolamento termico

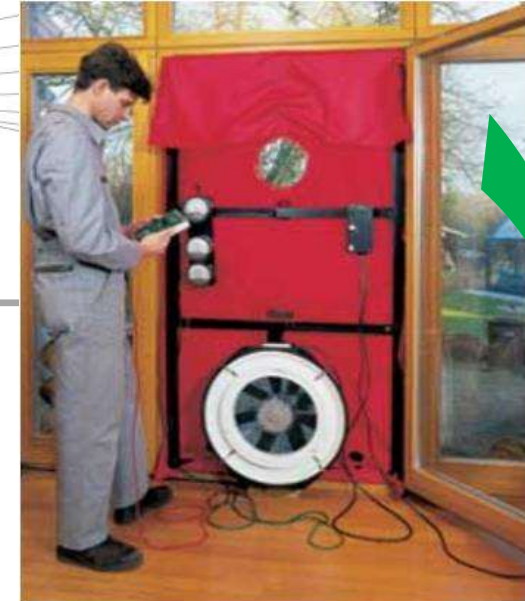


=

Tenuta all'aria



Edifici di nuova costruzione e ristrutturazioni



zehnder

Dentro l'involucro rimangono le abitudini..



Fattori che influenzano la qualità dell'aria interna:
alcuni percepibili ed altri no! Ad esempio gli allergeni, la CO₂, il gas Radon..

Deodoranti per la casa



Detergenti



Sostanze tossiche



Accumulo CO₂



Stili di vita che influenzano la qualità dell'aria interna

Asciugatura panni



Cottura cibi



Igiene personale



...e tutta l'umidità prodotta all'interno!

Tab. 3 – fonte prEN 15251

Attività (edilizia residenziale)	Produzione di umidità (kg/giorno)
Cottura di cibi con fornello elettrico	2,0
Cottura di cibi con fornello a gas	3,0
Lavaggio delle mani	0,4
Fare il bagno o la doccia	0,2
Lavaggio del bucato a mano	0,5
Asciugatura dei panni non meccanica	1,5

Tab 4 - fonte prEN 15251

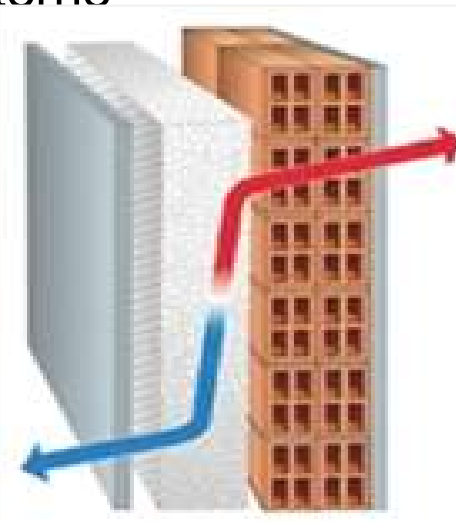
Numero di occupanti nella residenza	Produzione di umidità, (kg/giorno)		
	Bassa generazione (per esempio una famiglia educata sui temi della conduzione dell'edificio, oppure un alloggio frequentemente inoccupato)	Generazione tipica (per esempio una famiglia con bambini)	Alta generazione (per esempio una famiglia con adolescenti, oppure qualora si effettuino frequenti lavaggi)
1	3-4	6	9
2	4	8	11
3	4	9	12
4	5	10	14
5	6	11	15
6	7	12	16

UNI EN 15251: Criteri per la qualità dell'ambiente interno includenti la prestazione termica, la qualità dell'aria, l'illuminazione e il rumore

Umidità interna

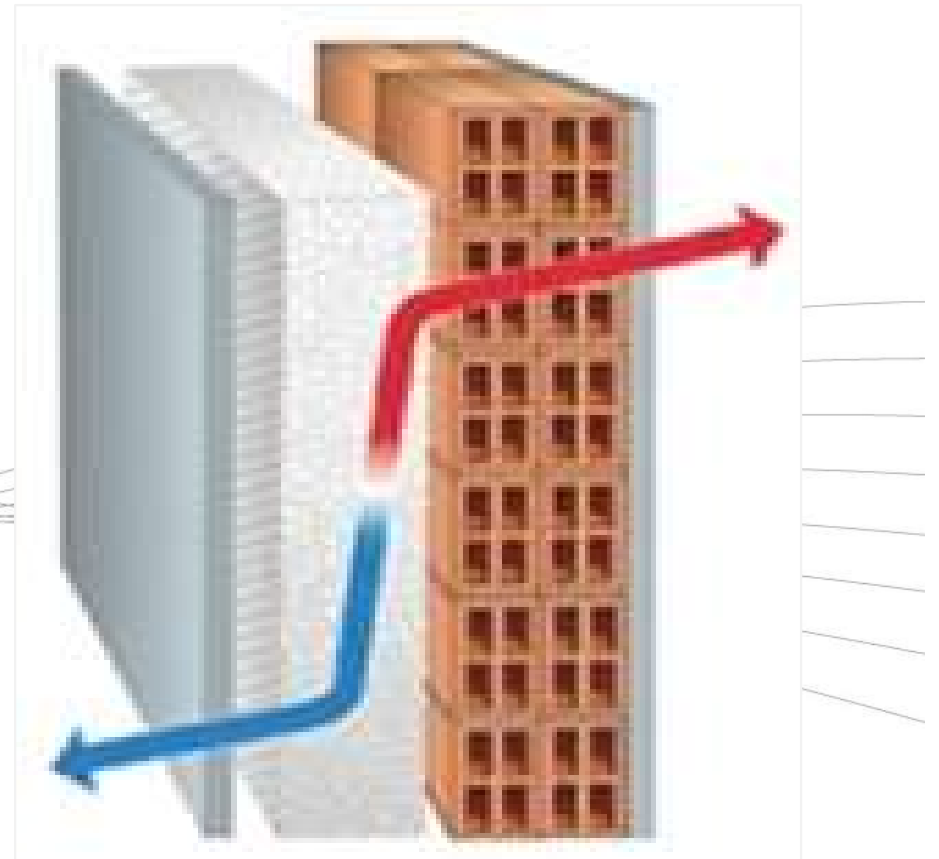
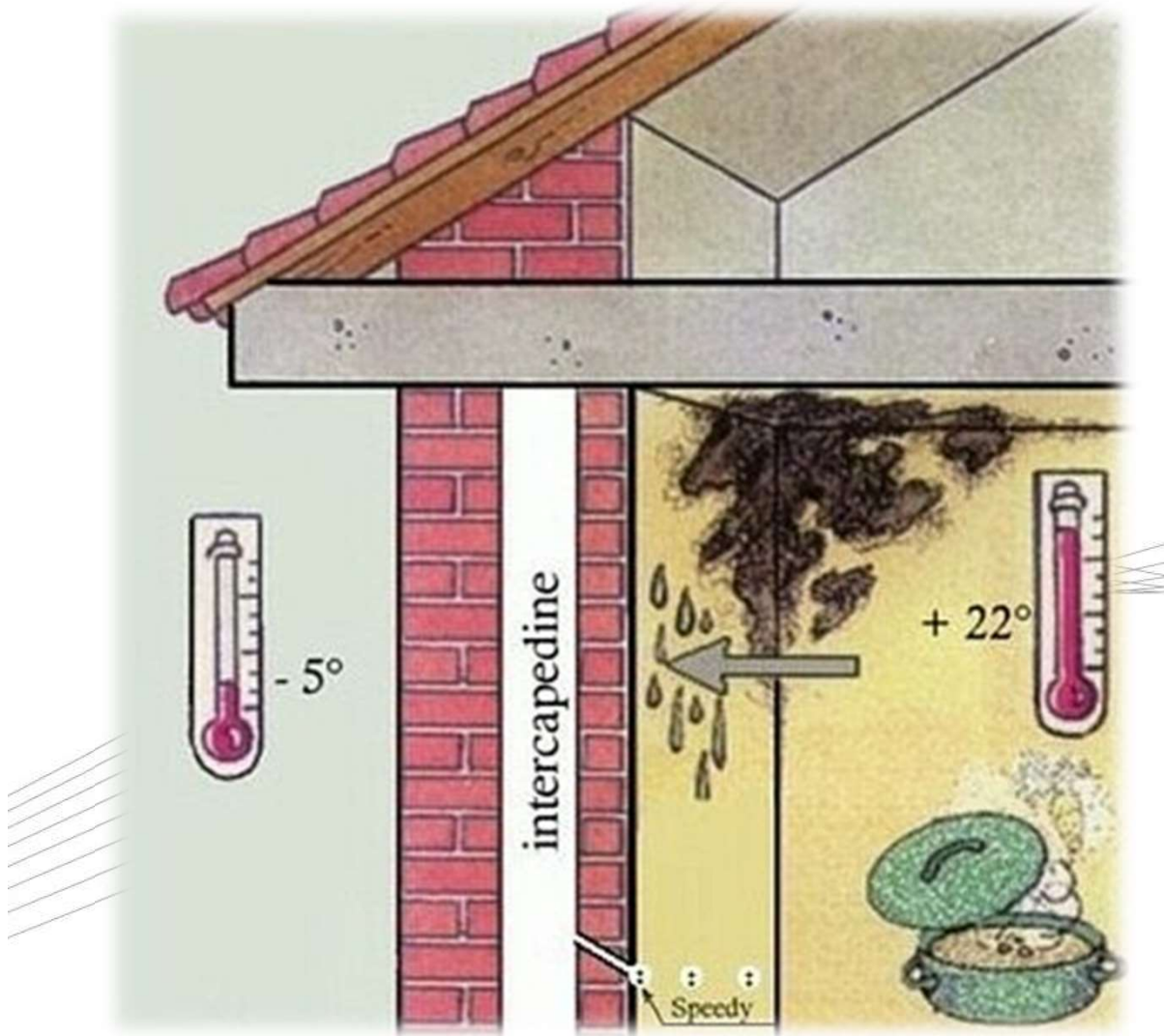
Effetti per l'immobile:

- formazione di muffe sul fabbricato
- antiestetiche macchie
- danni all'arredamento
- cause legali tra occupante e venditore
- perdita di valore del fabbricato
- decadimento prestazioni involucro esterno



L'involucro è impermeabile non solo all'umidità ma a tutto ciò che viene prodotto ...

Diagramma di Glaser



Analisi Patologie e Difetti in Edilizia Riqualificazione degli Edifici

21 Consolidamento Fondazioni - Sopralluogo con nostri geologi

Interventi contro Abbassamento, Inclinazione e Cedimento Fondazioni leomac.it

ecc. » Danni da infiltrazioni d'acqua. » Danni da incendio. » Ottimizzazione impianti... » Perizie » Progettazione Green Building » Termografia, Termoflussimetria » Analisi del Comfort psiclogometrico » Green Energy Audit

- PATOLOGIE
- RIQUALIFICAZIONE
- CONDOMINIO
- METODI DIAGNOSTICI
- PERIZIE
- SERVIZI

I SERVIZI CHI SIAMO CERCA PRIVACY

MUFFA IN CASA NUOVA: difetto di costruzione o cattiva gestione della casa?

By Ing. Fabrizio SALAMANO on 22 gennaio 2013 - 10 Comments



La Muffa in Casa Nuova è imputabile a un difetto di costruzione o ad una cattiva gestione della casa?

» **Muffa in Casa Nuova:** Ho acquistato una casa nuova in classe B direttamente dal costruttore e poco dopo si sono presentati gravi **problemi di muffa sui muri**, le pareti sono state più volte lavate con candeggina ma il problema si è ripresentato. Il costruttore mi continua a dire di **arieggiare aprendo le finestre**, ora mi propone di fare vari fori da 100 mm in alto e in basso di ogni parete interessata per consentire un **ricambio d'aria**, ma così non rischio di avere una casa troppo fredda?"



La muffa sulle pareti di una casa nuova pur essendo in apparenza in assurdità è purtroppo molto più frequente di quanto si possa immaginare.

Quella sopra è una tipica domanda che ci viene posta da molti nostri lettori

La **muffa nelle case di nuova costruzione** purtroppo non è infrequente, e le **soluzioni** date dai costruttori o dai progettisti poco avveduti sono tra le più fantasiose così come l'**individuazione delle cause della muffa in case nuove** vi faccio una piccola carrellata per sdrammatizzare un po' la questione delle **muffe sui muri di casa**:

» Essendo una **casa nuova la muffa è colpa dell'umidità** insita nei materiali da costruzione e, una volta che le pareti si saranno asciugate, **la muffa sparirà** per sempre (se sono passati più di due o tre mesi è un'affermazione senza senso

CONTATTACI

Cerca nel Sito

CREPE NEI MURI? Risolvi definitivamente

Richiedici un sopralluogo gratuito

GEOSSEC

TERMOGRAFIA UNI EN ISO 9712

RICERCA PERDITE

MONITORAGGIO

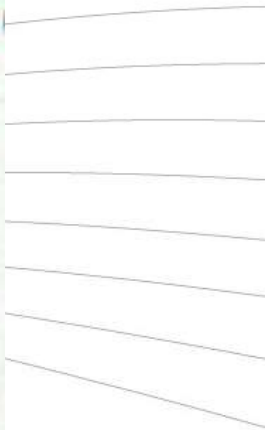
Crepe e Fessure e Lesioni



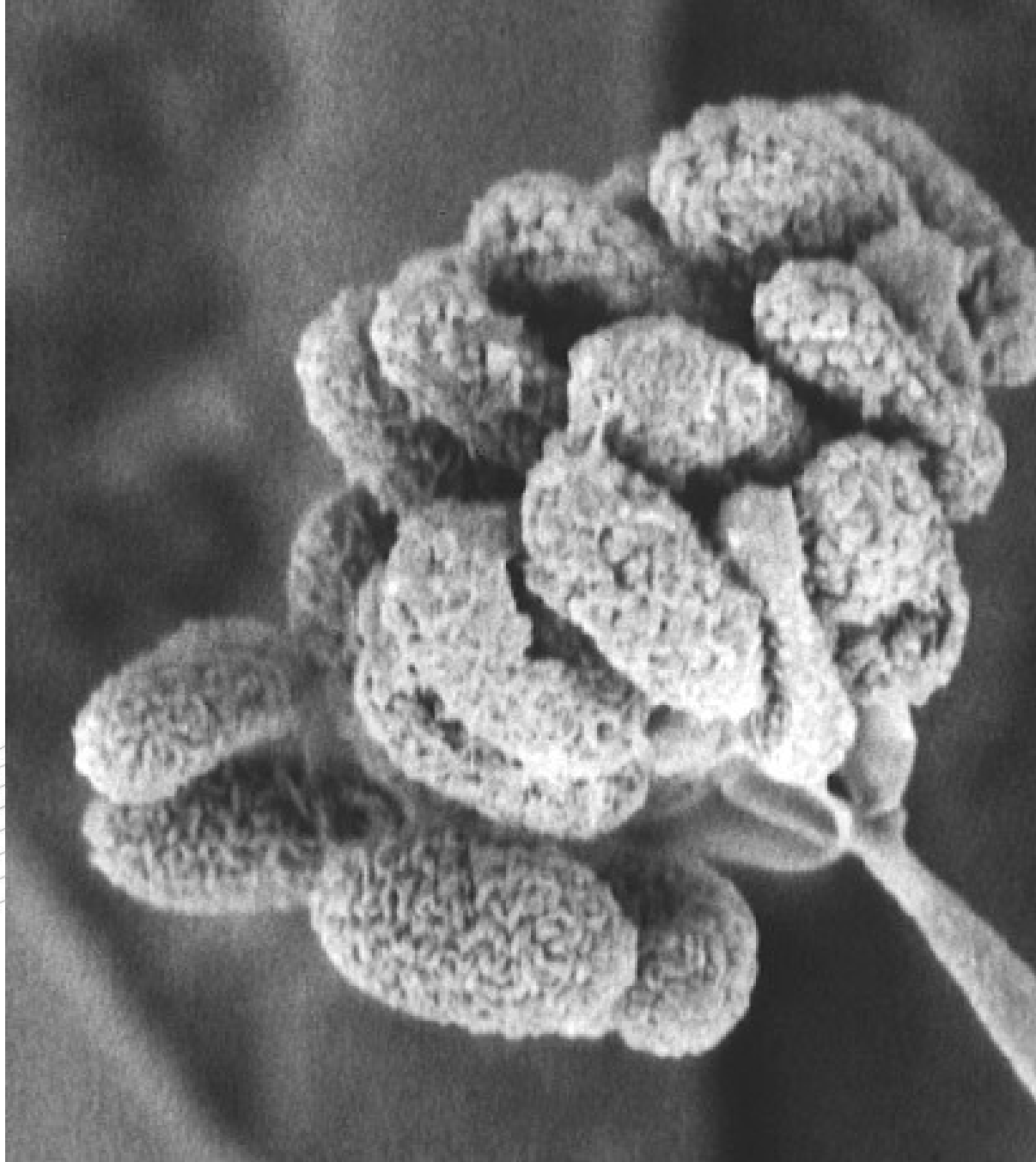
zehnder



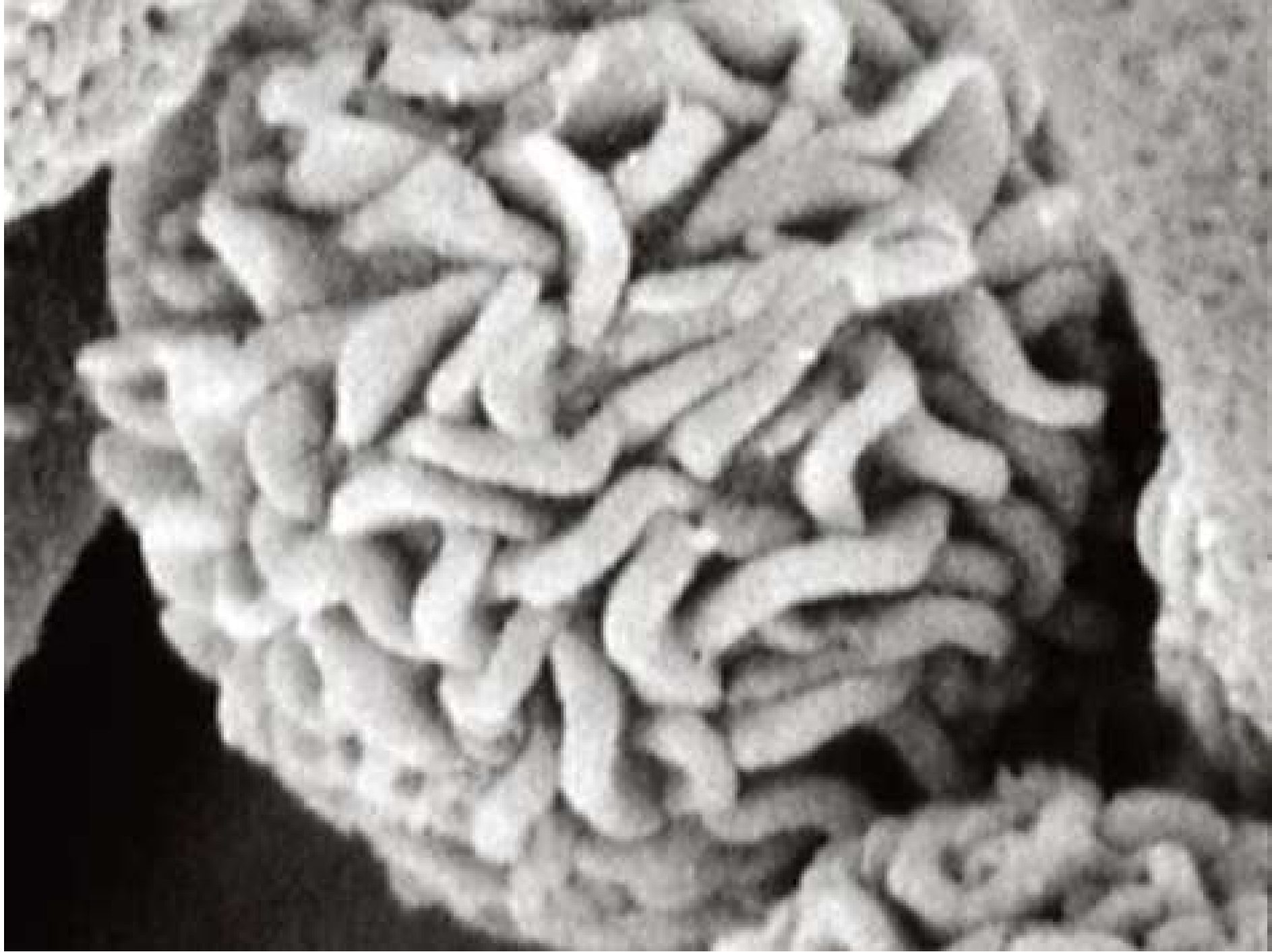
zehnder



zehnder



zehnder



zehnder



zehnder



Migrazione spore

www.checkthishouse.com

zehnder

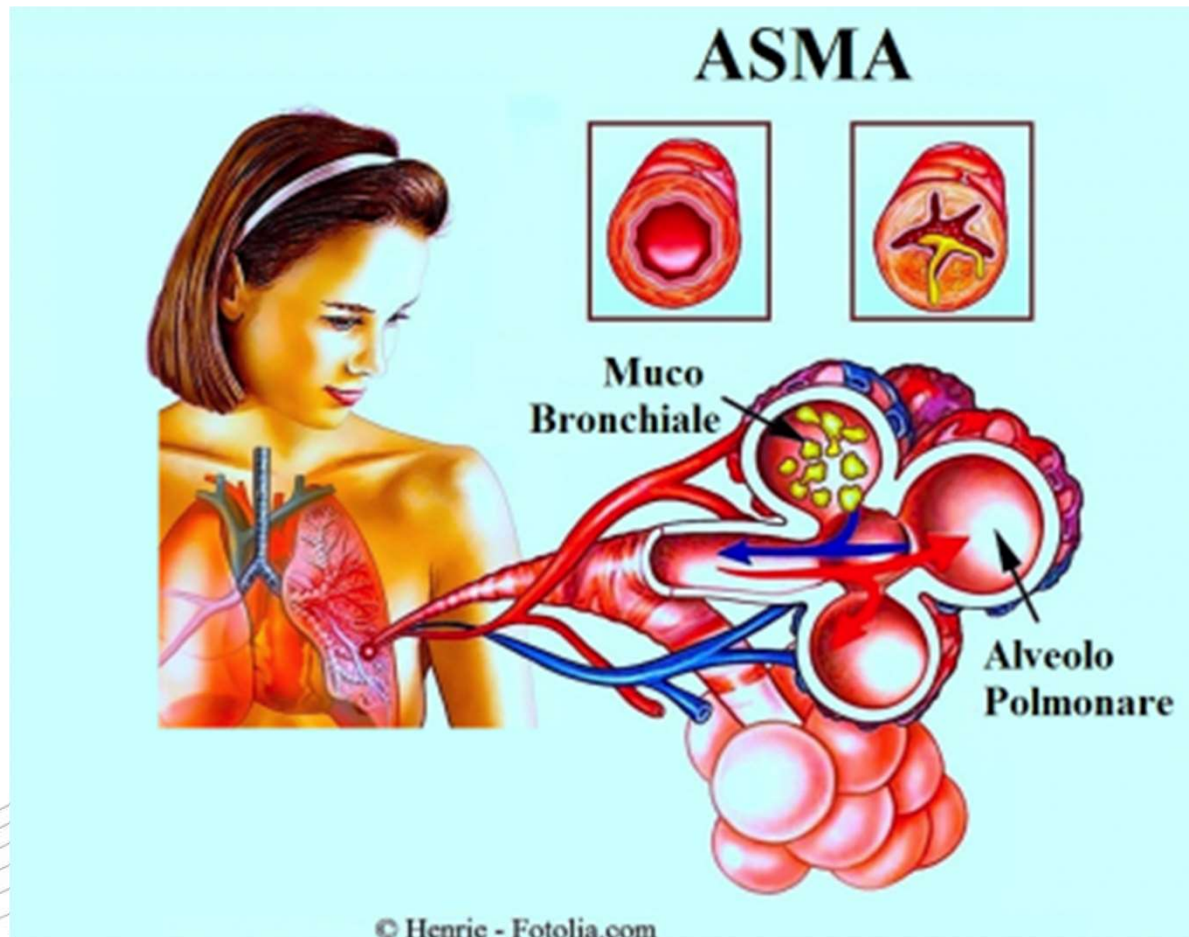


zehnder



zehnder

Conseguenze della Muffa



Cause Penali
con intervento
ASL
per lesioni
(gravi o gravissime)
nel caso di
insorgenza di
malattie respiratorie

Umidità interna

Eccesso di umidità invernale

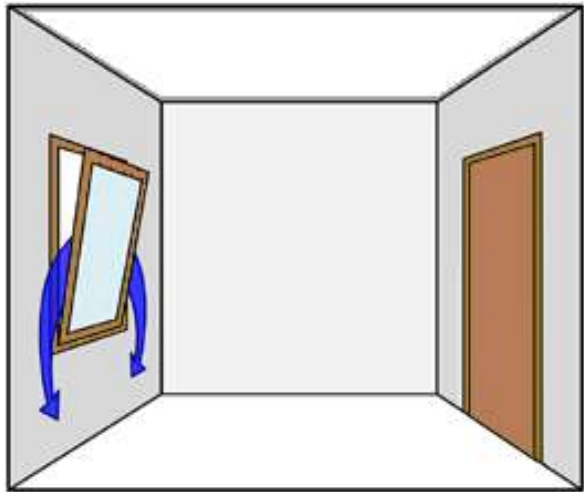


Ha **diritto** al **risarcimento** il **conduttore moroso** che subisce danni alle suppellettili, **causa umidità dell'immobile locato** - Corte di Cassazione, sez. III, sentenza 28 settembre 2010, n. 20346

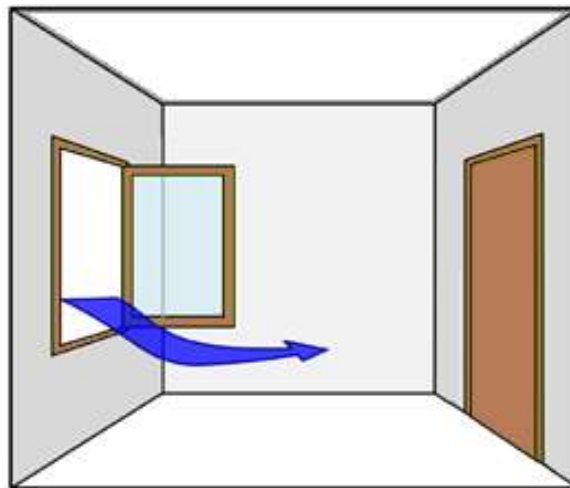
Sentenza 11 giugno 2013, n. 14650 la sezione seconda civile della Corte di Cassazione interviene in materia di vizi di costruzione degli edifici individuando nel **costruttore il responsabile**.

Come ricambiamo l'aria?

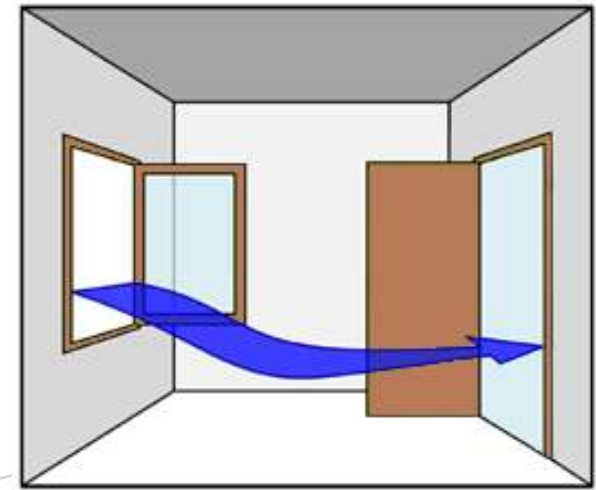
Aprendo le finestre come si ottiene un ricambio di 0,5 vol/h



Apertura a vasistas dalle 2 alle 4 volte al giorno per 30 minuti



Apertura ad anta dalle 2 alle 4 volte al giorno per 5-10 minuti

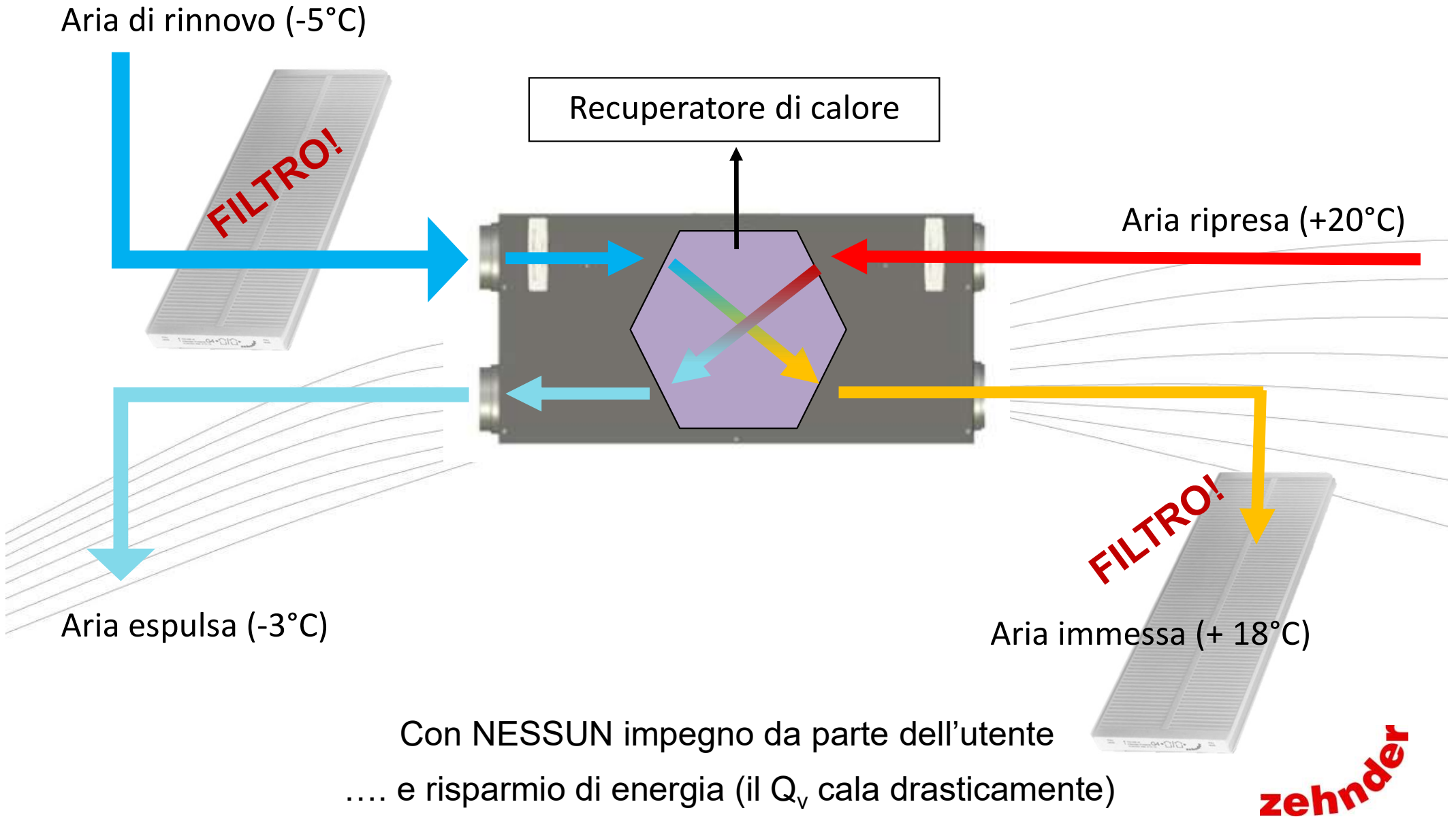


Apertura ad anta con corrente d'aria dalle 2 alle 4 volte al giorno per 5-10 minuti

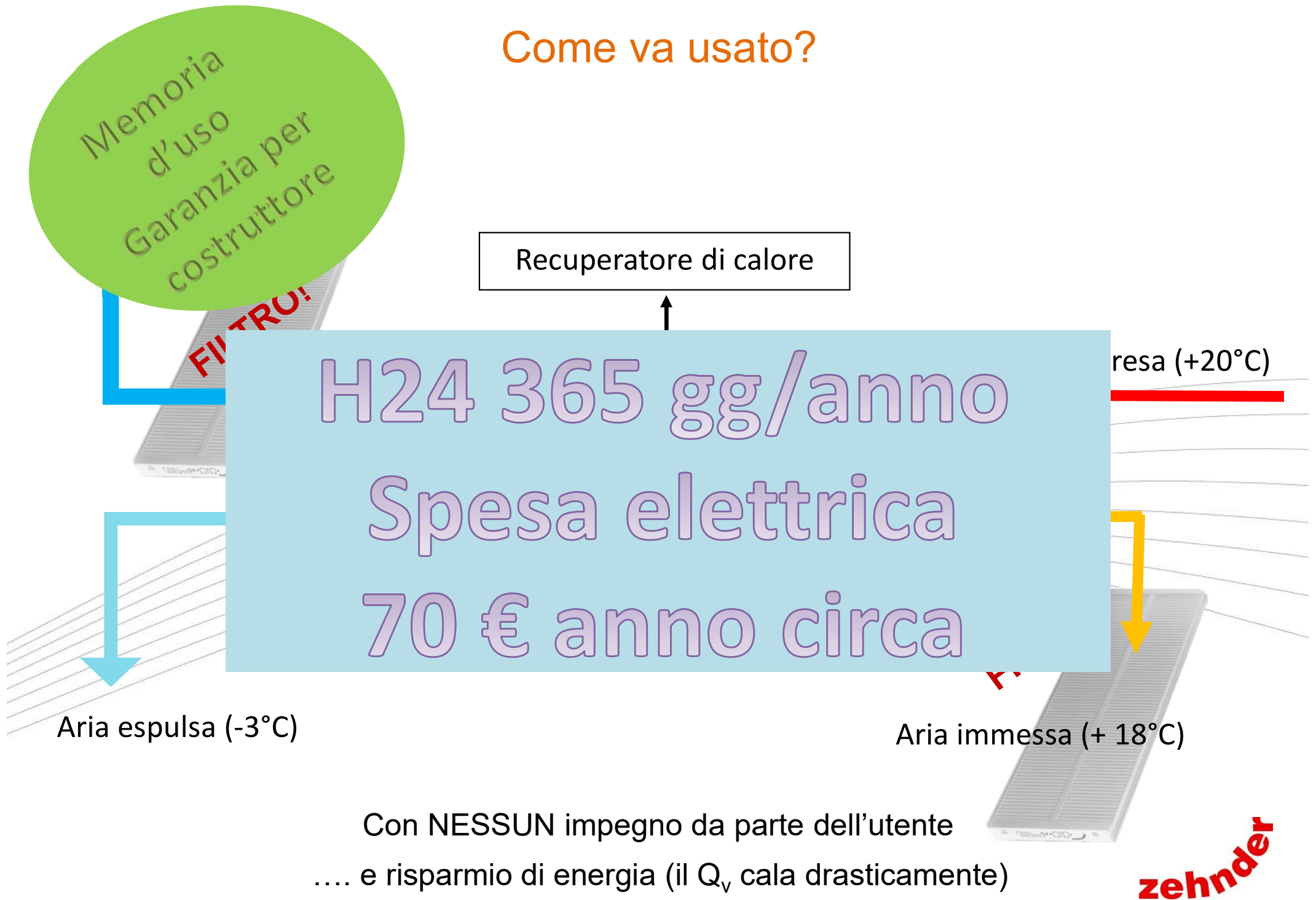
Con grande impegno da parte dell'utente
.... e grande dispendio di energia (il Q_v resta alto)

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata



Come va usato?



Quali Costi di Manutenzione ha un impianto di ventilazione?

Vanno considerati 2 costi

- Consumo Elettrico
- Filtri di Ricambio

Unita Comfoair Standard: Consumi elettrici

ComfoAir Standard 300 HRV

Portata massima (Q_{vd}):	300 m ³ /h
Efficienza recupero sensibile (70% Q_{vd}):	87%
Consumo elettrico specifico:	0,20 W/m ³ /h

ComfoAir Standard 375 HRV

Portata massima (Q_{vd}):	375 m ³ /h
Efficienza recupero sensibile (70% Q_{vd}):	86%
Consumo elettrico specifico:	0,23 W/m ³ /h

ComfoAir Standard 422 HRV

Portata massima (Q_{vd}):	422 m ³ /h
Efficienza recupero sensibile (70% Q_{vd}):	76%
Efficienza recupero entalpico (70% Q_{vd}):	60%
Consumo elettrico specifico:	0,27 W/m ³ /h



In pratica, con un calcolo puramente esemplificativo:

- Comfoair Standard 300 HRV
- Portata max di utilizzo ipotetico 240 m³/h (80% della potenza)
- a 0,20 W/m³/h
- per ipotetiche 8 ore giorno, per sei giorni a settimana, per 40 settimane (anno solare meno chiusure estive, natalizie ecc.)

$$(((0,20\text{W}/\text{m}^3/\text{h} * 240 \text{ m}^3/\text{h}) / 1000) * 0,56 \text{ € costo Kw/h}) * (8 * 6 * 40) = \text{€ } 46,60 \text{ €}$$

Con € 46,60 si rappresenta la spesa elettrica di gestione dell'impianto.

Se per pura ipotesi l'impianto fosse usato h24 7 giorni su 7 il costo diventerebbe di € 167 a fronte di un recupero del 90% del calore prodotto dalla fonte generatrice.

Filtri di Ricambio

I filtri possono essere

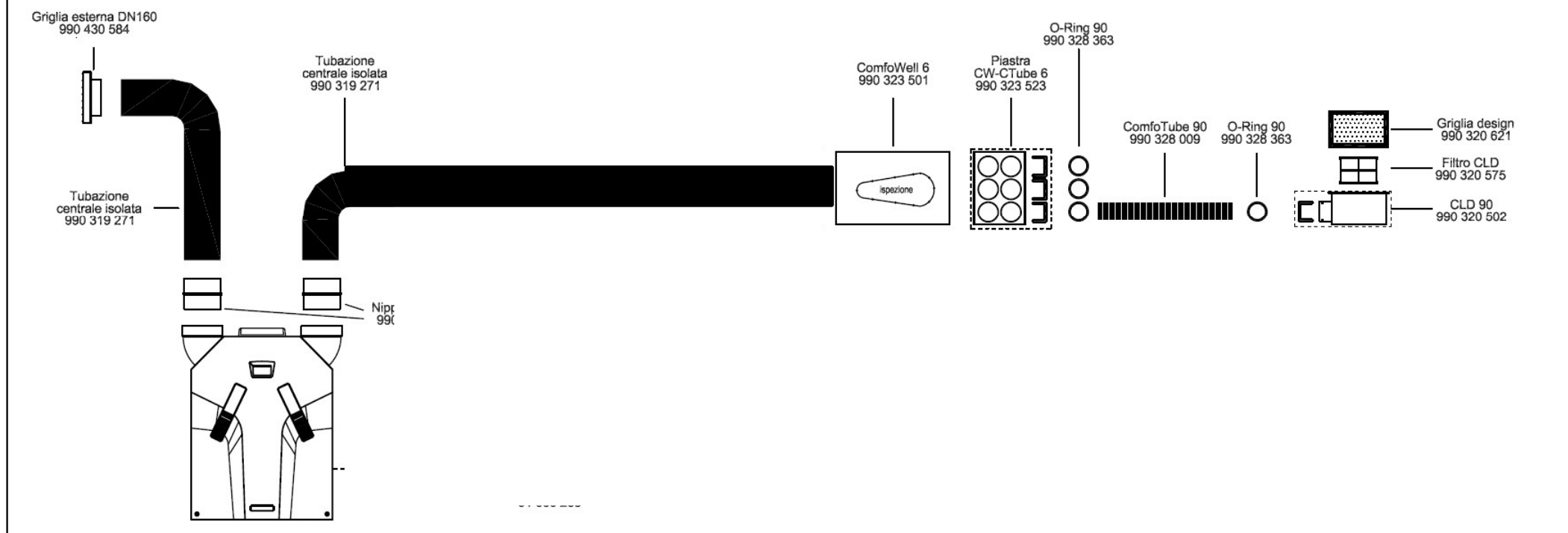
- ISO Coarse >60% (G4/G4 vecchia dizione) - € 64
- ISO ePM1 >50% (F7/G4 vecchia dizione) - € 71
- Cambi previsti 1-2 volte all'anno

Quindi....perchè la HRV? (Heat recovery ventilation)

- Necessaria per far respirare le case ipercoibentate di oggi
- Necessarie per gestire i carichi di umidità interni...altrimenti si creano le muffe!!
- Necessarie per la Qualità dell'aria interna...altrimenti non ricambiata!!
- Necessaria per recuperare il calore nel processo di ricambio aria...altrimenti devo aprire le finestre e allora mi dite perché ho speso per avere una casa ipercoibentata???

Come è fatto un impianto di VMC

Recuperatore Tubi Centrale Silenziatori Tubi Bocchette

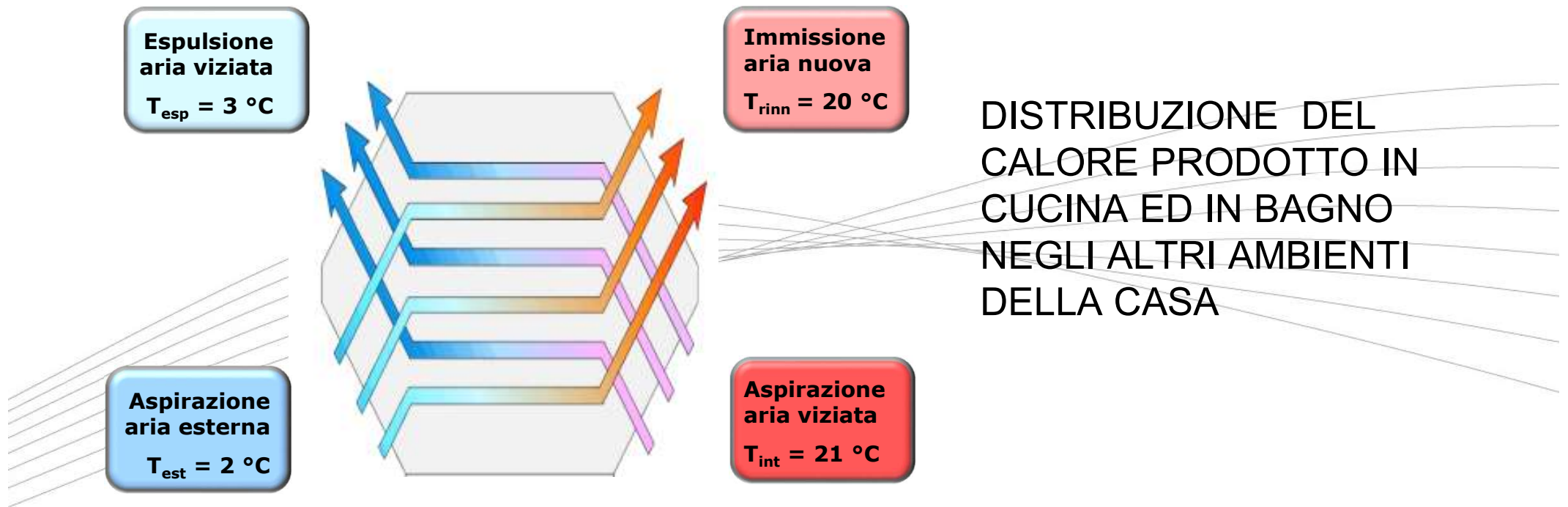


Recuperatore di calore



Recuperatore di calore

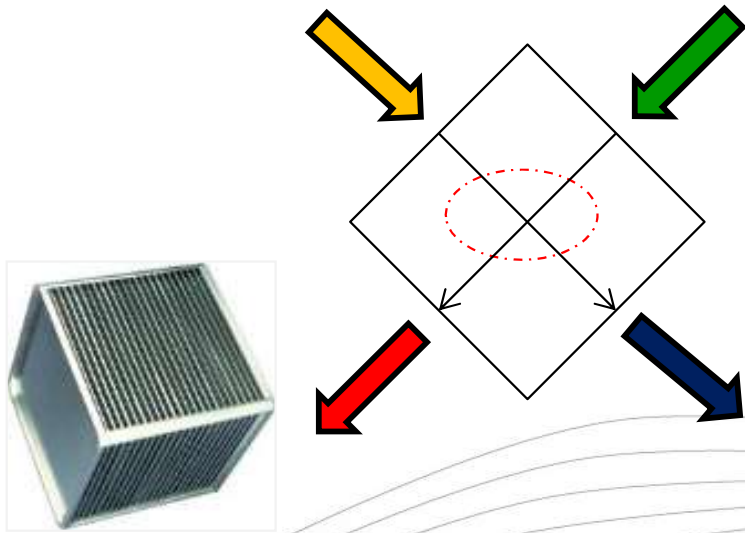
La VMC equalizza e distribuisce gli apporti termici gratuiti



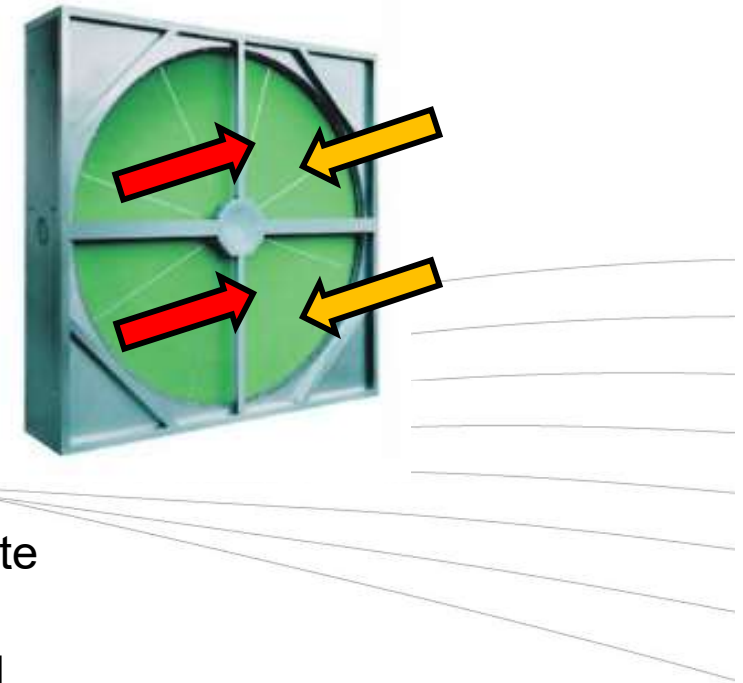
Recuperatore di calore

Tipologie di recuperatori di calore

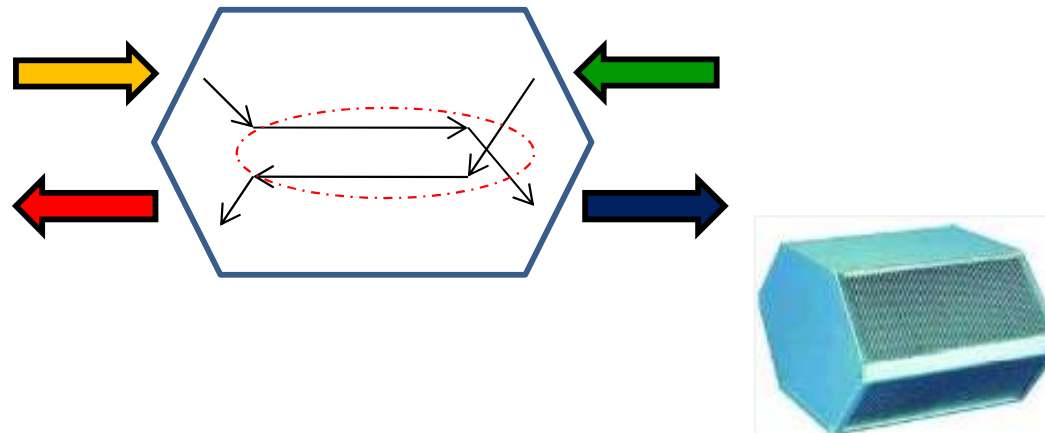
Scambiatore a flussi incrociati



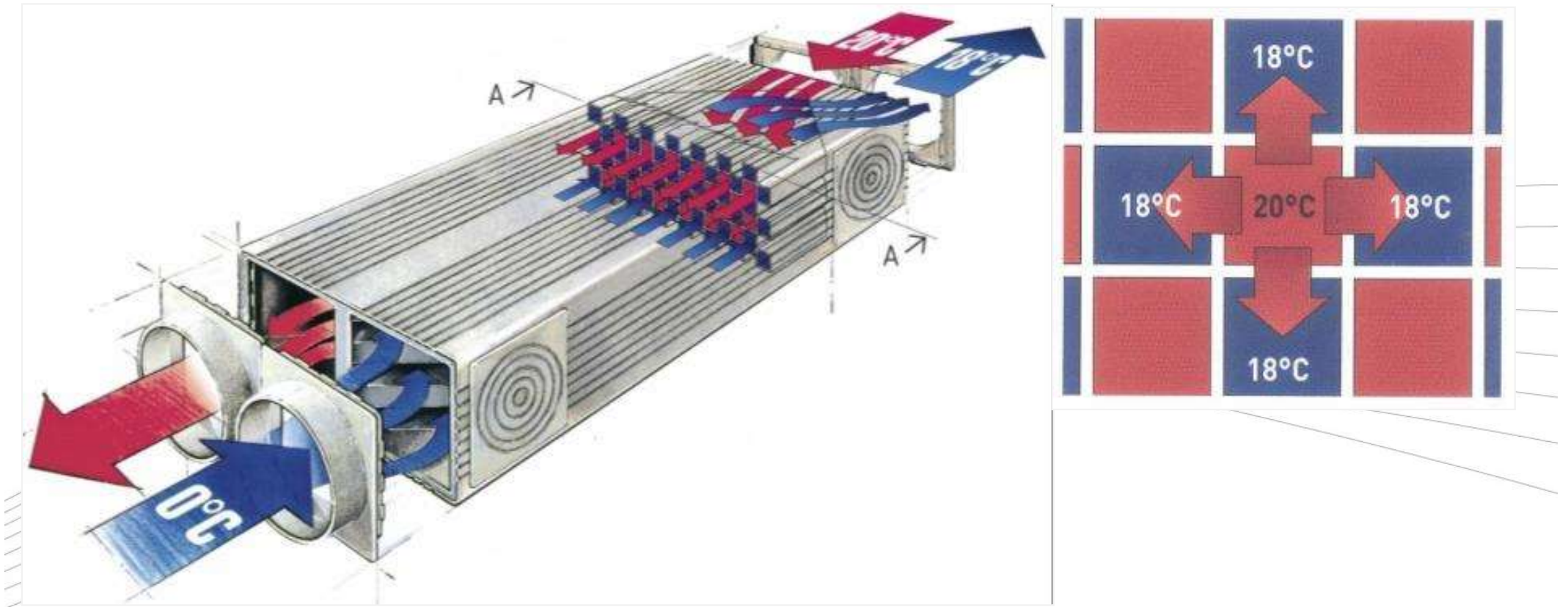
Scambiatore rotativo



Scambiatore a flussi controcorrente



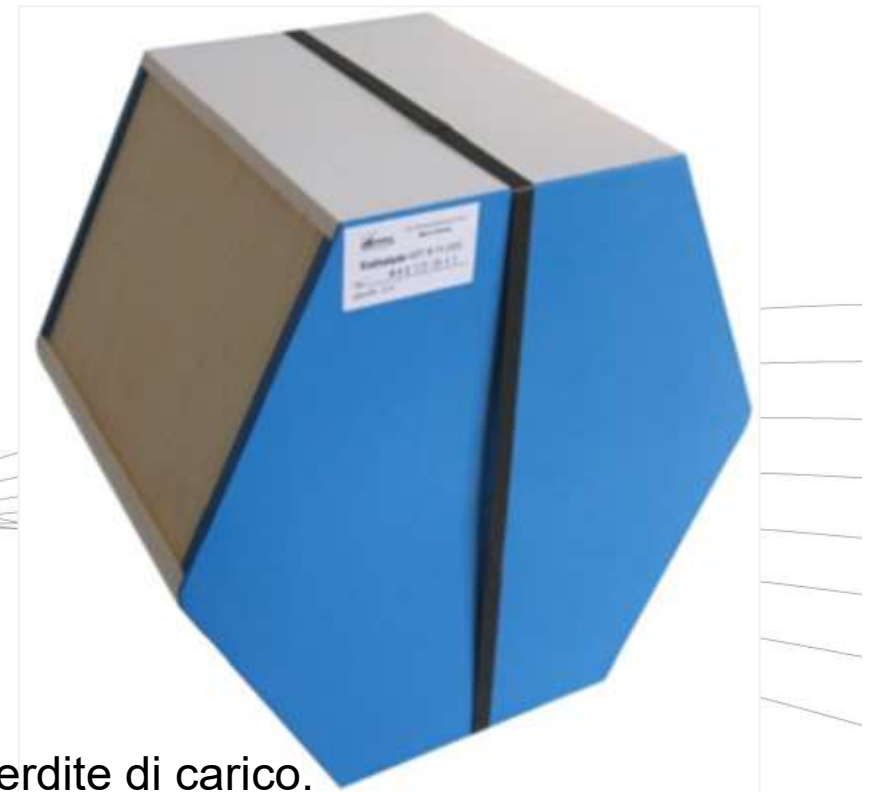
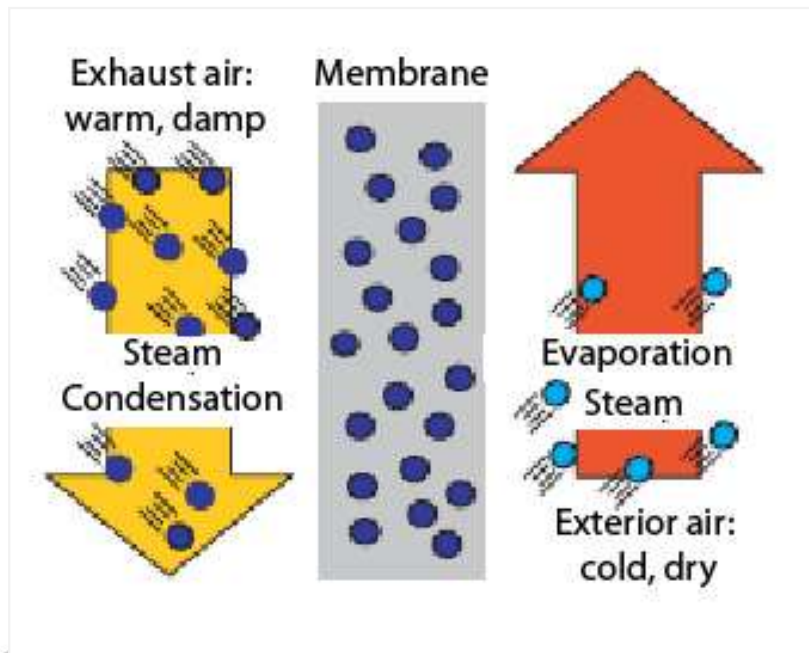
Recuperatore di calore - Flussi controcorrente



I flussi di aria NON si mescolano ma rimangono divisi dalle pareti in polistirene dello scambiatore. C'è solo passaggio di calore

Recuperatore di calore entalpico ERV

Alta efficienza SENSIBILE e LATENTE: oltre al trasferimento di calore permette il passaggio dell'umidità da un flusso d'aria all' altro.



- Il nuovo scambiatore è lavabile con acqua.
- Ottimizza il passaggio dei flussi d'aria diminuendo le perdite di carico.
- Lunga durata mantenendo una efficienza costante
- Materiale riciclabile (secondo le direttive europee REACH e RoHS)
- Non richiede scarico condensa

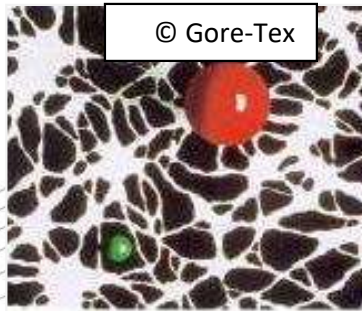
Recuperatore di calore entalpico ERV

Grazie ad una innovativa membrana polimerica, con trattamento antimicrobico (Microban by dPoint), blocca il passaggio degli odori e dei VOC del flusso di aria viziata.

Nessun
passaggio di
acqua



Goccia d'acqua



Vapor acqueo

Passaggio di
vapor acqueo



zehnder

Recuperatore di calore entalpico ERV

Il recuperatore di calore entalpico:

- scambia solamente il vapore acqueo senza cedere odori ed inquinanti;
- evita di immettere in ambiente aria umida nel periodo estivo;
- evita di seccare l'aria in ambiente nel periodo invernale immettendo parte dell'umidità che altrimenti andrebbe espulsa all'esterno;
- permettere di mantenere le condizioni termoigrometriche in ambiente all'interno dell'area comfort scambiando sia calore sensibile sia calore latente;
- è lavabile
- non necessita di scarico condensa

Ventilazione

omfoUnit



Portata n

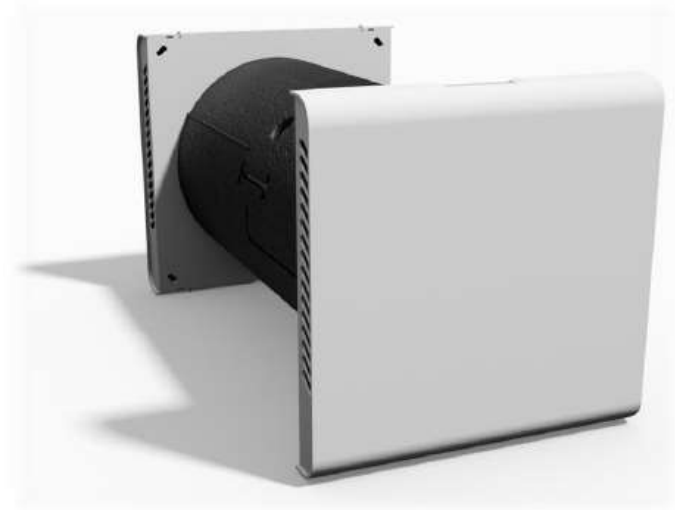
x 600 mm/11

zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata

Decentralizzata a flusso continuo



ComfoSpot 50

Unità decentralizzata

puntuale



ComfoAir 70

Unità decentralizzata

canalizzabile



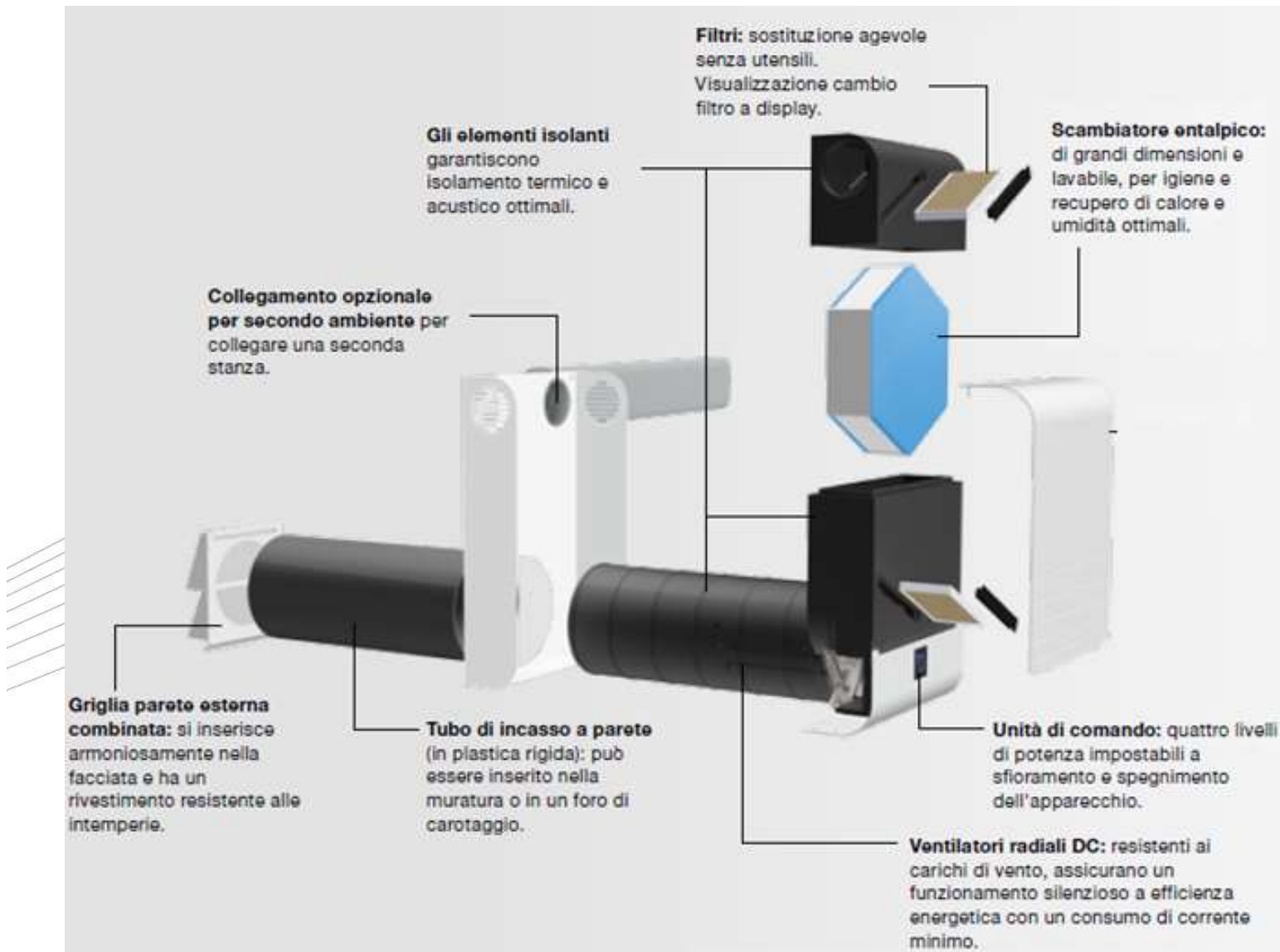
zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata

Decentralizzata a flusso continuo

CA70 da 70 m³/h per uno o due ambienti



zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata

Decentralizzata a flusso continuo

CA70 da 70 m³/h per uno o due ambienti



Impostazioni standard				
Velocità	Portata aria indicativa [m ³ /h]	Potenza elettrica [W]	Livelli di pressione sonora @3m di distanza in un locale di 10 m ²	
			Unità singola [dB(A)]	Unità canalizzata [dB(A)]
1	15	4	19,6	7,9
2	30	5	23,1	15,4
3	45	8,5	29,0	22,9
4	65	19	35,9	30,8

Velocità	Portata aria indicativa [m ³ /h]	Efficienza di recupero		Norma di prova
		Sensibile	Latente	
1	15	88,5	78,5	DIN EN
2	30	84,3	70,3	
3	45	79,1	61,3	13141-8
4	65	72,9	50	



- Scambiatore di calore entalpico lavabile a doppio flusso ad altissima efficienza
- Scarico condensa non necessario
- Filtri G4 ed F7

zehnder

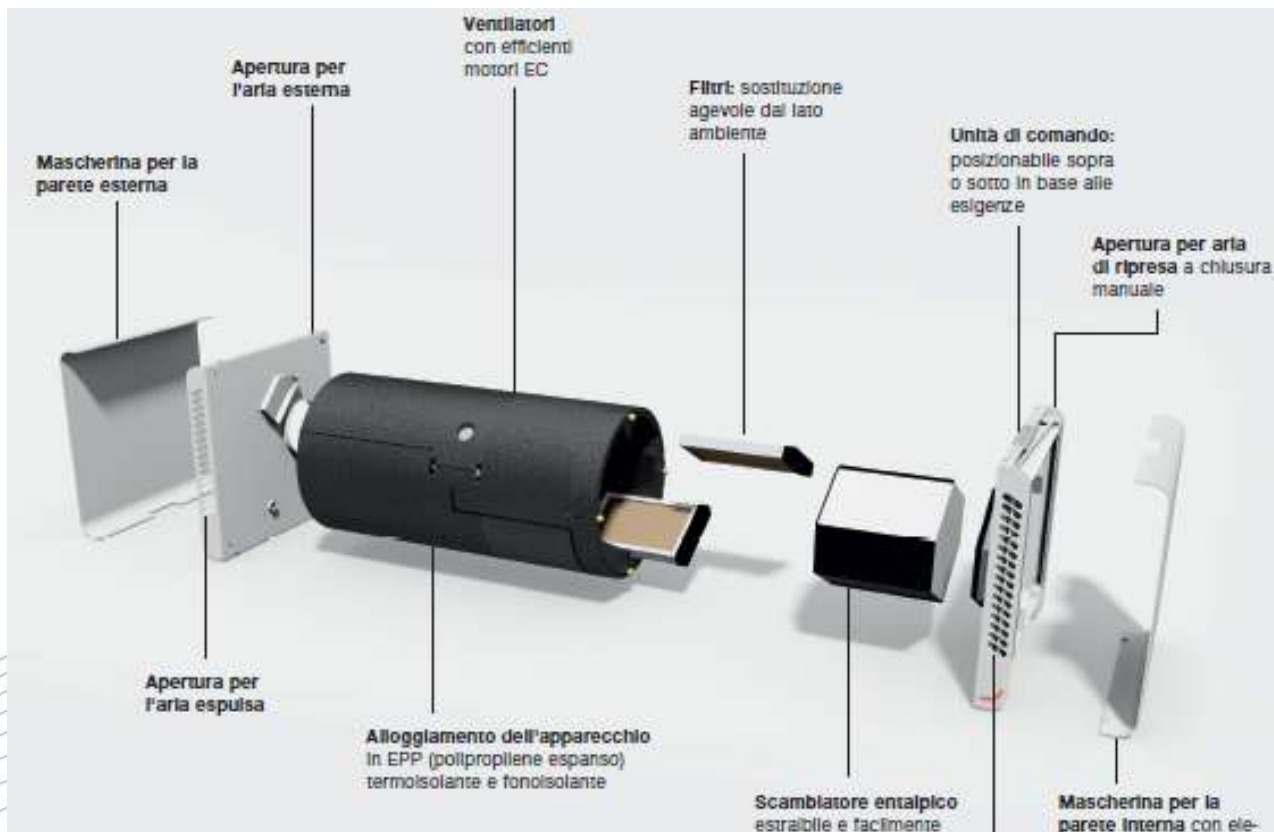


Zehnder ComfoAir 70 in action

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata

Decentralizzata a flusso continuo CS50 da 50 m³/h per singolo ambiente



Scambiatore di calore ad altissima efficienza a doppio flusso

Scambiatore entalpico lavabile

Scarico condensa non necessario

Filtri G4 ed F7

Possibilità di installazione sonde di:

- umidità
- umidità + CO₂
- umidità + VOC



Velocità	Portata aria [m ³ /h]	Potenza elettrica [W]	Efficienza di recupero		Liveli di pressione sonora @3m di distanza in campo libero [dB(A)]
			Sensibile %	Latente %	
1	15	5	81,8	69,6	11,0
2	25	7	75,2	58,4	18,0
3	40	12	67,7	48,2	24,9
4	55	15	63,5	44,0	30,6

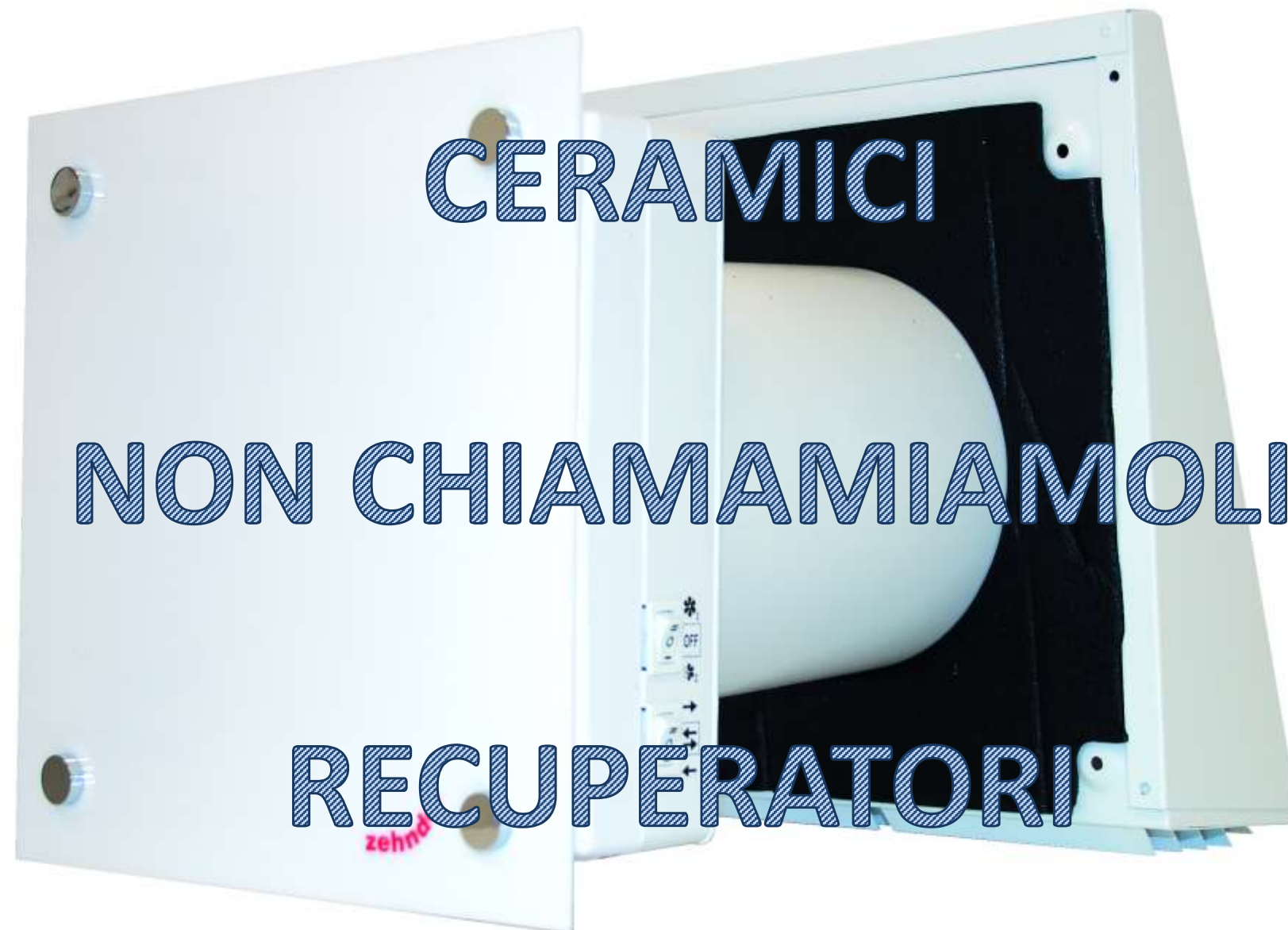


Air volume flow:
up to 55 m³/h

Zehnder ComfoSpot 50 in action

zehnder

zehnder



CERAMICI

NON CHIAMAMIAMOLI

RECUPERATORI

zehnder

Ventilazione Meccanica Controllata - ComfoUnit

Portate da 800mc/h a 6000mc/h



ComfoAir XL da esterno

ComfoAir XL da interno

zehnder

COMFOAIR Q

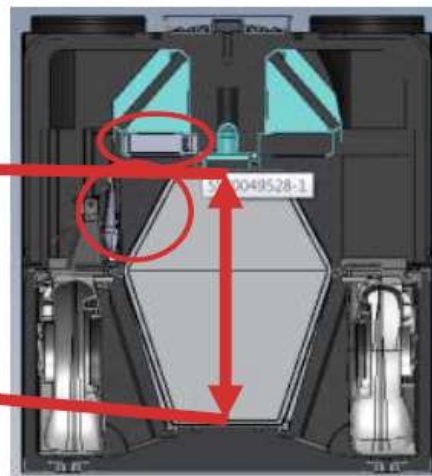
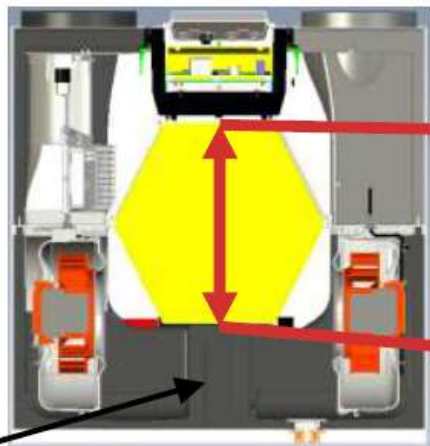


zehnder

Bypass inline e preriscaldatore inline ("nella portata d'aria")

ComfoAir 550

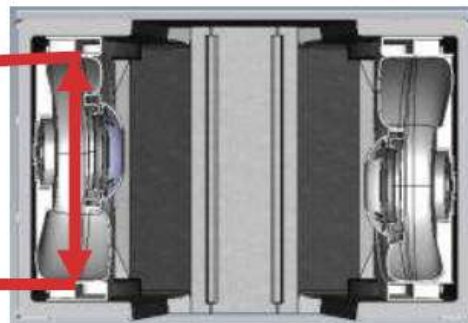
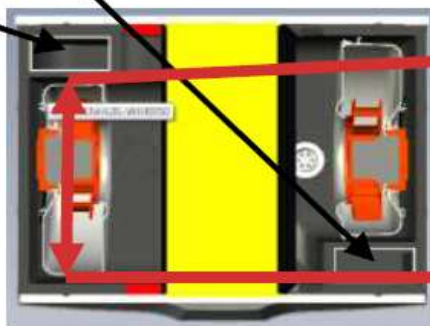
ComfoAir Q 600



canale di bypass
e
canale del preriscaldatore

senza canali del bypass
e del preriscaldatore

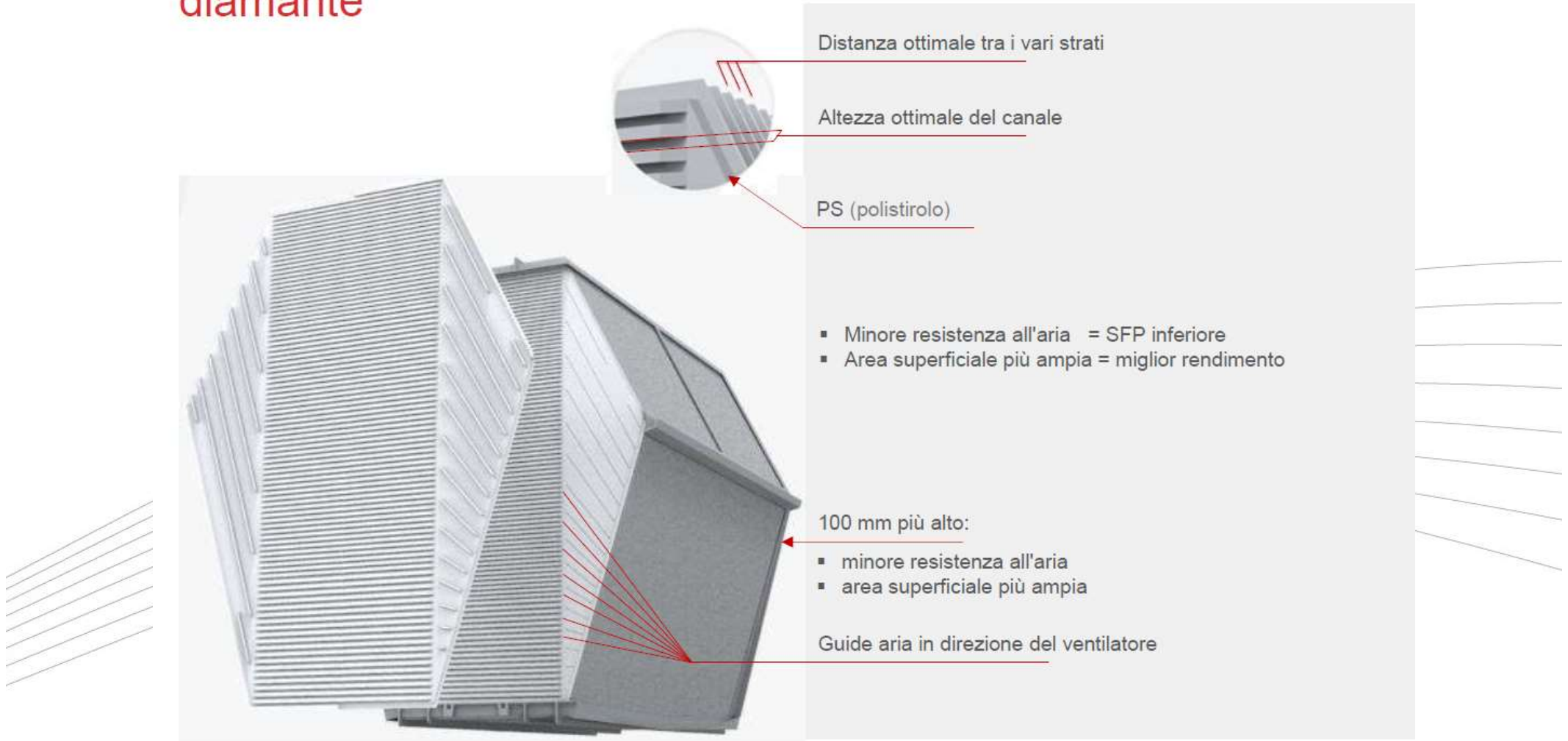
bypass inline
e
preriscaldatore
inline



senza canali del bypass e del preriscaldatore → scambiatore di calore e ventilatori di maggiori dimensioni →

meno resistenza interna dell'aria → SFP e livello di rumore inferiori

Scambiatore di calore a diamante



Distanza ottimale tra i vari strati

Altezza ottimale del canale

PS (polistirolo)

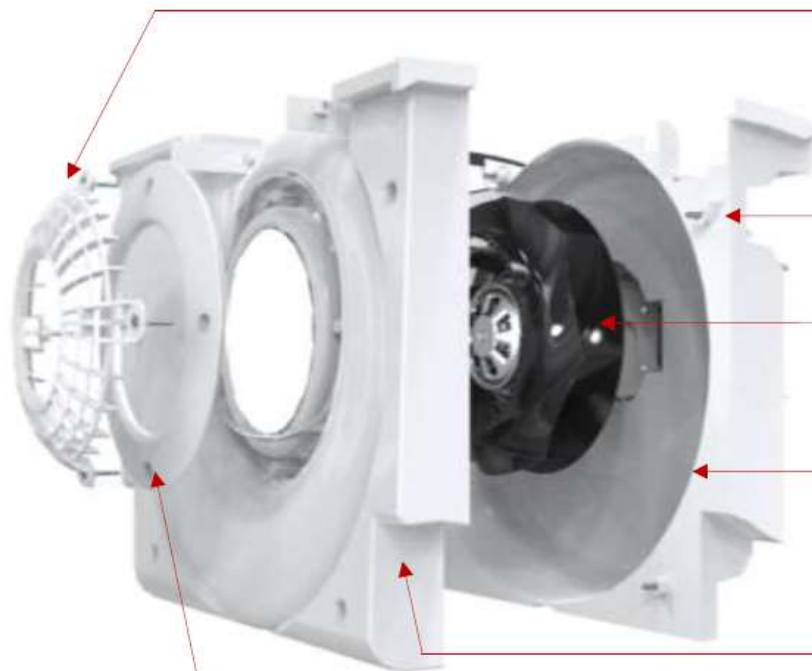
- Minore resistenza all'aria = SFP inferiore
- Area superficiale più ampia = miglior rendimento

100 mm più alto:

- minore resistenza all'aria
- area superficiale più ampia

Guide aria in direzione del ventilatore

Ventilatori



Flow grid

- Guida e ottimizza il flusso d'aria nel ventilatore
- Riduce il livello di rumore

TX20 massima presa

Ventilatore centrifugo RadiCal ®

- Livello di rumore più basso
- Riduce il consumo di energia

Alloggiamento ventilatore ottimizzato

- Forma e posizione in linea con il nuovo ventilatore radiale RadiCal
- Minore resistenza
- Livello di rumore più basso

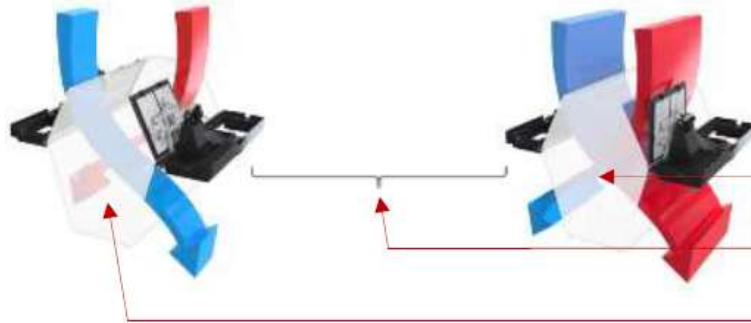
Parti interne (ABS)

- Aspetto di alta qualità
- Dimensionalmente stabile; ermetiche

Anello di flusso

- Consente una misurazione accurata della pressione

Bypass modulante in linea



Massimo recupero del calore

0% - max%

Nessun recupero del calore



Valvola di silicone

- Massima ermeticità

Motore/i bypass modulante

Bypass in linea:

- massimo spazio per il recupero del calore

Bypass modulante:

- aria di mandata con massimo comfort

Miglioramento del rumore (forte)

- 2 dispositivi da 42 dB generano 45 dB
- 4 dispositivi da 42 dB generano 48 dB
- 8 dispositivi da 42 dB generano 51 dB

stesso livello di
rumore!



zehnder

Filtri

Filtro

Posizione del filtro

- Protezione dell'apparecchio completo

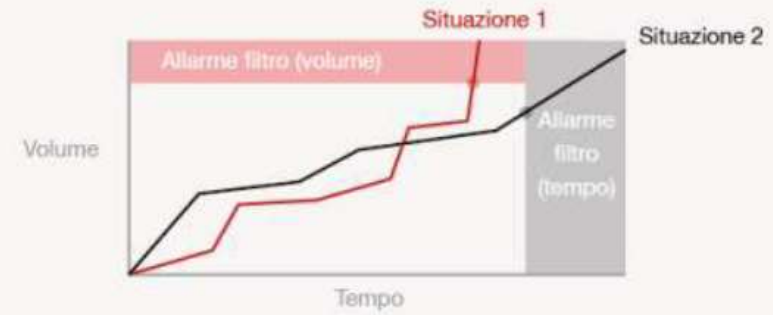


Flap di tenuta del filtro


- Guarnizione migliorata con l'apparecchio
- Migliora l'igiene

Filtro pieghettato

- Minore resistenza
- Superficie filtrante massimizzata



Sonde



Sonde di temperatura e umidità

- Aria esterna
- Aria di ripresa

Tutte le sonde presentano collegamenti a scatto

Sonde di temperatura, umidità, pressione

- Aria di mandata
- Aria espulsa

Temperatura, umidità

Pressione

Sonde usate per:

- bypass modulante
- preriscaldatore modulante
- Flow Control
- comfort termico
- comfort igrometrico

Preriscaldatore modulante



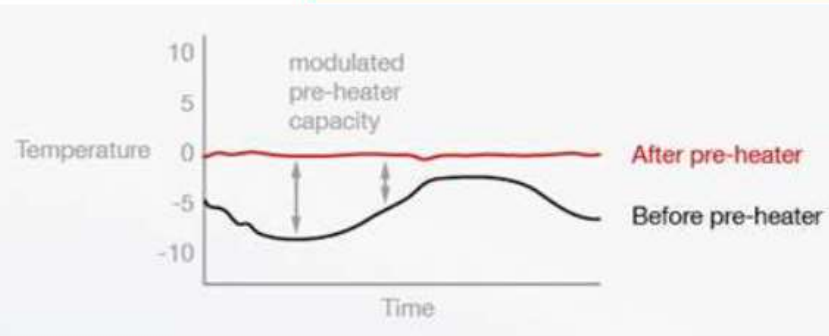
Preriscaldatore intelligente

- Modulazione precisa grazie alla portata e alla temperatura
- Intercambiabile (sinistra/destra)
- Bassa resistenza

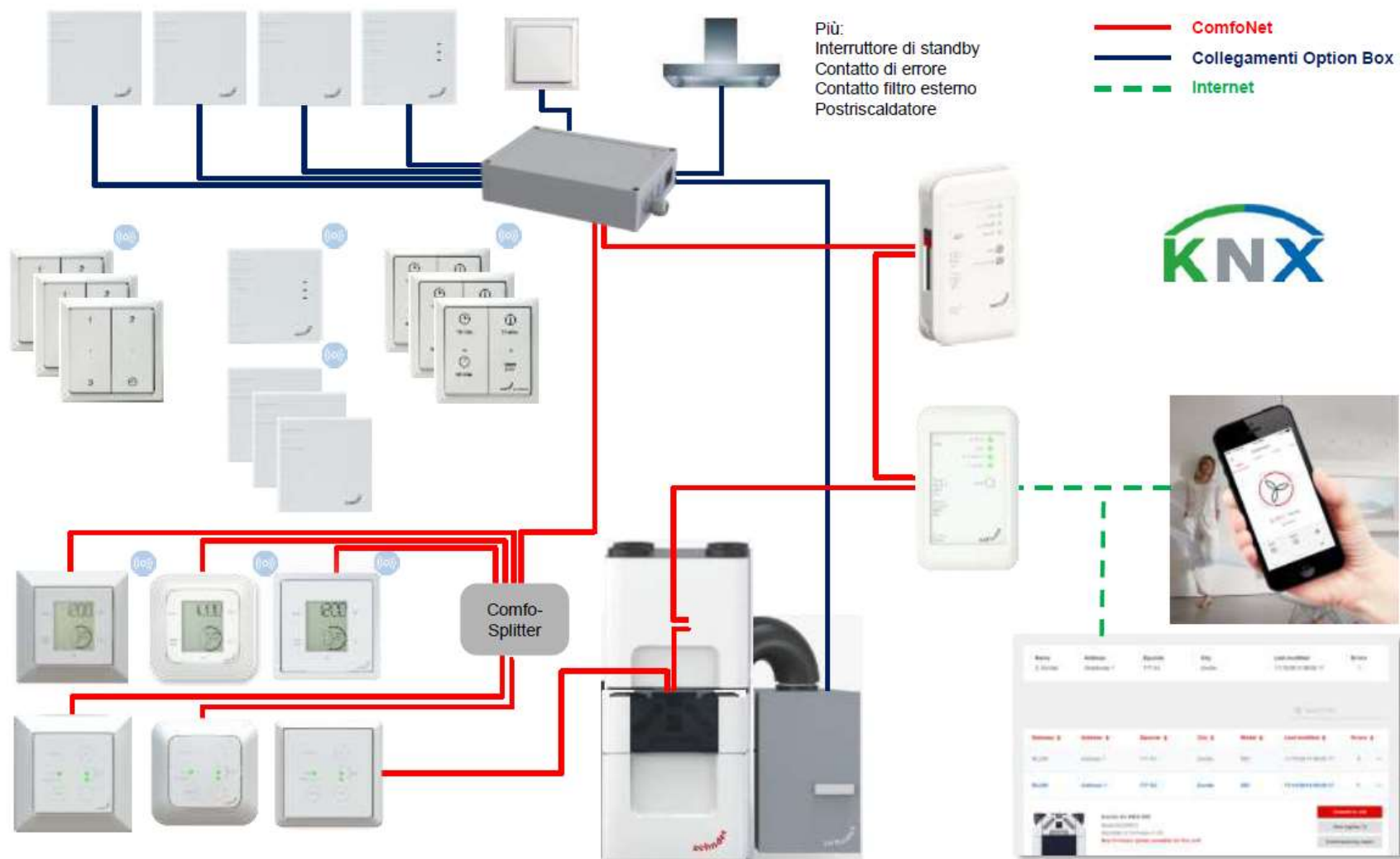
Interruttore a mercurio

- L'orientamento definisce se il dispositivo è a sinistra/destra
- Nessun errore di montaggio

Elementi di riscaldamento a triangolo



Configurazioni del sistema – schema di "quasi tutto"



zehnder

Certificazioni Recuperatori di calore

Zertifikat

Passivhaus geeignete Komponente
Für nicht-gemäßigtes Klima, gültig bis 31.12.2012

Kategorie: **Wärmerückgewinnungsgerät**
Hersteller: **Zehnder Group Nederland B.V.**
8028 PM Zwolle, NETHERLANDS
Produkt: **ComfoAir 350**

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
94283 Darmstadt
GERMANY

Einsatzbereich

71 – 293 m³/h

Wärmeeff.

84%

Elektroeffizienz

0,29 kWh/m³

Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Passivhaus Belastungskriterium	Ø _{inter} ≤ 16,5 °C bei Ø _{exterior} = -10 °C
Wärmebereitstellungsgrad	η _{Wärme} ≥ 75%
Elektroeffizienz	P _{el} ≤ 0,45 kWh/m³
Dichtheit	Der interne und externe Leckluftstrom unterschreitet 2% des Nennvolumenstromes.
Abgleich und Regelbarkeit	Balanzregelung möglich: ja Automatische Volumenstrombalanz: nein
Schallschutz	Die Anforderung an den Geräuschpegel (L _{pA} ≤ 35 dB(A) bei äquivalenter Raumabsorptionsfläche von 4 m²) wird nicht erfüllt. Hier: 54,1 dB(A) Anlage: Das Gerät ist in einem abgesperrten Technikraum aufzustellen.
Raumluft hygiene	Außenluftfilter F7 Abluftfilter G4
Frostschutz	Frostschutz des Wärmeübertragers ohne Frostschadenbruchzeit bis T _{exterior} = -15 °C

Weitere Informationen siehe Anlage zum Zertifikat.

www.passiv.de

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist

CERTIFICAT

VENTILATION MECANIQUE CONTROLE
Controlled Mechanical Ventilation

Délivré à / granted to
ZEHNDER GROUP Vaux-Andigny
17 rue des parishobles
de la France Libre
02210 VAUX-ANDIGNY
FRANCE

Pour les produits suivants / For the following products

Type de ventilation autorisé pour
Mechanical supply and exhaust ventilation unit

Zehnder Comfosystems France
ComfoAir 350

(références et caractéristiques données en annexe (1) / references and characteristics given in attached appendix)

Fabriqué dans l'usine
Manufactured in production plant:
J.E. STORK Ventilation B.V.
Lingerstraat, 2
8029 PM ZWOLLE
HOLLAND

Ce certificat est délivré par CERTITA dans les conditions fixées par les règles de certification
NF 205 Ventilation Mécanique Contrôlée

En vertu de la présente attestation certifiée par CERTITA, AFNOR Certification accorde le droit d'apposer le logo NF
à la société qui en est bénéficiaire pour les produits visés ci-dessus, dans les conditions définies
par les règles générales de la marque NF et par le règlement de certification NF mentionné ci-dessus.

This certificate is issued by CERTITA according to the certification rules NF 205 Controlled Mechanical Ventilation
On the strength of the present decision notified by CERTITA, AFNOR Certification grants the right to use the NF Mark to the grantee for the
above-mentioned products, within the frame of the general conditions applying to the NF Mark and to the aforementioned NF certification

Date de début de validité
Erlaufte Zeit

Date de fin de validité
Envy date

Numéro CERTITA n° 10494
(révision)

Émis à Chaux-de-Fonds, le 17/08/2012

Pour CERTITA

François-Alexis SALL
Président

CERTITA SAS Société par actions simplifiée au capital de 40 000 € - 613 103 827 RCS Nanterre
38-41, rue Louis Blanc - 92400 COULPOYVILLE - Téléphone 33 (0)1 47 11 66 88 - Télécopie 33 (0)1 47 11 82 82

TUV
Institute Service

Den 4 von 10
Dokumentnummer: 16-146340000-11-02-2008
Datum: 09/03/2012 Seite 26 of 26/26/26/26

5. Zusammenfassung

5.1 Eingangskontrolle

Das zur Prüfung vorgestellte Gerät war mit einem Typschild und einem CE-Zeichen versehen.
Die Ventilatoren des Gerätes befinden sich abtuff- und luftseitig.
Das Wohnungsüftungsgerät ist mit einer zeitgesteuerten Wartungsanzeige ausgestattet.

5.2 Dichtheit

Die externe und die interne Leckage bleiben im gesamten Einsatzbereich unterhalb der zulässigen Leckage von 5 % des mittleren Volumenstromes des Einsatzbereiches.
Die Anbringung der besonderen Dichtheit des Gerätes (Leckage = 2,5% des mittleren Volumenstromes des Einsatzbereiches) wurde erfüllt.

5.3 Lufttechnische Prüfung

Die für das zentrale Wohnungsüftungsgerät vom Typ „ComfoAir 350“ ermittelten Luftvolumenströme sind in den Anlagen D und E sowohl graphisch als auch tabellarisch dargestellt.
Der volumenstrombezogene Hilfsenergiebedarf ist in Anlage F dargestellt.

5.4 Thermodynamische Prüfung

Für das zentrale Wohnungsüftungsgerät vom Typ „ComfoAir 350“ wurden folgende gerätespezifischen Kennzahlen ermittelt (s. a. Anlage I):

Abluftvolumenstrom	Wärmebereitstellungsgrad η _{Wärme} gemittelt (nennkorrigiert)	volumenstrombez. Ventilatorleistung P _{el,vent} gemittelt [W/m³/h]
71 m³/h	0,89	0,16
105 m³/h	0,88	0,16
171 m³/h	0,88	0,20
274 m³/h	0,86	0,33

zehnder

La distribuzione dell'aria



CA350 + CD350 + CW6 +



Griglia esterna DN160
990 430 584



Tubazione
centrale isolata
990 319 271

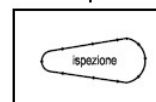
Tubazione
centrale isolata
990 319 271

Plenum
ComfoDew350
06 000 097

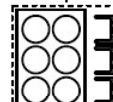
Adattatore
CW6
06 000 083

Tubazione
centrale isolata
990 319 271

ComfoWell 6
990 323 501



Piastra
CW-CTube 6
990 323 523



O-Ring 90
990 328 363



ComfoTube 90
990 328 009



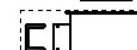
O-Ring 90
990 328 363



Griglia design
990 320 621



Filtro CLD
990 320 575

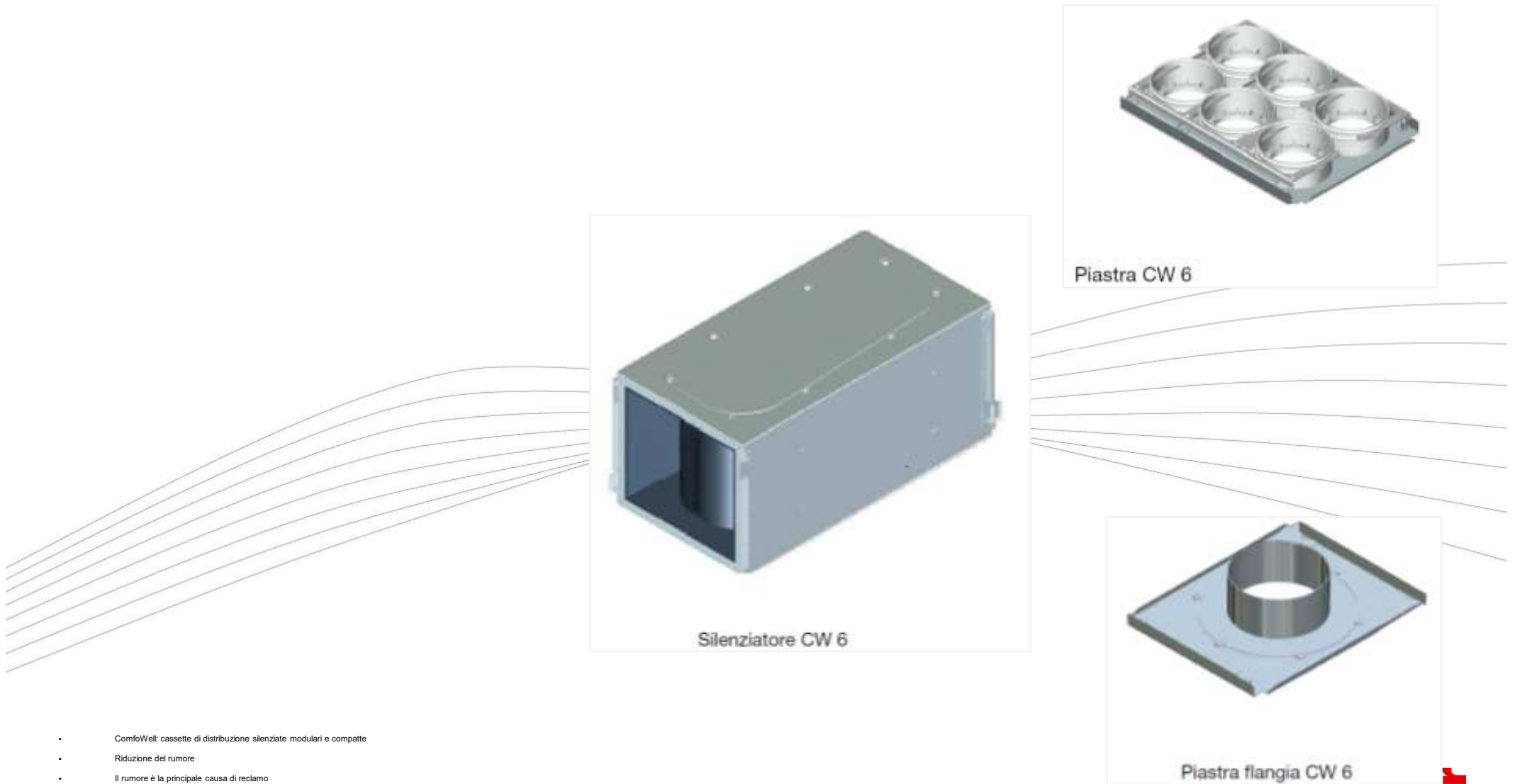


CLD 90
990 320 502



zehnder

Ventilazione Meccanica Controllata - [ComfoWell](#)



- ComfoWell: cassette di distribuzione silenziate modulari e compatte
- Riduzione del rumore
- Il rumore è la principale causa di reclamo
- Corretto abbinamento recuperatori, silenziatori, distributori

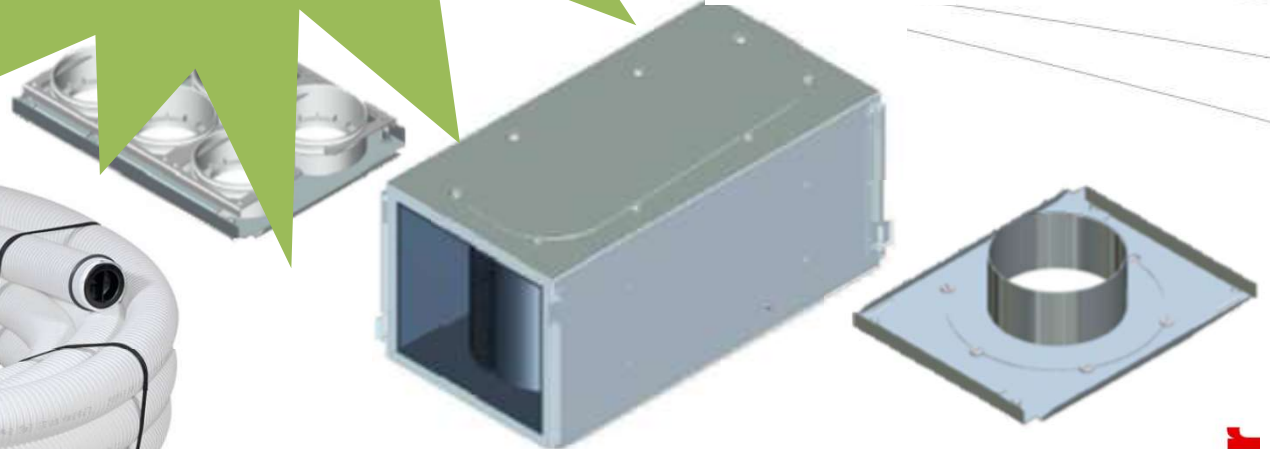
zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata
sistemi di distribuzione



No PVC



zehnder

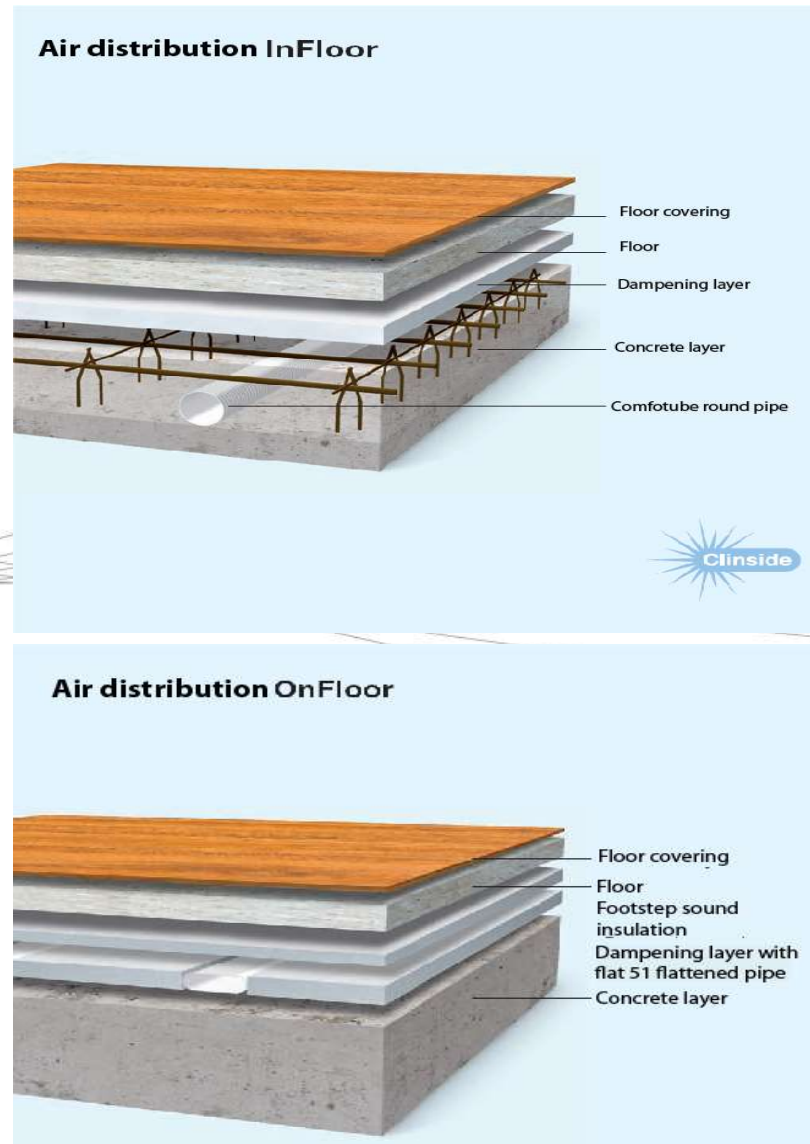
Distribuzione – Comfotube

- **2 sistemi:**

- **inFloor**

- **onFloor**

- Facilità di posa
- Pulibilità
- Smorzamento del rumore



Ventilazione Meccanica Controllata - [ComfoTube](#)

Comfotube 75 - 90



zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata
sistemi di distribuzione



zehnder

Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata

sistemi di distribuzione



zehnder

Come ricambiamo l'aria?

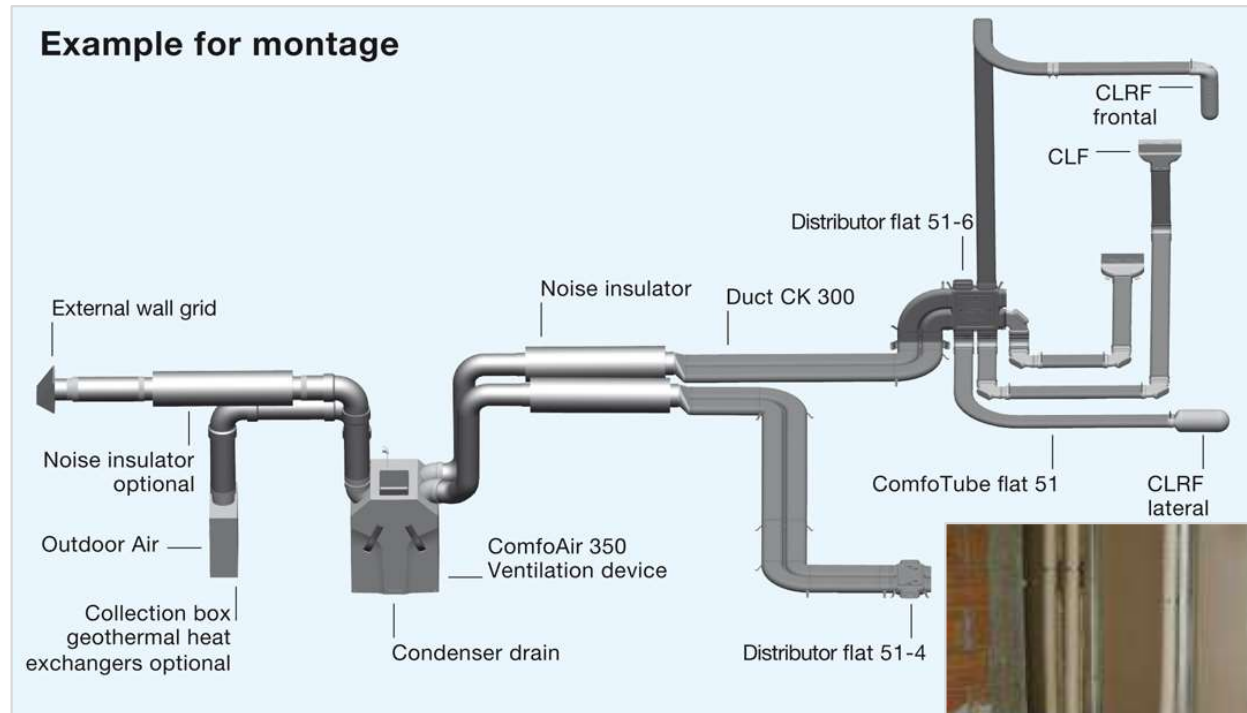
Con un impianto di ventilazione meccanica controllata centralizzata: **sistemi** di distribuzione ed emissione



zehnder

Ventilazione Meccanica Controllata - [ComfoTube](#)

Comfotube Flat51



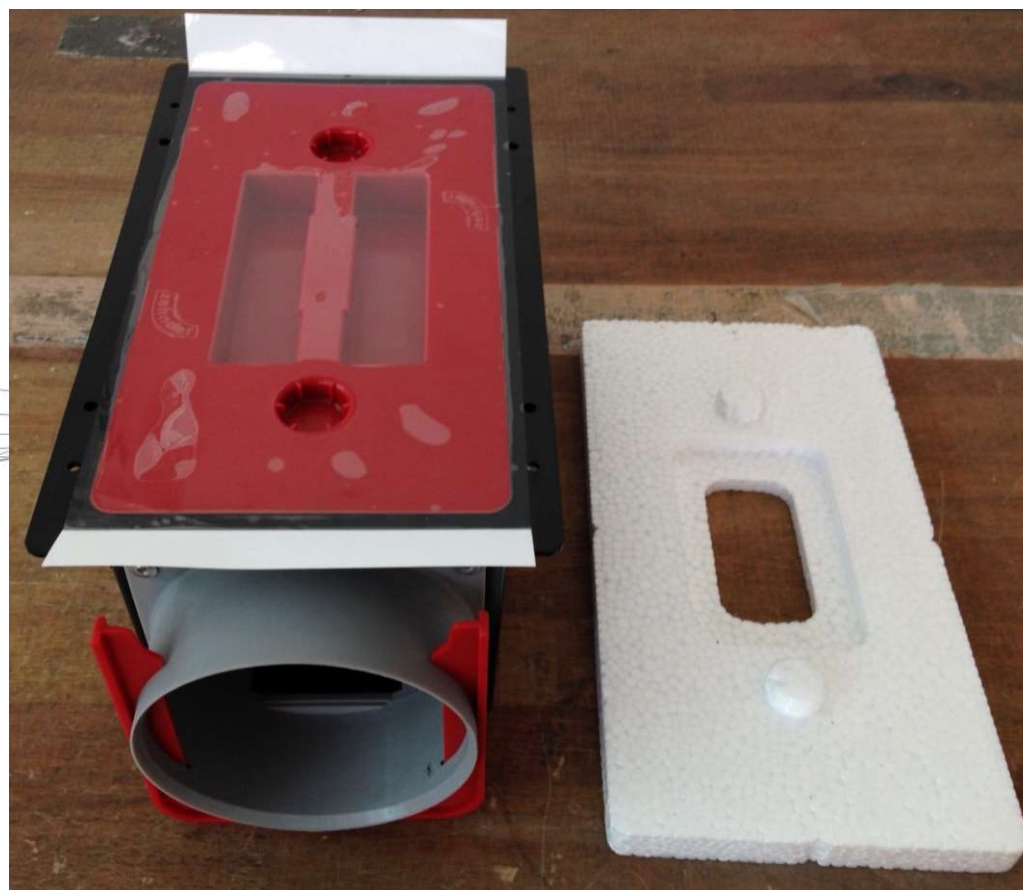
zehnder

CLD-K, la rivoluzione delle CLD



Struttura rinforzata

Membrana sintetica di sicurezza
e tenuta all'aria garantita (classe D)

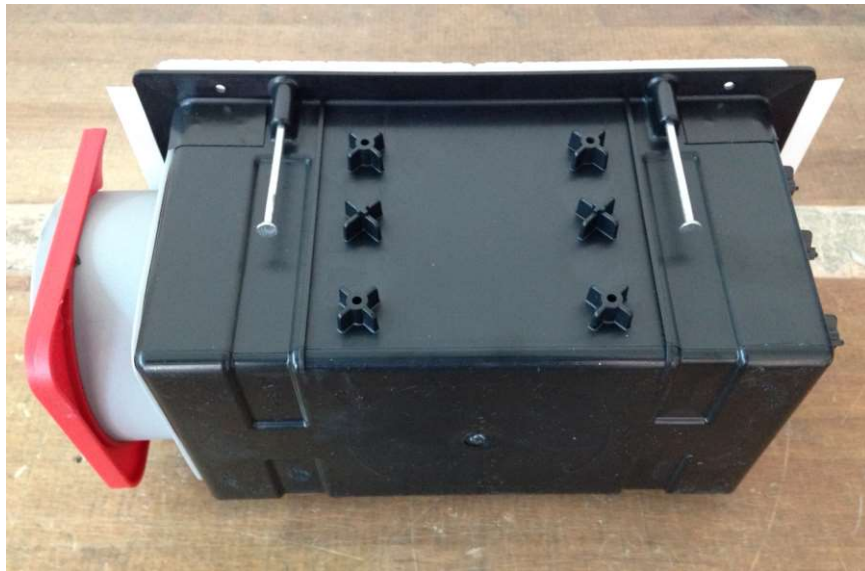


Come ricambiamo l'aria?

Con un impianto di ventilazione meccanica controllata centralizzata: **sistemi** di distribuzione ed emissione

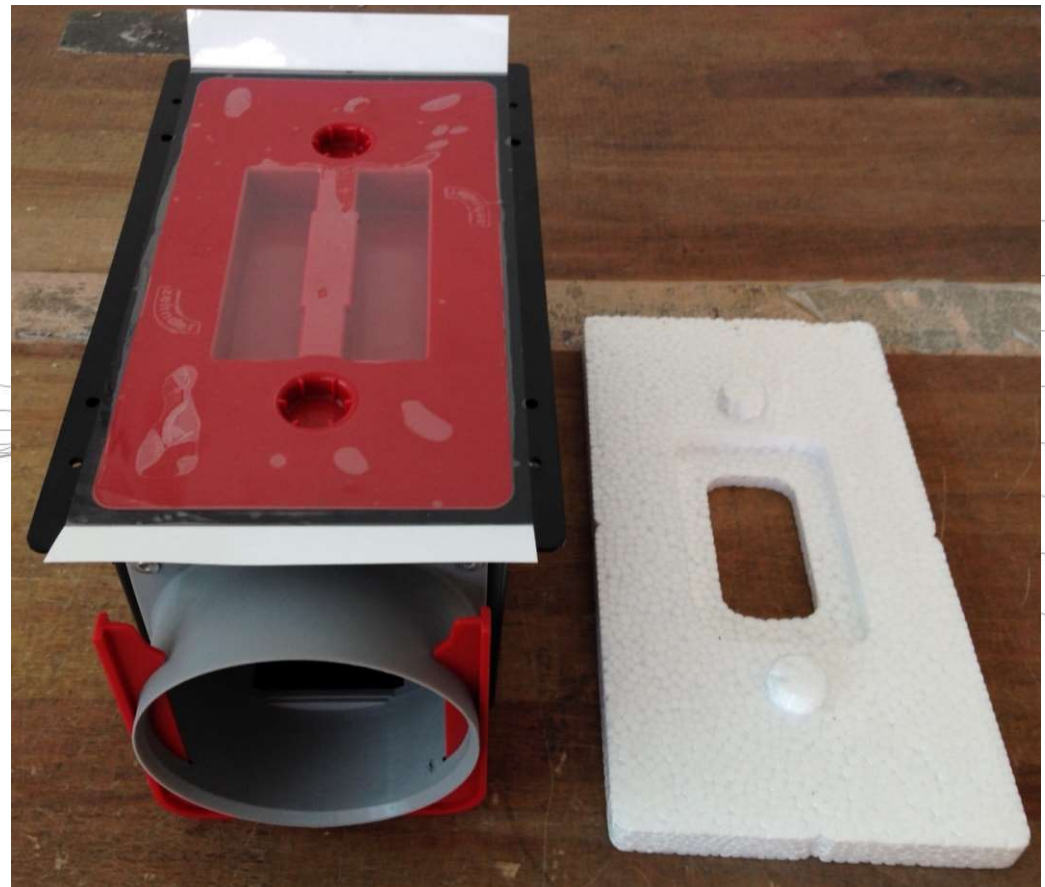


CLD-K, la rivoluzione delle CLD



Struttura rinforzata

Membrana sintetica di sicurezza
e tenuta all'aria garantita (classe D)





Regolazione - ComfoControl



SA0-3 comando manuale di regolazione delle portate



RF comando manuale di regolazione delle portate in radiofrequenza



COMFOCONTROL comando programmabile multifunzione TOUCH SCREEN LCD



Comfo Sense comando programmabile



CC3V programmazione settimanale e fasce orarie

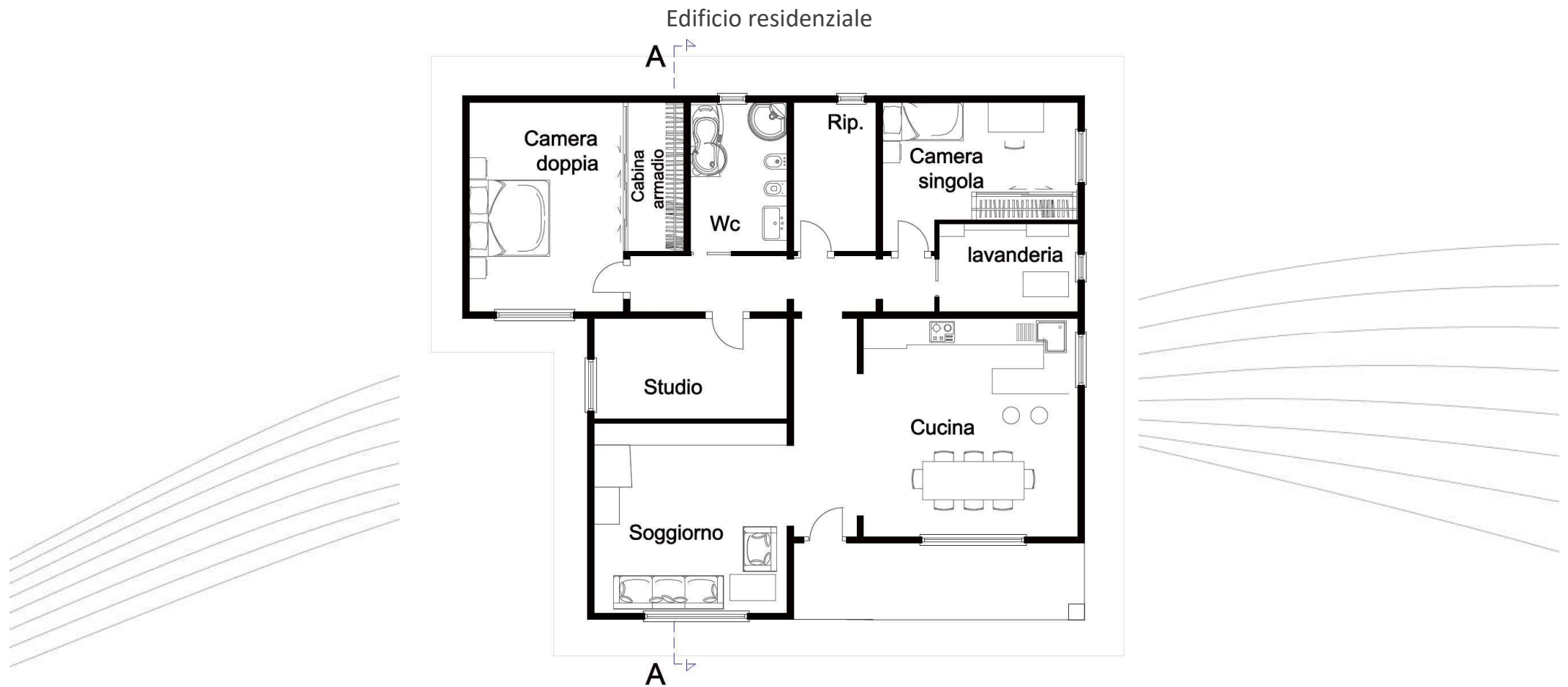


SENSORE CO₂ in abbinamento al CCEASE

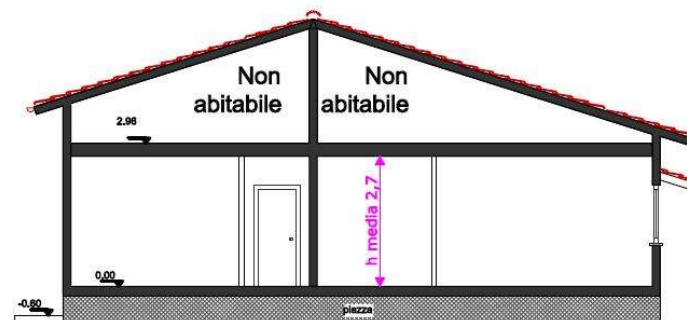
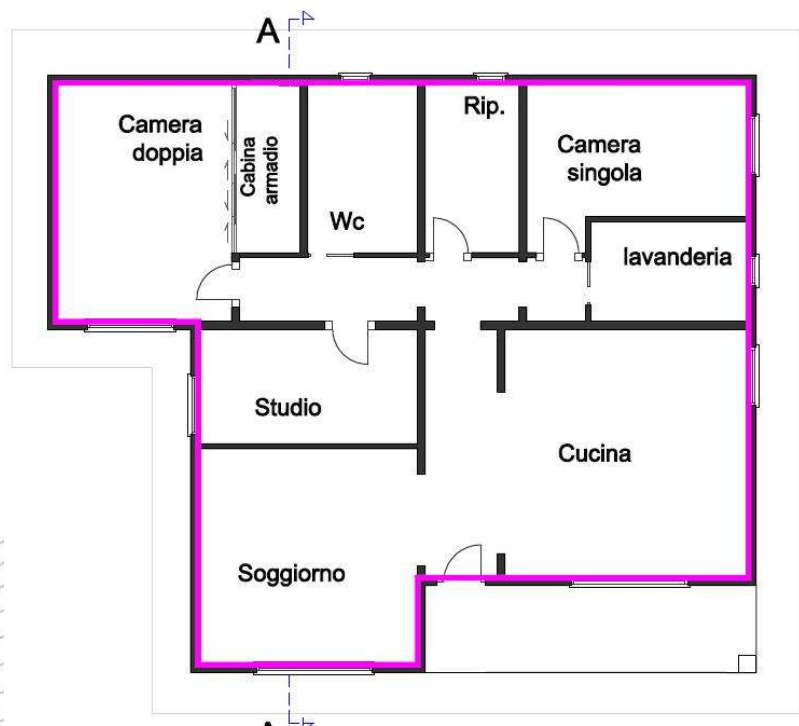
A series of thin, grey, wavy lines that originate from the left side of the page and curve upwards and then downwards towards the right, creating a sense of movement and flow.

La VMC nelle Nuove Edificazioni

Esempi di progettazione



Calcolo ratei di ventilazione

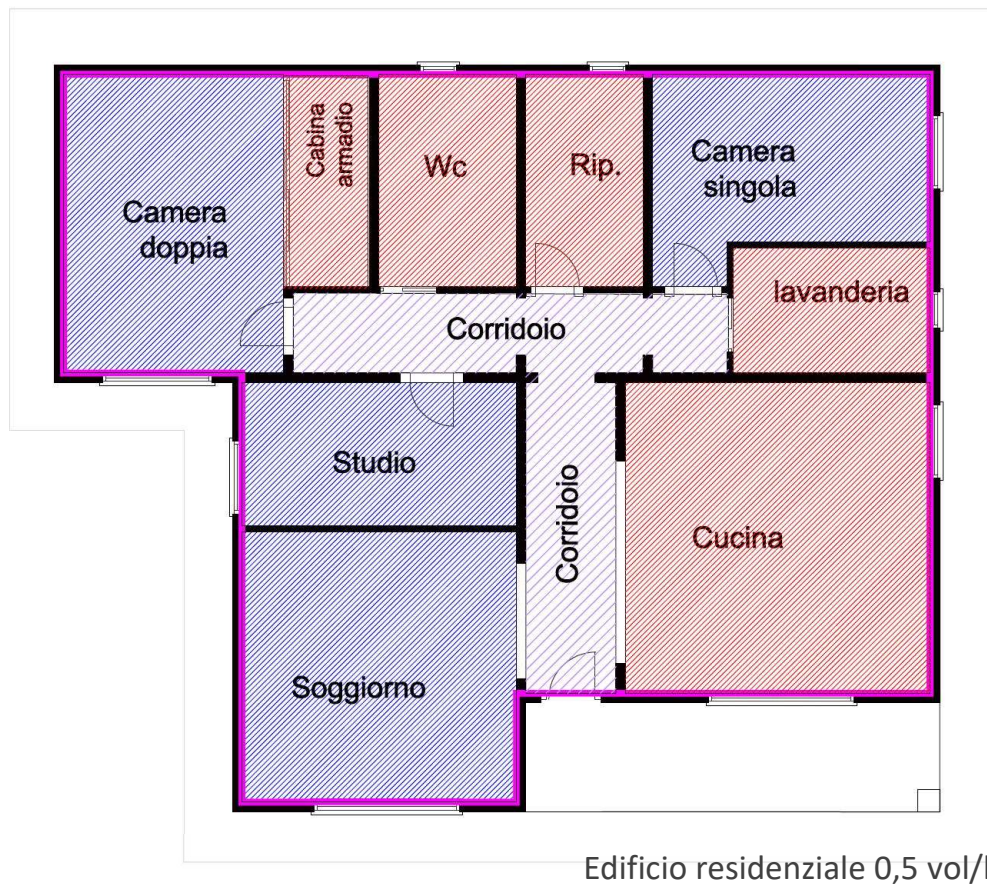


sezione A-A

SUPERFICIE NETTA: 133mq
H MEDIA: 2,7 m
CUBATURA TOT: 359 mc
RICAMBIO ORARIO: 0,5 vol/h
VOLUME RICAMBIATO: 180 vol/h

Edificio residenziale 0,5 vol/h

Dislocazione dei terminali



BOCCHETTE DI RIPRESA:

- BAGNI
- CUCINE
- CABINE ARMADIO
- LAVANDERIE

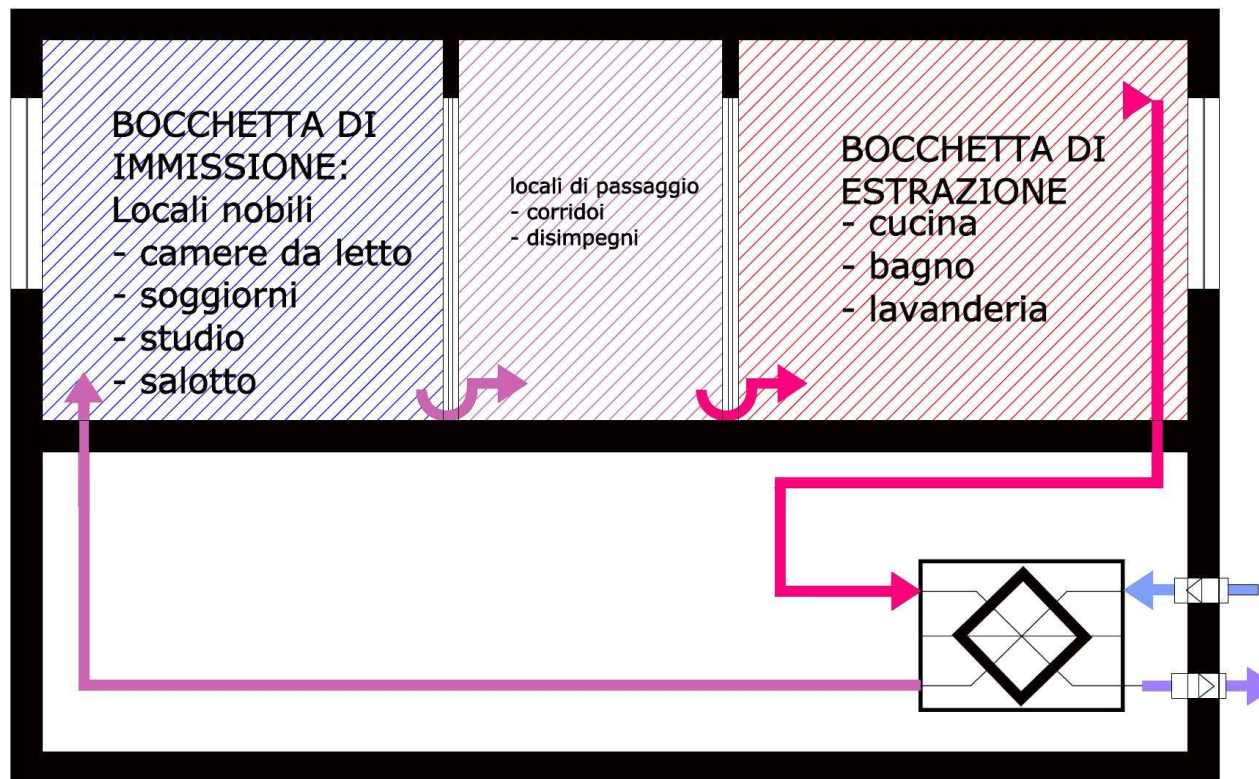
BOCCHETTE DI MANDATA:

- CAMERA DA LETTO
- SOGGIORNI
- STUDI

ZONE DI TRANSITO:

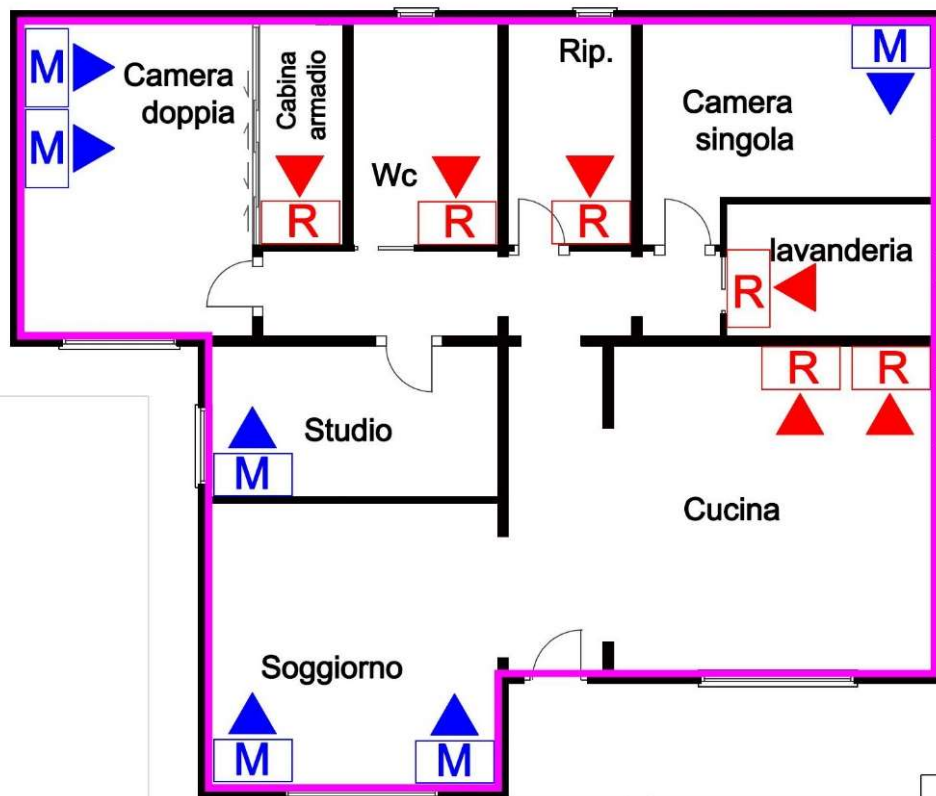
- CORRIDOIO
- DISIMPEGNI
- INGRESSO

Dislocazione dei terminali



Edificio residenziale 0,5 vol/h

Dislocazione dei terminali



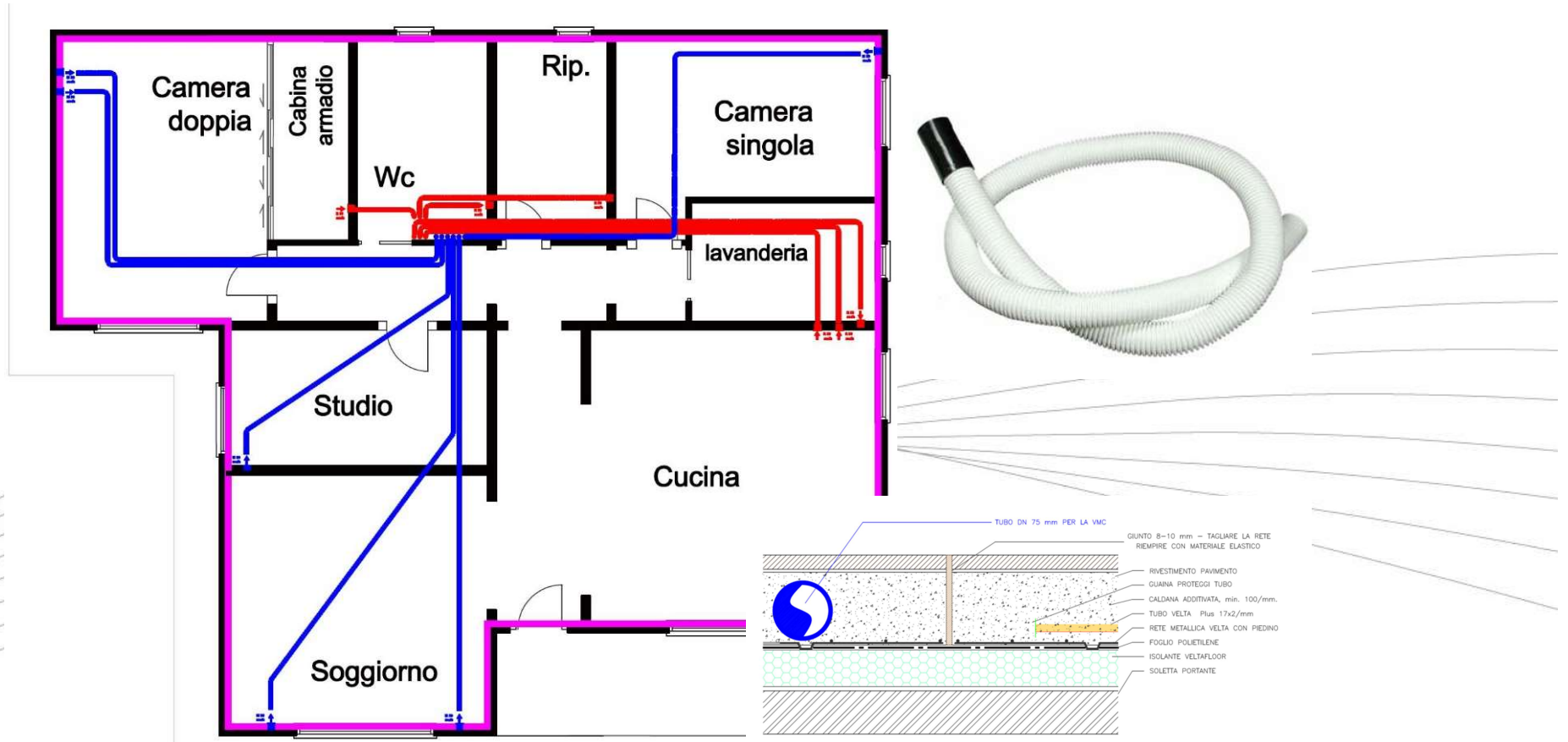
MANTENERE EQUILIBRATO L'IMPIANTO DI VMC:
N° MANDATE = N° RIPRESE
Per non mettere in pressione/depressione i locali.

COLLOCARE LE BOCCHETTE POSSIBILMENTE SULLE TRAMEZZE INTERNE O A SOFFITTO
Per non ridurre lo spessore dell'involucro termico

Edificio residenziale 0,5 vol/h

Passaggi e Tubazioni

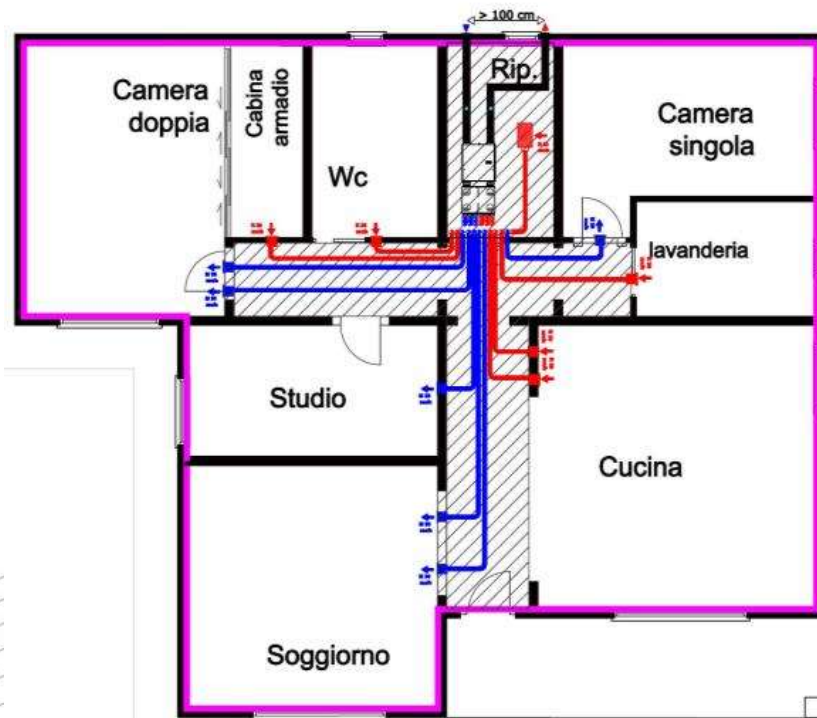
Distribuzione delle tubazioni nel massetto/tramezze



A series of thin, light gray wavy lines that originate from the left side of the slide, curve upwards and then downwards, and extend towards the right side, creating a decorative background element.

La VMC nelle Ristrutturazioni:

Posso sfruttare la struttura in una riqualificazione...



zehnder

Posso sfruttare la struttura in una riqualificazione...

Distribuzione in ristrutturazione (controsoffitto)



Sistemi compatti per la VMC – Ristrutturazione Comfoair 180

Sfrutto i pensili...



...e gli armadietti!



zehnder

L'impianto giusto

Evoluzione dell'impianto, dal '76

Classe energetica F

Superficie riscaldata = 100 m²

Fabbisogno Energetico di picco = 120 W/m²

Consumo energetico annuo ≤ 160 kWh/m²a

Potenza termica necessaria : 100 m² x 120 W/m² = 12000 W

Ragionando in multicolonna:

3 colonne, h= 1000 mm, ΔT = 50 K → 95 W/el

TOTALE = 127 elementi!



zehnder

L'impianto giusto

Evoluzione dell'impianto, al 2020

Casa Passiva

Superficie riscaldata = 100 m²

Fabbisogno Energetico di picco = 7,5 W/m²

Consumo energetico annuo < 15 kWh/m²a

Potenza termica necessaria : 100 m² x 7,5 W/m² = 750 W

Ragionando in multicolonna:

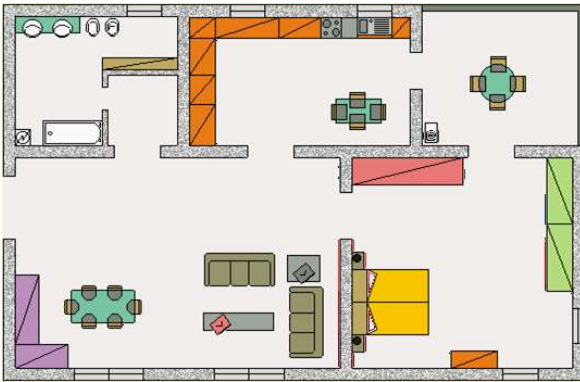
3 colonne, h= 1000 mm, ΔT = 50 K → 95 W/el

TOTALE = 8 elementi!



zehnder

Migliorando l'involucro l'impianto ne guadagna



Superficie riscaldata = 100 m²

	Classe F	Casa Passiva
Fabbisogno energetico di picco	40 kcal/m ³	7,5 W/m ²
Consumo energetico	≤ 160 kWh/m ² a	≤ 15 kWh/m ² a
Potenza termica necessaria	100m ² x 120 W/m ² 12000 Watt	100m ² x 7,5 W/m ² 750 Watt

Ragionando in multicolonna 3 colonne, h: 1000 mm, $\Delta T = 50 \text{ K} \rightarrow 95 \text{ W/el}$

TOTALE ELEMENTI

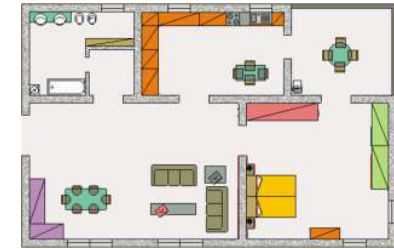
127

8



zehnder

Migliorando l'involucro,
l'impianto è più confortevole e più efficiente



Classe energetica	Fabbisogno [kWh/m ² a]	n° elementi multicolonna
E, F, G	≥ 90	127
D	≥ 70	64
B, C	≥ 30 e ≤ 70	48
A	≤ 30	58 elem. a ΔT 30
Casa Passiva	≤ 15	40 elem. a ΔT 15

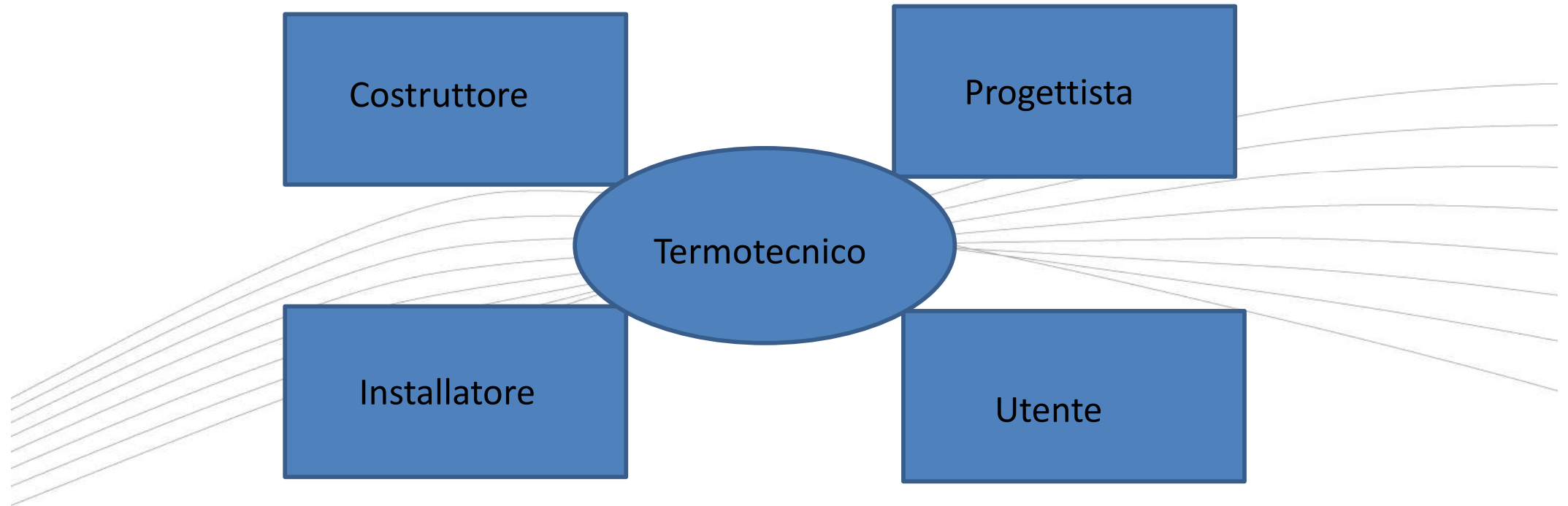
ΔT = 30 significa caldaia a condensazione a piena efficienza

ΔT = 15 significa pompa di calore a piena efficienza



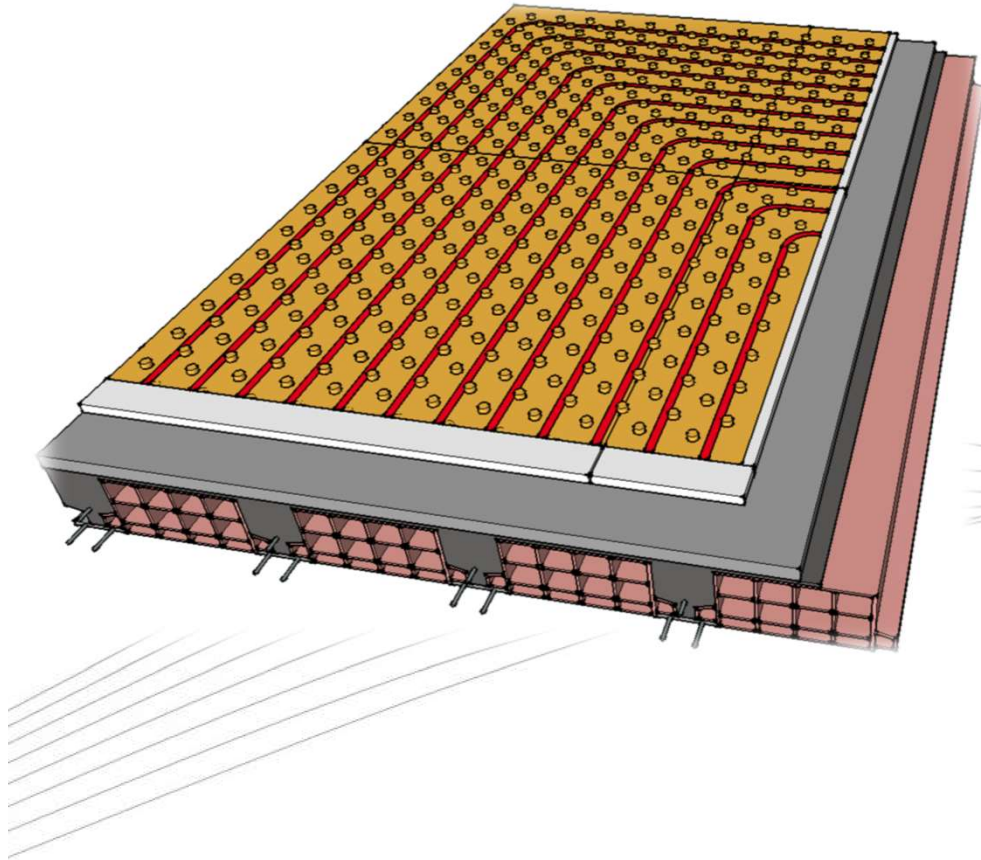
zehnder

CHI E' LA FIGURA CHIAVE OGGI?

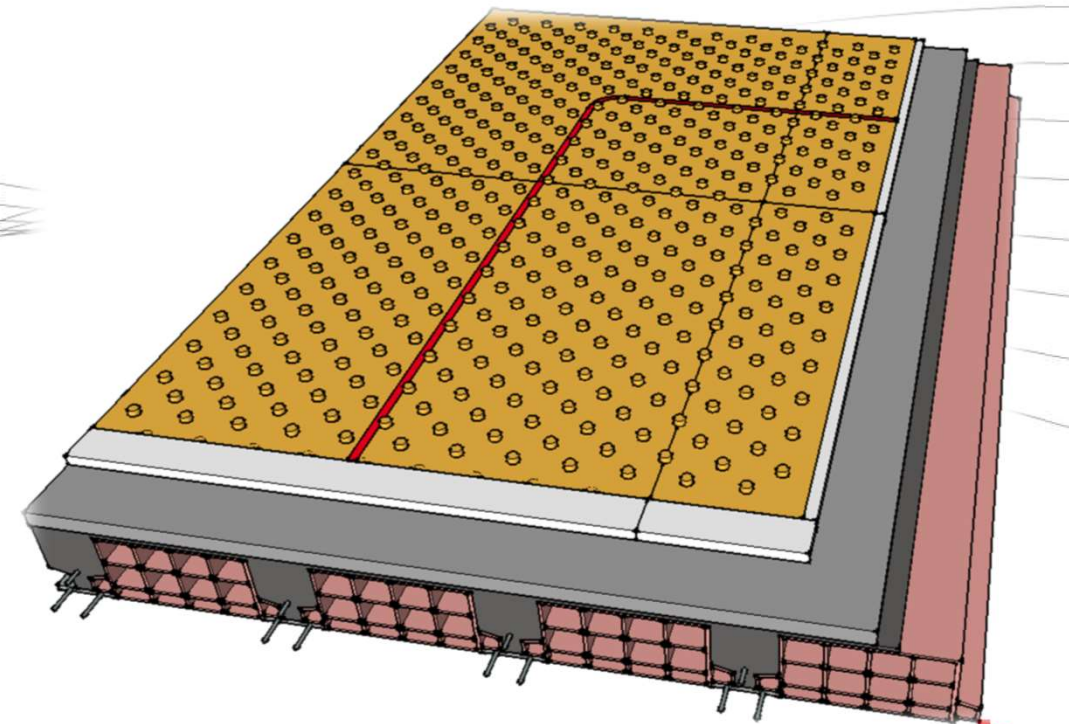


Gli impianti ad alta inerzia...e le inerzie mentali al cambiamento!

Impianto radiante a pavimento passo 10
potenza termica 60 W/m^2



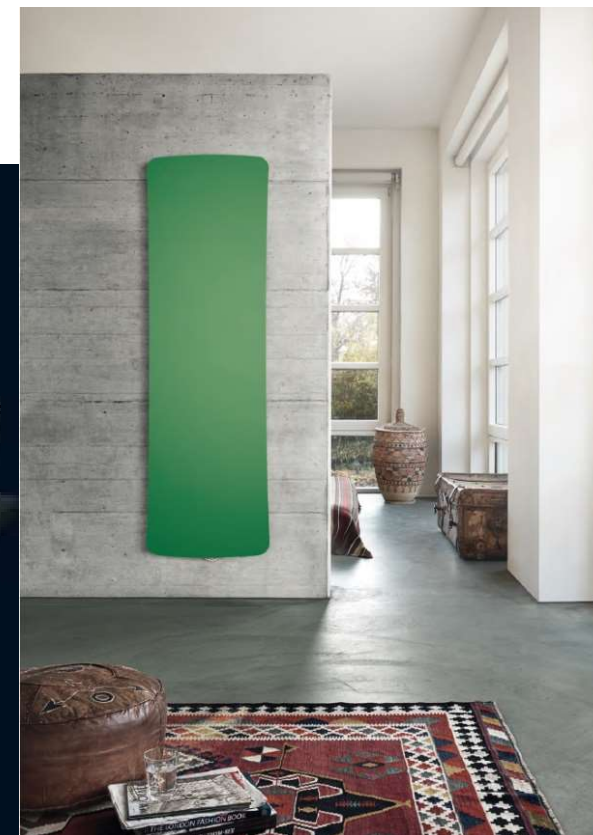
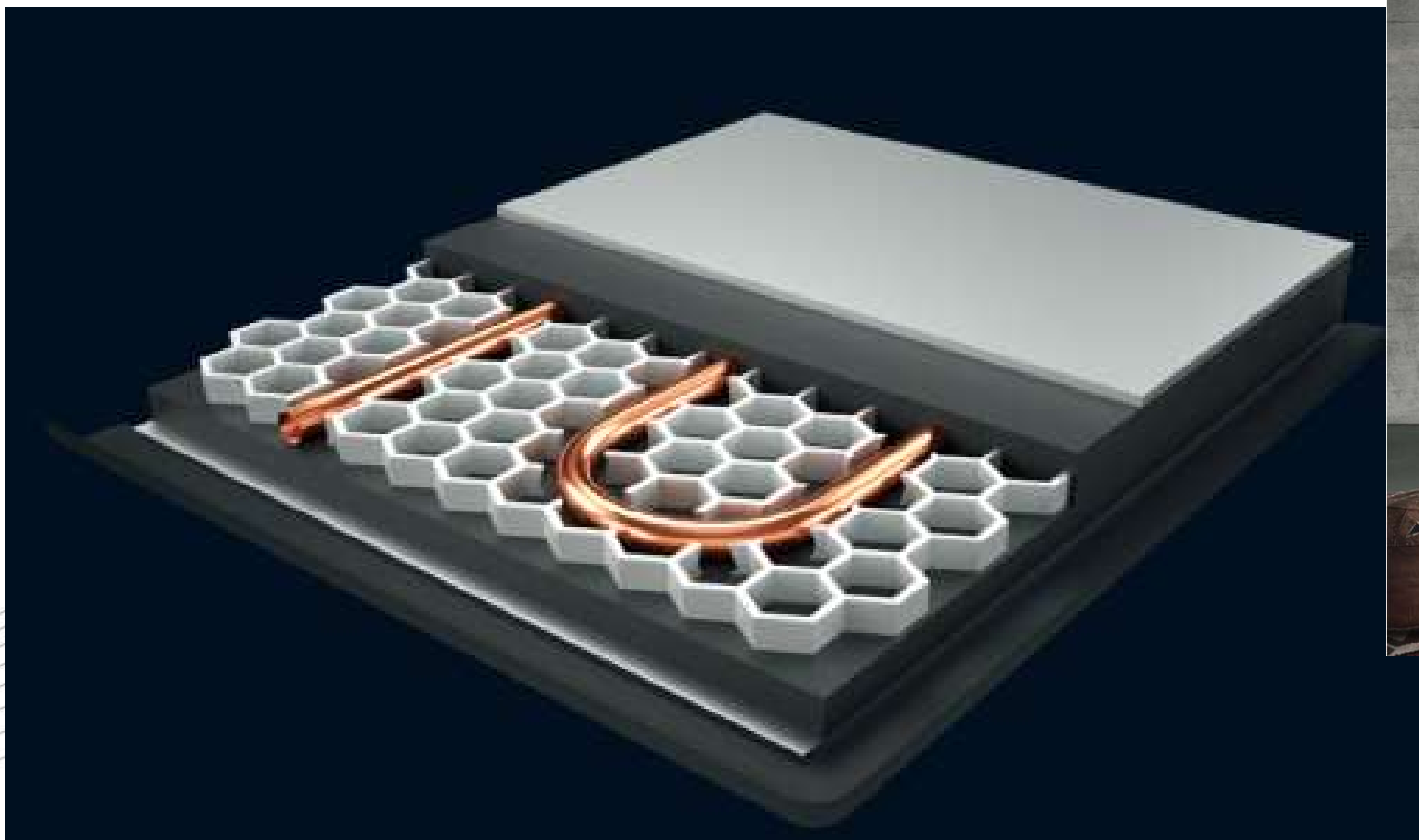
Impianto radiante a pavimento passo 100
potenza termica 6 W/m^2



zehnder

...e si aprono interessanti opportunità...

Avendo bisogno di poco tubo posso metterlo bene in vista a parete!

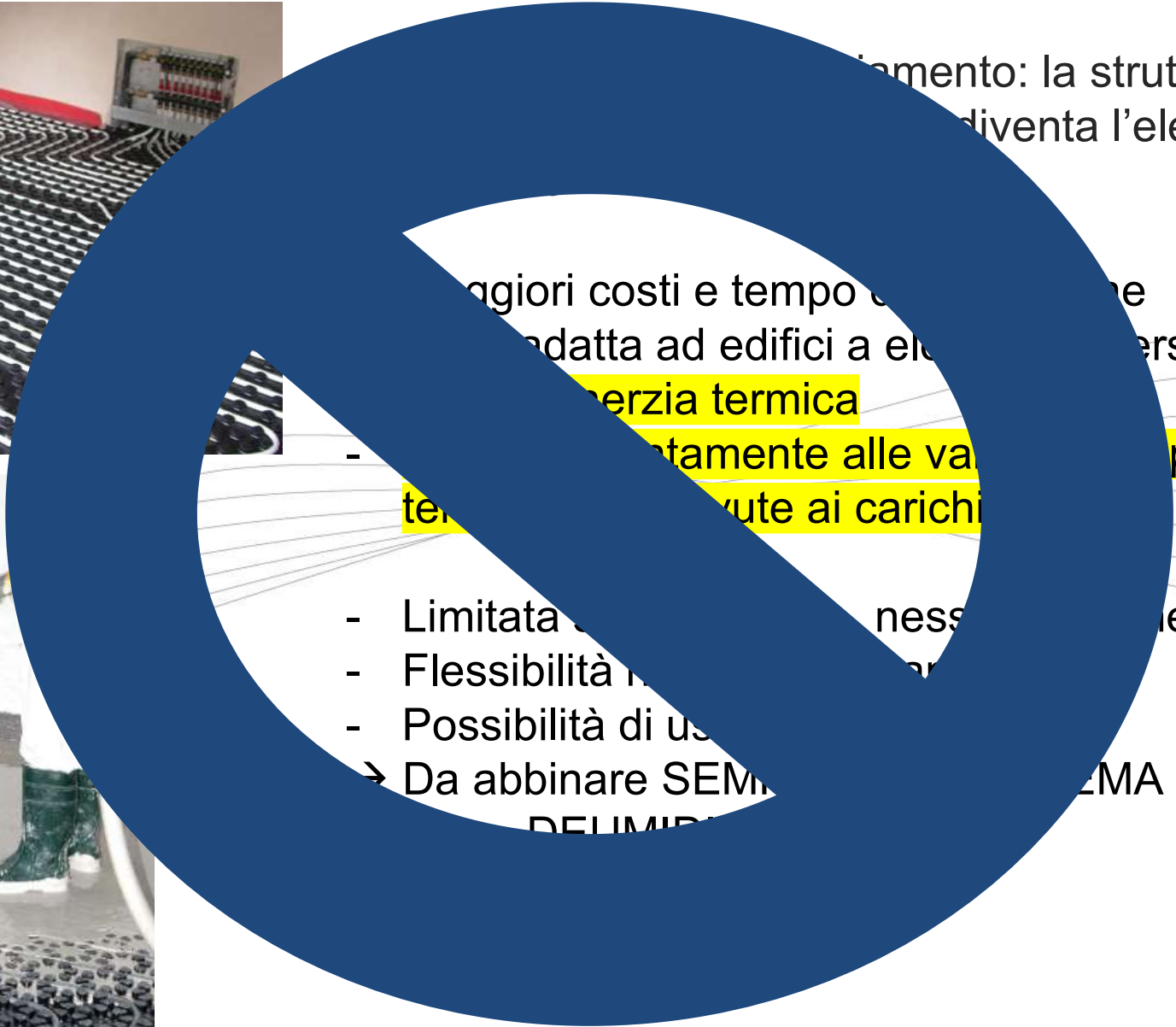


L'impianto diviene a minima inerzia e minima massa

zehnder

Pannelli radianti: pavimento, parete, soffitto

Sistemi ad **ALTA** inerzia termica, a bassa temperatura



amento: la struttura,
diventa l'elemento

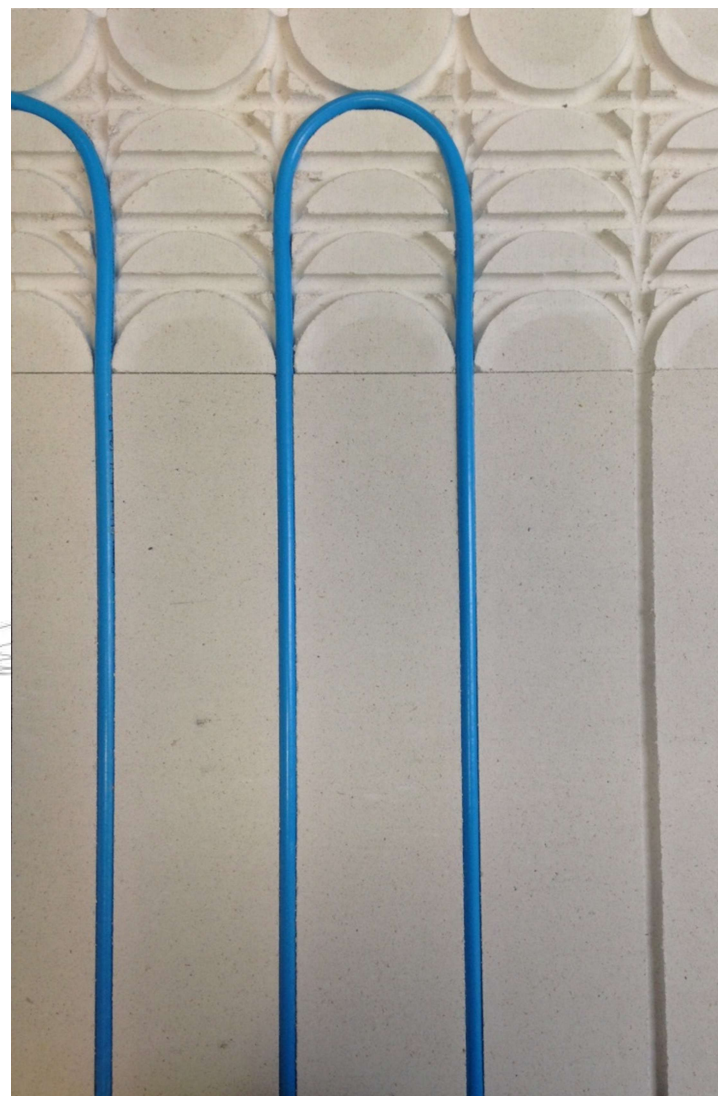
magiori costi e tempo
adatta ad edifici a elevata inerzia termica

- Dipendenza dalle variazioni improvvise di temperatura dovute ai carichi

- Limitata possibilità di movimento d'aria
 - Flessibilità ridotta
 - Possibilità di uso
- Da abbinare SEMPRE ad un SISTEMA DI

L'impianto giusto

Minima inerzia a pavimento!



zehnder

L'impianto giusto

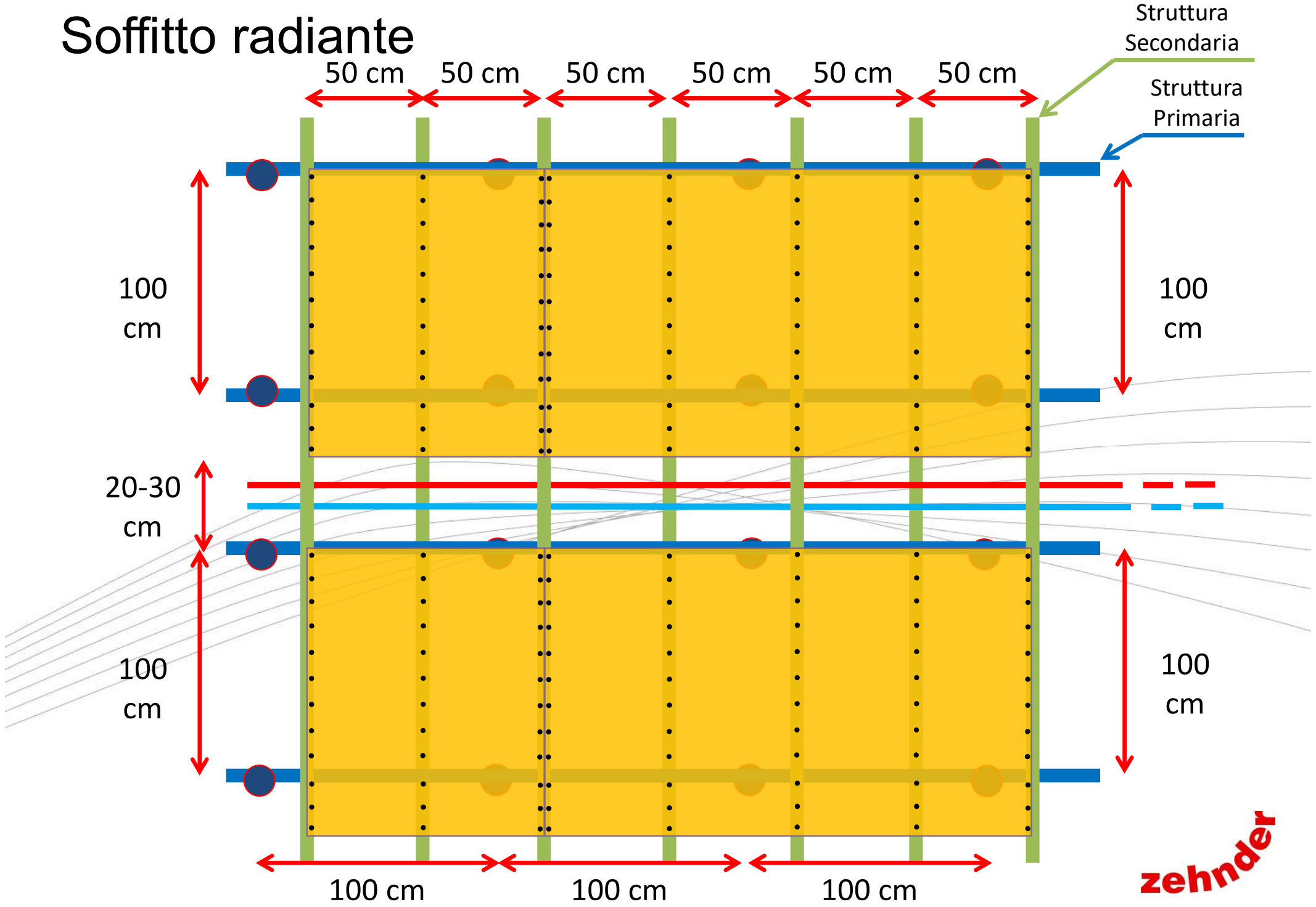
Minima inerzia soprattutto a soffitto!

...in cartongesso



zehnder

Soffitto radiante



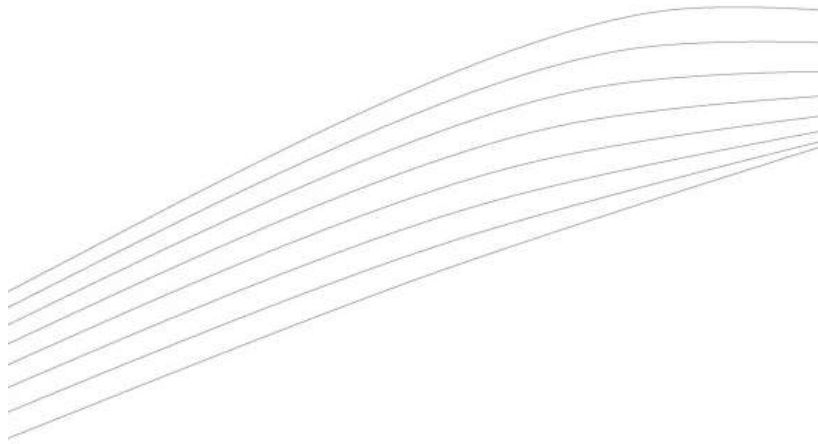
zehnder

Nic: il comfort della minima inerzia dal soffitto





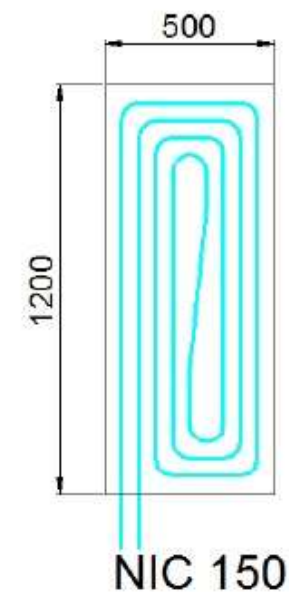
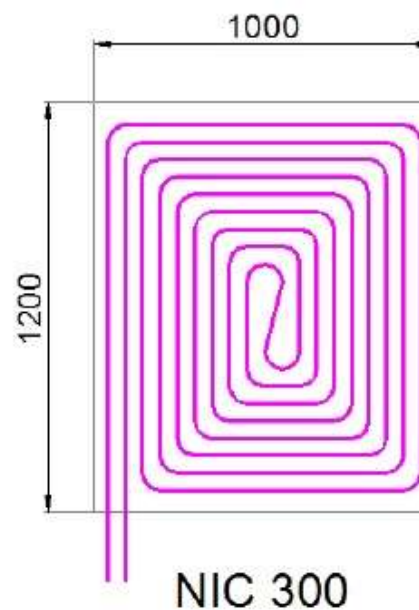
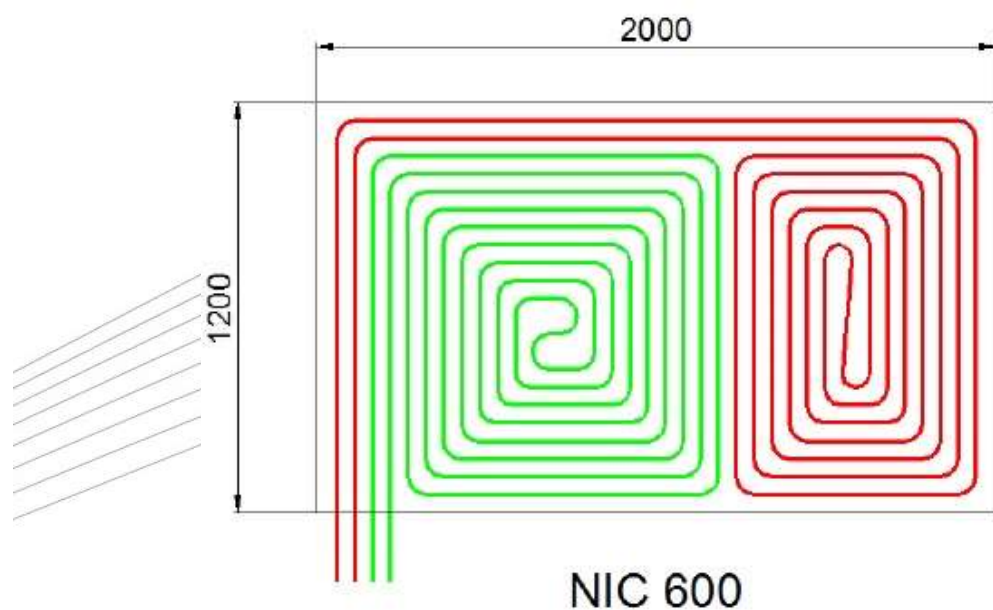




Nic: il comfort della minima inerzia dal soffitto

	Zehnder NIC 600	Zehnder NIC 300	Zehnder NIC 150
Peso totale pannello a vuoto*:	34,4 Kg	17,2 Kg	8,6 Kg
Peso al Kg / m ² :	14 Kg/m ²	14 Kg/m ²	14 Kg/m ²
Dimensioni L x l x H (mm):	2.000 x 1.200 x 42	1.000 x 1.200 x 42	500 x 1.200 x 42
Spessore lastra	15 mm	15 mm	15 mm
Spessore isolante	27 mm	27 mm	27 mm
Diametro tubo	Ø 8 mm x 1 mm	Ø 8 mm x 1 mm	Ø 8 mm x 1 mm
Numero di circuiti	2 circuiti	1 circuito	1 circuito
Lunghezza circuito	22 m x 2 circuiti	22 m	11 m
Contenuto d'acqua	1 litro	0,5 litri	0,3 litri

* Il peso del pannello vuoto è da considerarsi come del peso del pannello radiante senza acqua nei circuiti



zehnder

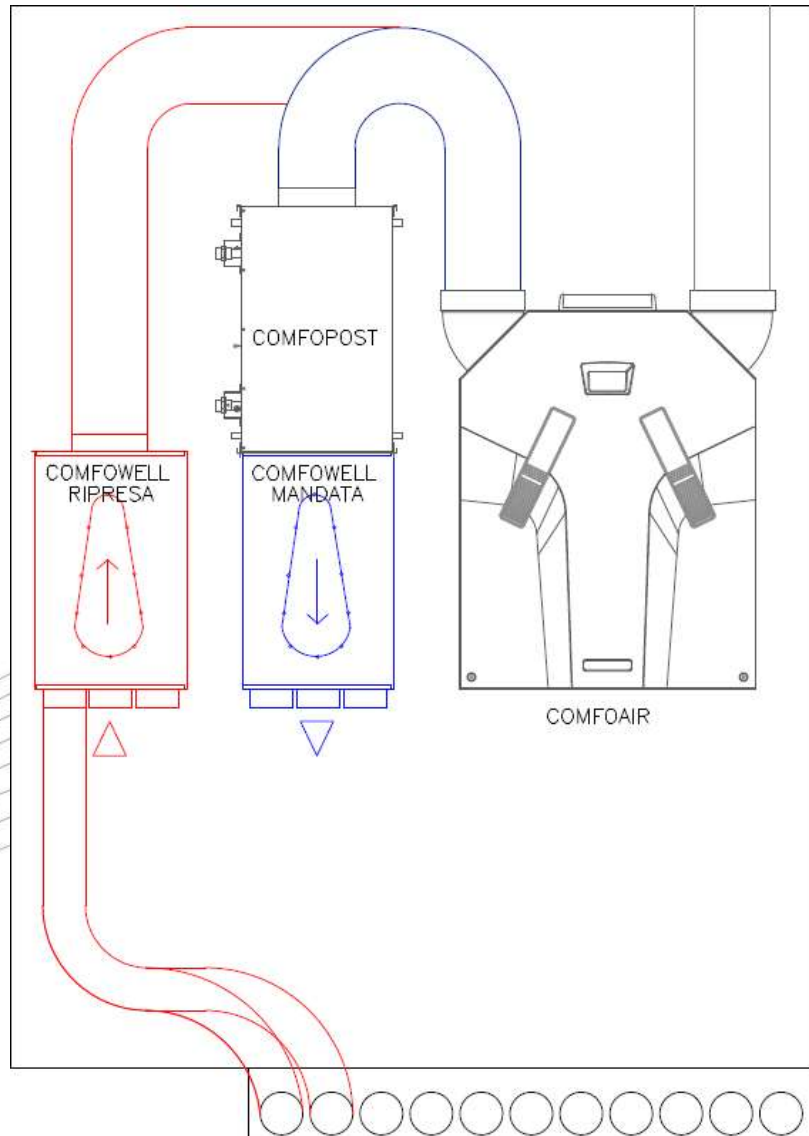
.....VENTILAZIONE CLIMATICA



zehnder

Ventilazione climatica – Post Rattamento

Caso 1: Post trattamento – ComfoPost CW



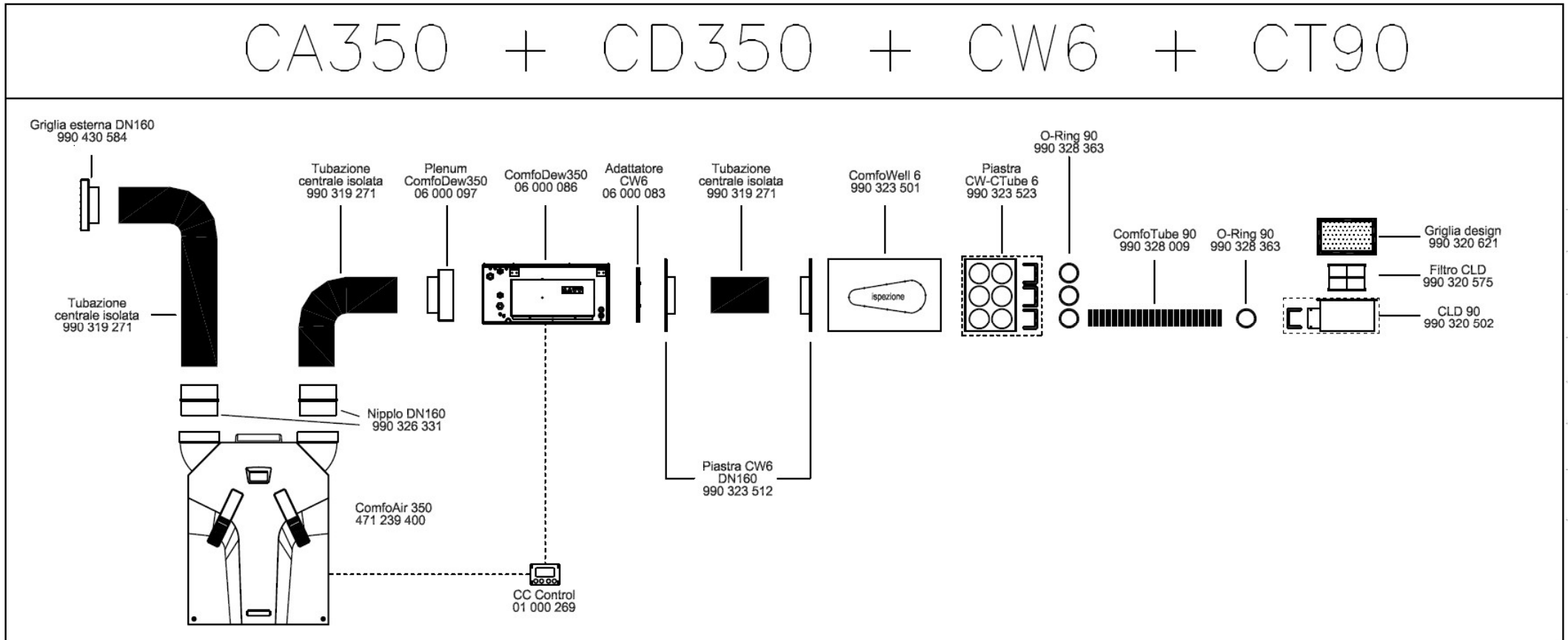
Portata	Caldo	Freddo
150m ³ /h	1,89 kW	1,53 kW
200m ³ /h	2,40 kW	1,85 kW
300m ³ /h	3,69 kW	2,86 kW
400m ³ /h	4,68 kW	3,39 kW
500m ³ /h	5,54 kW	3,82 kW

zehnder

ComfoDew

Collegamento in serie componenti VMC + DEUMIDIFICATORE

CA350 + CD350 + CW6 + CT90



zehnder

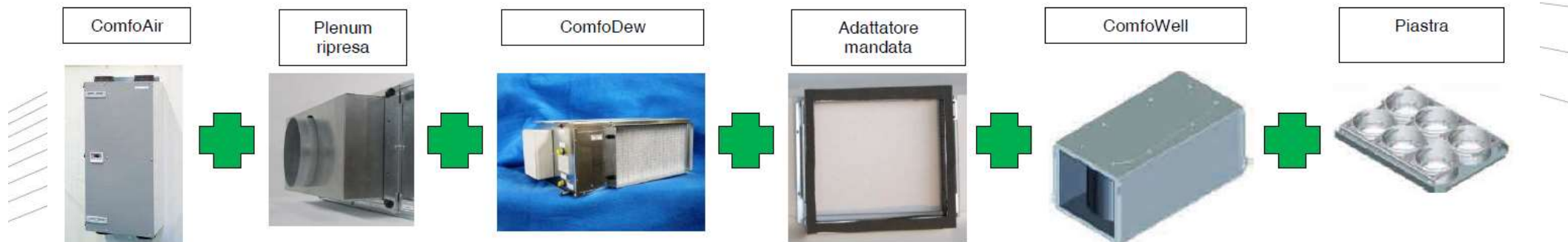
ComfoDew

Differenti configurazioni di installazione

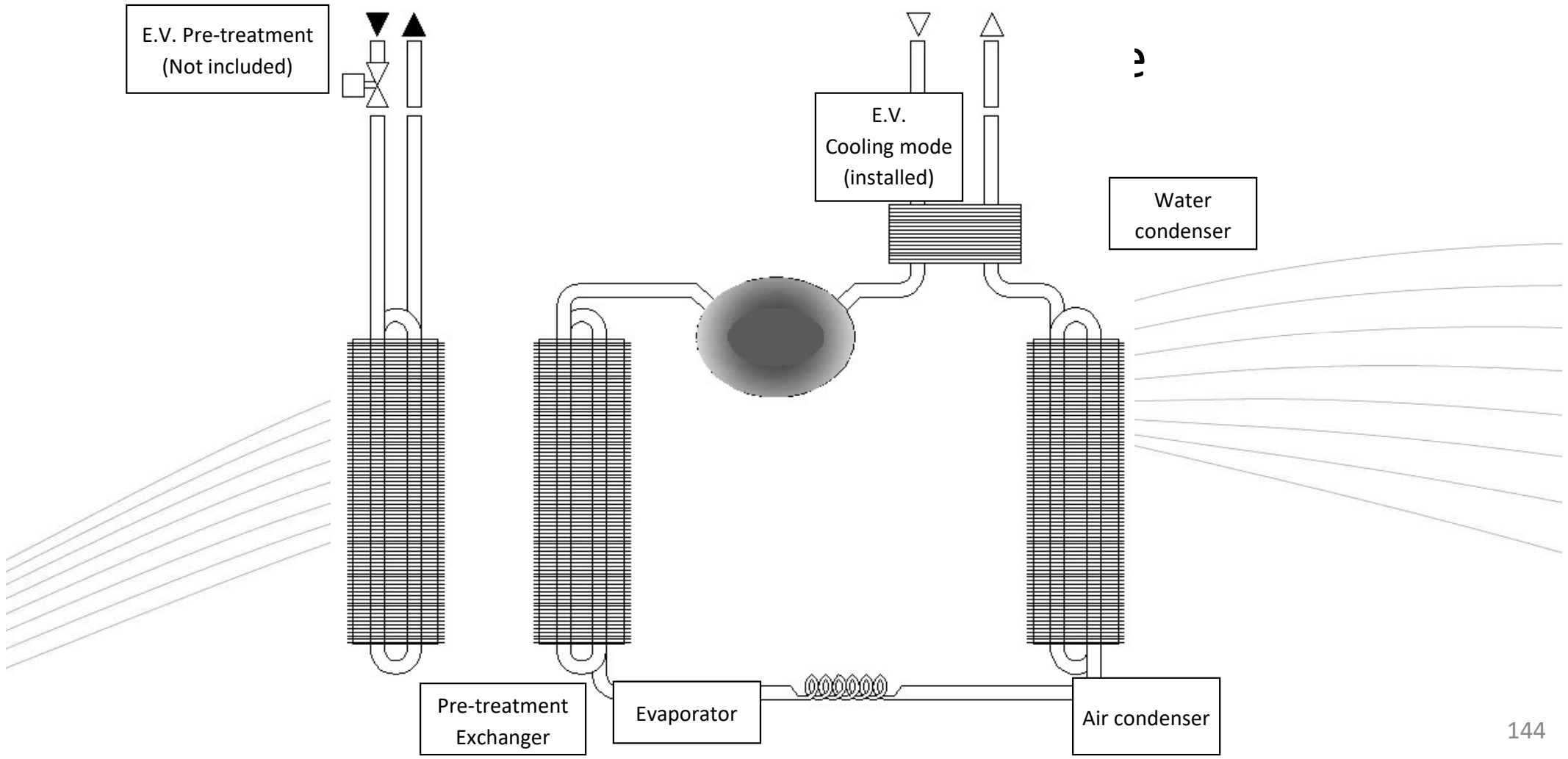
Installazione ComfoDew + Canale di centrale

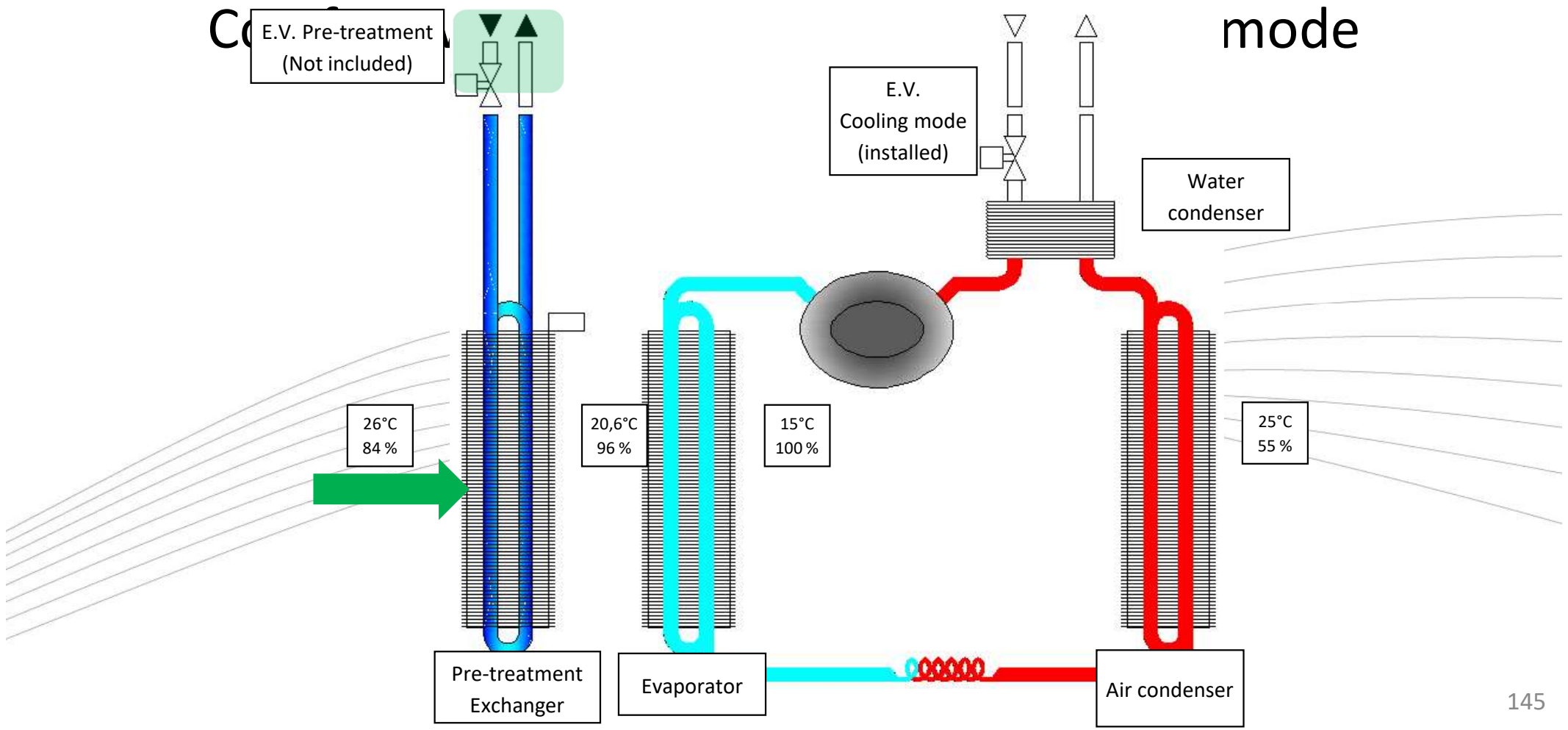


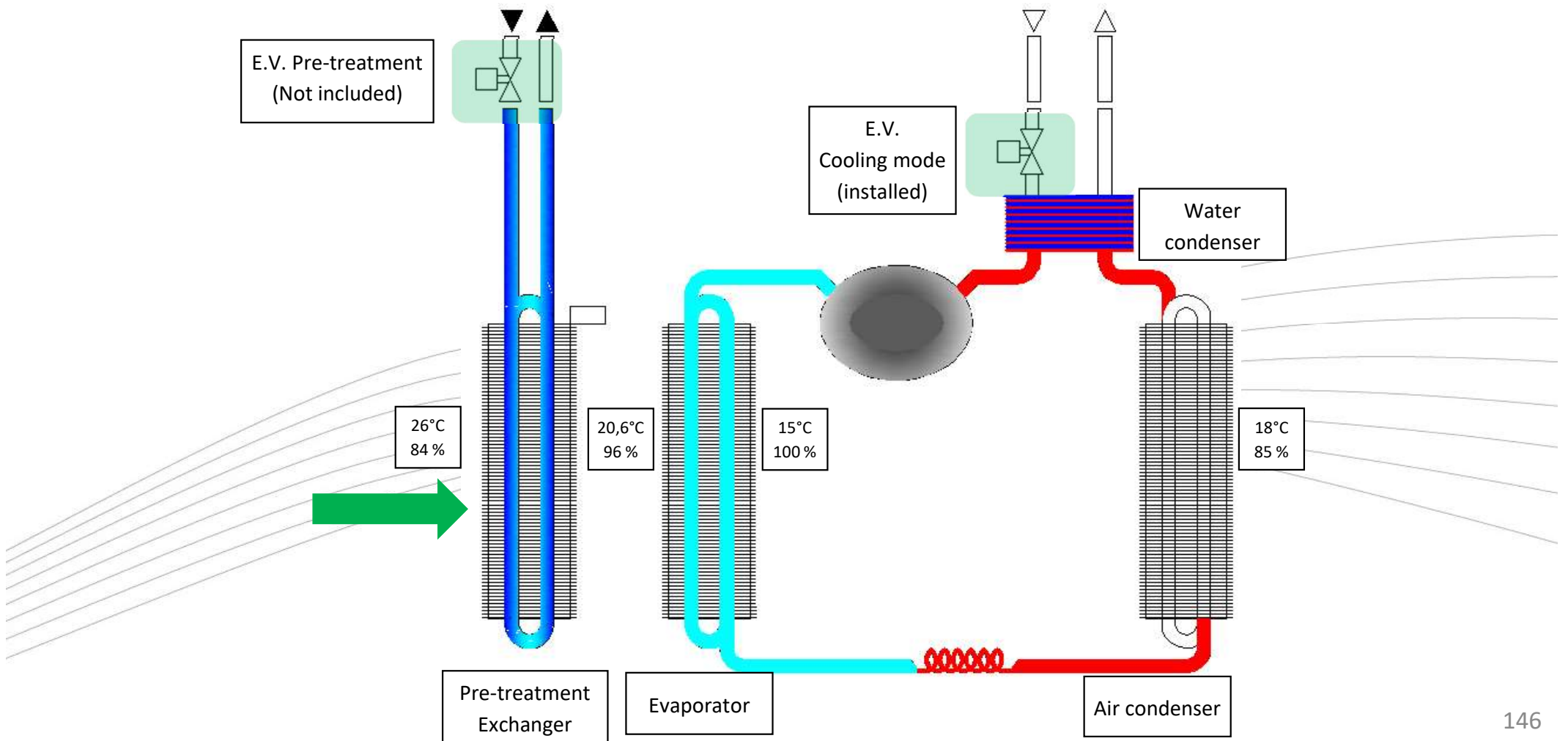
Installazione ComfoDew + ComfoWell



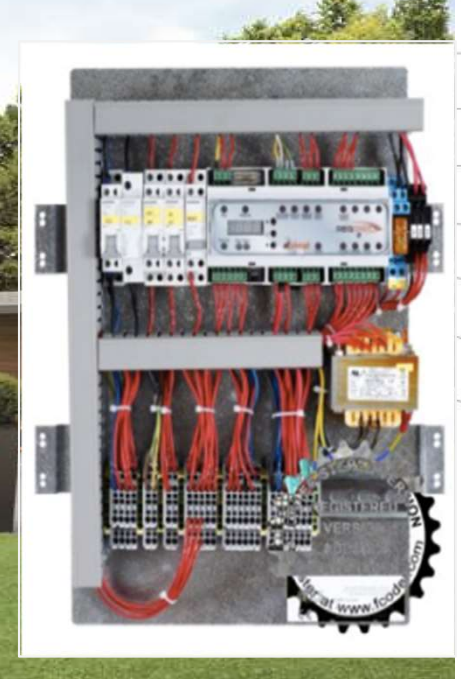
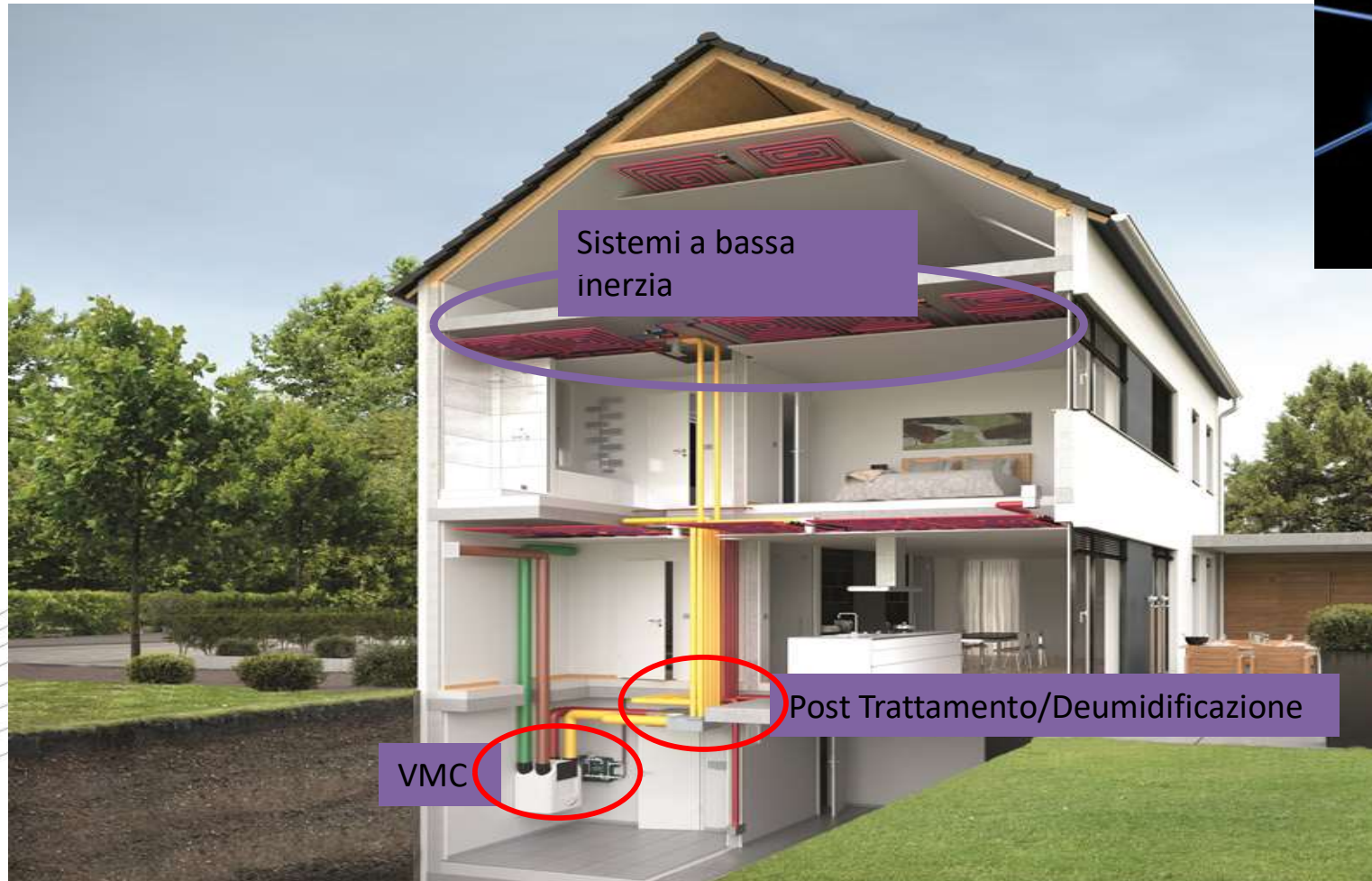
Collegamento in serie dei componenti ComfoDew





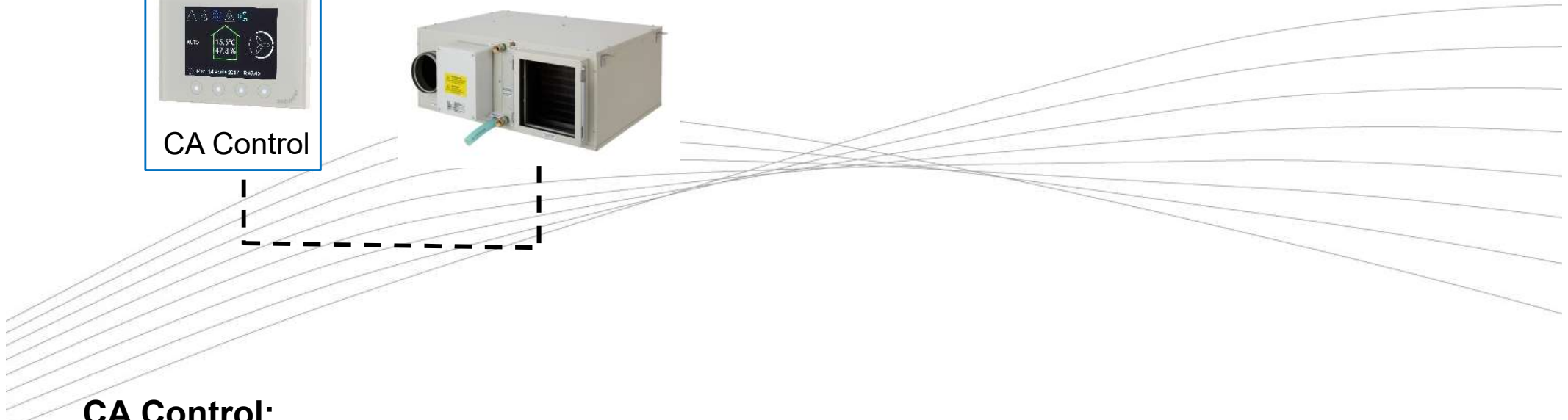


..... la VENTILAZIONE CLIMATICA



zehnder

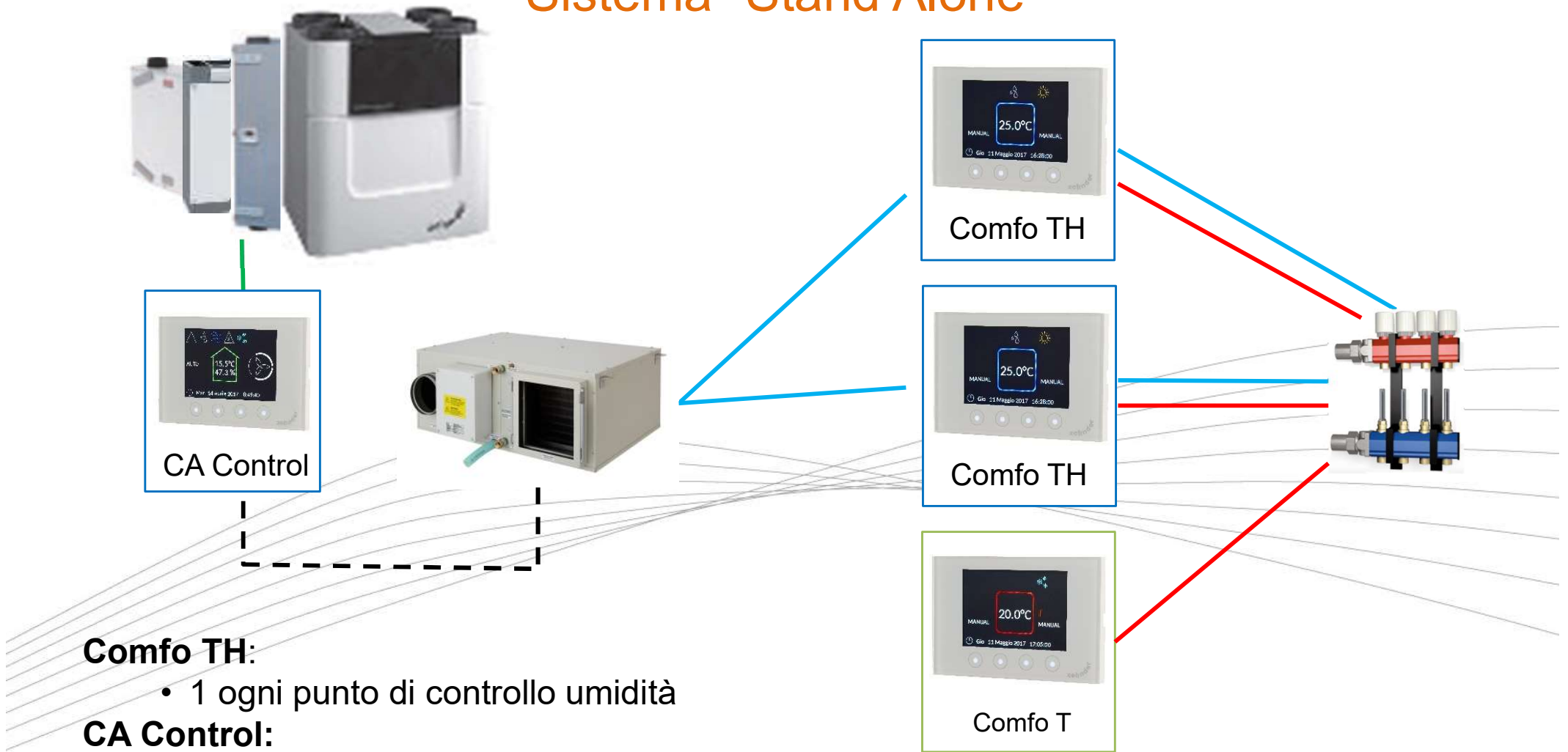
Ventilazione + Deumidificazione



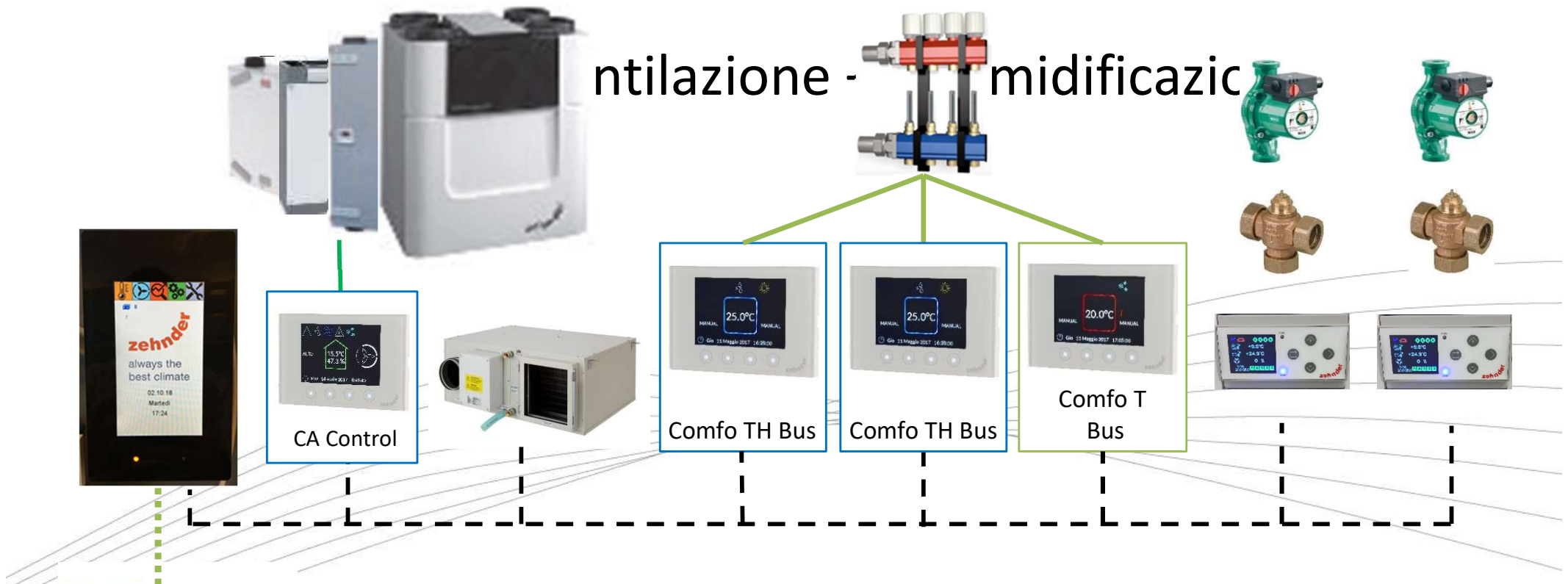
CA Control:

- 1 ogni unità di recupero

Ventilazione + Deumidificazione + Radiante Sistema "Stand Alone"



ventilazione - climatizzazione - riscaldamento - idraulica - impiantistica - modifiche



Comfo TH Bus:

- 1 ogni punto di controllo di umidità

CA Control:

- 1 ogni recuperatore di calore

TPC:

- 1 ogni linea miscelata



Impianto a
BASSA
inerzia



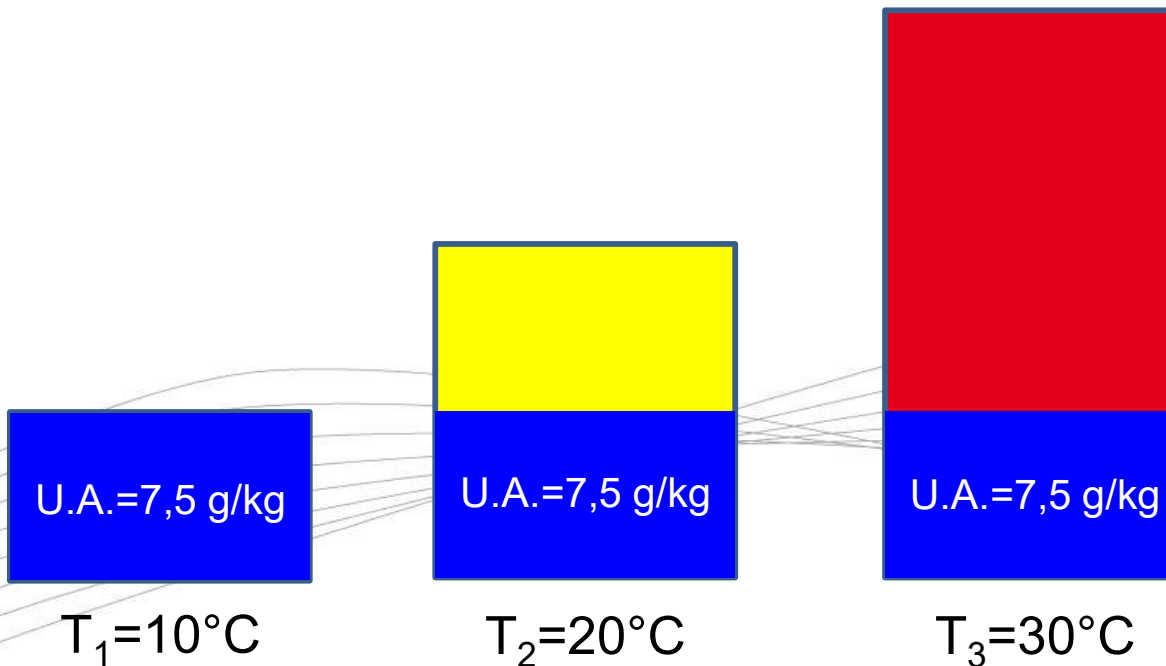
Controllo
Ambiente

Controllo umidità interna

U.R.=100%

U.R.=50%

U.R.=30%



Al variare della temperatura la percentuale di umidità relativa varia nonostante il contenuto di vapore acqueo sia il medesimo

Controllo umidità interna

Punto 1: 25°

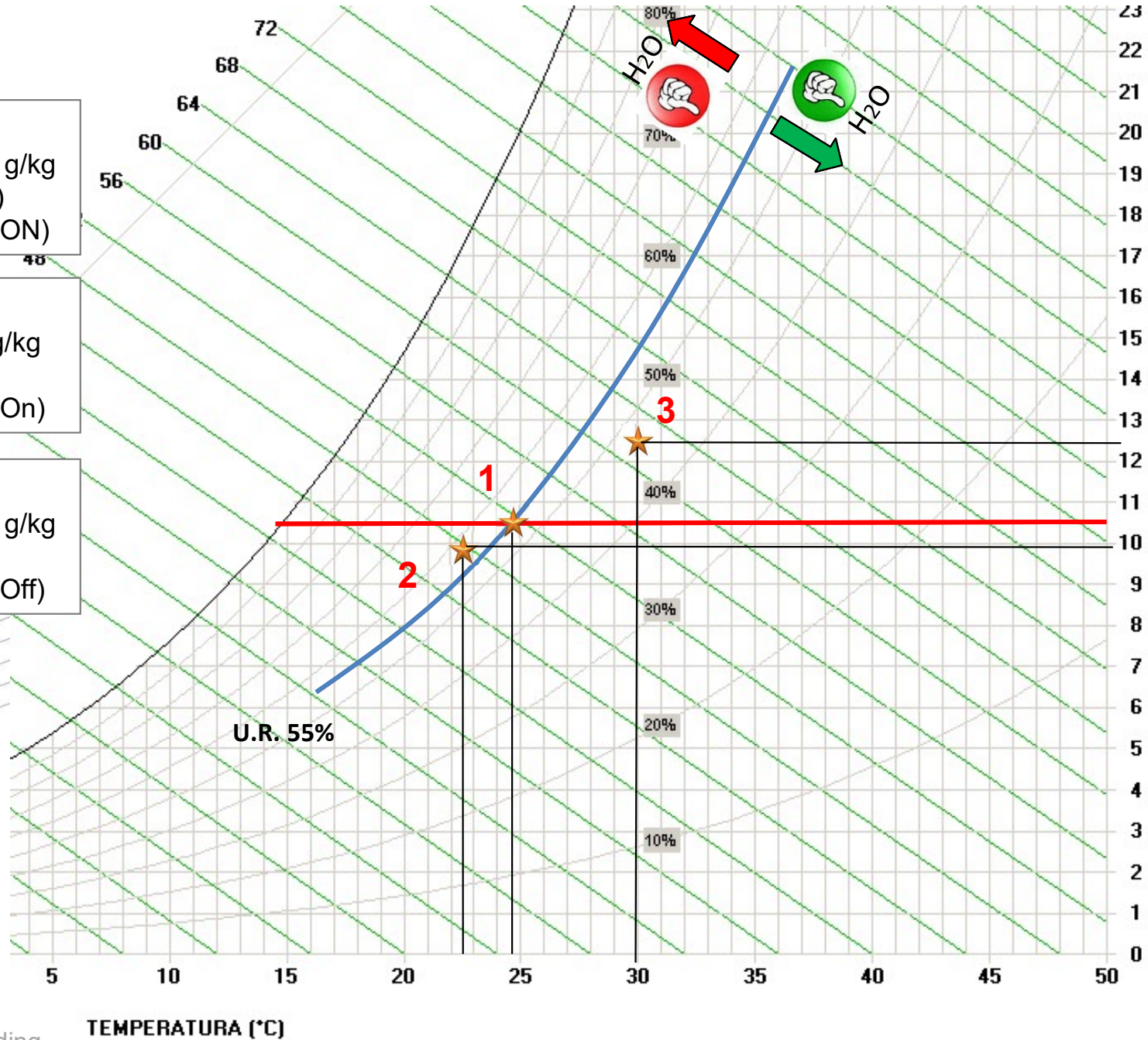
UR 55% - UA 10.5 g/kg
Zehnder Dew (ON)
Altri deumificatori (ON)

Punto 2: 22.5°

UR 60% - UA 9.8 g/kg
Zehnder Dew (Off)
Altri deumificatori (On)

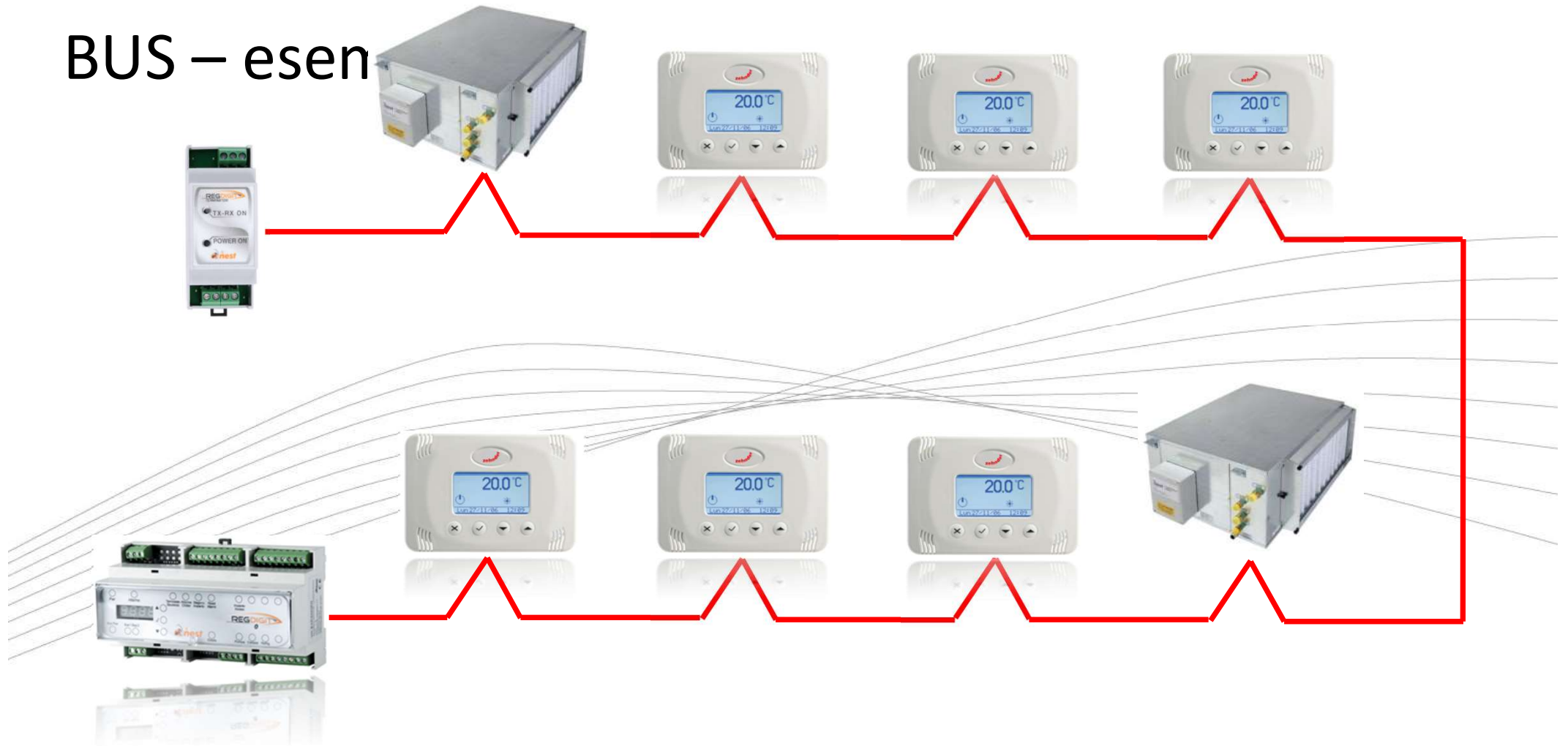
Punto 3: 30°

UR 47% - UA 12.5 g/kg
Zehnder Dew (On)
Altri deumificatori (Off)



zehnder

BUS – esen



Controllo umidità interna



La cronosonda CFTH BUS rileva la temperatura e l'umidità assoluta dell'aria ambiente

Elabora il punto di rugiada «Dew Point»

Regolazione Zehnder Control Bus



Elabora il punto di rugiada, e lo confronta con il valore limite

d.p. < limite

d.p. > limite

Invia il valore d.p. a
ZEHNDER
CONTROL BUS

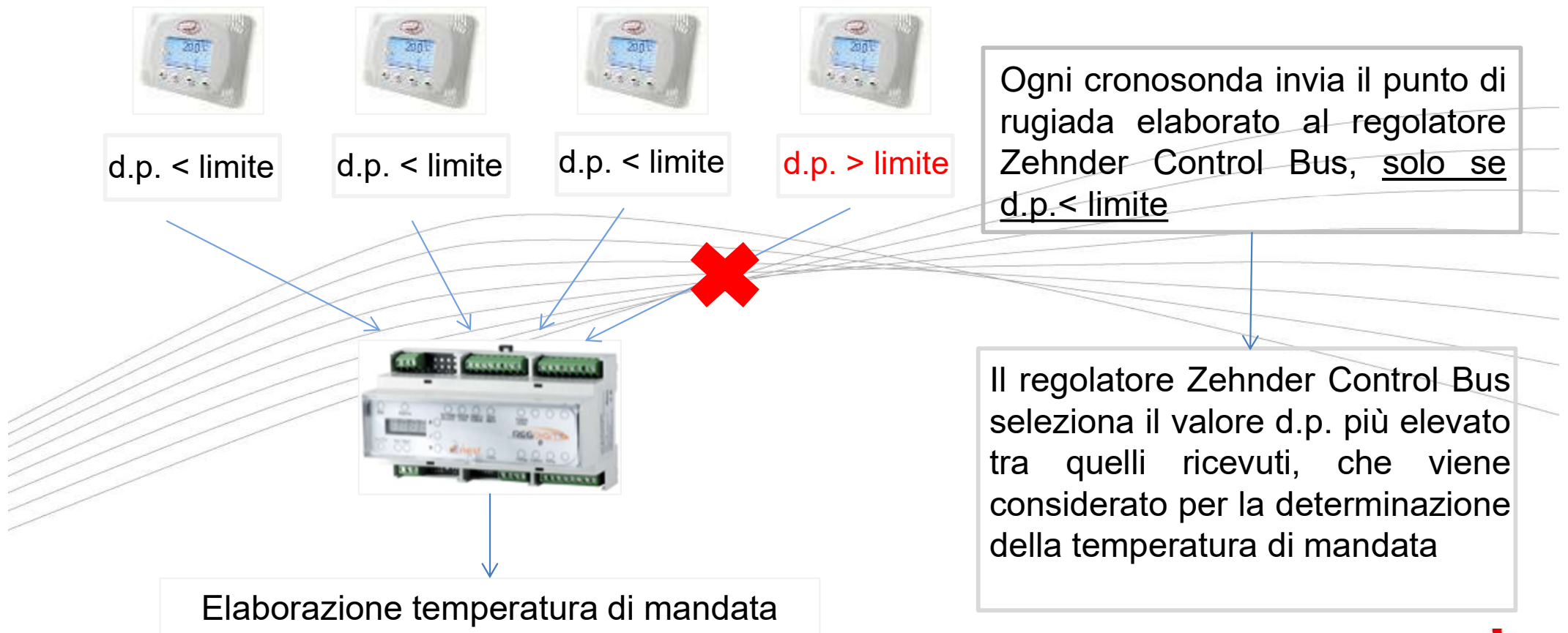
NON invia il valore d.p. a
ZEHNDER CONTROL
BUS

Chiude la testina
relativa alla zona

Attiva il
ZEHNDER DEW

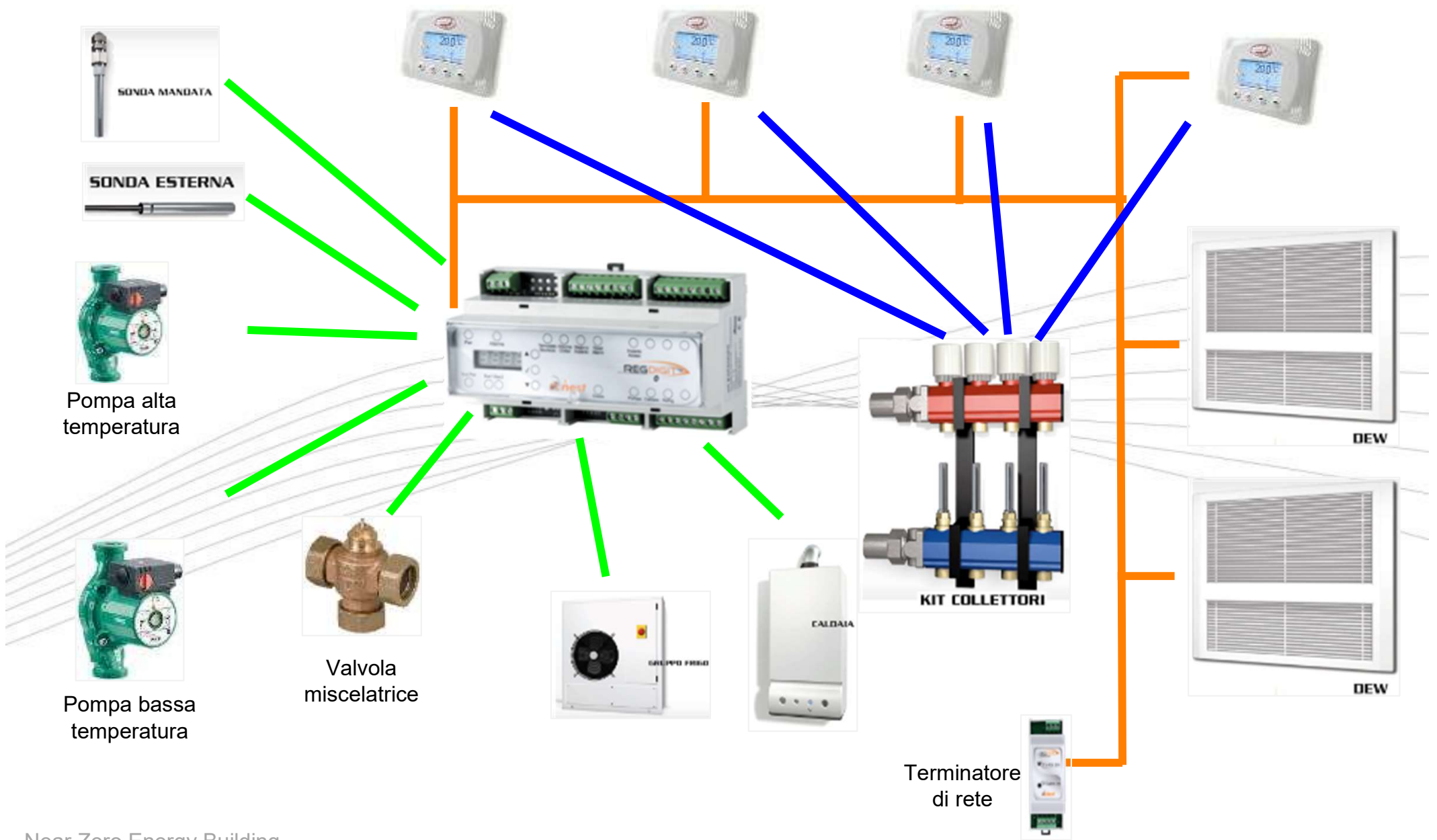
zehnder

Regolazione Zehnder Control Bus



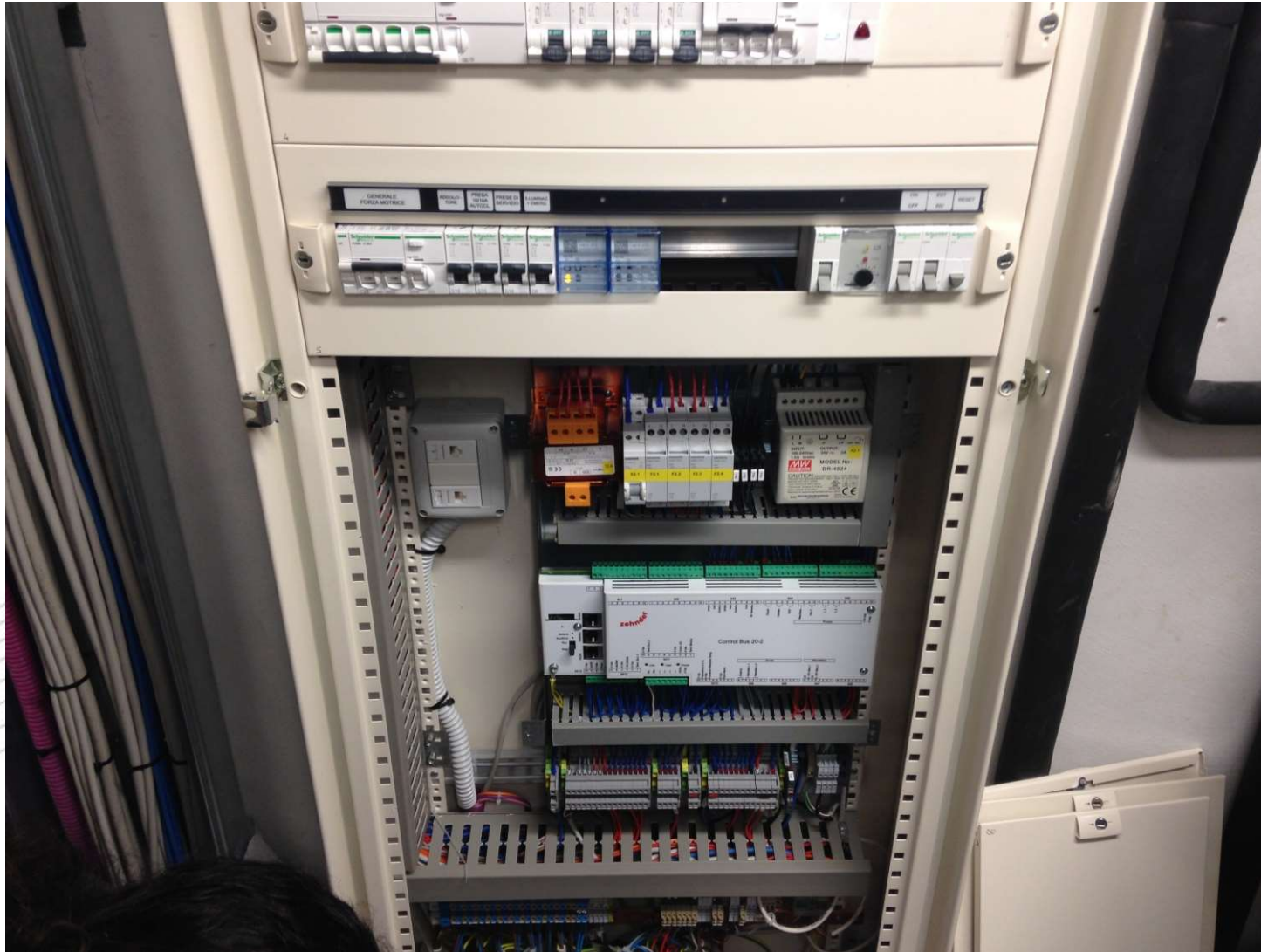
zehnder

Regolazione Zehnder Control Bus



Controllo Termo-Igrometrico

Zehnder Control BUS



Il nostro obiettivo per il 2020: la consapevolezza

L'impianto ideale non esiste,
dobbiamo capire quale è
l'impianto giusto per l'edificio
che stiamo costruendo o
ristrutturando!



Già oggi possiamo prepararci al domani.

Grazie per l'attenzione
www.zehnder.it