



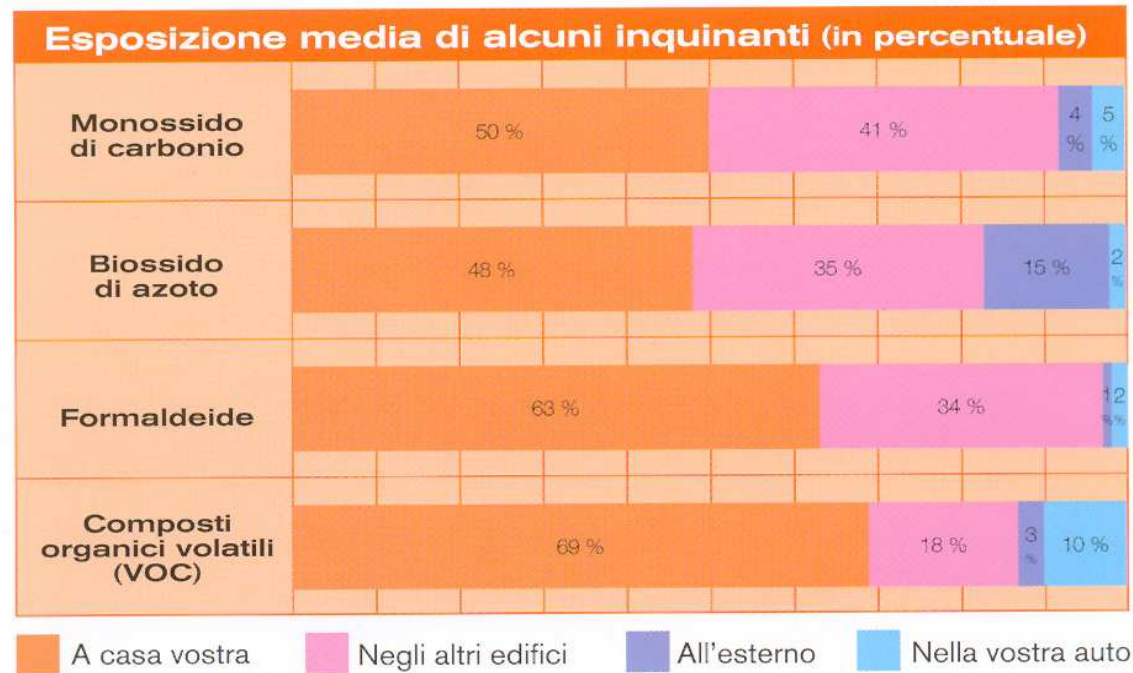
Seminario di aggiornamento tecnico

VMC le nuove tecnologie

Claudio Buttà
Aldes

Ventilare? Perché?

Più inquinamento all'interno che all'esterno?



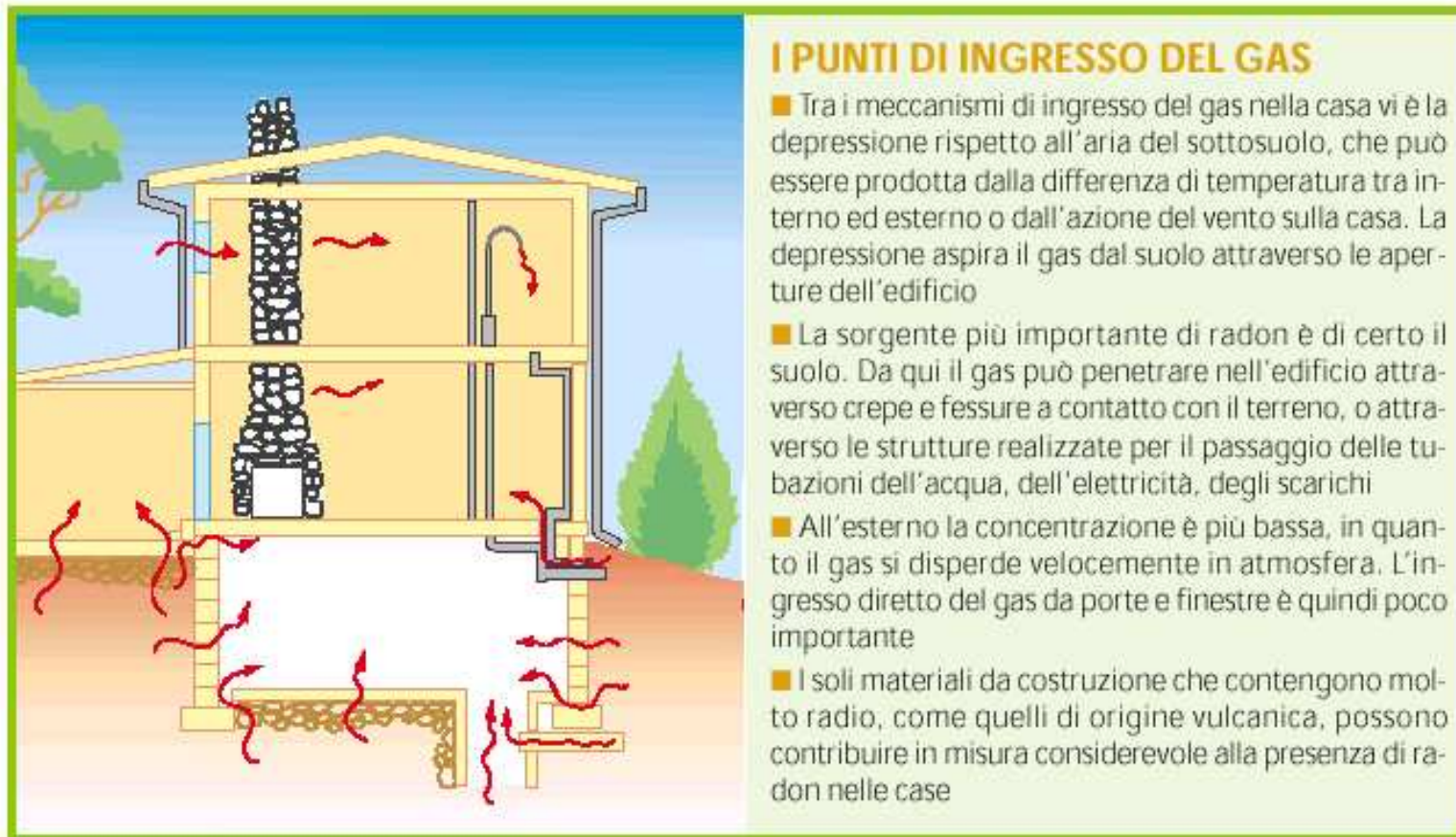
PRINCIPALI INQUINANTI DOMESTICI

1. **CO₂**
2. **Vapore acqueo**
3. **VOC (composti organici volatili): benzene, toluene, formaldeide, composti ossigenati**
4. **Gas prodotti dalla combustione**
5. **Particolato aerodisperso**
6. **Virus, batteri, muffe ed altri organismi**
7. **Derivati organici di animali e dell'uomo**
8. **Amianto e fibre minerali**
9. **Radon**
10. **Fumo di sigaretta**

INQUINANTI DOMESTICI: IL RADON



INQUINANTI DOMESTICI: IL RADON



Es.1 concentrazione di umidità

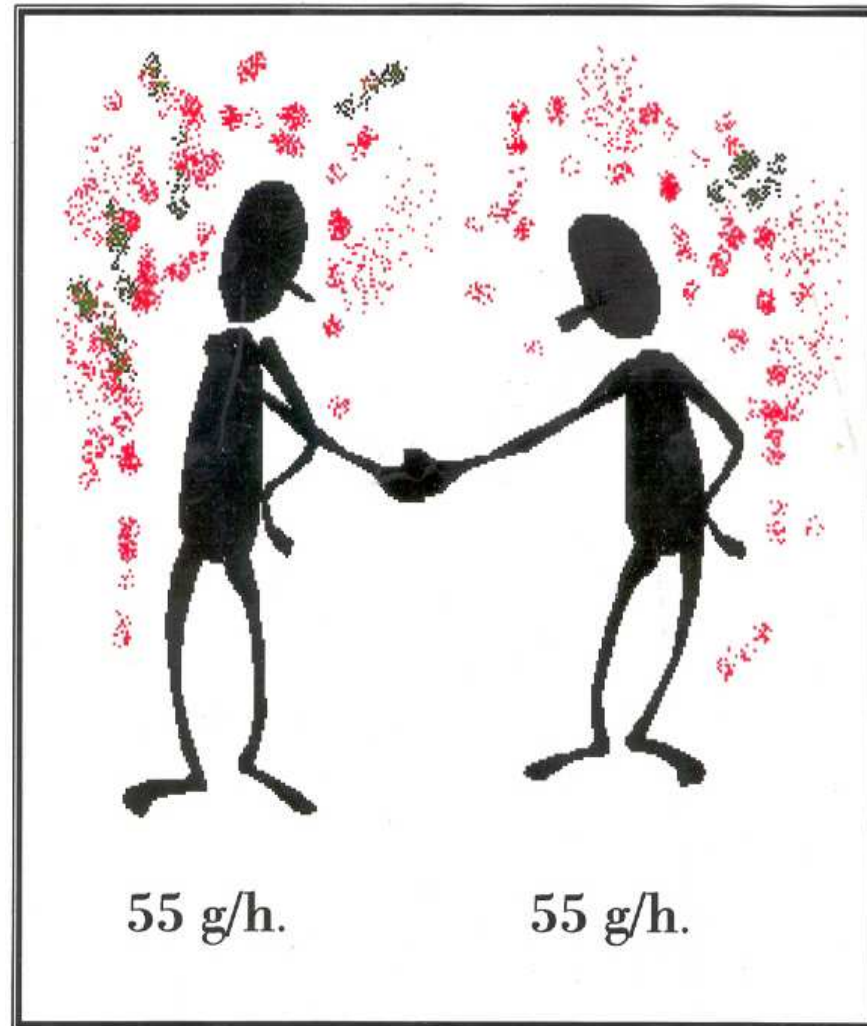
ESEMPIO 1:

Stanza con 2 persone

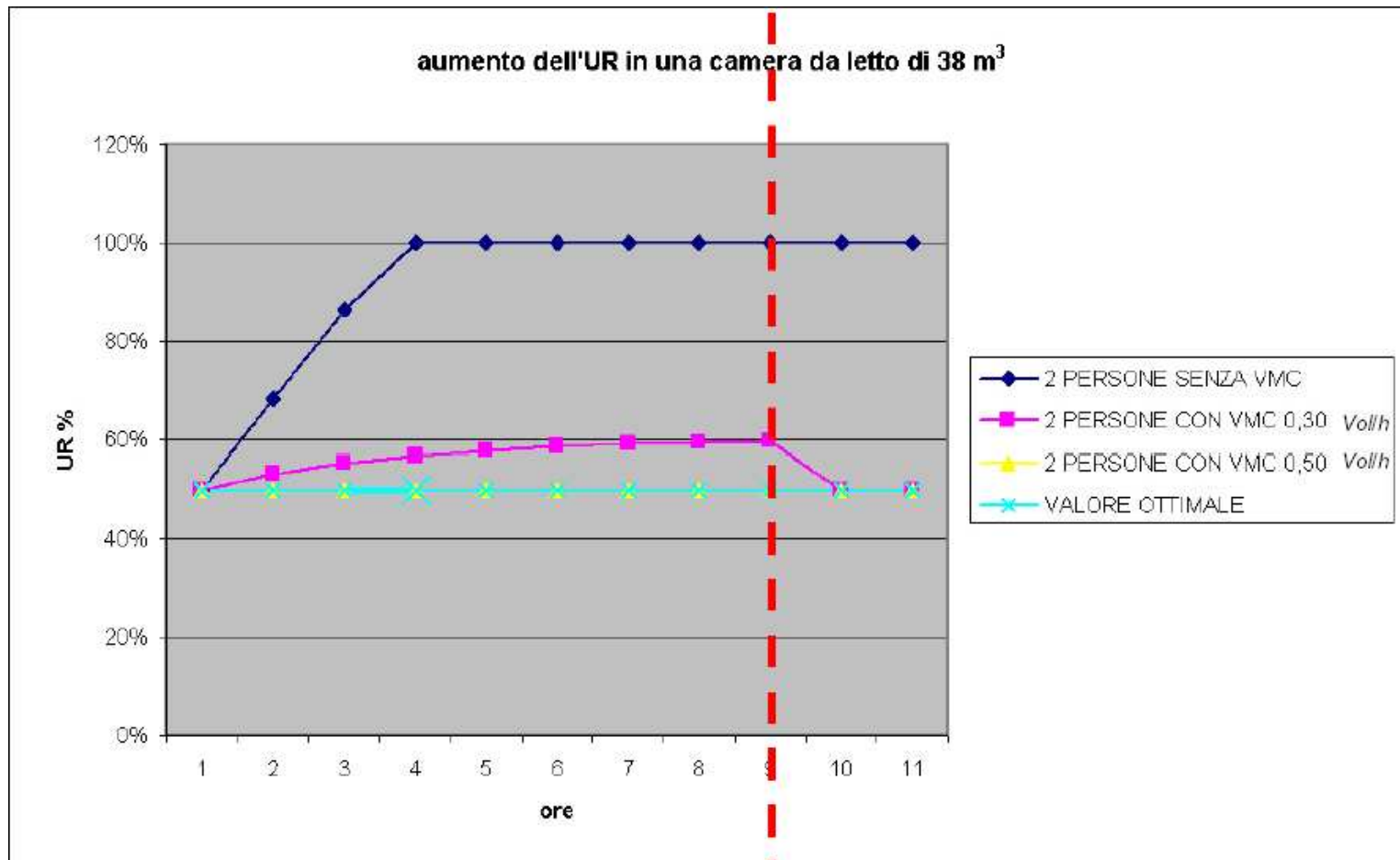
Volume: 54 m³

T.(ideale): 20 Gradi

UR 50%



Es.1 concentrazione di umidità



Es.2 concentrazione di co2

ESEMPIO 2:

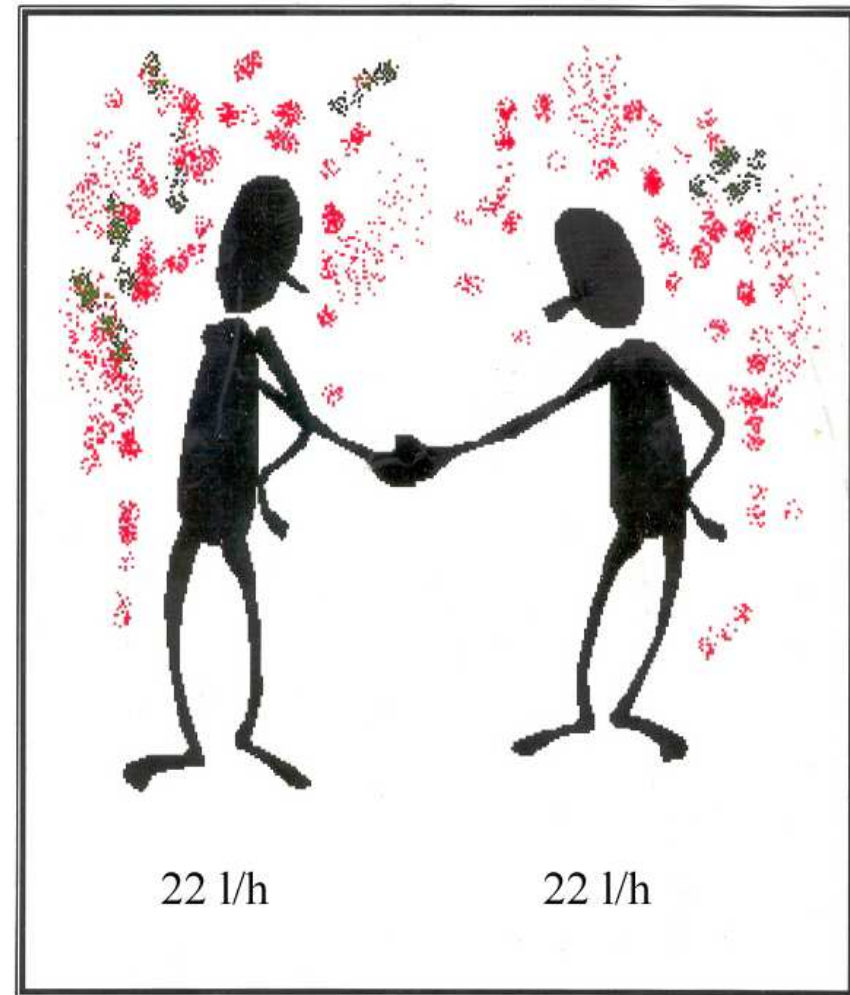
Stanza con 2 persone

Volume: 54 m³

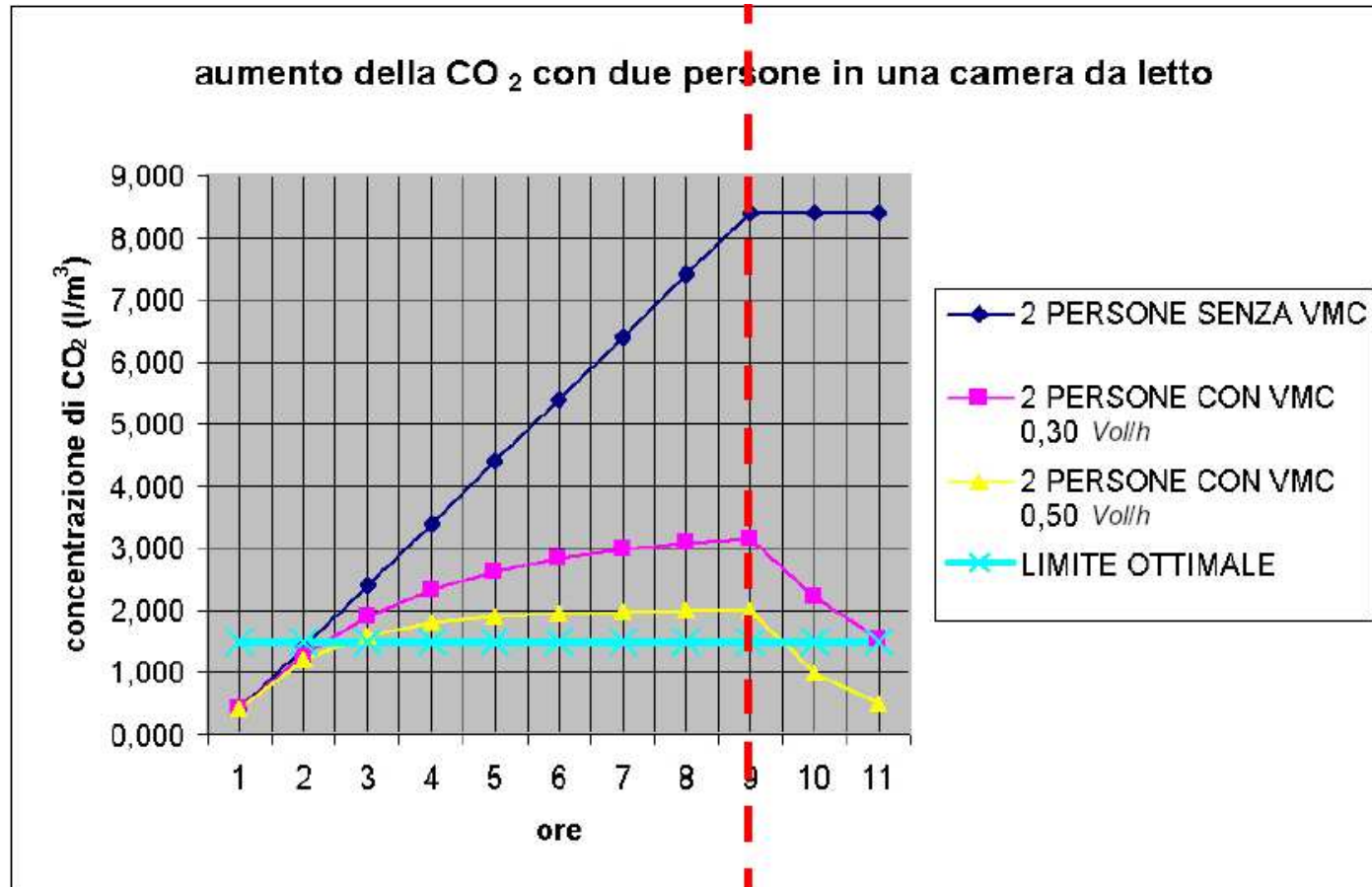
Concentraz. ideale di CO₂=1,5 lt/m³

Concentraz. esterna media CO₂=0,4 lt/m³

Emissione di CO₂ per persona = 22 l/h



Es.2 concentrazione di co2 stanza due persone



VALORE MINIMO IMPOSTO DALLE NORME UNA CORRETTA VENTILAZIONE DEGLI AMBIENTI CONFINATI = 0,5 Vol/h

$$N_{\text{ottimale}} = \frac{R1+R2}{2}$$

Dove:

R1: portata d'aria per mantenere la concentrazione di UR pari a 60% = 0,26 ricambi orari

R2: portata d'aria per mantenere la concentrazione di Co2 a livelli ottimali = 0,73 ricambi orari

$N_{\text{ottimale}} = 0,495$ 0,5 ricambi orari

Inquinamento indoor: effetti della condensazione superficiale



ENERGY PERFORMANCE BUILDING DIRECTIVE

4.1.2003

IT

Gazzetta ufficiale delle Comunità europee

L 1/65



DIRETTIVA 2002/91/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia

Articolo 2

Definizioni

Ai fini della presente direttiva valgono le seguenti definizioni:

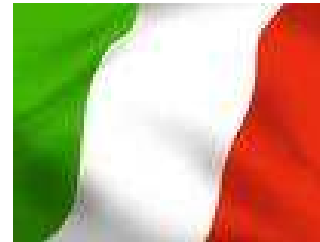
- 1) «edificio»: una costruzione provvista di tetto e di muri, per la quale l'energia è utilizzata per il condizionamento del clima degli ambienti interni; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità abitative a sé stanti;
- 2) «rendimento energetico di un edificio»: la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi, tra gli altri, il riscaldamento, il riscaldamento dell'acqua, il raffreddamento, la ventilazione e l'illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori calcolati tenendo conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'e-

Articolo 4

Fissazione di requisiti di rendimento energetico

1. Gli Stati membri adottano le misure necessarie per garantire che siano istituiti requisiti minimi di rendimento energetico per gli edifici, calcolati in base alla metodologia di cui all'articolo 3. Nel fissare tali requisiti, gli Stati membri possono distinguere tra gli edifici già esistenti e quelli di nuova costruzione, nonché diverse categorie di edifici. Tali requisiti devono tener conto delle condizioni generali del clima degli ambienti interni allo scopo di evitare eventuali effetti negativi quali una ventilazione inadeguata, nonché delle condizioni locali, dell'uso cui l'edificio è destinato e della sua età. I requisiti sono riveduti a scadenze regolari che non dovrebbero superare i cinque anni e, se necessario, aggiornati in funzione dei progressi tecnici nel settore dell'edilizia.

Sostenibilità? Rispetto delle normative



UNI 10339

D. Lgs. 192/2005

UNI TS 11300-1

UNI 7129-2

UNI 10344: "Riscaldamento degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia" (ora sostituita dalla UNI EN 13790).

Prospetto II — Valori convenzionali dei ricambi d'aria

Tipo di schermatura	Permeabilità dell'aria dei serramenti					
	bassa		media		alta	
	s ⁻¹	(h ⁻¹)	s ⁻¹	(h ⁻¹)	s ⁻¹	(h ⁻¹)
Non schermato	1,4 · 10 ⁻⁴	(0,5)	1,9 · 10 ⁻⁴	(0,7)	3,3 · 10 ⁻⁴	(1,2)
Parzialmente schermato	1,4 · 10 ⁻⁴	(0,5)	1,7 · 10 ⁻⁴	(0,6)	2,5 · 10 ⁻⁴	(0,9)
Totalmente schermato	1,4 · 10 ⁻⁴	(0,5)	1,4 · 10 ⁻⁴	(0,5)	1,7 · 10 ⁻⁴	(0,6)

I valori riportati non rappresentano le reali infiltrazioni ma sono dati convenzionali esclusivamente finalizzati al calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento. Essi non rappresentano solamente le infiltrazioni ma tengono anche conto del minimo fabbisogno di ricambio d'aria fissato in 0,5 volumi/h. Se si vuole calcolare la portata d'aria di infiltrazione attraverso i serramenti si rimanda alla procedura riportata in appendice C.

5) La portata d'aria di ventilazione conseguente ad aperture di finestre che vengono attuate per limitare il valore massimo della temperatura interna in presenza di notevoli surriscaldamenti ambientali non devono essere considerate.

La UNI 10339 (1995) “Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione, requisiti. Regole per la richiesta d’offerta, l’offerta e la fornitura.” Esaminando I valori di portata suggeriti dal Prospetto II si evince la norma suggerisce sostanzialmente una ventilazione di 0,5 vol/h, per l’edilizia residenziale.

Prospetto III - Portate di aria esterna in edifici adibiti ad uso civile

Categorie di edifici	Portata di aria esterna o di estrazione		Note
	Q_{op} (10^{-3} m ³ /s per persona)	Q_{es} (10^{-3} m ³ /s m ²)	
EDIFICI ADIBITI A RESIDENZA E ASSIMILABILI			
RESIDENZE A CARATTERE CONTINUATIVO			
<ul style="list-style-type: none"> - Abitazioni civili: <ul style="list-style-type: none"> • soggiorni, camere da letto • cucina, bagni, servizi 	11	- estrazioni	A
<ul style="list-style-type: none"> - Collegi, luoghi di ricovero, case di pena, caserme, conventi: <ul style="list-style-type: none"> • sale riunioni • dormitori/camere • cucina • bagni/servizi 	11	- estrazioni	A
	-	16,5	-

Il valore di portata di aria esterna per persona equivale a 39,6 m³/h. Per un’abitazione tipo di 100m² gli indici di affollamento proposti in appendice alla stessa norma (Appendice A) indicano la presenza simultanea di quattro persone per una portata di ventilazione complessiva pari a 158,4 m³/h, corrispondente a circa 0,5 vol/h.

NORMA UNI 7129/2 ottobre 2008

D.M. 13/10/2009 pubblicato in G.U. nr. 238 S. O. nr. 187

4 del 5 gennaio 2001 e la norma UNI 7129:2001 pubblicata nel supplemento ordinario n. 97 alla Gazzetta Ufficiale n. 89 del 15 aprile 2006 sono abrogate e sostituite rispettivamente dalle norme: UNI EN 14800:2007, UNI 9860:2006, UNI 7133:2006 e dalla UNI 7129:2008 parti 1, 2, 3 e 4.

Il presente decreto e' pubblicato nel Bollettino ufficiale, nel sito internet del Ministero nonche' nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma, 13 agosto 2009

Il Ministro
dello sviluppo economico
Scajola

Il Ministro dell'interno
Maroni

3.3.8



sistema di ventilazione meccanica controllata: Sistema meccanico di ricambio d'aria dell'intera unità abitativa atto a garantire la diluizione degli inquinanti interni agli ambienti e la ventilazione necessaria per i soli apparecchi di cottura con sorveglianza di fiamma. La ventilazione meccanica controllata (VMC) non è ammessa in presenza di apparecchi di tipo A e B (vedere punto B.2).

Nota



I sistemi di ricambio d'aria e di ventilazione meccanica controllata sono progettati e realizzati congiuntamente con l'edificio servito.

6.2

Ventilazione indiretta

È consentito il ricorso alla ventilazione indiretta, purché il locale di installazione dell'apparecchio di utilizzazione e il locale per l'aria comburente siano entrambi privi di apparecchi di tipo A.

Nei casi in cui è ammessa la ventilazione indiretta, il locale per l'aria comburente:

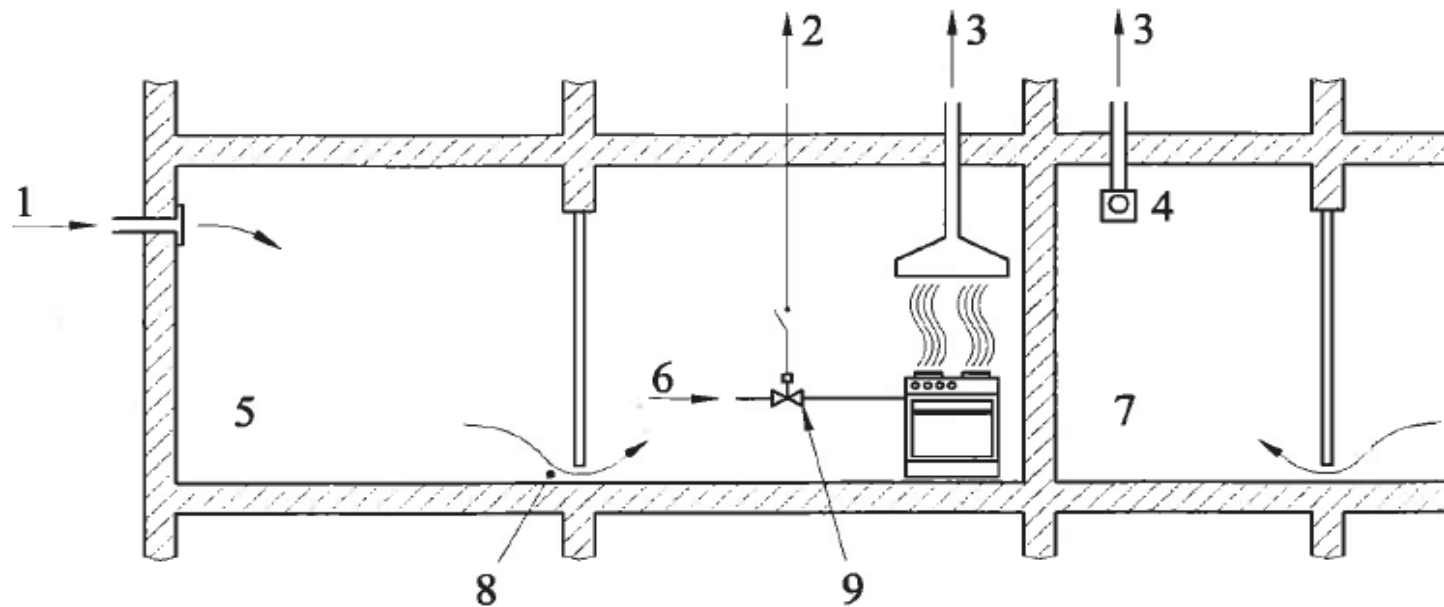
- a) deve essere messo in comunicazione con il locale di installazione tramite apertura permanente, realizzata mediante maggiorazione della fessura tra porta e pavimento o con griglie su porte o pareti divisorie comuni a detti locali. La sezione utile netta deve essere almeno pari alla sezione utile netta dell'apertura di ventilazione presente nel locale per l'aria comburente;
- b) non deve essere un locale uso bagno, un locale classificato con pericolo di incendio (per esempio autorimesse, box), una camera da letto e non deve costituire parte comune dell'immobile;
- c) non deve essere messo in depressione rispetto al locale da ventilare.

NORMA UNI-CIG 7129/2 ottobre 2008

figura B.1 **Esempio di sistema di VMC a semplice flusso. Il sistema prevede un unico ventilatore**

Legenda

- 1 Entrata d'aria
- 2 Al pressostato a bordo del ventilatore
- 3 Al ventilatore
- 4 Estrazione
- 5 Soggiorno
- 6 Gas
- 7 Bagno
- 8 Transito: 100 cm²
- 9 Elettrovalvola sul gas



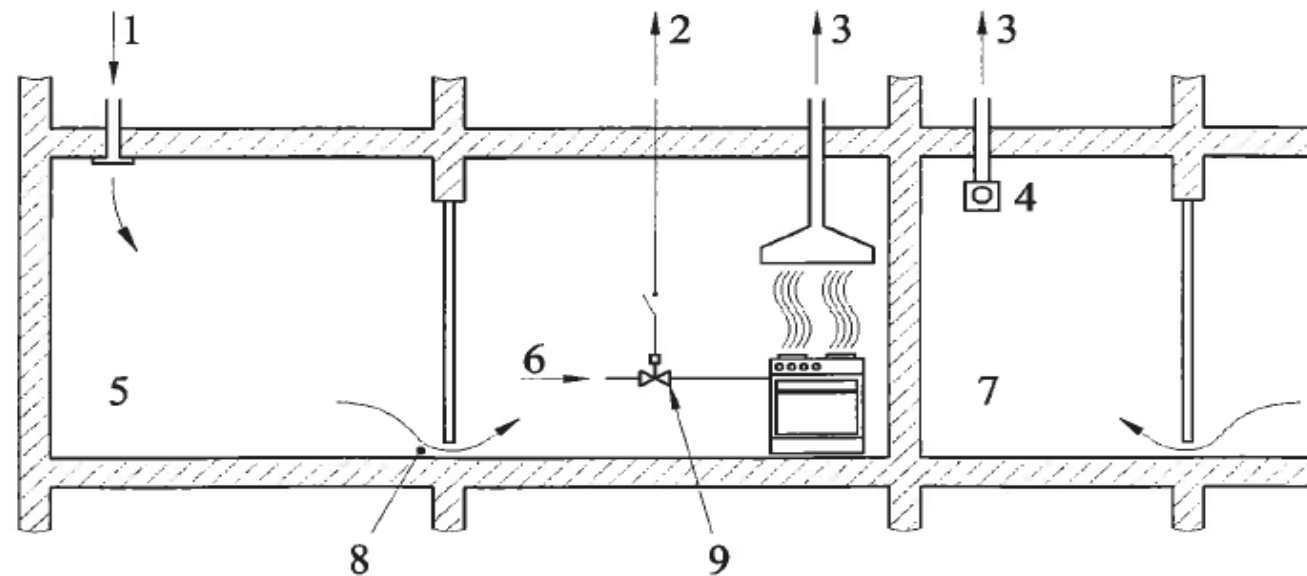
Claudio Buttà
Aldes

NORMA UNI-CIG 7129/2 ottobre 2008

figura B.2 **Esempio di sistema VMC a doppio flusso. Il sistema prevede due ventilatori distinti**

Legenda

- 1 Dal ventilatore
- 2 Al pressostato a bordo del ventilatore
- 3 Al ventilatore
- 4 Estrazione
- 5 Soggiorno
- 6 Gas
- 7 Bagno
- 8 Transito: 100 cm²
- 9 Elettrovalvola sul gas



Claudio Buttà
Aldes

APPENDICE B SISTEMI PER L'AERAZIONE E LA VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (informativa)

B.1 Sistema di ricambio di aria controllato

L'aerazione di locali di installazione di apparecchi di utilizzazione (apparecchi di cottura e apparecchi di tipo A e C), può essere ottenuta anche mediante condotti singoli o collettivi, facenti parte di un sistema integrato e appositamente progettato per soddisfare sia le esigenze di aerazione sia per il ricambio d'aria degli ambienti.

Il sistema di ricambio d'aria può essere al servizio dei soli locali di installazione di apparecchi a gas, oppure dell'intera unità abitativa comprendente tali locali.

Prima della messa in servizio degli apparecchi di utilizzazione, deve essere verificato che il sistema di ricambio dell'aria controllato sia almeno in grado di garantire una sufficiente aerazione dei locali di installazione, ai fini della sicurezza degli impianti alimentati con combustibile gassoso.

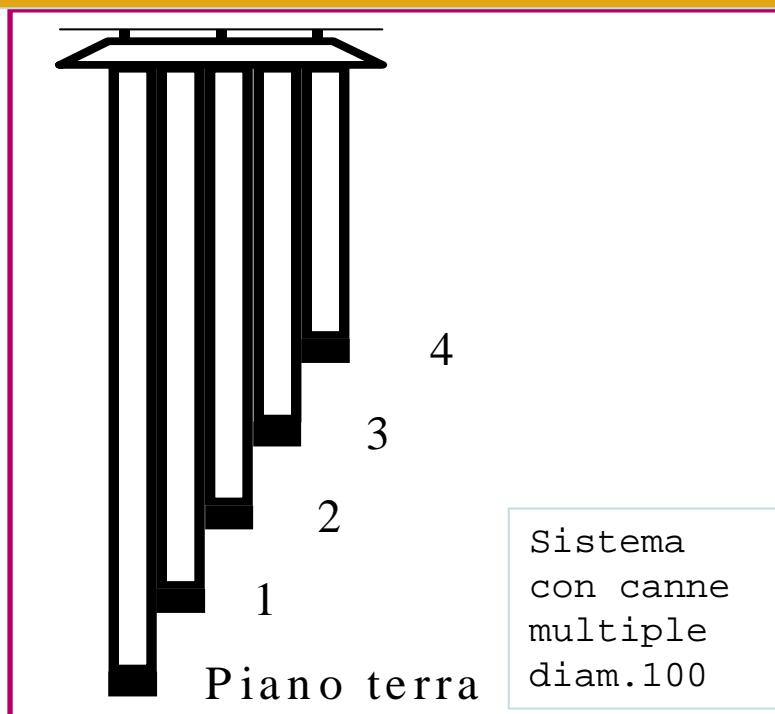
Nel caso di sistema di ricambio dell'aria controllato mediante dispositivi meccanici, una avaria dell'organo di estrazione e/o di immissione dell'aria, non deve impedire la corretta aerazione nei locali di installazione, ai fini della sicurezza degli impianti alimentati con combustibile gassoso.



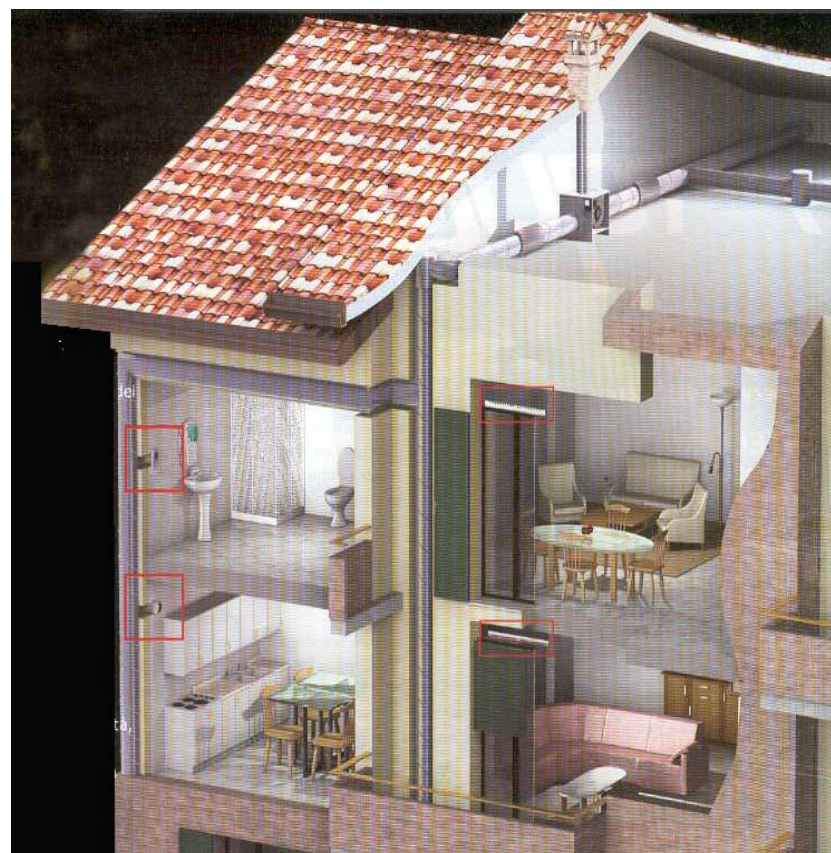
NORMA UNI-CIG 7129/2 ottobre 2008

Agevolazioni e minori costi per l'impresa edile con l'utilizzo della norma UNI 7129/2 ottobre 2008

Minore impiego di prodotto e tempi d'installazione ridotti



Recupero superficie utile

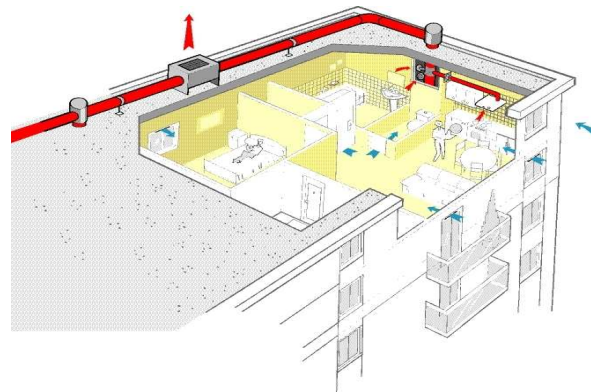


Impianto VMC semplice flusso autoregolabile – Torino



Claudio Buttà
Aldes

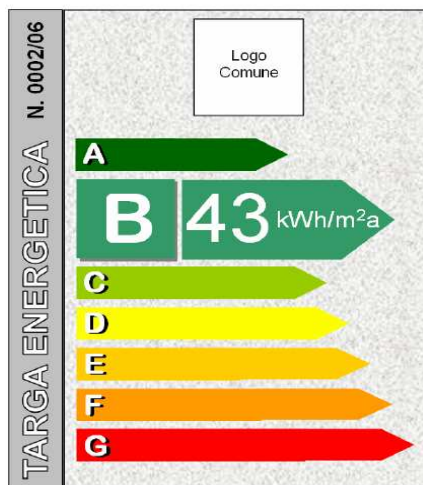
edifici Renova- UNIECO (RE) impianto VMC autoregolabile MR+RMA con estrazione cappe cucina UNI 7129-2 allegato B



Claudio Buttà
Aldes

Certificazione energetica nelle regioni Italiane

TARGA ENERGETICA



LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA NELLE REGIONI ITALIANE				
REGIONE	MODELLO DI ATTESTATO	METODO DI CALCOLO	ALBO	SOFTWARE DI CALCOLO
Abruzzo	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Basilicata	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Calabria	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Campania	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Lazio	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Marche	Nazionale	UNI TS 11300	Abrogato	Certificato da CTI
Molise	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Puglia	Nazionale	UNI TS 11300	Abrogato	Certificato da CTI
Sardegna	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Sicilia	Nazionale	UNI TS 11300	Sì	Certificato da CTI
Toscana	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Umbria	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Veneto	Nazionale	UNI TS 11300	No	Certificato da CTI
Emilia Romagna	Modello regionale con classi fisse Compilazione sistema informatico SACE	UNI TS 11300	Sì	Certificato da CTI
Friuli Venezia Giulia	Nazionale (fino all'entrata in vigore del protocollo VEA)	UNI TS 11300	Abrogato	Certificato da CTI
Piemonte	Modello regionale a classi e ubicazione fisse Compilazione sistema informatico SICEE	UNI TS 11300	Sì	Certificato da CTI
Trento (provincia)	Modello provinciale a classi e ubicazione fisse Compilazione portale informatico Odatech Nazionale solo per compravendite	UNI TS 11300	Sì	Certificato da CTI
Liguria	Modello regionale con classi variabili (in funzione di EP _{lim2010})	UNI TS 11300 con integr. (All. G Reg. n. 1 - 22/01/09)	Sì	CELESTE Altro software ⁽¹⁾
Lombardia	Modello regionale a classi fisse	Regionale (Decr. 5796/09)	Sì	CENED +
Bolzano (provincia)	Secondo standard Casaclima. Per compravendite è possibile utilizzare il modello nazionale	UNI TS 11300 Casaclima	Sì	Certificato da CTI e Casaclima
Valle d'Aosta	Nazionale. Dal 20.07.2011 adotterà il sistema regionale "BEAUCMAT"	D.G.R. n. 3629/10	Sì	Software BEAUCMAT (non ancora disponibile) Altro software ⁽²⁾

⁽¹⁾ E' consentito l'utilizzo di un software differente da CELESTE purchè questo garantisca risultati il cui scostamento sia contenuto in un $\pm 5\%$ rispetto a quelli che si otterrebbero utilizzando CELESTE.

⁽²⁾ E' consentito l'utilizzo di un software differente da BEAUCMAT purchè questo implementi la metodologia di calcolo della D.G.R. n. 3629/10.

Fonte EDILCLIMA

Claudio Buttà
Aldes

Allegato energetico al regolamento edilizio di Torino



**Lo sai che se costruisci una casa
che consuma e inquina poco
il Comune ti fa lo sconto?**

*E' stato attivato un **sistema di promozione dell'edilizia ad alta efficienza energetica ed ambientale**, che prevede sconti sugli oneri di urbanizzazione fino ad un massimo del 50%.*


Gli interventi previsti sono:

- = ottimizzazione dell'isolamento termico dell'involucro edilizio
- = miglioramento dell'inerzia termica dell'involucro edilizio
- = sfruttamento dell'illuminazione naturale
- = ombreggiamento delle superfici trasparenti
- = utilizzo di sistemi solari per il riscaldamento degli ambienti
- = utilizzo di sistemi solari per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria
- = installazione di impianti di ventilazione meccanica controllata
- = installazione di impianti di riscaldamento e raffrescamento ambienti con sistemi radianti
- = installazione di caldaie a 4 stelle di efficienza energetica
- = adozione di impianti di riscaldamento centralizzati a gestione autonoma
- = recupero dell'acqua piovana a fini irrigui

Le regole di applicazione sono contenute nell'Allegato Energetico-Ambientale al Regolamento Edilizio, che prevede anche una serie di misure obbligatorie per ridurre gli impatti causati dagli edifici esistenti.

Esigenza (art. 31 del Regolamento Edilizio):

Tutela dell'igiene, della salute e dell'ambiente.

Obiettivo:

miglioramento della qualità igienico - ambientale interna alle costruzioni; riduzione del fabbisogno energetico per il riscaldamento ambientale; tale obiettivo si raggiunge mediante una ventilazione meccanica controllata che permette di ottenere una migliore qualità dell'aria interna e una riduzione dei consumi energetici nel periodo invernale connessa alla eliminazione della necessità di ventilare gli ambienti mediante l'apertura delle finestre.

Campo di applicazione:

progettazione dell'impianto termico dell'edificio.

Destinazioni d'uso interessate:

E.1(1) limitatamente alle abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali;

E.1(2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili.

Requisito:

Presenza dell'impianto di ventilazione meccanica controllata. Le tipologie di impianti ammessi sono le seguenti:

- Impianto di ventilazione meccanica controllata a semplice flusso e ingressi aria igroregolati;
- Impianto di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso con recuperatore di calore statico.

Gli impianti dovranno essere dimensionati per garantire le portate minime di aria esterna e di estrazione indicate dalla norma UNI 10339.

E' possibile raggiungere una migliore classificazione energetica Con l'utilizzo di sistemi VMC semplice flusso Igroregolabili?

Testo UNI/TS 11300-1:2008 © UNI Pagina 18

12 VENTILAZIONE

Le caratteristiche delle diverse tipologie dei sistemi di ventilazione sono descritte nel CEN/TR 14788. Ulteriori definizioni riguardo alla ventilazione ed all'aerazione sono fornite nella UNI EN 12792.

12.1 Portata di ventilazione

12.1.1 Valutazione di progetto o standard

Nel caso di aerazione o ventilazione naturale:

- per gli edifici residenziali si assume un tasso di ricambio d'aria pari a 0,3 vol/h;
- per tutti gli altri edifici si assumono i tassi di ricambio d'aria riportati nella UNI 10339.

I valori degli indici di affollamento sono assunti pari al 60% di quelli riportati nella suddetta norma ai fini della determinazione della portata di progetto.

Per gli edifici dotati di sistemi di ventilazione meccanica a **semplice flusso** (aspirazione) il tasso di ricambio d'aria è fissato pari a:

$$q_{ve} = q_{ve,des} \cdot k \quad (21)$$

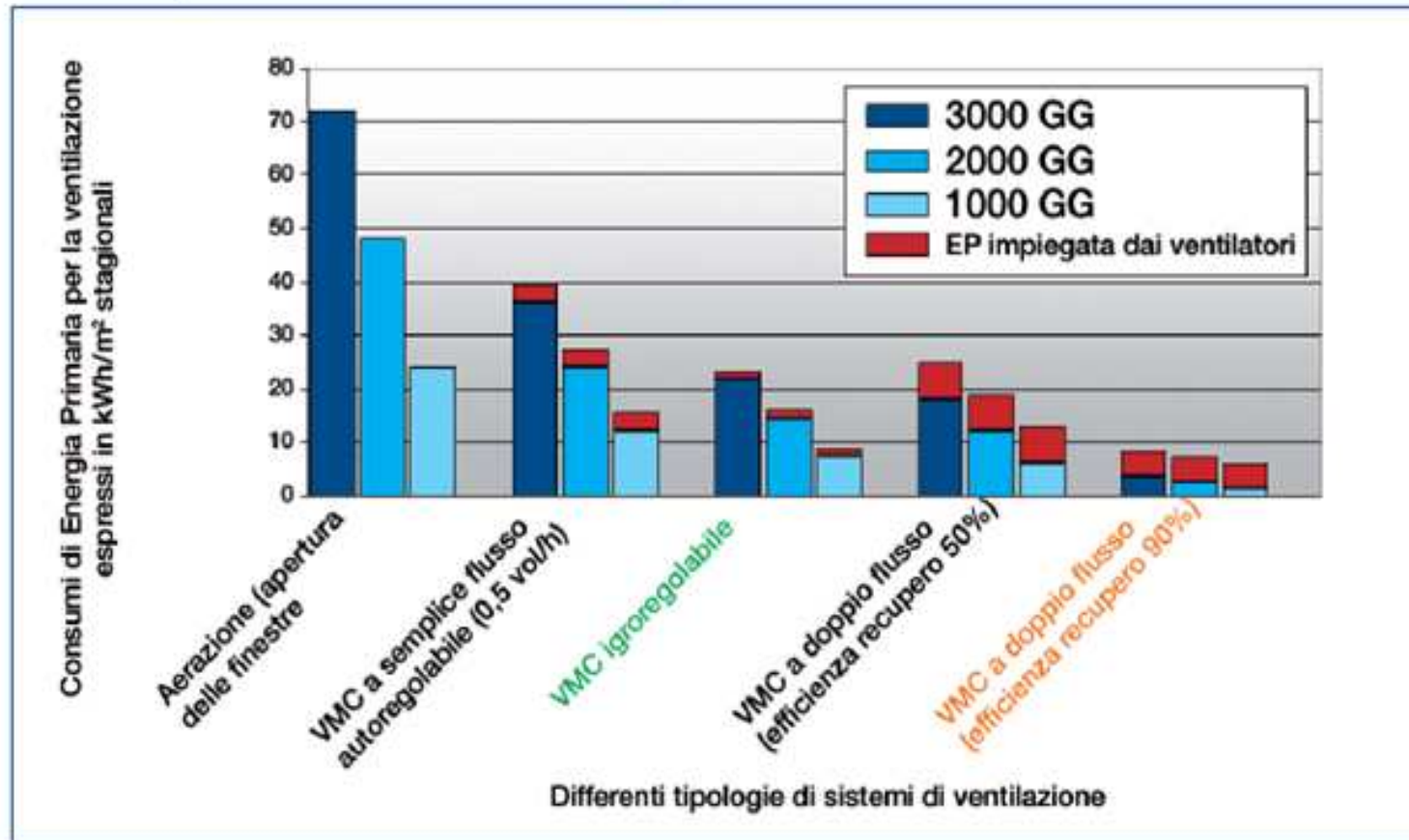
dove $q_{ve,des}$ è la portata d'aria di progetto e k è un coefficiente di contemporaneità di utilizzo delle bocchette aspiranti. In assenza di dati di progetto attendibili o comunque di informazioni più precise, si può assumere $k = 1$ per sistemi a portata fissa, $k = 0,6$ per **ventilazione igro-regolabile**.

Per gli edifici dotati di sistemi di ventilazione meccanica a **doppio flusso** il tasso di ricambio d'aria è fissato pari a:

$$q_{ve} = q_{ve,des} \cdot (1 - \eta_{ve}) \quad (22)$$

dove $q_{ve,des}$ è la portata d'aria di progetto del sistema per ventilazione meccanica, η_{ve} è il fattore di efficienza dell'eventuale recuperatore di calore dell'aria (pari a 0 se assente).
prospetto

Sistema VMC igroregolabile: comparazione energetica con altri sistemi VMC



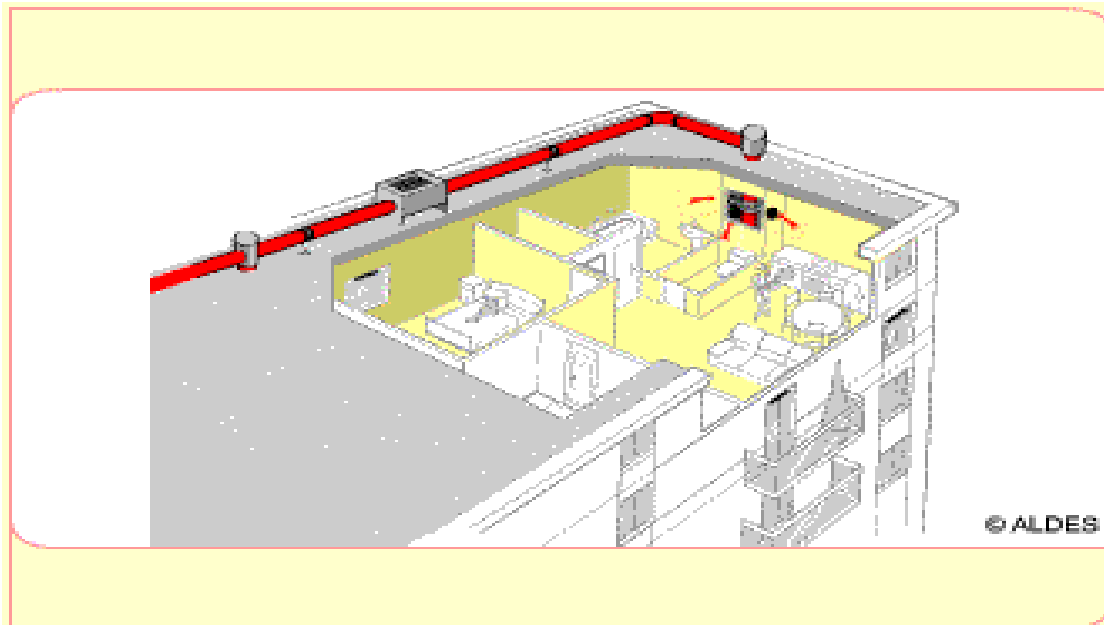
Sistemi VMC a semplice flusso



VMC a semplice
flusso autoregolabile

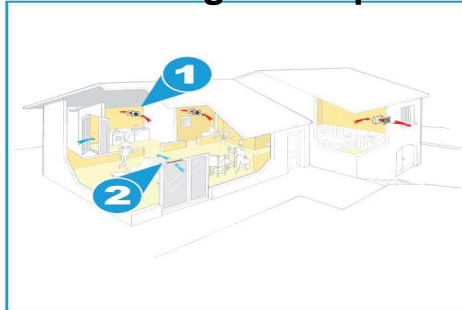
VMC a semplice
flusso Igroregolabile

- 1)Centralizzato
- 2)Autonomo
- 3)Puntiforme



I SISTEMI VMC A SEMPLICE FLUSSO AUTONOMI

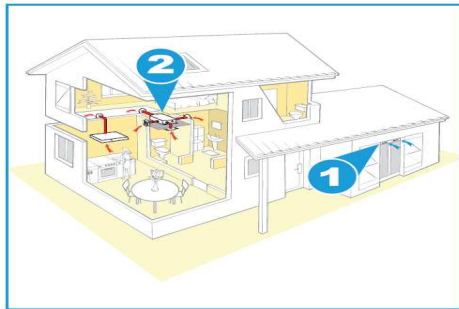
VMC autoregolabile puntiforme



- 1 Estrattori Mono
- 2 Ingresso aria autoregolabile

- Soluzione adottata negli interventi di ristrutturazione e risanamento da Condensazione superficiale quando è difficoltoso l'utilizzo di canali
- Portata costante garantita da controllo elettronico
- Per abitazioni individuali e collettive

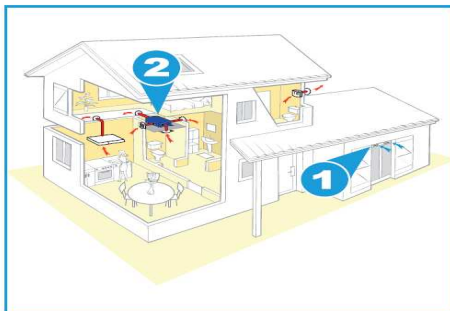
VMC Semplice Flusso Autoregolabile



- 1 Ingressi aria autoregolabili
- 2 Motoventilatore autoregolabile

- Portata costante autoregolabile pretarata in fabbrica
- Portata di punta in corrispondenza dell'estrazione cucina
- Per abitazioni individuali e collettive
- Motoventilatori a controsoffitto o in vano tecnico
- Canalizzazioni a controsoffitto e/o a pavimento

VMC Semplice Flusso Igroregolabile



- 1 Ingressi aria
- 2 Bahia Compact

- Portata d'aria estratta/immessa variabile in funzione del tasso di umidità relativa
- Portata aria aggiuntive incucina e delle bocchette dotate di sensore di presenza
- Controllo elettronico del regime di rotazione del ventilatore a basso consumo (modelli Microwatt)
- Per abitazioni individuali e collettive
- Motoventilatori a controsoffitto o in vano tecnico
- Canalizzazioni a controsoffitto e/o a pavimento

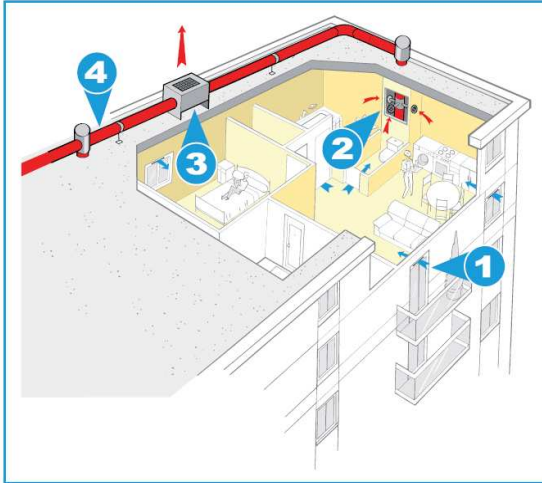
Claudio Buttà
Aldes

Sistema VMC autonomo autoregolabile installazione di un ventilatore all'interno di un controsoffitto (vista dal basso)



SISTEMA VMC A SEMPLICE FLUSSO CENTRALIZZATO

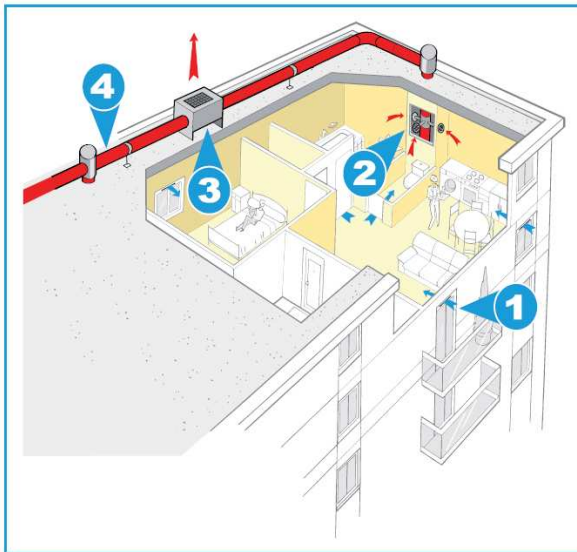
Sistema a semplice flusso **Autoregolabile**



- 1 Ingressi aria
- 2 Bocchette di estrazione
- 3 Ventilatori di estrazione
- 4 Componenti, canali e accessori

- Portata costante autoregolata e pretarata in fabbrica
- Abitazioni collettive nuova costruzione
- Motoventilatori in copertura/sottotetto o in vano tecnico
- Montanti verticali all'interno di cavedi dedicati
- Canalizzazioni a parete, a controsoffitto e/o a pavimento all'interno degli alloggi
- Costi contenuti

Sistema a semplice flusso **Igoregolabile**



- 1 Ingressi aria
- 2 Bocchette di estrazione
- 3 Ventilatori di estrazione
- 4 Componenti, canali e accessori

- Portata d'aria estratta/immessa variabile in funzione del tasso di umidità relativa dei locali per limitare i consumi energetici
- Portata di punta in corrispondenza dell'estrazione cucina e delle bocchette dotate di sensore di presenza
- Controllo elettronico del regime di rotazione del ventilatore a pressione fissa (Microwatt)
- Per abitazioni collettive
- Motoventilatori in copertura/sottotetto o in vano tecnico
- Canalizzazioni a parete, a controsoffitto e/o a pavimento all'interno degli alloggi
- Montanti verticali all'interno di cavedi dedicati
- EP contenuta: prevista da quantificazione energetica norma UNI TS 11300-1

distribuzione orizzontale a tetto VMC igroregolabile (S.Polino- BS)



Claudio Buttà
Aldes

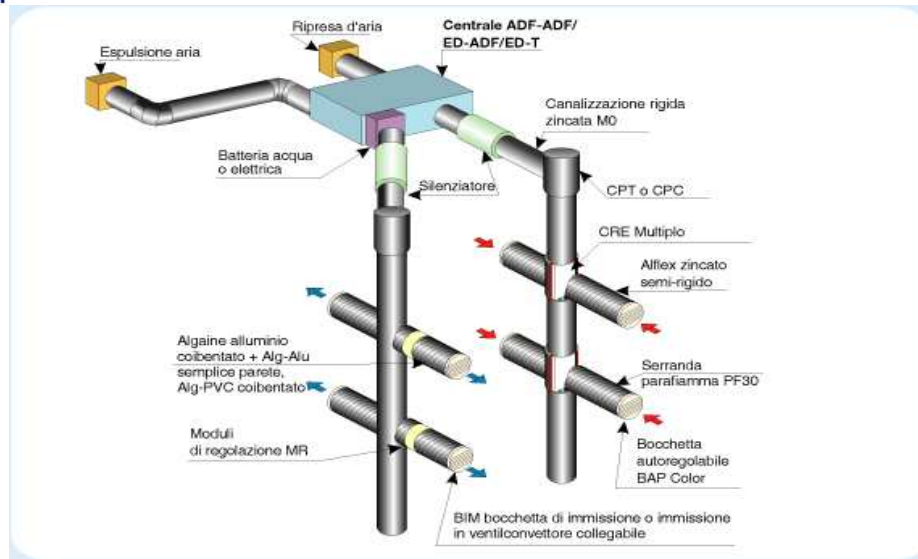
Claudio Buttà direttore promozione ALDES Italia

Distribuzione orizzontale a terrazzo impianto VMC igroregolabile



Claudio Buttà
Aldes

Sistemi VMC a doppio flusso



VMC a doppio flusso con recupero di calore statico ad alto rendimento autoregolabili

- 1)Autonomo
- 2)Centralizzato
- 3)Semi centralizzato

VMC a doppio flusso con recupero di calore statico ad alto rendimento igroregolabile

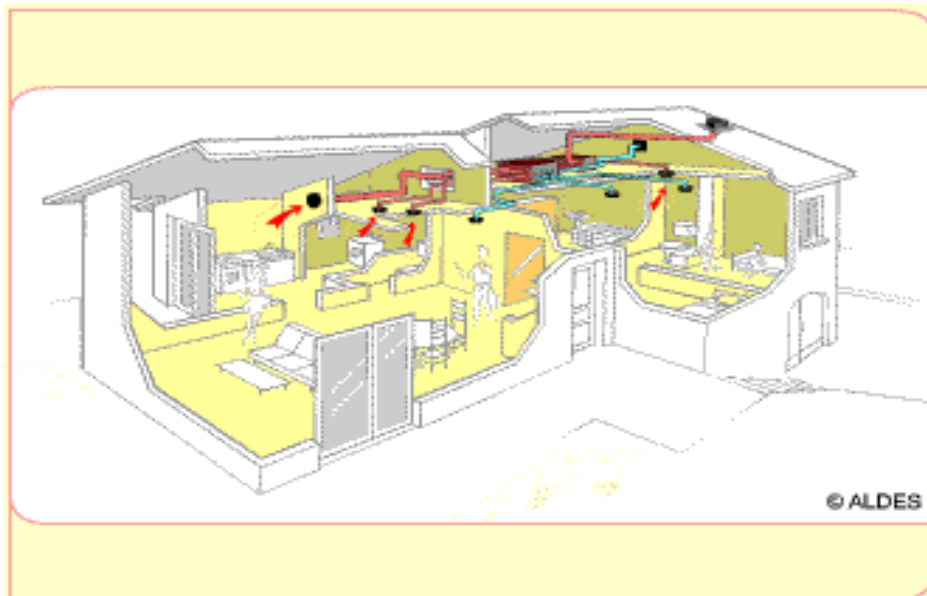
- 1)autonomo

VMC a doppio flusso con recupero di calore statico + termodinamico

- 1)Autonomo
- 2)Centralizzato

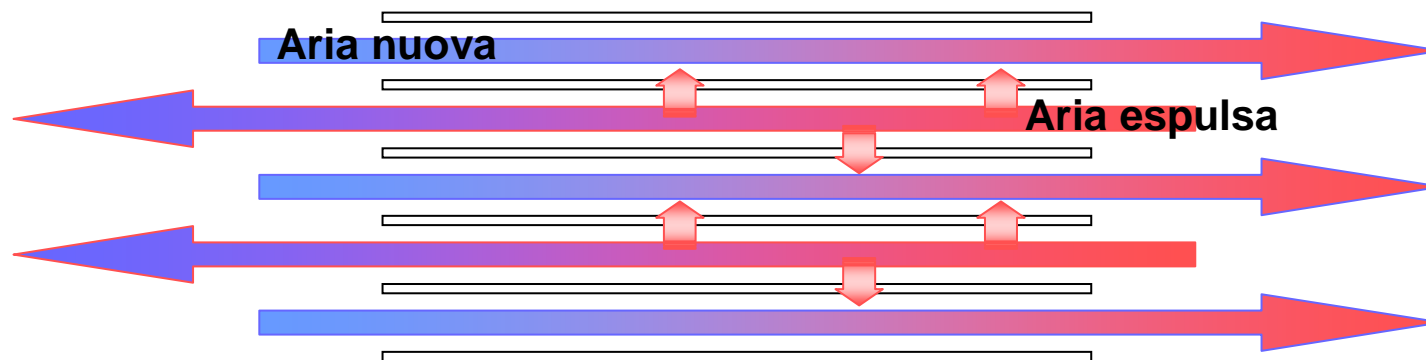
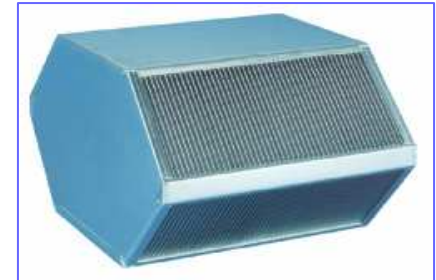
VMC a doppio flusso con recupero di calore statico + deumidificazione

- 1)Autonomo
- 2)Centralizzato



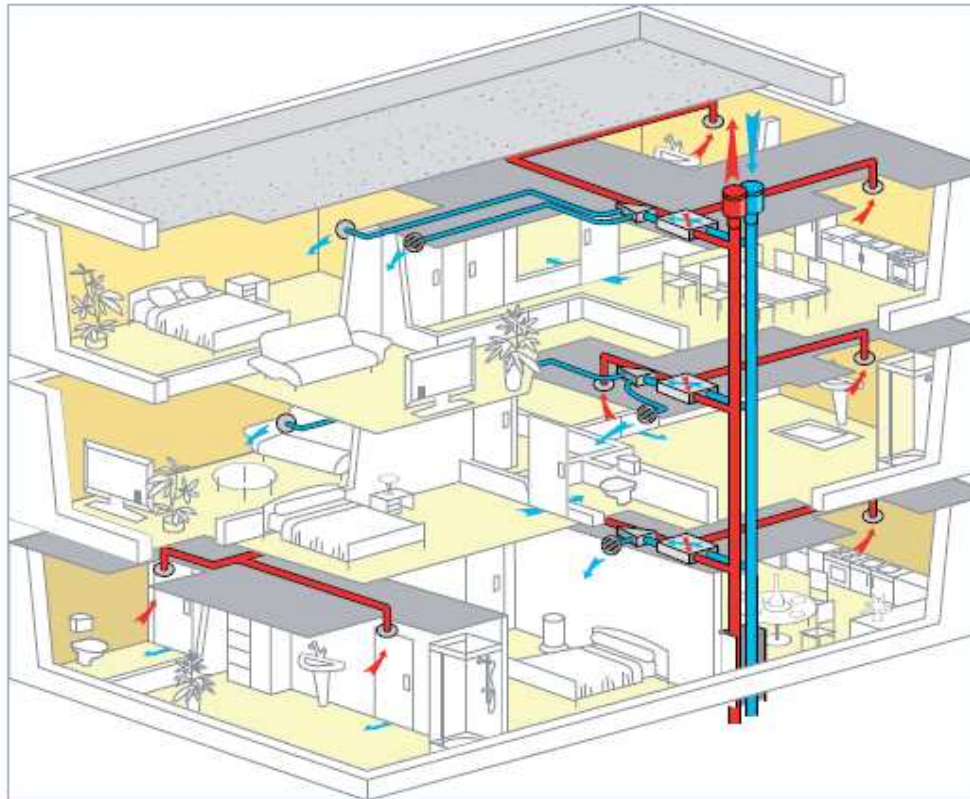
Recuperatore ad elevata efficacia e certificazioni per il rendimento e la tenuta all'aria interna e verso l'esterno della centrale

Lo scambio di calore è possibile per trasmissione di calore attraverso la superficie delle placche del recuperatore. Il recuperatore di calore in contro corrente, a flussi opposti, efficacia > 90% (certificazioni a norme EN 308) Importanti altresì le classi di trafilamento dell'aria trattata dalla centrale a norme EN 13141-7

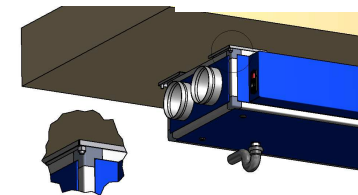
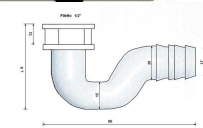
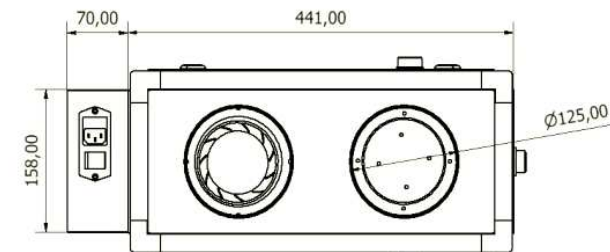


Elevata superficie di scambio del recuperatore controcorrente

Impianto VMC doppio flusso condominiale autonomo con canali di presa aria ed espulsione collettive

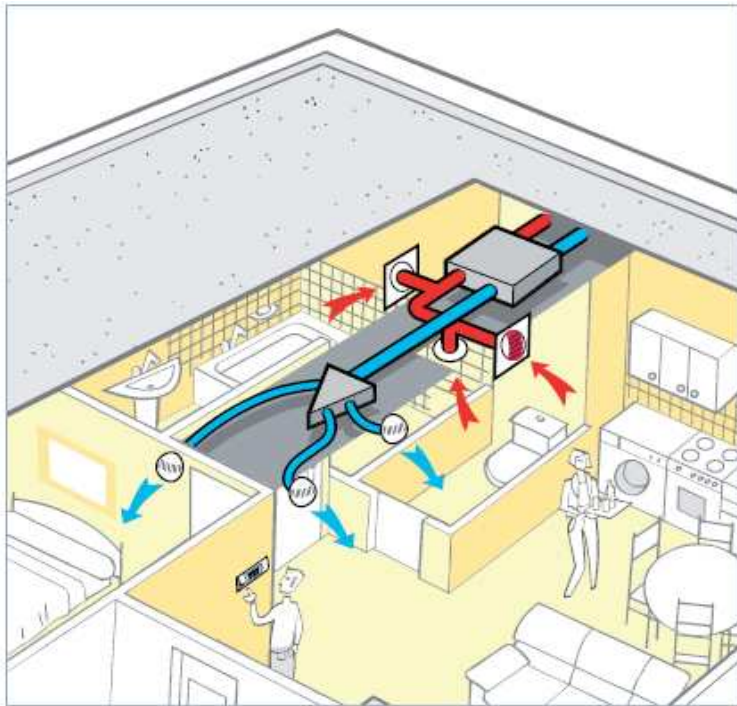


1) Centrale VMC a 2 flussi. Le motorizzazioni a commutazione elettronica EC basso consumo di energia altezza controsoffitto da creare 25 cm



In questo caso la presa d'aria esterna e l'espulsione sono comuni per non avere griglie di facciata antiestetiche

Impianto VMC doppio flusso condominiale autonomo con presa aria ed espulsioni autonome



1) Centrale Mini Fly rendimento. Le motorizzazioni commutazione elettronica EC basso consumo di energia elettrica durante il loro funzionamento.



2) Pannello di controllo Il pannello di comando e portate d'aria da 60 m³/h ad una pressione utile di 100 Pa sino alla portata di 140 m³/h alla pressione di 120 Pa.



3) Bocchetta di estrazione autoregolabile a portata costante.

Bap'SI



4) Bocchetta di immissione orientabile. Installazione a parete o a soffitto. Il getto d'aria è orientabile.



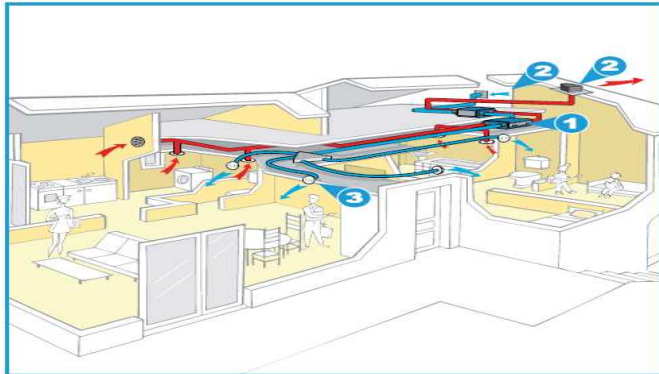
5) Canali di immissione e di estrazione occorre termoisolare la rete



6) Griglia di presa aria nuova in facciata ed espulsione.

SISTEMA VMC AUTOREGOLABILE A DOPPIO FLUSSO RECUPERO DI CALORE STATICO Autonomo

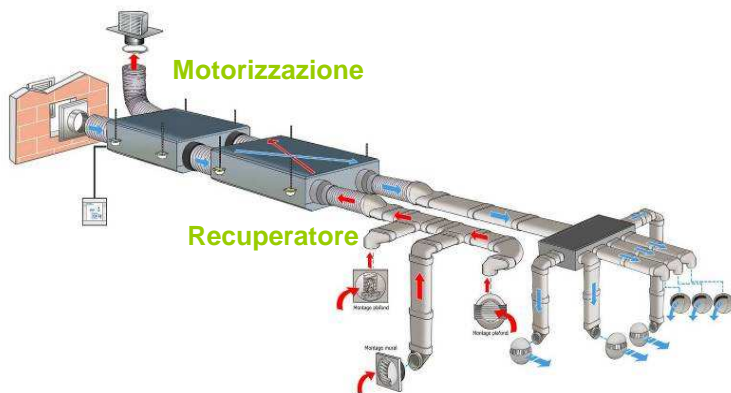
VMC Doppio Flusso con recupero statico



- 1 Gruppo Dee Fly 3 Canali e accessori
2 Griglie di ripresa e di uscita

- Recupero di calore con rese fino al 90% sfruttando la potenza termica dell'aria estratta dai bagni/cucine per il pre-riscaldamento dell'aria di rinnovo immessa nelle camere/soggiorno
- Filtrazione dell'aria di rinnovo/aria estratta
- Controllo elettronico del regime di rotazione del ventilatore (a portata fissa)
- Portata massima per l'estrazione cucina
- Free-cooling estivo (nella versione con by-pass)
- Motorizzazioni a basso consumo dell'unità motoventilante
- Per abitazioni individuali e collettive
- Motoventilatori a controsoffitto o in vano tecnico
- Canalizzazioni a controsoffitto e/o a pavimento

VMC a doppio flusso con recupero statico e deumidificazione



Batteria ad acqua +plenum di distribuzione

- Sistema VMC con recupero di calore ad alto rendimento con batteria ad acqua calda/refrigerata
- collegata a sistema produzione in pompa di calore per deumidificazione estiva
- utilizzo in relazione all'utilizzo di pannelli radianti pavimento/soffitto per la climatizzazione periodo estivo/invernale
- Stesse prerogative del sistema Mini Fly o del Dee Fly tradizionale con la possibilità di raggiungere portate d'aria 1,5 volte superiori a quella di crociera

Claudio Buttà
Aldes

Centrali VMC a doppio flusso autonome



Claudio Buttà
Aldes

Centrali VMC a doppio flusso autonome



Claudio Buttà
Aldes

Impianto VMC doppio flusso con presa d'aria geotermica



Abitazione nuova con
"pozzo canadese"



Presca d'aria nuova collegata
al condotto geotermico

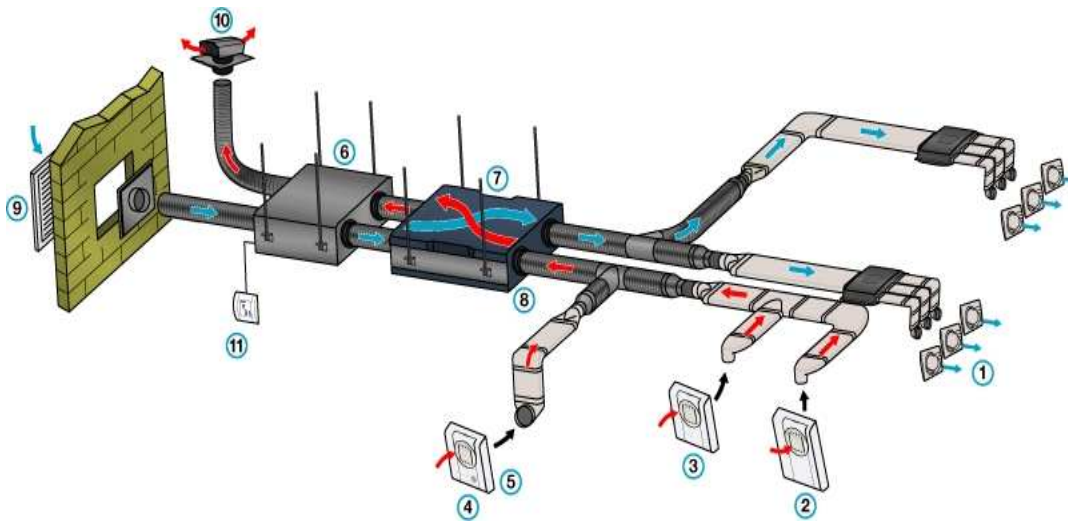


Posa del condotto
geotermico



SISTEMA VMC IGROREGOLABILE A DOPPIO FLUSSO RECUPERO DI CALORE STATICO Autonomo

- La soluzione combina i benefici delle 2 tecnologie VMC:
 - La ventilazione igroregolabile
 - La ventilazione a doppio flusso con recupero di calore ad elevato rendimento



2

11

Collegamento BUS tra comando, motore e bocchetta elettrica

6

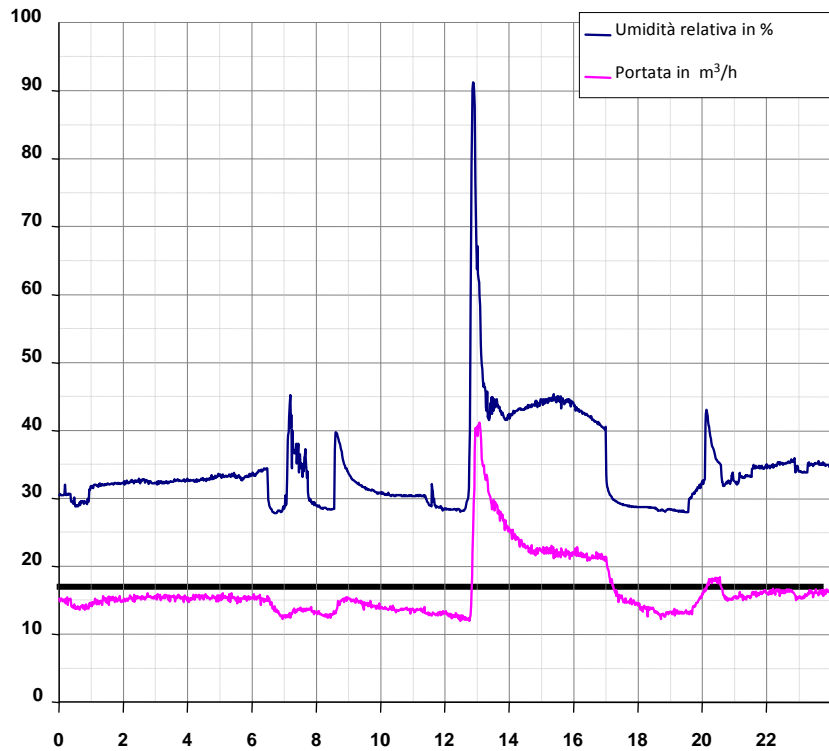
8

Captatore di pressione collegato al gruppo motorizzazione

Gestione del rinnovo dell'aria Igroregolabile

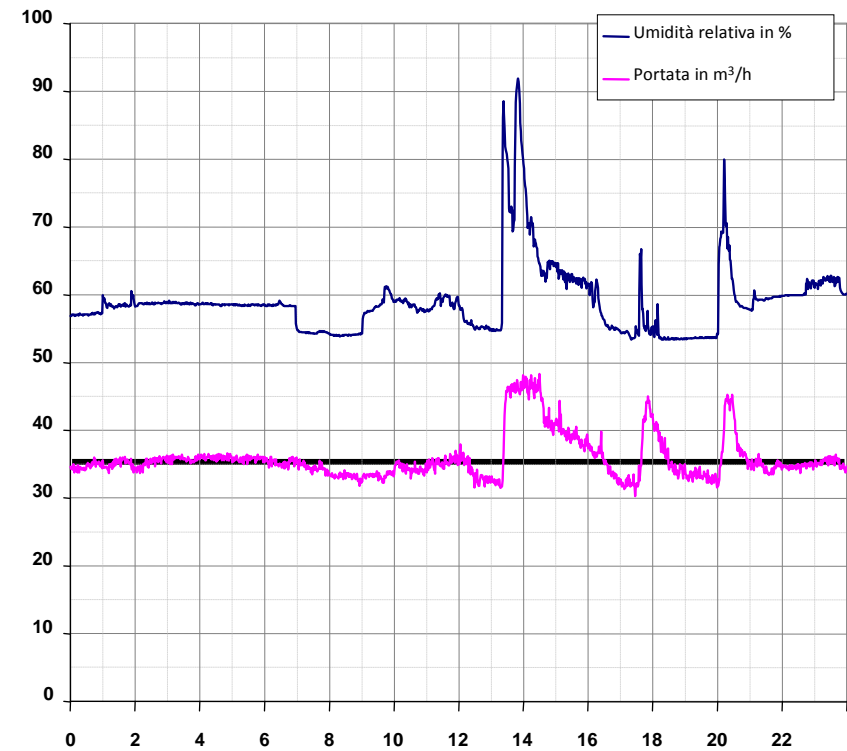
Benefici igro

Variazione di portata e di umidità in bagno



Tempo in ore
inverno

Variazione di portata e di umidità in bagno



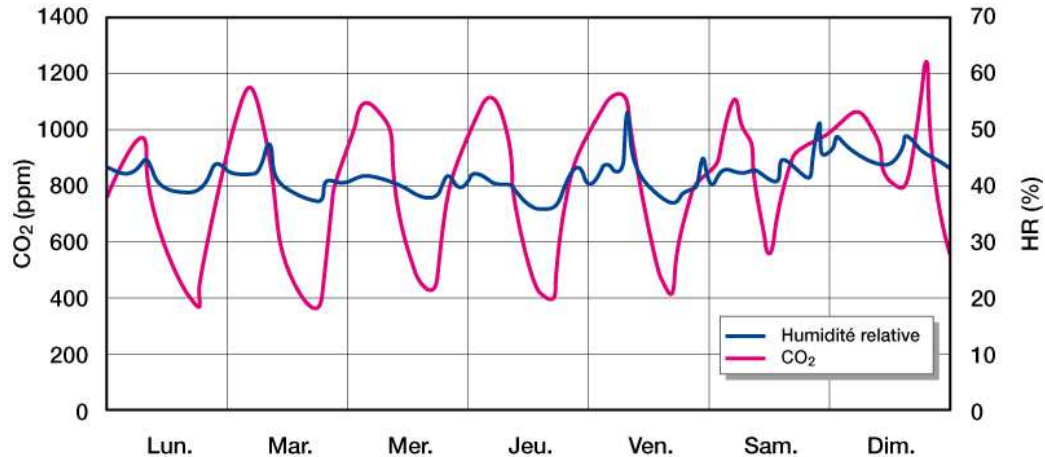
Tempo in ore
estate

Misure realizzate in Francia da ADEME.

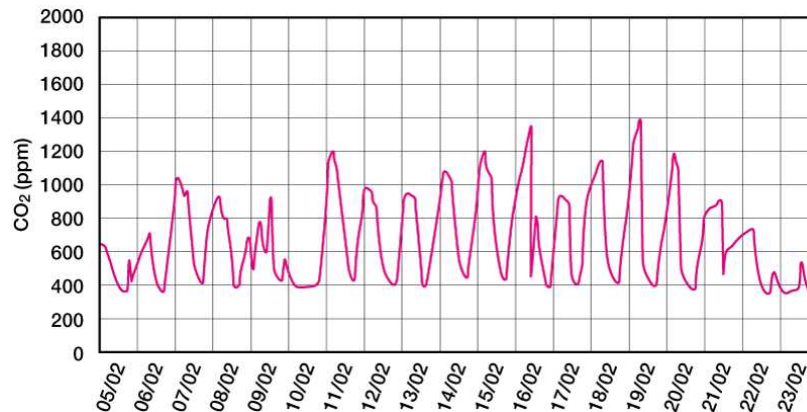
31 appartamenti monitorati per 2 anni, relazione tecnica condivisa da più aziende concorrenti nella VMC

Claudio Buttà
Aldes

- **VMC Igro : tasso d'umidità legato alla CO2**



- **VMC Igro : tasso di CO2 < 1400 ppm, anche in inverno**



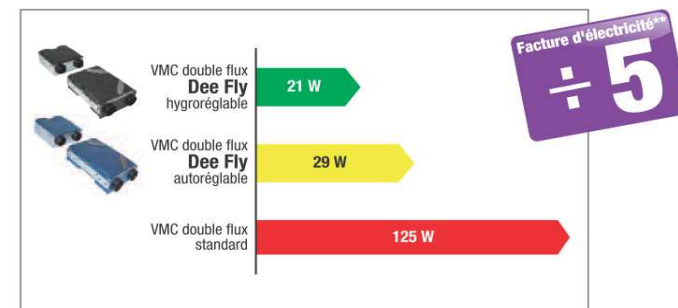
Misure realizzate in Francia da ADEME.

31 appartamenti monitorati per 2 anni, relazione tecnica condivisa da più aziende concorrenti nella VMC

Consumo elettrico più basso

- Riduzione media della portata d'aria
 - Riduzione consumi ventilatori microwatt
 - **solo 21 Watt (consumo medio in watt con incrementi di portata durante il maggior utilizzo del sistema)**
- Consumo elettrico più basso
 - **5 volte inferiore ad un sistema a doppio flusso con motortizzazioni tradizionali**
 - **30% inferiore motori microwatt (motore EC).**

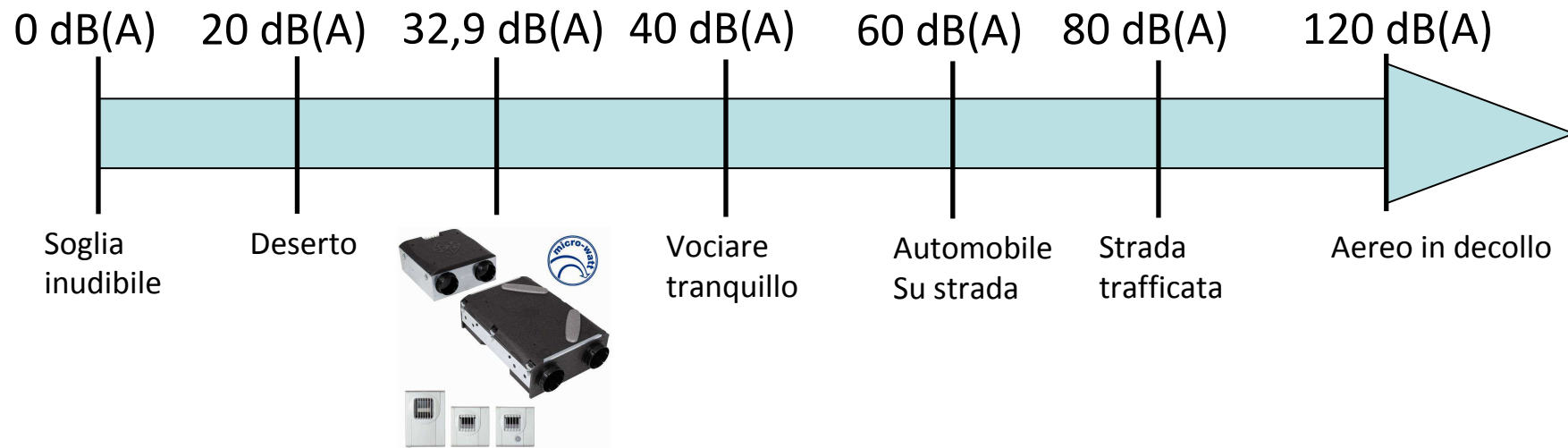
Consumo elettrico motorizzazione, in funzione del sistema utilizzato: alloggio con 3 stanze + cucina, bagno e wc



Doppio flusso igroregolabile

**Benefici
D.F.+Igro**

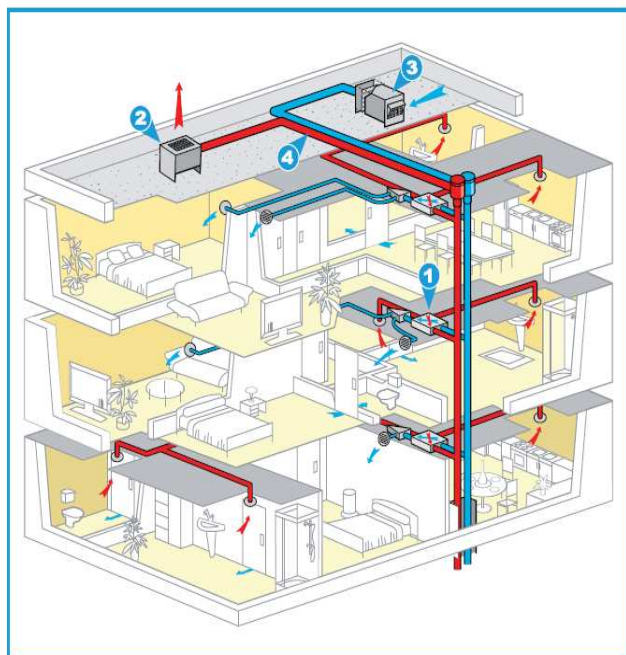
– Rumorosità emessa dai motori :
solo **32,9 dB(A)***



*Livello di pressione acustica misurata a 2 metri, contro una parete
Configurazione T4 con 4 bagni

SISTEMA VMC AUTOREGOLABILE A DOPPIO FLUSSO, SEMI-CENTRALIZZATO, CON RECUPERO DI CALORE STATICO

Sistema a doppio flusso (Semicentralizzato)



- 1 Recuperatori DEE FLY
- 2 Ventilatore di estrazione
- 3 Ventilatore di immissione
- 4 Componenti, canali e accessori

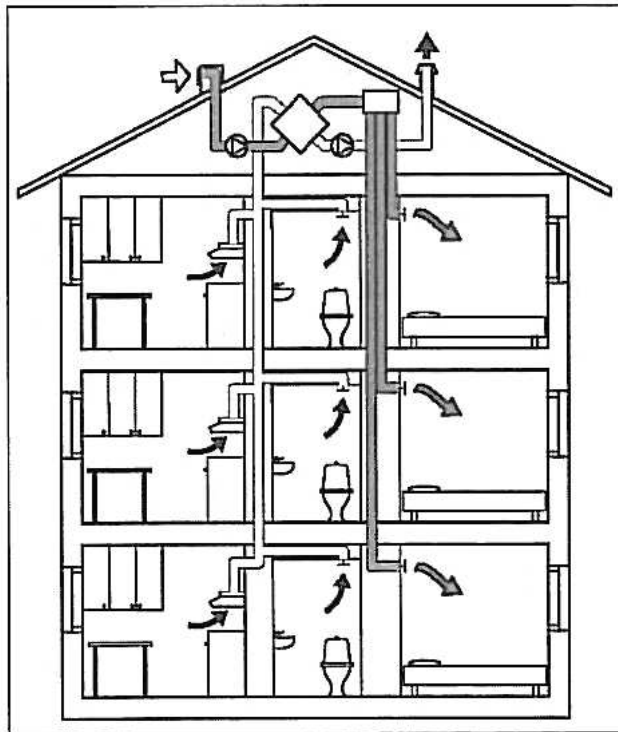
- Recupero di calore con rese fino al 90% sfruttando la potenza termica dell'aria estratta dai bagni/cucine per il pre-riscaldamento dell'aria di rinnovo immessa nelle camere/soggiorno
- Filtrazione dell'aria di rinnovo/aria estratta
- Resa energetica effettiva elevata grazie all'installazione dei recuperatori di calore all'interno dell'alloggio
- Per abitazioni collettive
- Motoventilatori di immissione/estrazione aria in copertura, sottotetto o in vano tecnico
- Recuperatori di calore installati all'interno degli alloggi
- Montanti verticali all'interno di cavedi dedicati
- Canalizzazioni a parete, controsoffitto e/o a pavimento all'interno degli alloggi
- Costi contenuti

Distribuzione in controsoffitto impianto a doppio flusso centralizzato



Claudio Buttà
Aldes

SISTEMA VMC AUTOREGOLABILE A DOPPIO FLUSSO, CENTRALIZZATO, CON RECUPERO DI CALORE STATICO TERMODINAMICO



- Recupero di calore con rese fino al 90% sfruttando la potenza termica dell'aria estratta dai bagni/cucine per il pre-riscaldamento dell'aria di rinnovo immessa nelle camere/soggiorno
- Filtrazione dell'aria di rinnovo/aria estratta
- Controllo elettronico del regime di rotazione del ventilatore (DFE)
- Free-cooling estivo (opzionale)
- Motorizzazioni a basso consumo dell'unità motoventilante (DFE)
- Per abitazioni collettive
- Centrali di ventilazione in copertura, sottotetto o in vano tecnico
- Montanti verticali all'interno di cavedi dedicati
- Canalizzazioni a parete, controsoffitto e/o a pavimento all'interno degli alloggi
- Costi contenuti

Claudio Buttà
Aldes



Esempio di distribuzione a terrazzo impianto VMC a doppio flusso con recupero di calore a Brescia



Claudio Buttà
Aldes

Coibentazioni canali impianto VMC a doppio flusso centralizzato



Claudio Buttà
Aldes

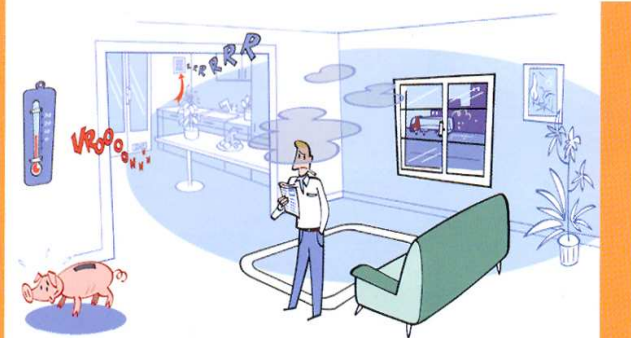
cosa si evita in presenza di VMC



**apertura finestre
= spreco di riscaldamento**

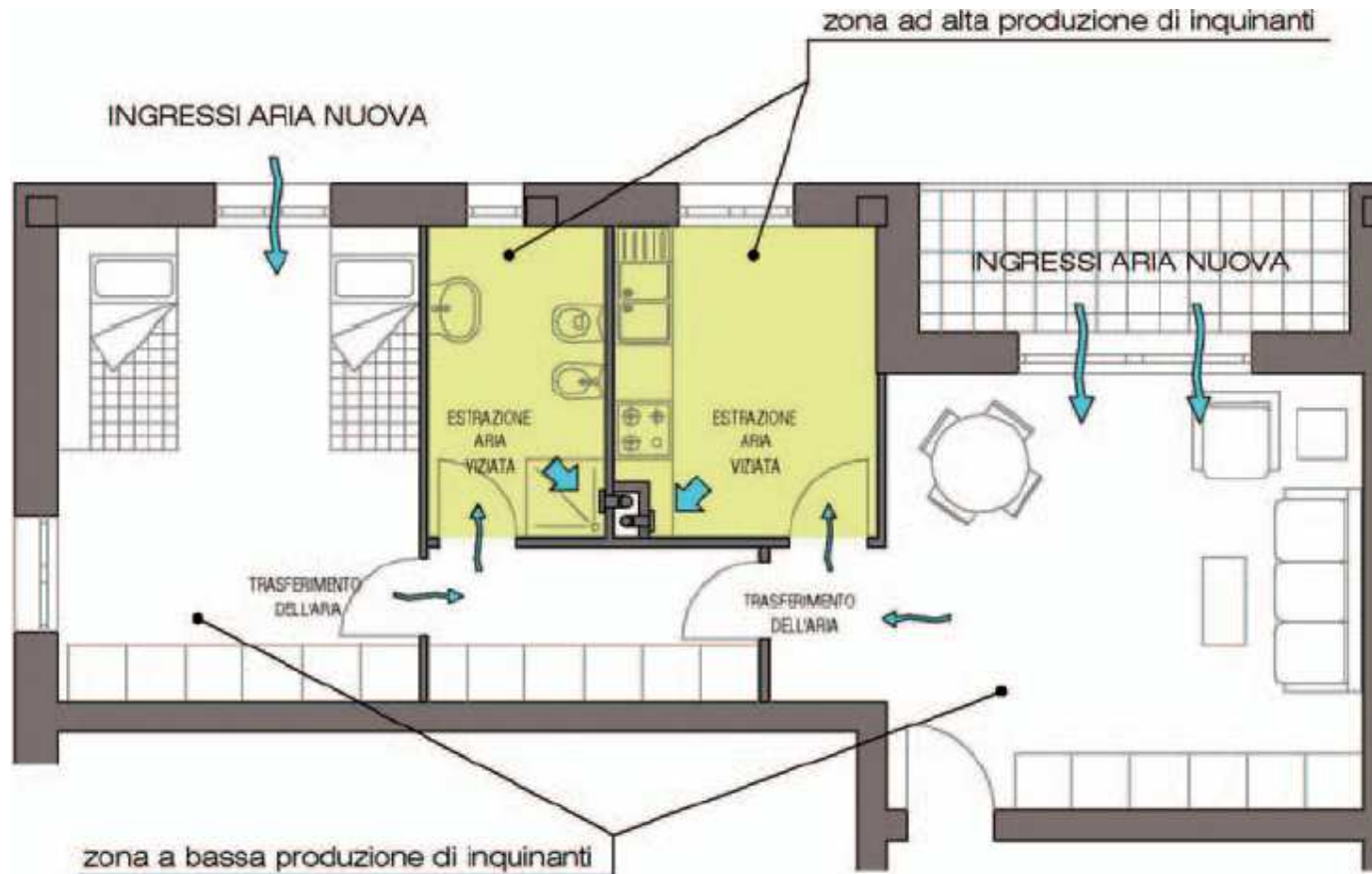


**apertura finestre
= corrente d'aria + inquinamento**

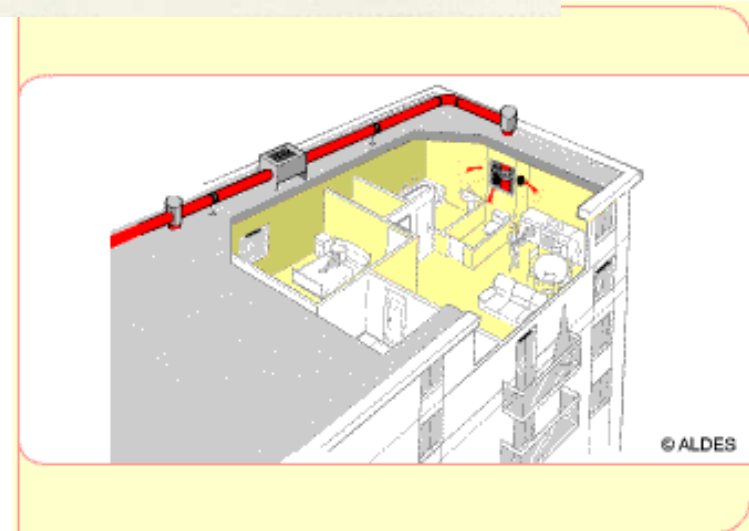
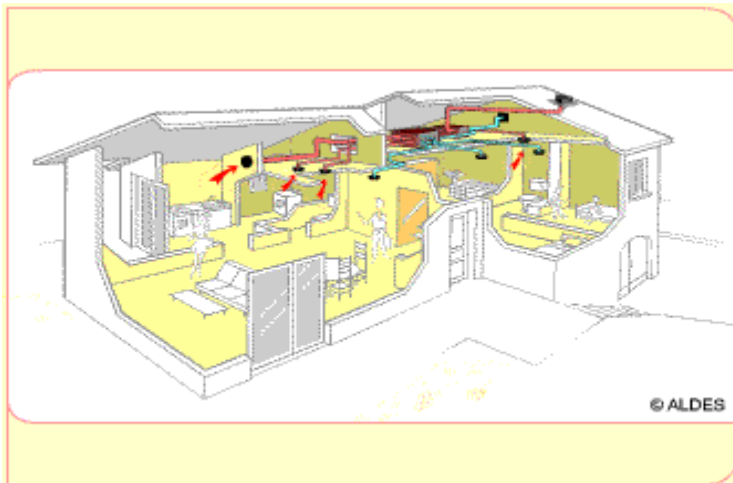
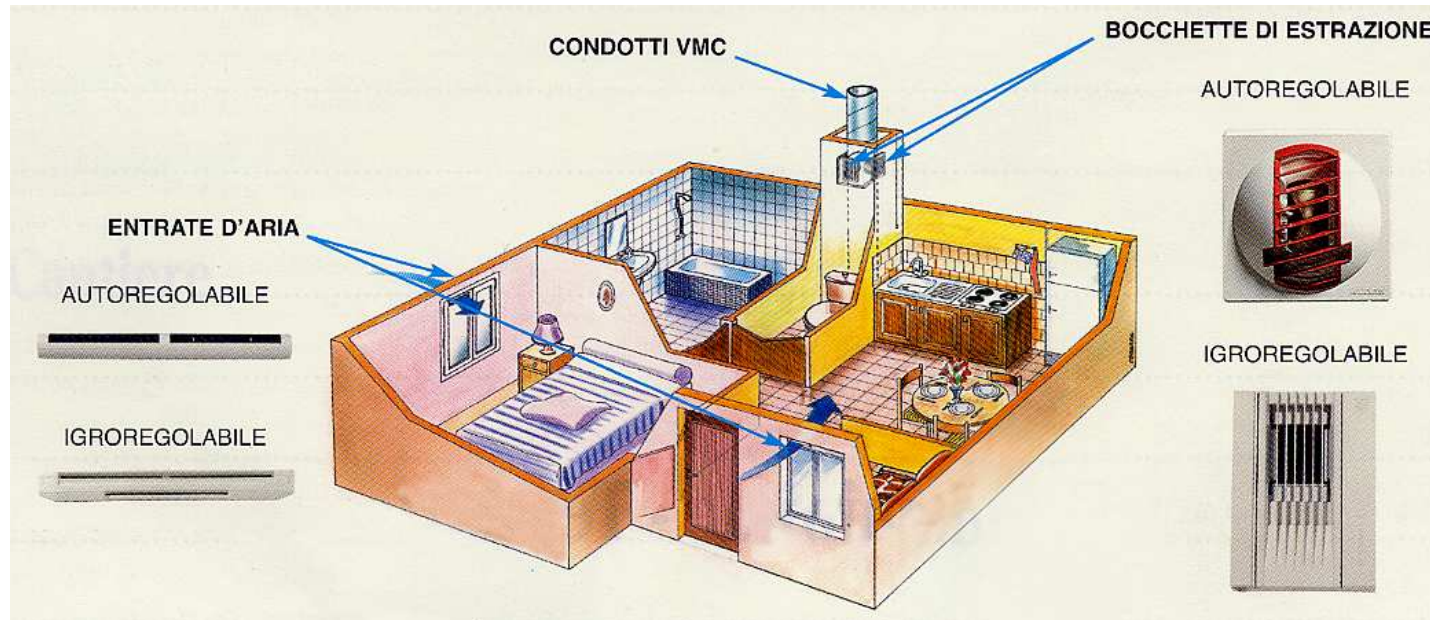


**sistemi di ventilazione localizzata
tradizionale = mancanza di ricambio
d'aria omogeneo**

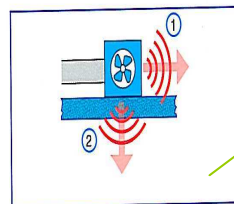
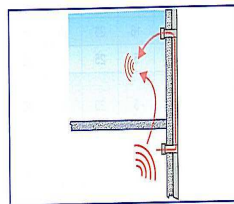
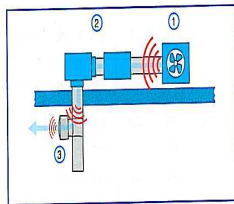
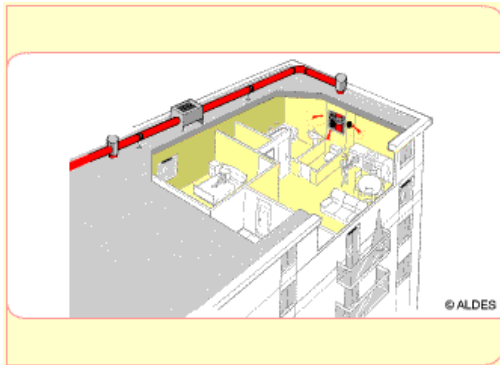
Principio di funzionamento della VMC



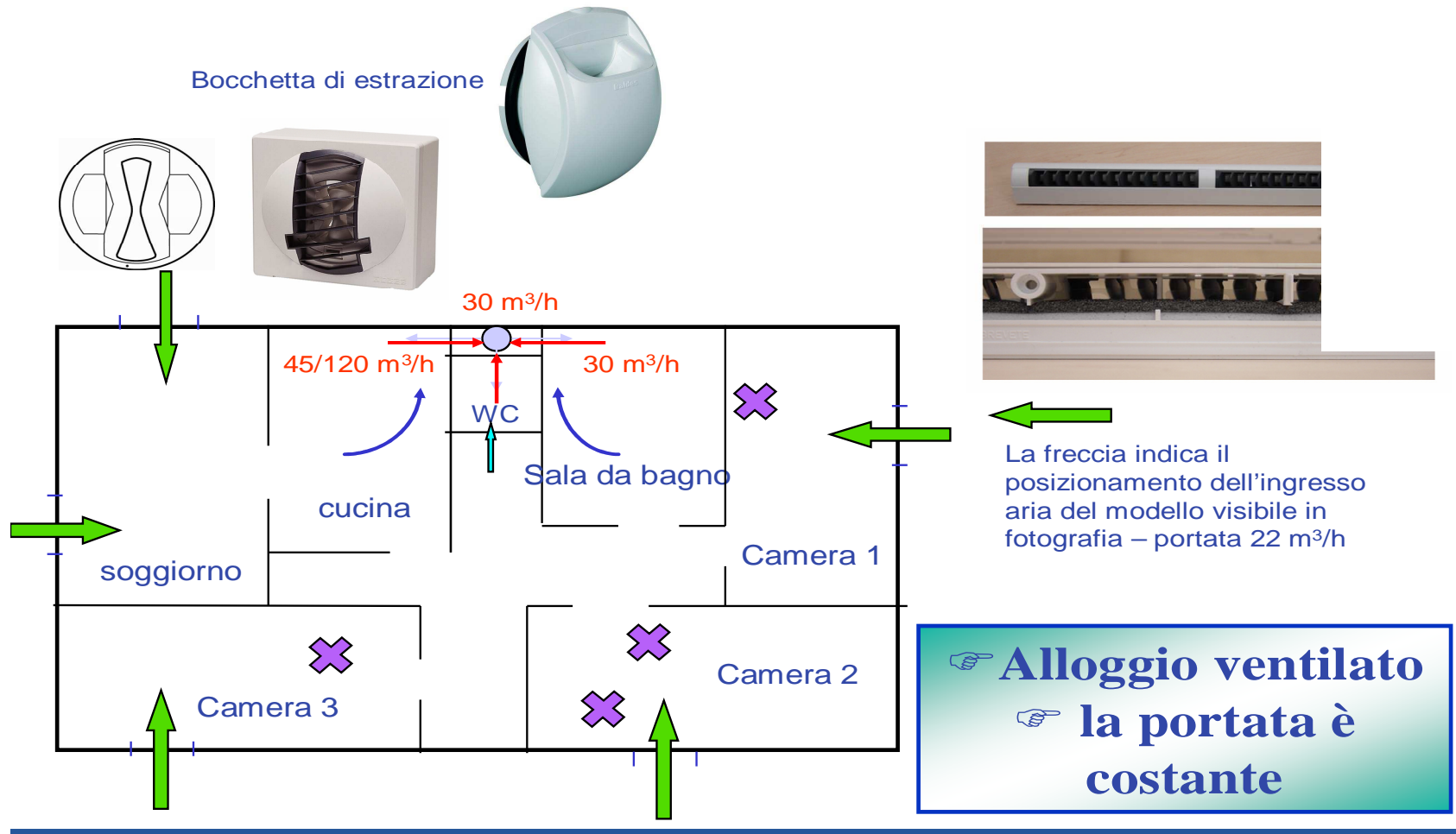
Principio della VMC



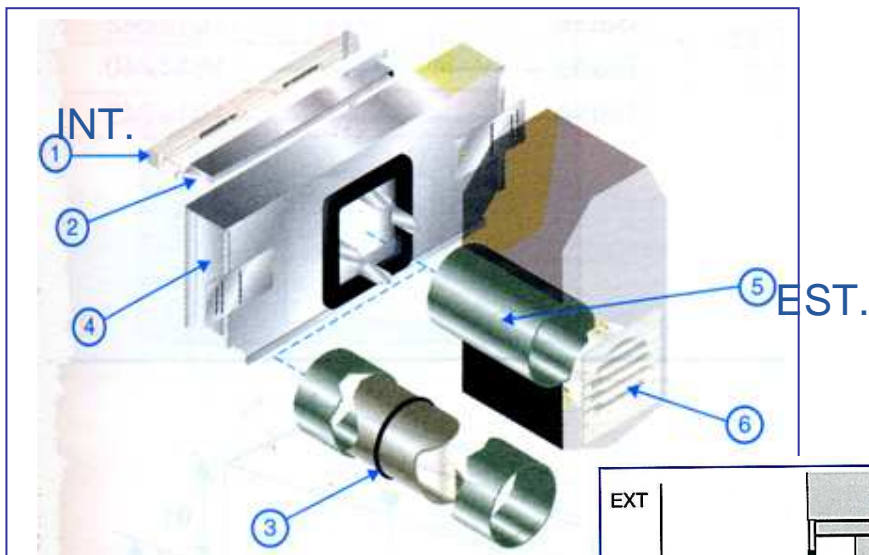
Abbattimento acustico necessario nel sistema VMC



Sistema VMC autoregolabile semplice flusso

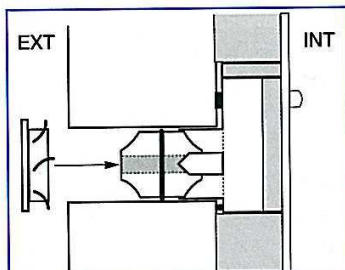


Dispositivi di presa aria esterna per sistema VMC a semplice flusso autoregolabile



Legenda:

- 1 – dispositivo di ingresso aria
- 2 – manicotto per il fissaggio di 1
- 3 – elemento fonoassorbente
- 4 – manicotto di attraversamento del muro
- 5 – tubo circolare
- 6 – griglia esterna



Aspetti acustici: l'isolamento acustico di facciata

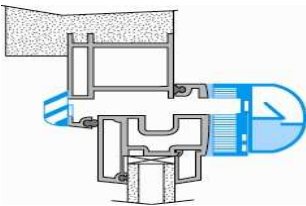
I componenti del sistema di VMC, la progettazione ed il collaudo finale devono fare si che sia rispettata la Legge 26 Ottobre 1995, n. 447 “**Legge quadro sull'inquinamento acustico**” ed il relativo decreto attuativo DPCM 5 dicembre 1997 “**Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici**”

A: residenze e assimilabili
C: alberghi, pensioni e assimilabili

TABELLA B: REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di edifici	Parametri				
	R_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	$L_{A,max}$	$L_{A,eq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.”



Calcolo dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata (rif: UNI 12354 parte terza)

$$D_{2m,nT,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S_{tot}} \right)$$

$$R_w = -10 \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S_{tot}} 10^{\frac{-R_w}{10}} + \frac{A_0}{S_{tot}} \sum_{i=1}^p 10^{\frac{-D_{n,e,i}}{10}} \right) - K$$

Muri, finestre, alcuni cassonetti

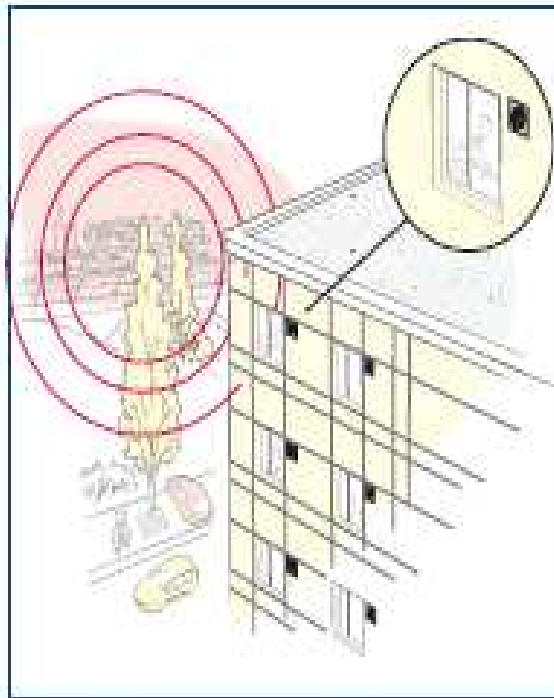
Piccoli elementi di facciata (ingressi aria)

K: correzione relativa al contributo della trasmissione laterale

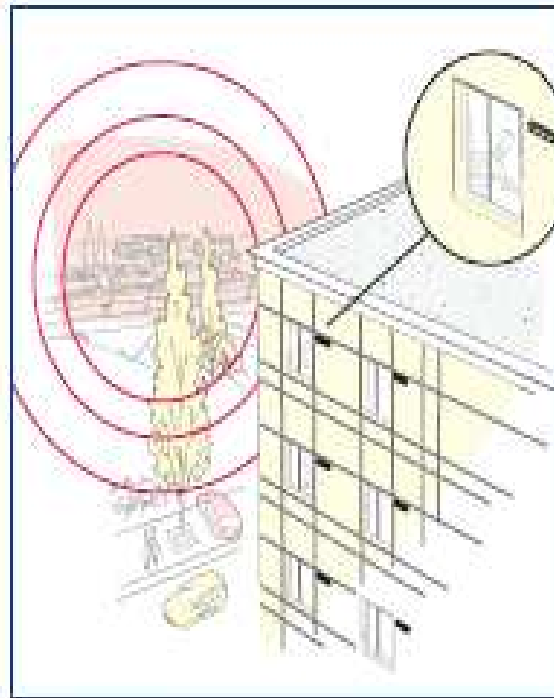
K = 0 per elementi di facciata non connessi

K = 2 per elementi pesanti con giunti rigidi

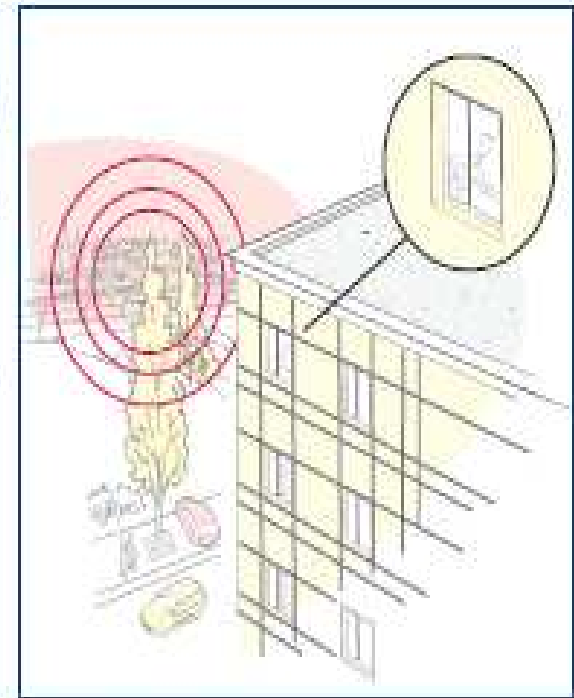
Abbattimento acustico per VMC semplice flusso con ingressi aria certificati ai livelli di abbattimento acustico Dnew



Manicotto circolare di attraversamento muro



Manicotto rettangolare di attraversamento muro



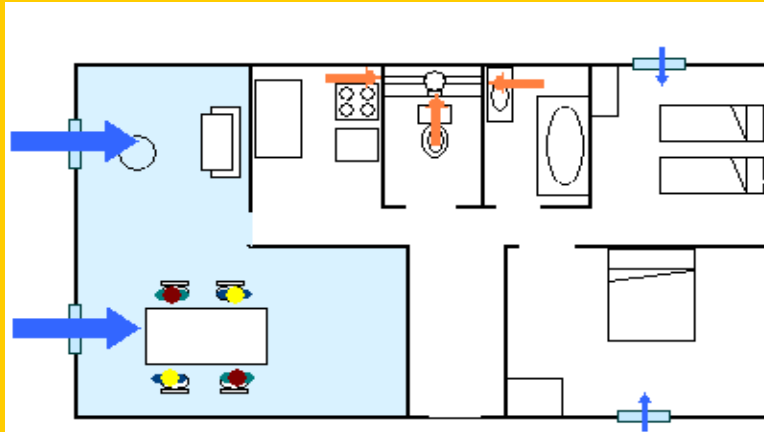
Manicotto sopra finestra

Misure di abbattimento acustico della facciata con e senza ingressi aria in cantiere a Milano

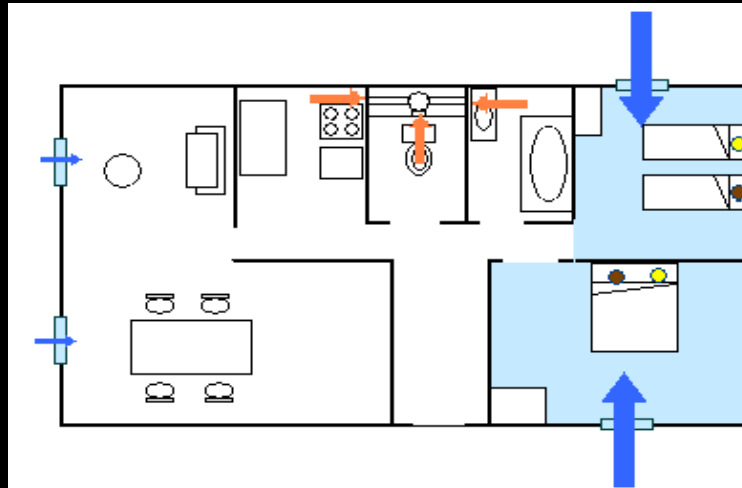


Claudio Buttà
Aldes

Sistema igroregolabile: principio

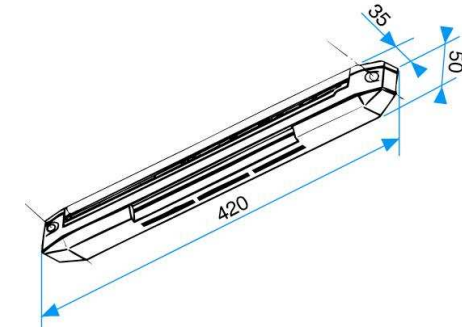
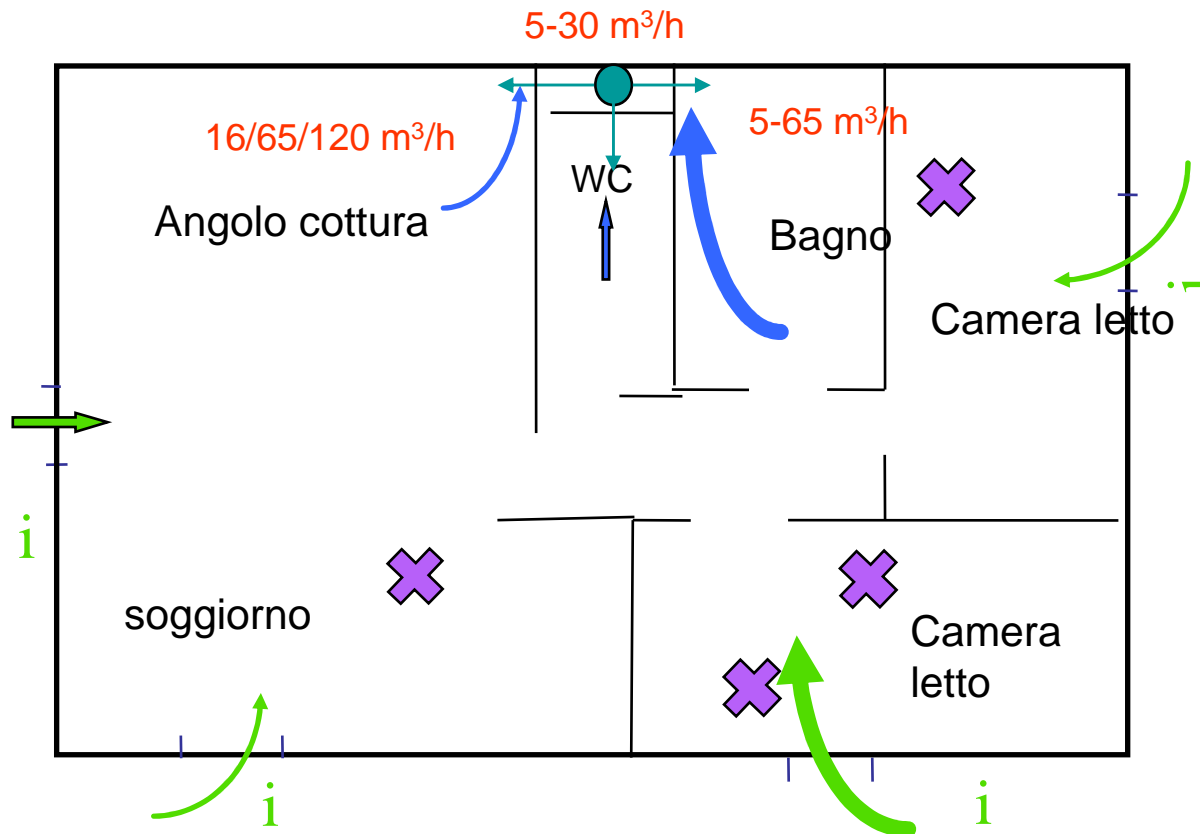


Occupazione diurna



Occupazione notturna

Portata d'aria variabile per VMC igroregolabile



La i indica il posizionamento dell'ingresso aria del modello visibile nello schema – portata da 5 a 30 m³/h

 **Alloggio ventilato con portate aria modulate
= economia e comfort**



VMC igroregolabile - componenti



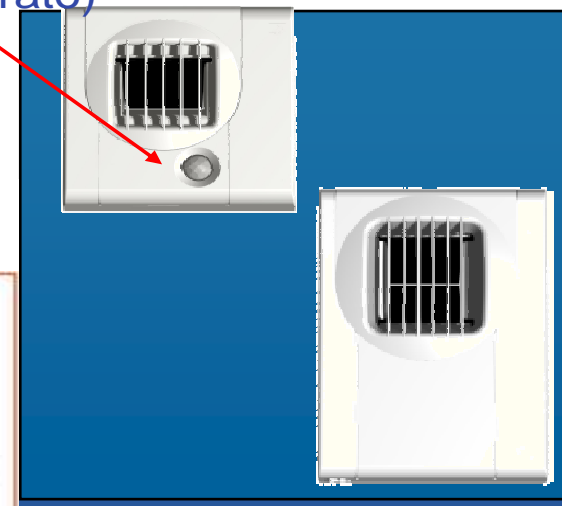
Ingressi aria igroregolabili

- comfort
- Elevate prestazioni acustiche
- Facilità di posa in opera

Bocchette di estrazione igroregolabili

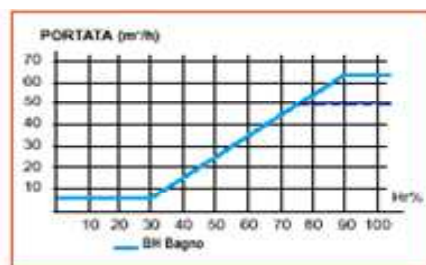
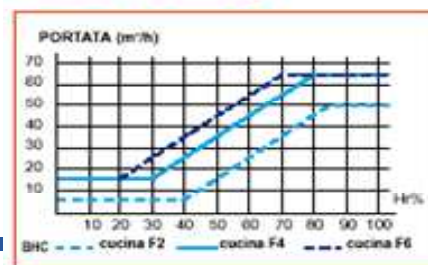
- Controllo della qualità dell'aria
- Economia d'energia
- Pressioni di funzionamento: 70-160Pa

Rilevatore di presenza per terminale bagno cieco (sensore ottico integrato)

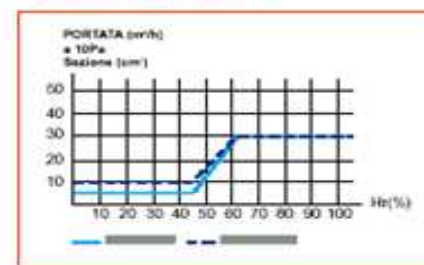


CARATTERISTICHE AERAILICHE ED ACUSTICHE

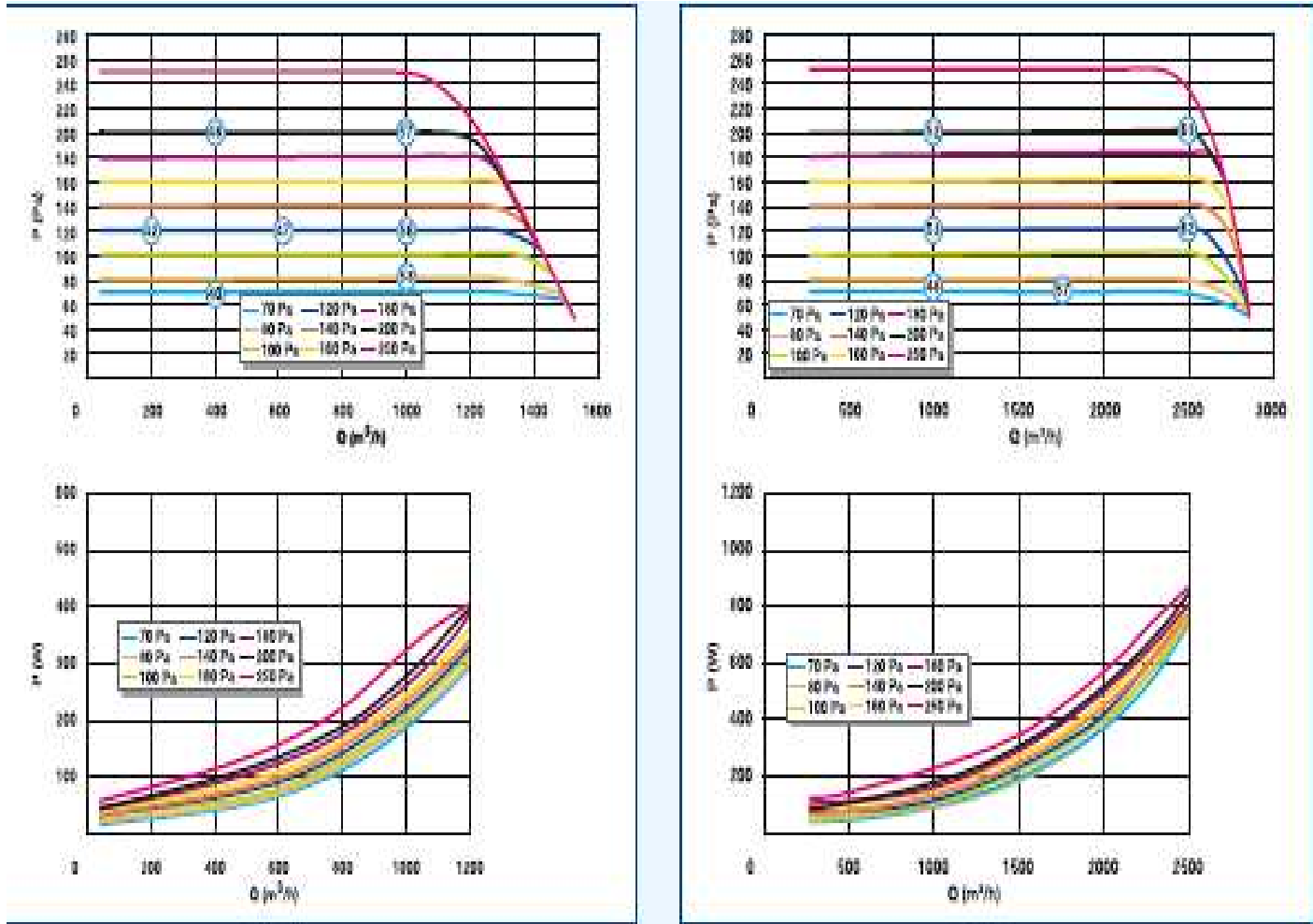
Bocchette d'estrazione igro



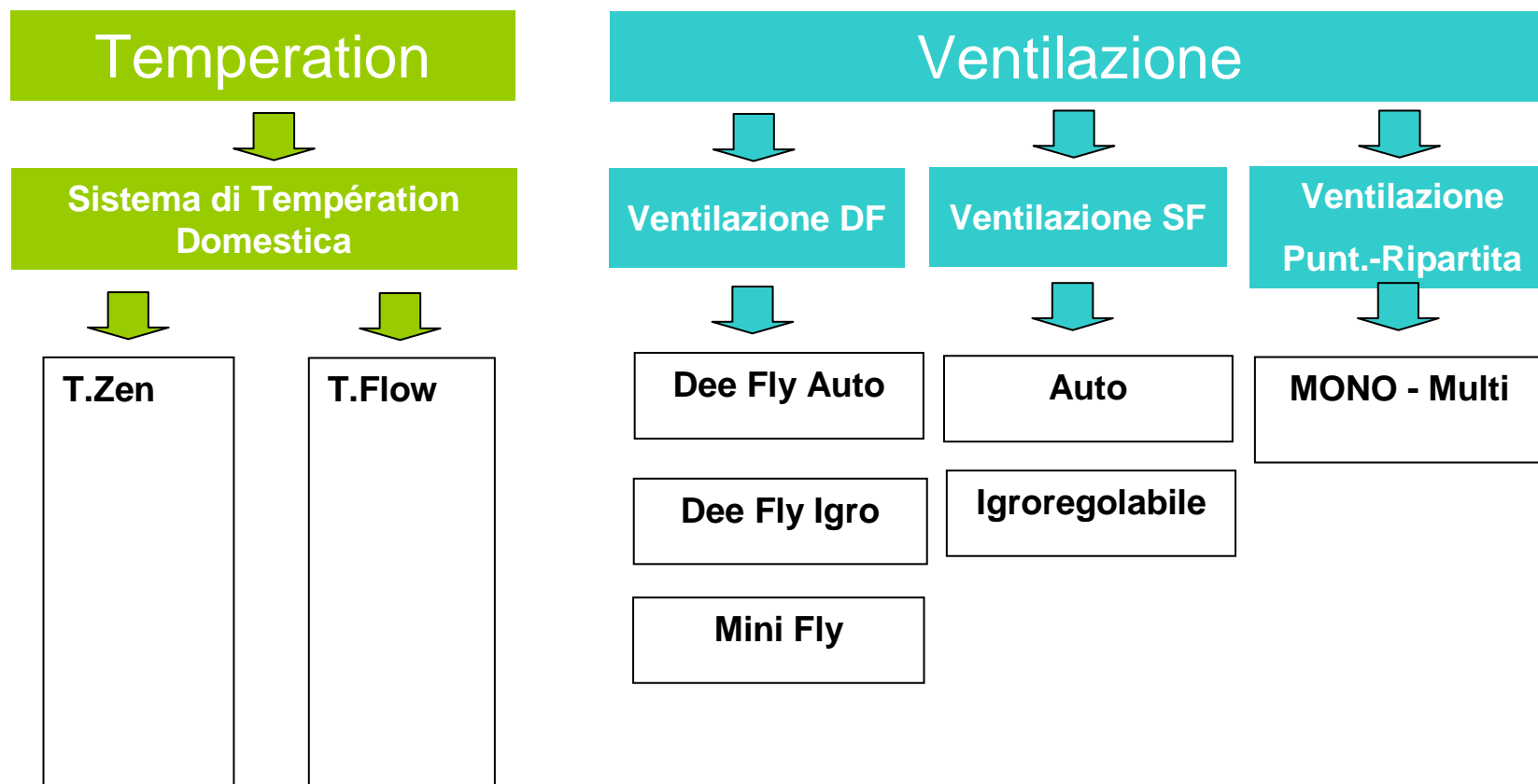
Ingressi aria igroregolabili



Ventilatori di estrazione con regolazione a pressione costante, inverter e possibilità di regolazione per sistemi Igroregolabili e sistemi VMC a portata variabile



La Températion®



La Temperazione ®

Ventilazione

Sistema T.Zen, sistema a doppio flusso con recupero statico +
termodinamico performante

Riscaldamento

Calore omogeneo nella totalità dell'alloggio ,gestione della potenza in
funzione del fabbisogno stanza per stanza.

Raffrescamento

Raffrescamento dell'aria nuova
Deumidificazione dell'aria
immessa.
Funzione di free -cooling
automatico

Produzione dell'ACS

Produzione di ACS con pompa di calore

T Zen come funzionanell'abitazione individuale ?



Claudio Buttà
Aldes

T Zen per abitazioni condominiali



Claudio Buttà
Aldes

Sistemi T.Zen : funzioni

		Funzioni					
		Ventilazione	riscaldamento	preriscaldamento	Raffrescamento attivo	Free-Cooling	ACS
T.Zen : La Températion®	T.Zen 4000	•	•	•	•	•	•
	T.Zen 4000 eco	•	•	•		•	•
	T.Zen 3000	•	•	•	•	•	
	T.Zen 3000 eco	•	•	•		•	
	T.Zen 400	•		•	•	•	•
	T.Zen 400 eco	•		•		•	•
	T.Zen 300	•		•	•	•	
	T.Zen 300 eco	•		•		•	

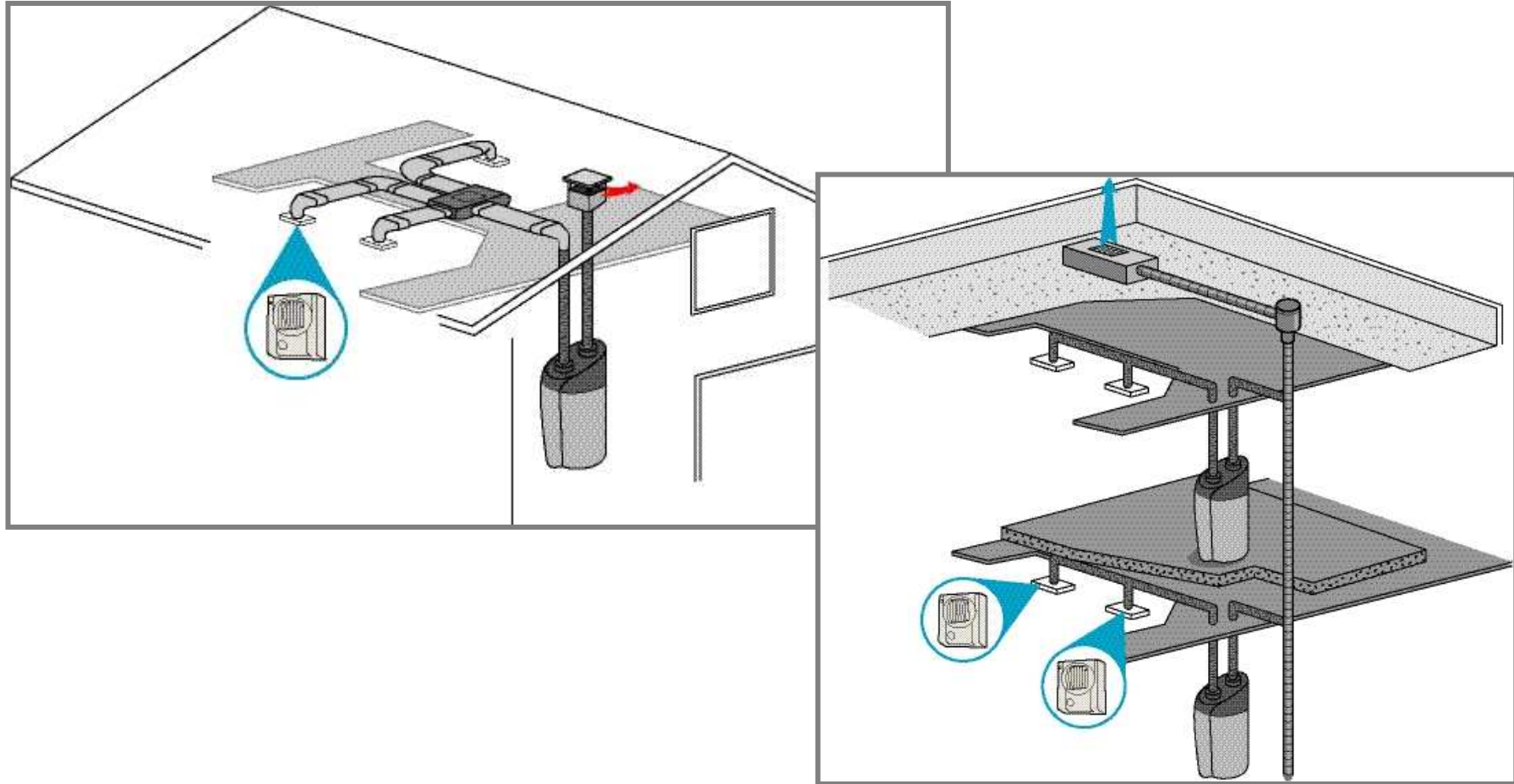
- **T.Zen 3000/4000 : abitazioni a basso consumo** , copre il 100% del fabbisogno per il riscaldamento.
- **T.Zen 300/400** : abitazioni nuove, è necessario il riscaldamento di base.
- **T.Zen eco** : **possiedono una pompa di calore non reversibile**, le soluzioni T.Zen Eco in estate contribuiscono a mantenere una temperatura più gradevole nell'alloggio grazie alla funzione **Sovra ventilazione** e all'utilizzo dello scambiatore di calore nel resto della giornata. Le soluzioni T.Zen 400/4000 Eco, prelevando energia dall'aria nuova quando producono l'ACS, **raffrescano gratuitamente l'alloggio**.

Soluzione T.Flow Igro



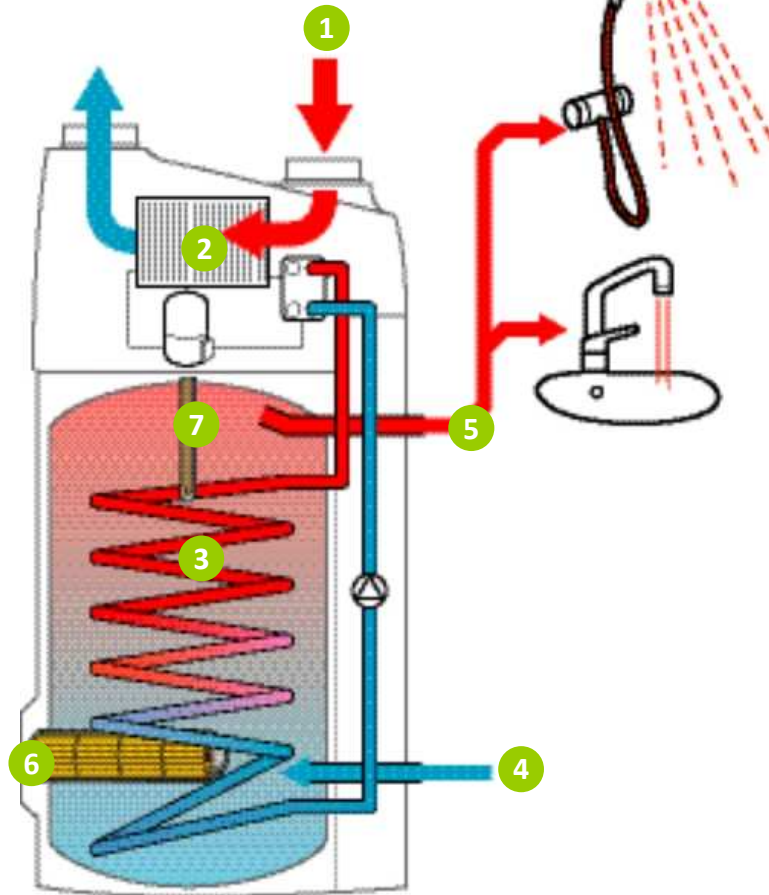
Claudio Buttà
Aldes

Principio T.Flow Igro





Principio T.Flow Igro



- 1 Estrazione aria viziata dall'appartamento
- 2 Recupero dell'energia
- 3 Restituzione dell'energia al PAC
- 4 Collegamento rete idrica
- 5 Distribuzione dell'acqua calda
- 6 Resistenza elettrica d'appoggio
- 7 Protezione del serbatoio alla corrosione



**Ventilare
nelle scuole
Case History**

Impianto Scuola Materna S.Caterina Colfosco (TV)

Claudio Buttà
Aldes

Liceo Don Milano di Rovereto (1997) impianto doppio flusso con recupero di calore



Claudio Buttà
Aldes

Norme e Decreti per VMC nell'edilizia scolastica in Italia

Art. 5 Del Ministero dei lavori Pubblici del 1975

Tutt'oggi in vigore in mancanza delle norme Regionali previste dall'art. 12 della Legge n.23/1996

L'art. 5 fissa i seguenti valori di ricambio aria suddividendoli per categoria :

- 2,5 volumi/ora per scuola materna ed elementare
- 3,5 volumi/ora per la scuola media
- 5 volumi/ora per gli istituti superiori

**Ventilare
nelle scuole**

Benefici Diretti attesi con la VMC

Miglioramento della qualità dell'aria

Miglioramento delle condizioni termoigrometriche

Miglioramento del confort acustico

Effetti Indiretti attesi con la VMC

Maggiore e prolungata attenzione da parte degli studenti

Maggiore rendimento scolastico degli studenti

Minore difficoltà nell'insegnamento da parte dei docenti

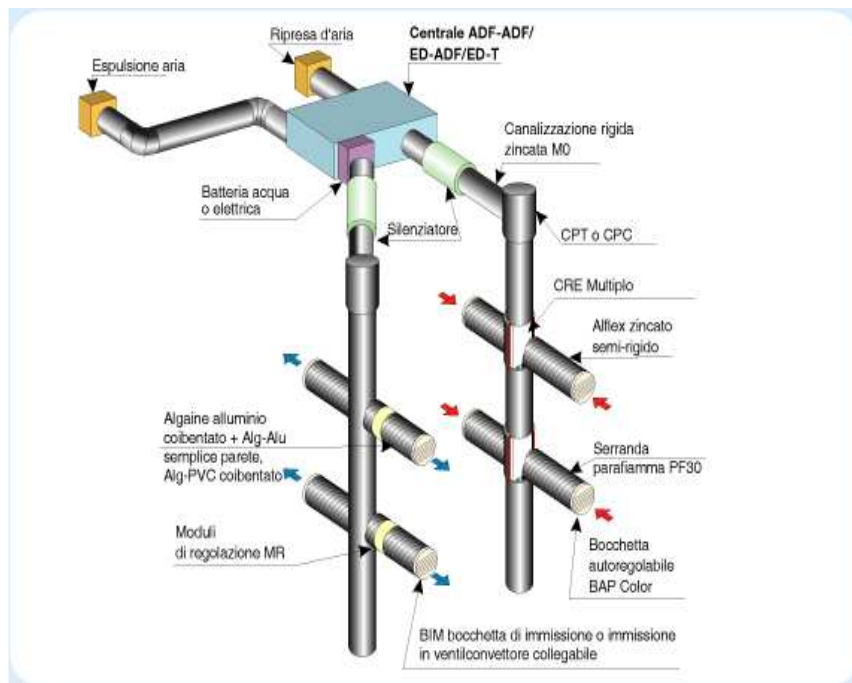
Minore diffusione di agenti patogeni e allergeni

Minore interferenza acustica tra le attività della scuola e l'ambiente esterno

**Ventilare
nelle scuole**

Impianto VMC doppio flusso presso scuola materna Santa Cecilia a Colfosco (TV)

VMC AUTOREGOLABILE A DOPPIO FLUSSO, CON RECUPERO DI CALORE STATICO



Recupero di calore con rese fino al 70% sfruttando la potenza termica dell'aria estratta dai bagni e corridoi per il preriscaldamento dell'aria di rinnovo immessa nelle aule

Batteria di postriscaldamento ad acqua calda per l'innalzamento della temperatura dell'aria immessa

Filtrazione dell'aria di rinnovo/aria estratta

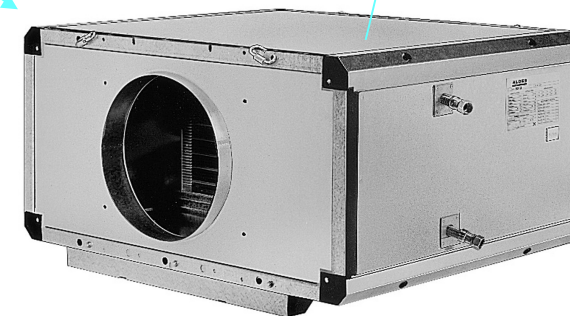
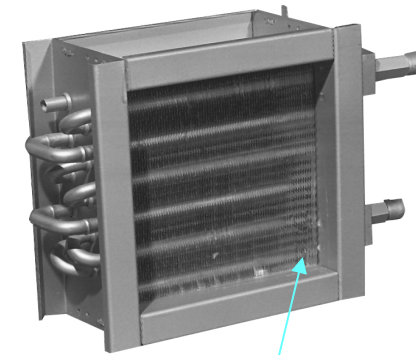
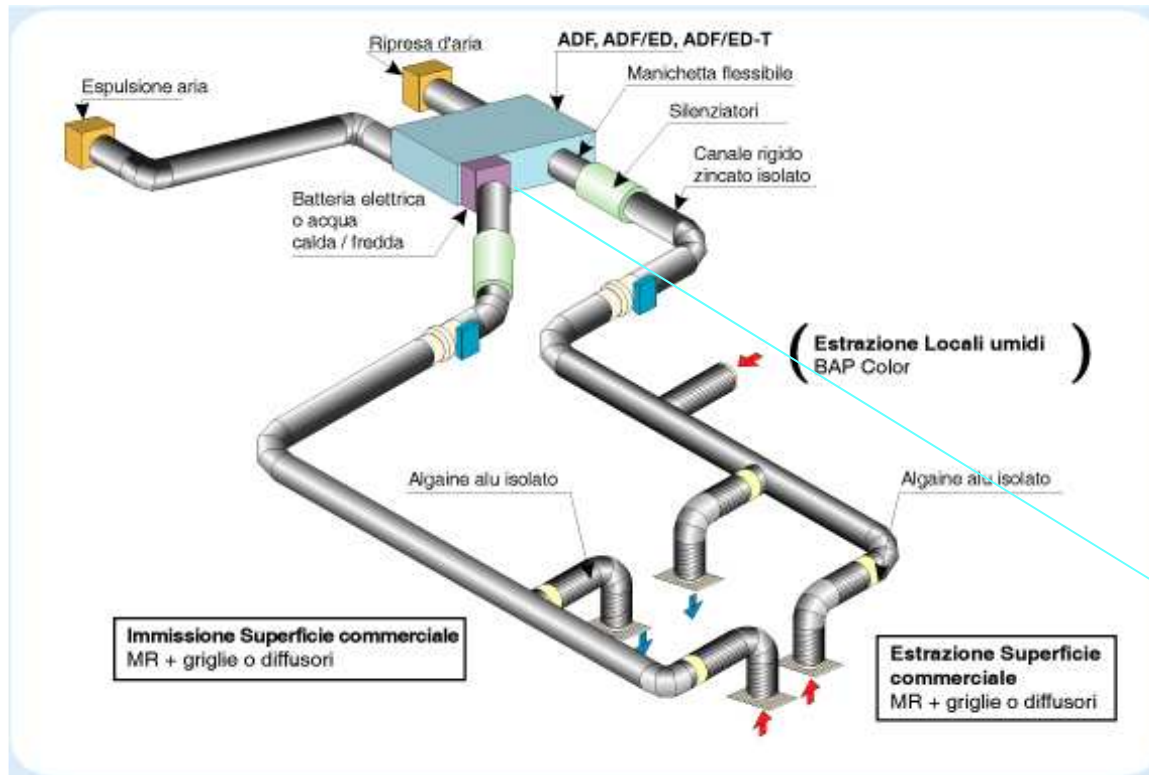
Centrali di ventilazione in copertua

Montanti verticali all'interno di cavedi dedicati

Canalizzazioni a vista cicolari e ovali

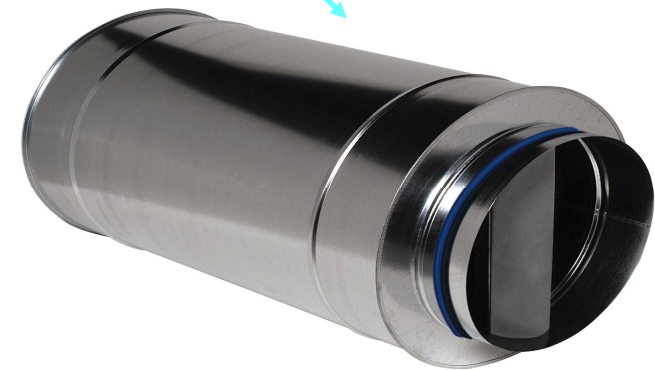
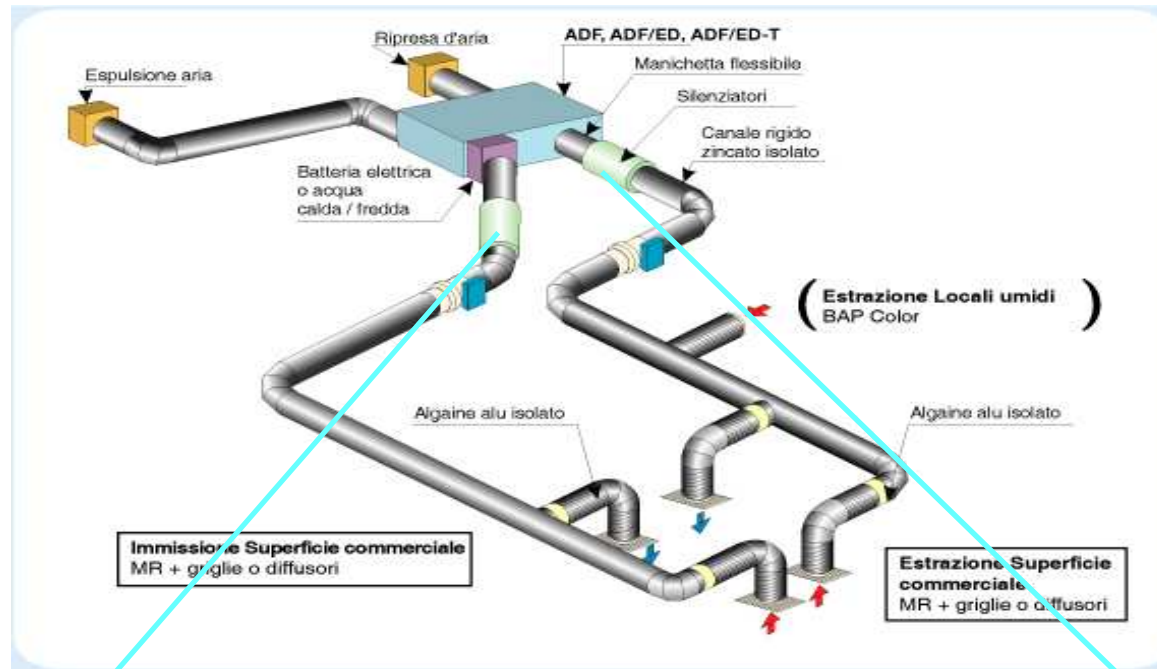
Diffusione aria con canali diffusori Spiral Jet a Vista

Batteria di postriscaldamento ad acqua per incremento temperatura aria immessa



Claudio Buttà
Aldes

Silenziatori per abbattimento acustico dalla centrale verso i canali e griglie d'immissione



Claudio Buttà
Aldes

Situazione d'installazione al termine del collegamento alla centrale di ventilazione a doppio flusso di batteria e silenziatori



Claudio Buttà
Aldes



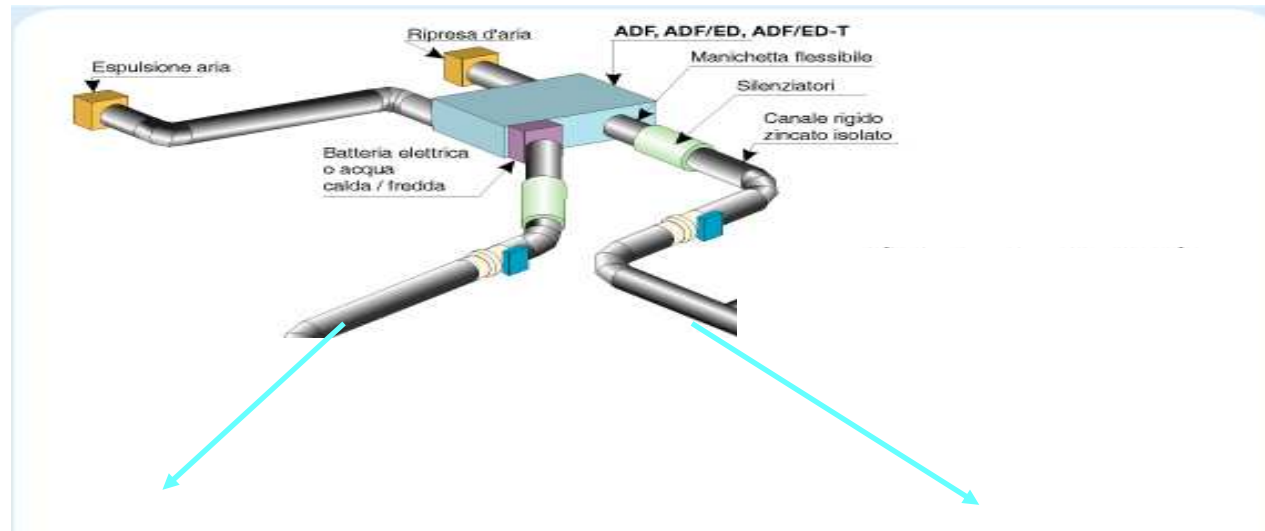
**VANO TECNICO SOPRA IL TETTO DELLA
SCUOLA MATERNA**

Claudio Buttà
Aldes

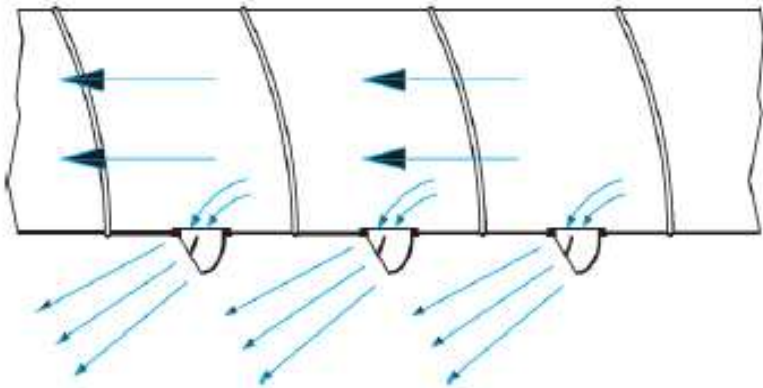


Claudio Buttà
Aldes

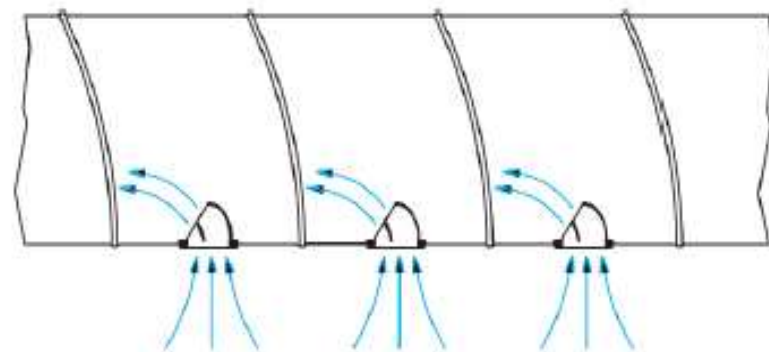
Rete aeraulica di collegamento canali circolari Spiral Jet



UTILIZZO IN MANDATA



UTILIZZO IN RIPRESA



Utilizzo del canale diffusore Spiral Jet in mandata e in ripresa

Canale Spiral Jet
verniciato in tinta RAL

Tappo in gomma
siliconica morbida

Ugelli in
gomma
siliconica
morbida
direzionabili



Aggraffatura del
canale spiro

Rete distribuzione canali circolari Spiral Jet verniciati a vista installati nella ristrutturazione della scuola materna



Claudio Buttà
Aldes

Esempio distribuzione canali circolari Spiral Jet verniciati a vista installati nella ristrutturazione della scuola materna (mandata e ripresa)



Claudio Buttà
Aldes

Esempio distribuzione canali Spiral Jet di mandata nelle aule



Claudio Buttà
Aldes

distribuzione canali circolari Spiral Jet verniciati a vista installati nella ristrutturazione della scuola materna (mandata e ripresa)



Claudio Buttà
Aldes

Testimonianze sulla testata locale: Impianto VMC doppio flusso presso scuola materna Santa Cecilia a Colfosco (TV)

Sporcamento dei filtri dopo 6 mesi di utilizzo di un impianto simile nella Scuola Materna S. Cecilia Colfosco (TV)



**Estratto dell'articolo di giornale:
Susegana allo specchio- Anno XXIII - n°1 - Maggio 2011**

*“L'impianto è stato installato a luglio 2005, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita all'interno della struttura scolastica. Consente infatti di respirare aria pulita a qualsiasi ora del giorno, soprattutto in inverno a finestre chiuse. Dopo sei anni abbiamo constatato una forte diminuzione del contagio delle malattie alle vie respiratorie (raffreddore, tosse, bronchite...) e di quelle esantematiche (varicella, morbillo, orecchioni, rosolia...) che solitamente si diffondono molto velocemente tra i bambini”.
Quelli illustrati da Suor Marisa non sono solo vantaggi per la salute dei piccoli ospiti della scuola, ma anche per i genitori. Se i bambini si ammalano meno il calo delle assenze è un beneficio anche per i genitori che lavorano e che hanno quindi meno preoccupazioni. La spesa per l'impianto è stata un grande sacrificio per le nostre forze conclude Suor Marisa – ma sicuramente ne è valsa la pena.*

Claudio Buttà
Aldes



Ventilare recuperando calore



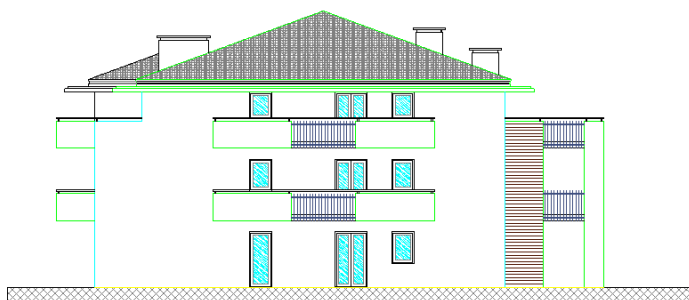
**VMC a doppio flusso con recupero di calore
12 alloggi in legno loc.Alboretta a Riva del Garda – Sistem costruzioni**

matura

L'intervento riguarda la realizzazione di due distinti edifici su **tre livelli** (piano terra, piano primo e secondo piano mansardato) composti da **12 unità abitative** ciascuno e da **un'unica parte interrata** costituita da 24 cantine e 24 box auto.

L'edificio nato e pensato in tradizionale è stato riprogettato da SISTEM con la sua tecnologia costruttiva

Progettazione e realizzazione



LUOGO
Località Alboletta
Comune di Riva del Garda
Provincia Trento

COMMITTENTE
Alboletta s.r.l.

LAVORI
Realizzazione di due edifici ad uso residenziale

Concessione edilizia n° 34/2009 del 27/03/2009
D.I.A 26/04/2009

PROGETTO ARCHITETTONICO
Dott.Ing. Luigi Zanoni

**DIREZIONE LAVORI e PIANO DI COORDINAMENTO
SICUREZZA**
Dott. Ing. Gastone Cominotti

PROGETTISTA STRUTTURE DI LEGNO
Dott. Ing. Marco Pio Lauriola
Timber Engineering

**PROGETTISTA IMPANTI TECNOLOGICI e FONTI
RINNOVABILI**
Dott. Ing. Mirko Campregher
Studio ING

PROGETTAZIONE ISOLAMENTO TERMICO
Dott. Ing. Giancarlo Benassi

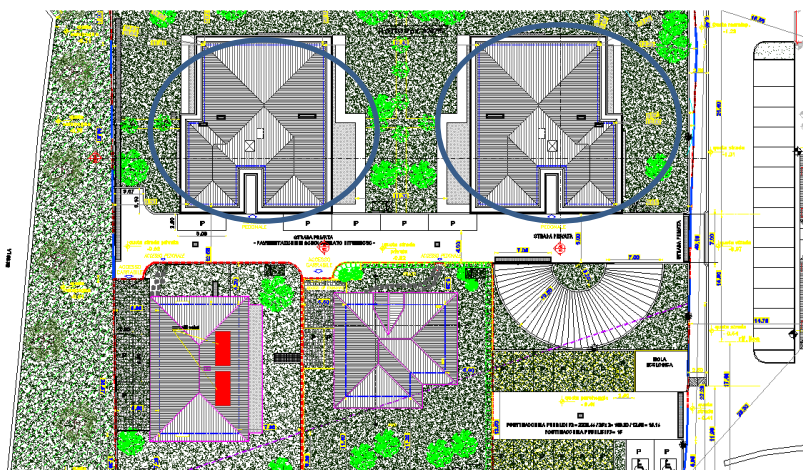
PROGETTAZIONE ACUSTICA
P.I. Giulio Marsigli

**IMPRESA ESECUTRICE STRUTTURE DI LEGNO e
OPERE EDILI**
Sistem Costruzioni s.r.l.

IMPRESA ESECUTRICE INTERRATO C.A.
Costruzioni Benini srl

IMPRESA OPERE IMPIANTI MECCANICI
Idroterm di Zamboni Andrea

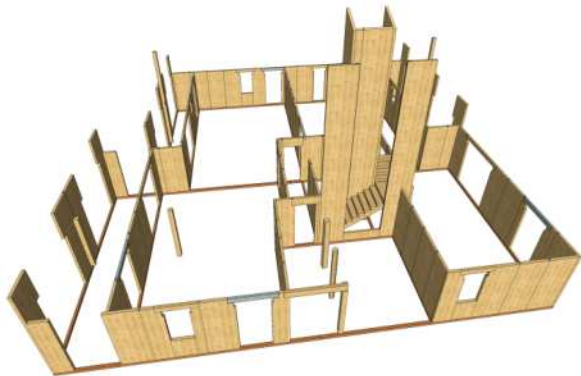
IMPRESA OPERE IMPIANTI ELETTRICI
Caola Giorgio & C snc



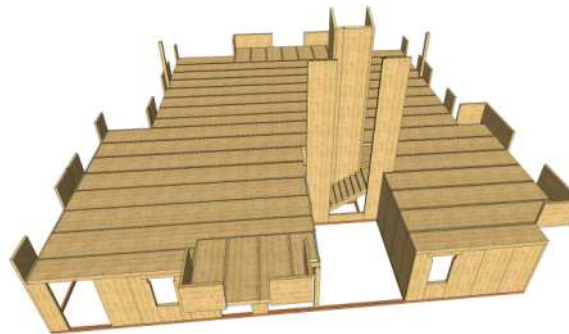
Claudio Buttà
Aldes

Tempi realizzazione e montaggio: 30 giorni

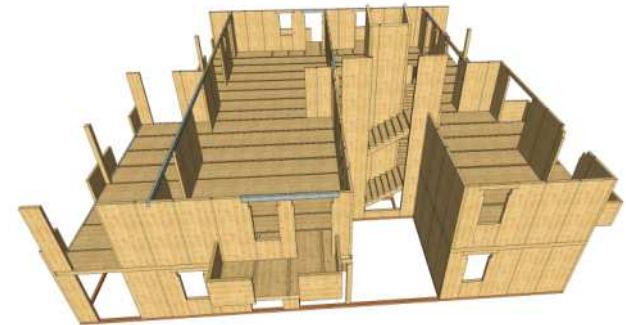
1-Larice e pareti piano terra-5 gg



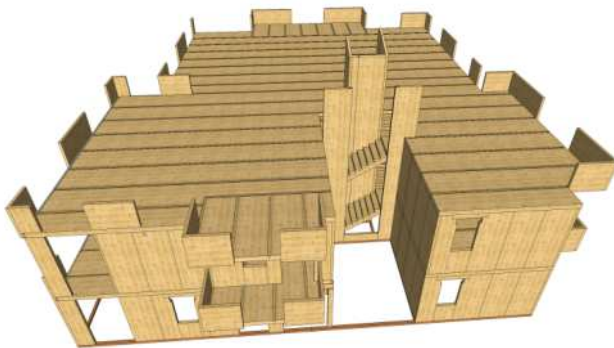
2 – solaio piano primo-3gg



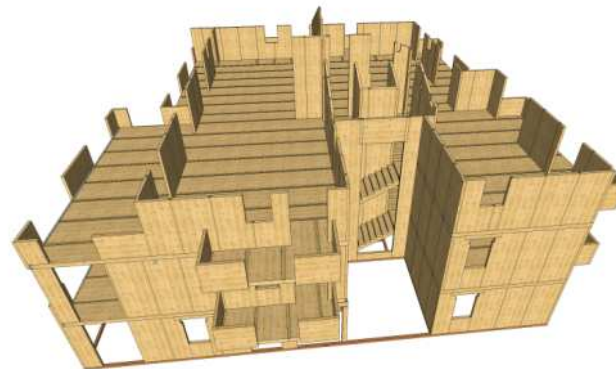
3– pareti piano primo-4gg



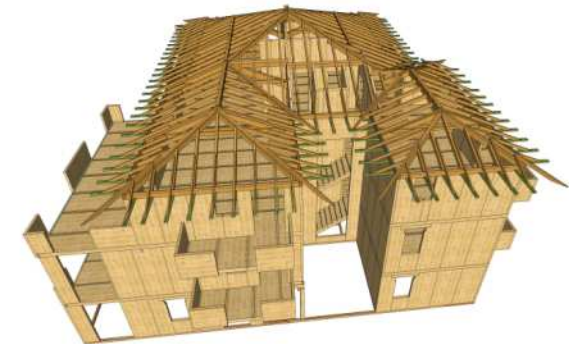
4 – solaio piano secondo-3gg



5– pareti piano secondo-4gg



6– copertura e pacchetto-11 gg



Fase iniziale di cantiere



Claudio Buttà
Aldes

Fase intermedia di cantiere



Impianto di riscaldamento

Sistem decise di installare un impianto di riscaldamento tradizionale a radiatori per avere una ridotta inerzia termica e conseguente un più veloce raggiungimento della temperatura ottimale.

LOCALE TECNICO. La centrale termica a servizio di ogni palazzina è basata su una caldaia a condensazione da 60 kW e da un accumulo termico con bollitori della capacità complessiva di 1500 litri.



CASSETTA DISTRIBUZIONE. Le cassette contengono anche un contabilizzatore per misurare il consumo per riscaldamento e acqua sanitaria di ogni unità immobiliare.

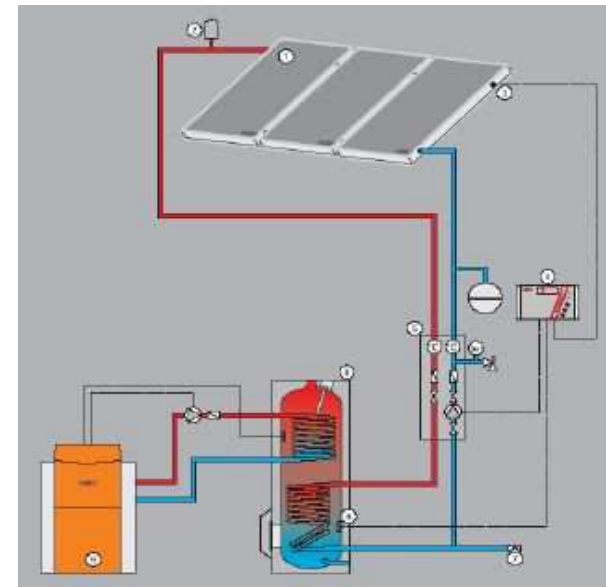


Solare Termico



La produzione di ACS adottata si avvale di un impianto solare termico di 20 m² garantendo che il 30% del fabbisogno risulti soddisfatto da fonti di energia rinnovabili.

Le emissioni di Gas serra sono limitate rispetto ad un edificio standard



Sistema di VMC a doppio Flusso con recupero di calore ad elevata efficienza Dee Fly a norme EN 308 EN 13141-7

IMPIANTO VMC. Ogni macchina è in grado di assicurare un ricambio orario costante dell'aria dell'appartamento da servire pari a 0.5 vol/h ed è costituita da due parti: un blocco motorizzazione ed un blocco recuperatore di calore.



CONTROLLO E COMANDO.

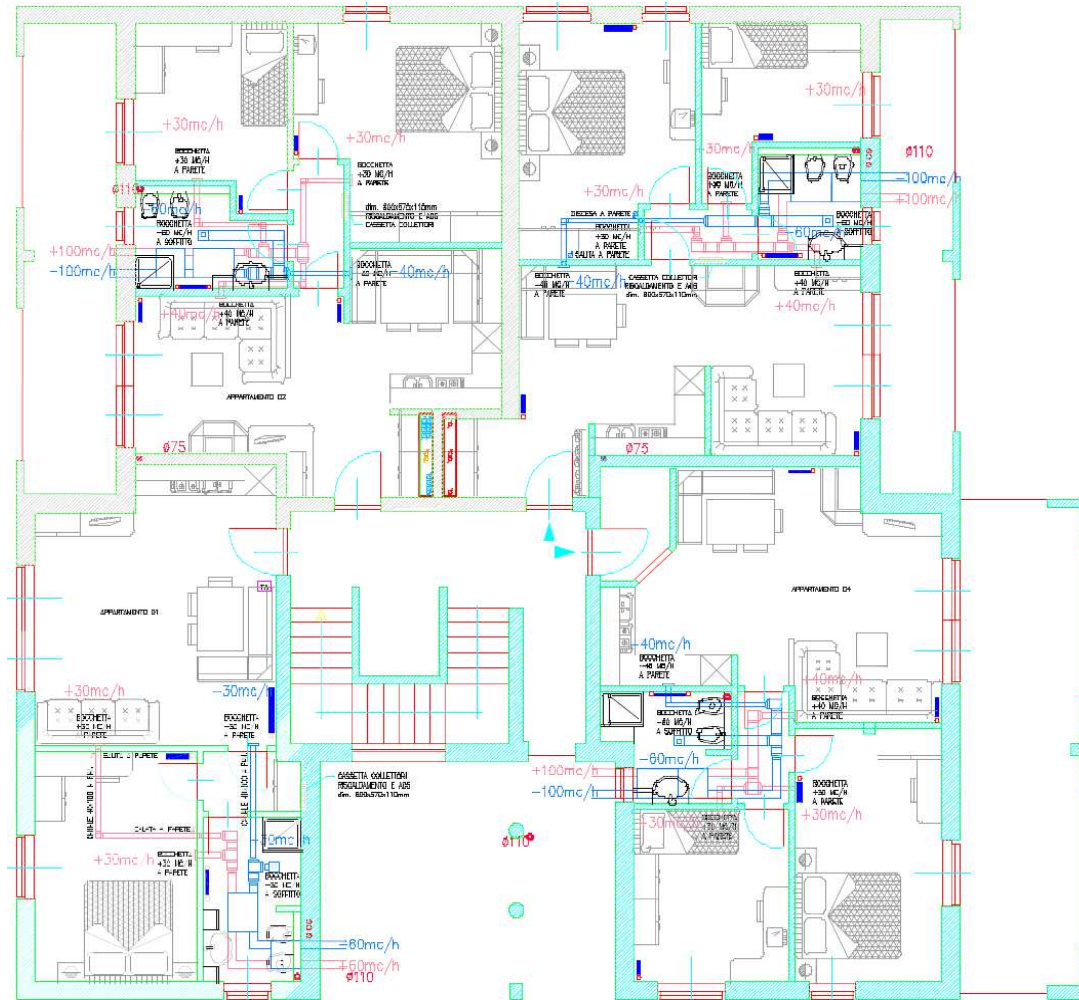
Un comando consente di avere ricambi localizzati più elevati a richiesta in zone particolari (bagni, cucine) grazie alla regolazione al livello di bocchetta.



L'utilizzo della VMC per:

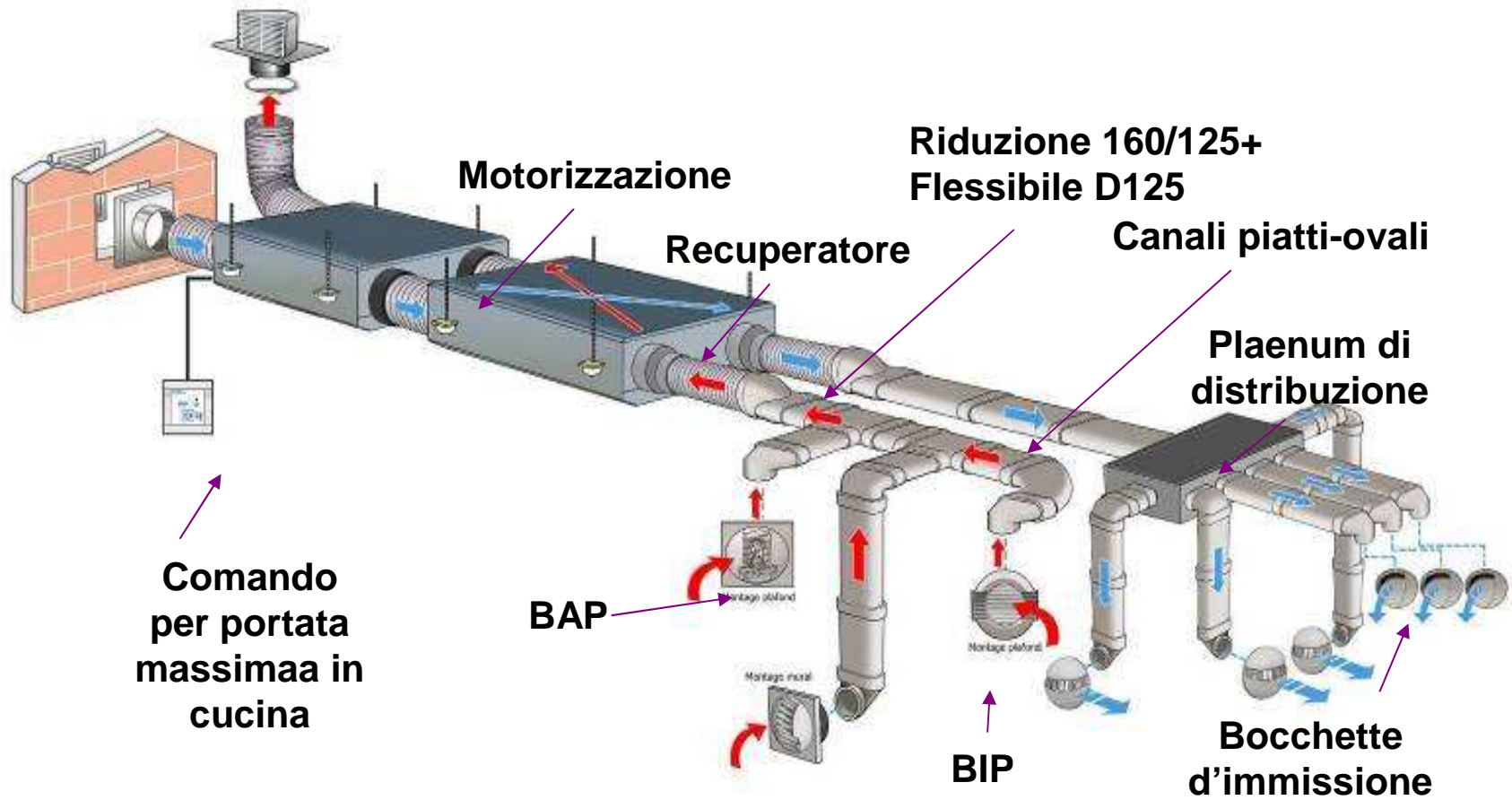
- Centrare l'obiettivo della classe A Casa Clima.
- Garantire un'elevata e costante "Indoor Air Quality" 24 ore su 24 senza l'intervento manuale degli inquilini

Tavole impianto VMC a doppio Flusso con recupero di calore



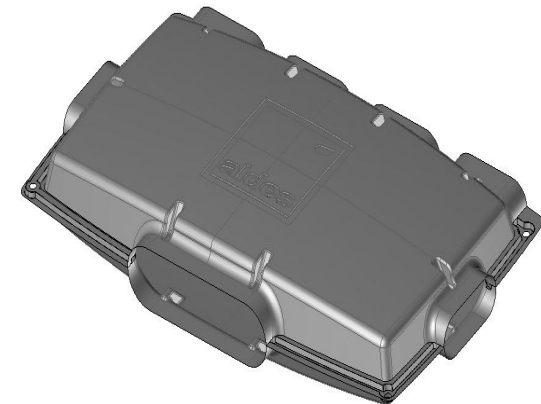
Claudio Buttà
Aldes

Il sistema completo



Canalizzazioni all'interno del volume riscaldato

- Utilizzo del condotto minigaine piatto-ovale
 - ⇒ installazione a controsoffitto e sottopavimento
 - ⇒ contabilizzazione delle perdite di carico aeruliche
 - ⇒ possibilità di facili manutenzione
- Utilizzo del plenum di distribuzione piatto
 - ⇒ Raccordo diretto con canali piatto-ovale
 - ⇒ Facile installazione a controsoffitto
 - ⇒ $H < 100$ mm



Le Palazzine finite



Claudio Buttà
Aldes

Le Palazzine finite



Riva del Garda



Claudio Buttà
Aldes



**VMC a doppio flusso con recupero di calore
e deumidificazione Case History
Milanofiori 2000 Assago (MI)**

RESIDENZE R1 – LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO



Claudio Buttà
Aldes

RESIDENZE R1 – MILANOFIORI NORD (Assago)

Il comparto D4, di cui le residenze in oggetto fanno parte integrante, si inserisce in un contesto di progettazione interdisciplinare in cui si è cercato di sviluppare un sistema edificio-impianto il più possibile eco-compatibile ed eco-sostenibile, unendo alle possibilità tecniche un attento studio degli aspetti formali e funzionali. La consapevolezza dell'importanza del controllo dell'intera filiera relativa ai processi di trasformazione del territorio e quindi anche al settore immobiliare, si è tradotta in criteri cardine che hanno orientato le scelte di fondo. Le strategie progettuali principali adottate nel Comparto D4 si articolano in una serie di aspetti costruttivi e funzionali tipici di un'edilizia eco-sostenibile ed eco-compatibile i cui obiettivi principali risultano essere:

- conseguire il contenimento dei consumi di energia dell'edificio attraverso il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio e degli impianti termici, con l'adozione di strategie passive quali la scelta delle facciate, il controllo dell'irraggiamento solare, l'illuminazione naturale nonché sistemi di produzione del caldo e del freddo ad alta efficienza, il controllo energetico sulla ventilazione degli ambienti,....
- migliorare le condizioni di sicurezza, benessere abitativo e compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia, attraverso un'attenta gestione della risorsa idrica, la scelta di materiali eco-compatibili e l'utilizzo di energie rinnovabili
- ottimizzare l'impegno economico dell'investimento nonché l'esercizio e manutenzione degli impianti al fine di conseguire un risparmio in fase di gestione della struttura



SOLUZIONE PROGETTUALE



⊕ ASPETTI NORMATIVI

- Direttiva Europea 2002/91/CE in materia di contenimento dei consumi energetici
- Regolamento edilizio comunale [cappe cucina e servizi igienici]
- Regolamento d'igiene [6 vol/h estrazione servizi igienici in continuo]
- Norma UNI 10339 [ricambio aria servizi igienici 4 vol/h]

⊕ ASPETTI ENERGETICI

- Dlgs.192/05 – Dlgs.311/06 in materia di contenimento dei consumi energetici
- Classe energetica
- Contenimento dei consumi energetici conseguenti all'aria di ventilazione

ASPETTI TECNICO - IMPIANTISTICI

- ⊕ - Controllo dell'umidità ambiente (deumidificazione estiva) in quanto la climatizzazione degli ambienti è realizzata con pannelli radianti a soffitto in cartongesso che agiscono solo sulla componente sensibile del carico frigorifero ambiente
- problemi di muffe (accumulo vapori), odori, degrado delle finiture interne, etc a causa dell'elevato isolamento degli edifici e dell'elevata tenuta dei serramenti (fenomeni tipici di un edificio "sigillato")

⊕ OBIETTIVI COSTRUTTIVI

- Eco-sostenibilità dell'intervento edilizio
- Benessere ambientale per gli occupanti
- Edilizia di elevato standard qualitativo
- Valore aggiunto all'edificio



IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA (VMC)
[indipendente per ciascuna unità immobiliare]

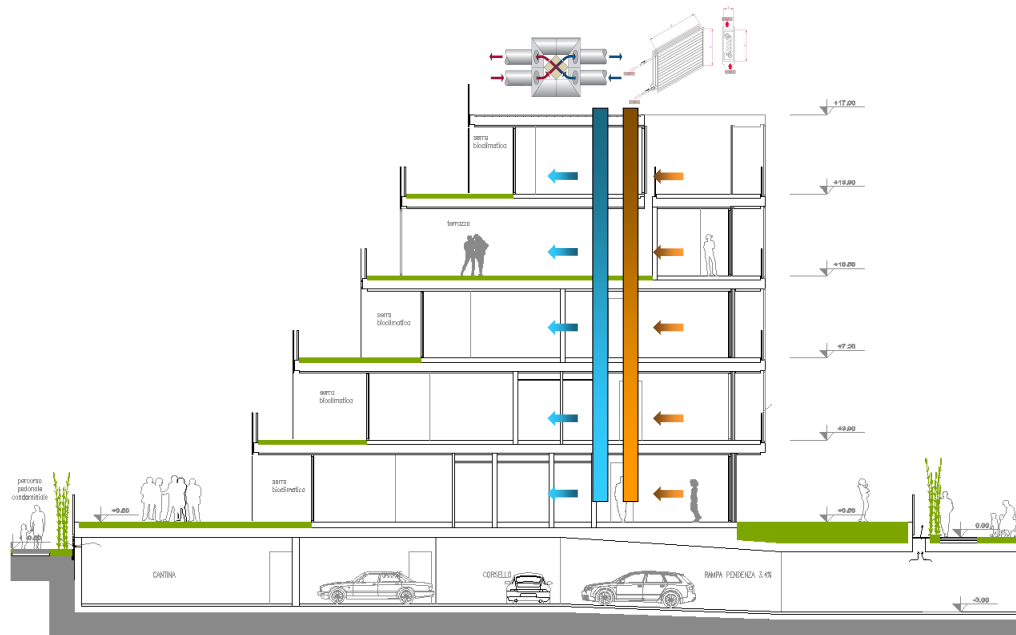
Claudio Buttà
Aldes

SCENARIO 4 - VENTILAZIONE MECCANICA A DOPPIO FLUSSO CON POST-TRATTAMENTO

[SOLUZIONE PROGETTUALE]

DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE

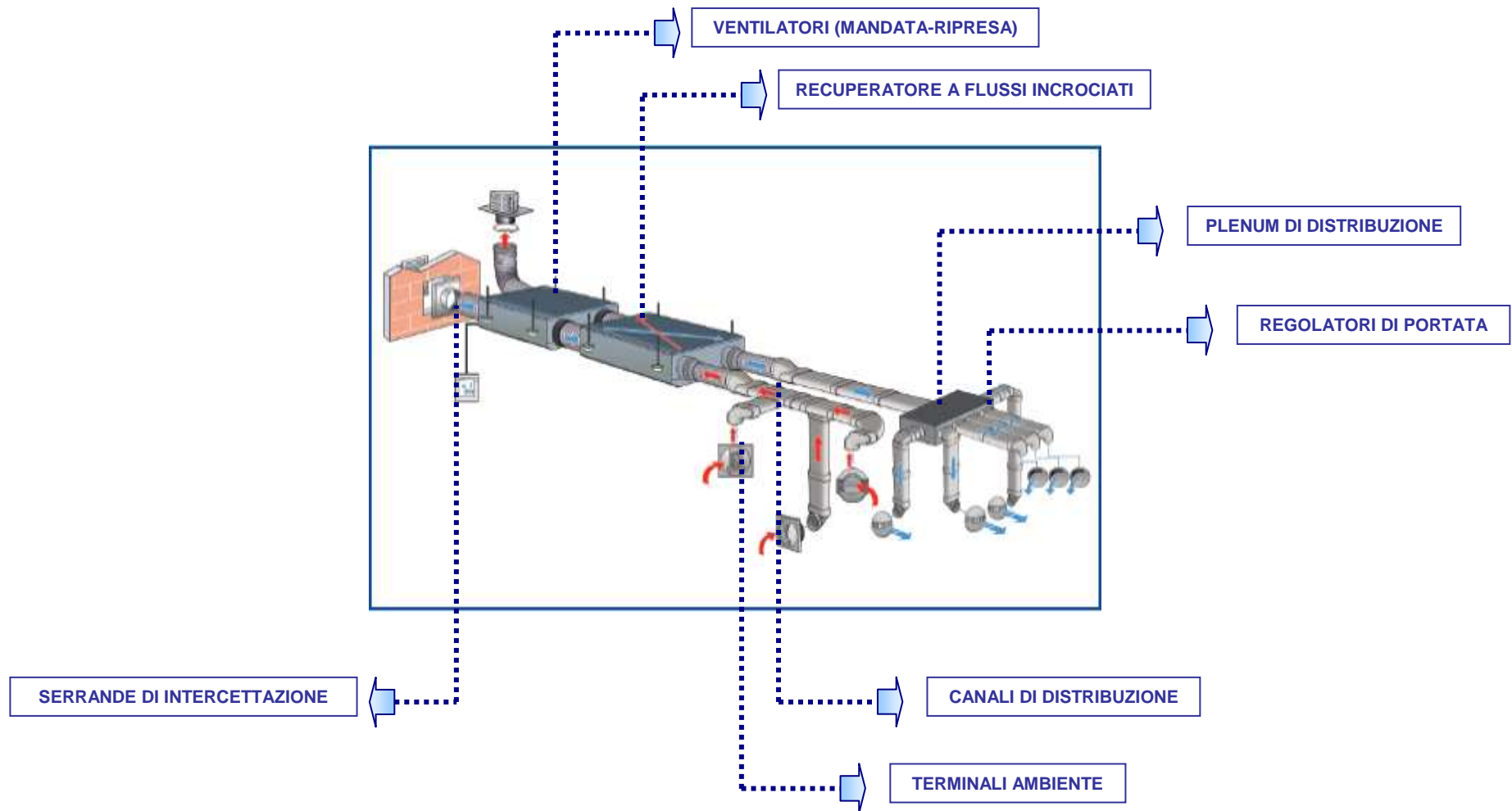
- immissione ed estrazione aria attraverso recuperatore a flussi incrociati associato a batteria di post-trattamento ad acqua



VANTAGGI	SVANTAGGI
recupero calore ad elevata efficienza	presenza di doppia rete aeraulica (spazi tecnici)
controllo portate aria in mandata ed estrazione	manutenzione ventilatore e filtri
controllo sui consumi energetici	
controllo qualità aria ambiente (filtrazione)	
controllo condizioni termigrometriche ambiente	

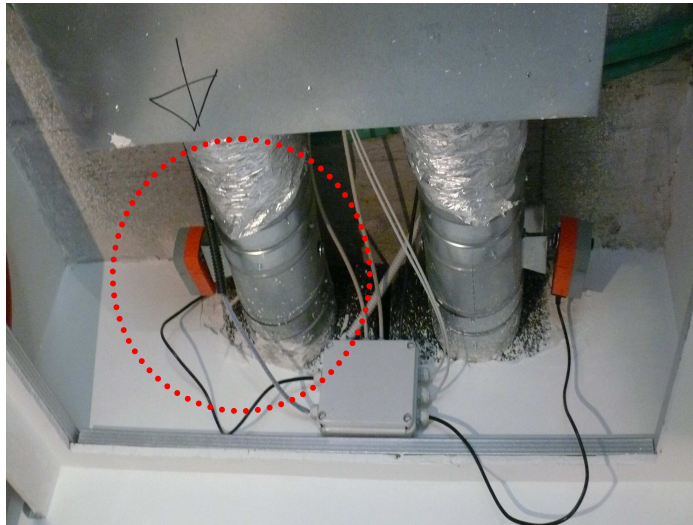
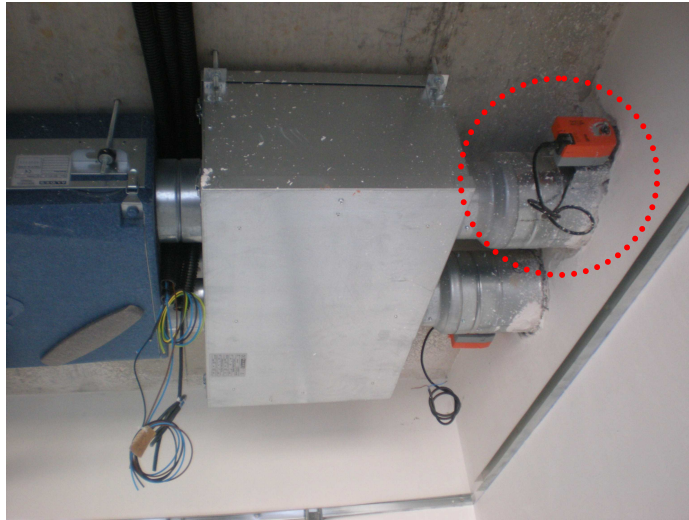
Claudio Buttà
Aldes

SOLUZIONE PROGETTUALE

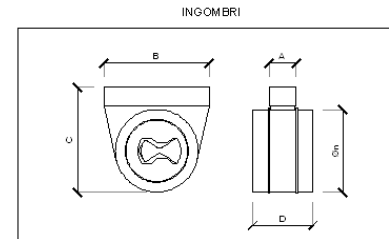


Claudio Buttà
Aldes

SERRANDE DI INTERCETTAZIONE ARIA



SERRANDA DI INTERCETTAZIONE SERIE RPM



Ø Nominale	A	B	C	D	Peso
200	65	212	254	145	800g

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Corpo in PVC classe M1 – meccanismo in poliacetato
- Motorizzazione ad 1 pistone termico alimentato a 12V-24V(AC o DC)-230V
- Potenza elettrica assorbita: 3 W (12-24V) – 6 W (230V)
- Cablaggio 0,75 mm²
- Durata di vita teorica: ~ 10.000 cicli
- Tempo di apertura/chiusura: 60 sec

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il sistema è normalmente chiuso.

L'apertura del modulo RPM è assicurata da un meccanismo alimentato a 12-24-230V; tale meccanismo crea una rotazione della pala di chiusura.

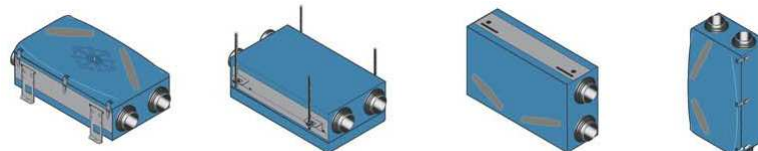
Per mantenere la serranda aperta, occorre mantenere tensione elettrica alla morsettiera della serranda; togliendo alimentazione elettrica, il meccanismo ritorna alla posizione iniziale e la serranda chiusa

VENTILATORE E RECUPERATORE DI CALORE



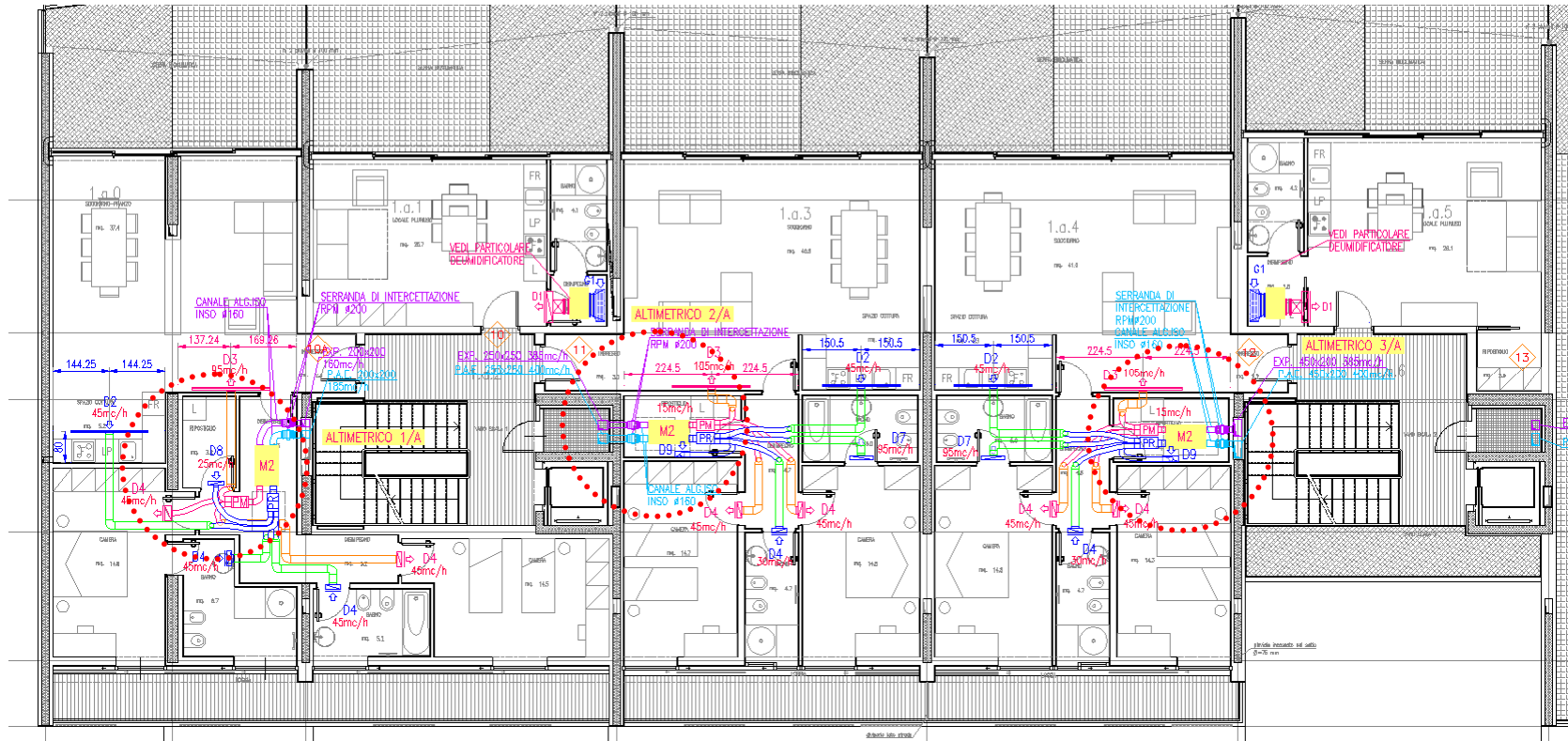
CARATTERISTICHE TECNICHE

- recuperatore in polipropilene espanso
- efficienza di recupero compreso fra 81% e 98% (in funzione delle portate d'aria e delle caratteristiche termoigrometriche dell'aria esterna e dell'aria ambiente)
- attacchi circolari in materiale sintetico diametro DN160 mm
- filtri in classe F7 (immissione) e classe G4 (estrazione), per la protezione del recuperatore, sfilabili per manutenzione
- bacinella per il drenaggio e scarico della condensa
- staffe per l'ancoraggio al soffitto
- dimensioni in pianta 890x571 mm (890 mm parallelo al flusso dell'aria), spessore 270mm
- ventilatori a basso consumo energetico
- adatto per installazione orizzontale e verticale



Configuration (Type de logement)	Débit/ Airflow rate	Pression disponible/ Available pressure	Exigence de pression minimale disponible du domaine d'emploi/Requirement minimal Pressure for the field of use	Puissance absorbée / Power consumption	Puissance électrique pondérée/ Electric power weighted
		Air extrait / Air neuf			
Configuration Minimale (a) – Débit de Base	90 m ³ /h	71 Pa / 68 Pa	70 Pa	29,3 W	-
Configuration Maximale (b) – Débit de Base	195 m ³ /h	117 Pa / 116 Pa	115 Pa	79,3 W	83,4 W-Th-C
Configuration Maximale (b) – Débit de Pointe	285 m ³ /h	190 Pa / 189 Pa	190 Pa	177 W	

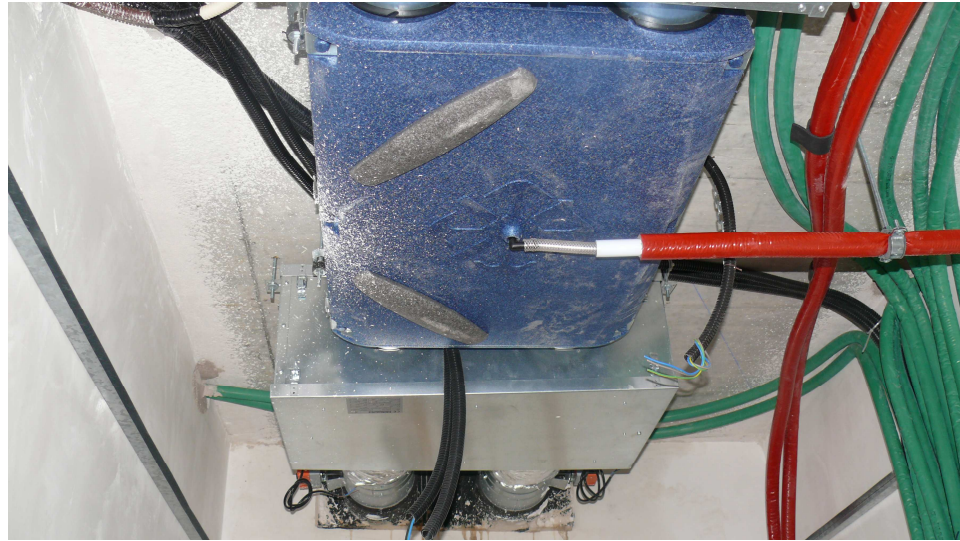
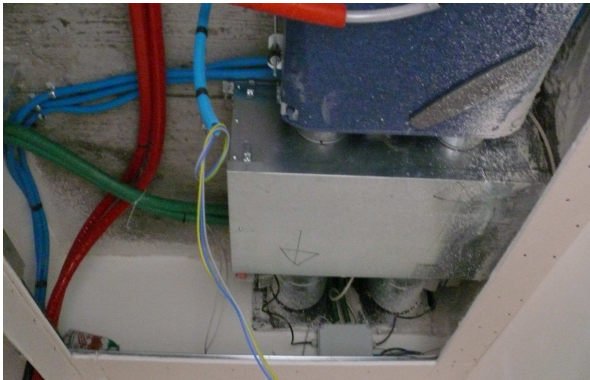
Claudio Buttà
Aldes



PROBLEMATICHE PROGETTUALI

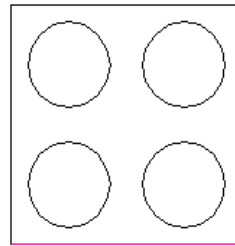
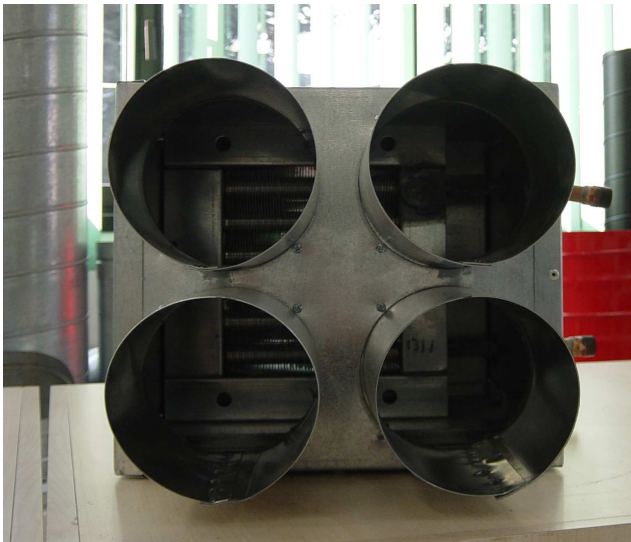
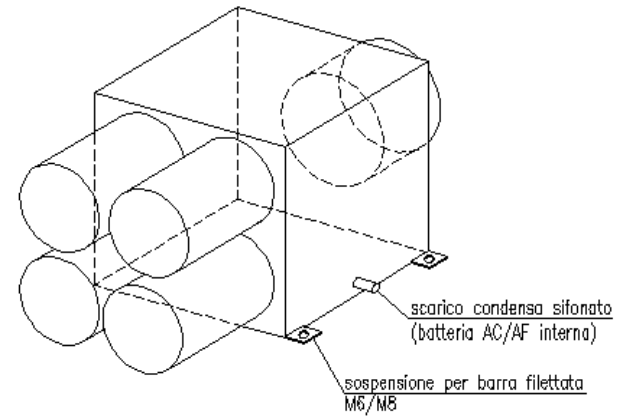
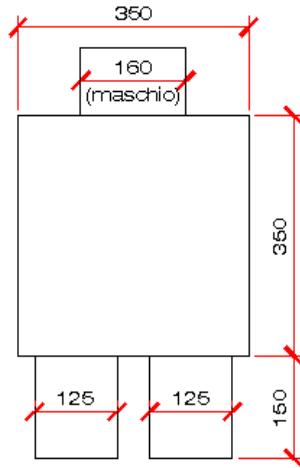
- Individuazione cavedio a sviluppo verticale per l'installazione dei canali principali di PAE ed EXP
- Individuazione locale tecnico controsoffittato per l'installazione del sistema di ventilazione meccanica controllata (ventilatori+recuperatore+plenum di distribuzione)
- Controsoffitto completamente smontabile ed ispezionabile (Hmin=30 cm)

Claudio Buttà
Aldes



Claudio Buttà
Aldes

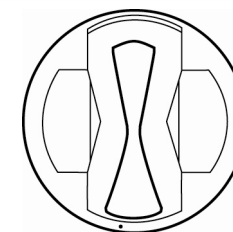
PLENUM DI DISTRIBUZIONE con batteria di deumidificazione



REGOLATORI DI PORTATA AMBIENTE



Ø (mm)	Lw* dB (A)	Désignation
125	25**	MR 15
	29**	MR 25
	29**	MR 30
	29**	MR 45
	29.5**	MR 50
	30.5**	MR 60
	27.5	MR 75
	29	MR 95
	29.5	MR 100
	30	MR 105
	30	MR 110
	31	MR 120
	32	MR 130
	32.5	MR 140
34	MR 160	



CARATTERISTICHE TECNICHE

- membrana regolatrice in silicone
- valori di portata prefissati (preparati in fabbrica)
- regolazione della portata su un'area di pressione: 50 -200 Pa.
- attacchi circolari in lamiera DN125 mm
- Estrazione ed insufflazione.
- Area di funzionamento in temperatura: - 10 C / + 60 C.

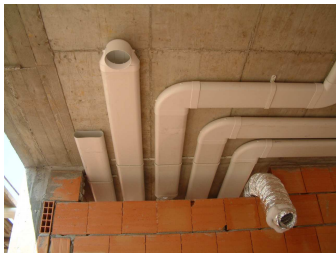
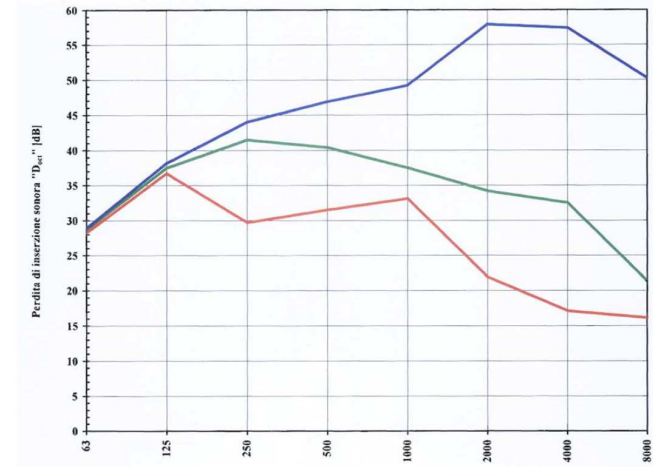
Claudio Buttà
Aldes



CANALI CIRCOLARI FLESSIBILI INSONORIZZATI

CARATTERISTICHE TECNICHE

- condotto flessibile microforato internamente con accoppiamento multistrato di nastro di alluminio e film in poliestere con spirale in filo di acciaio armonico
- finitura esterna in alluminio VAPORBARRIER
- isolamento in poliestere spessore 25 mm
- campo d'impiego: -30°C/+115°C
- pressione max esercizio: 2000 Pa



CANALI OVALI RIGIDI

CARATTERISTICHE TECNICHE

- sezione ovale
- dimensione 200x60 mm (Øequivalente 125 mm)
- canale in materiale sintetico 8attacco maschio)
- raccordi in materiale sintetico (attacco femmina)



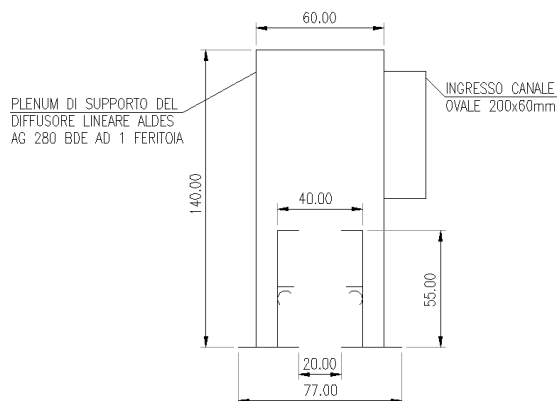
VANTAGGI DEL SISTEMA

- ELEVATA FLESSIBILITA' DI INSTALLAZIONE
- INCREMENTO PERFORMANCE ACUSTICA
- NESSUNA TRASMISSIONE ACUSTICA FRA GLI AMBIENTI

TERMINALI DI DISTRIBUZIONE ARIA AMBIENTE

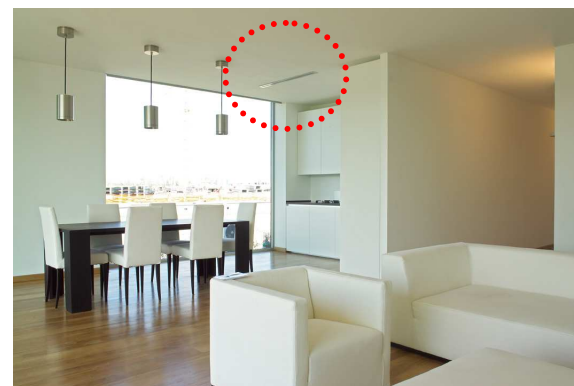


Diffusore AG 282 BDE



CARATTERISTICHE TECNICHE

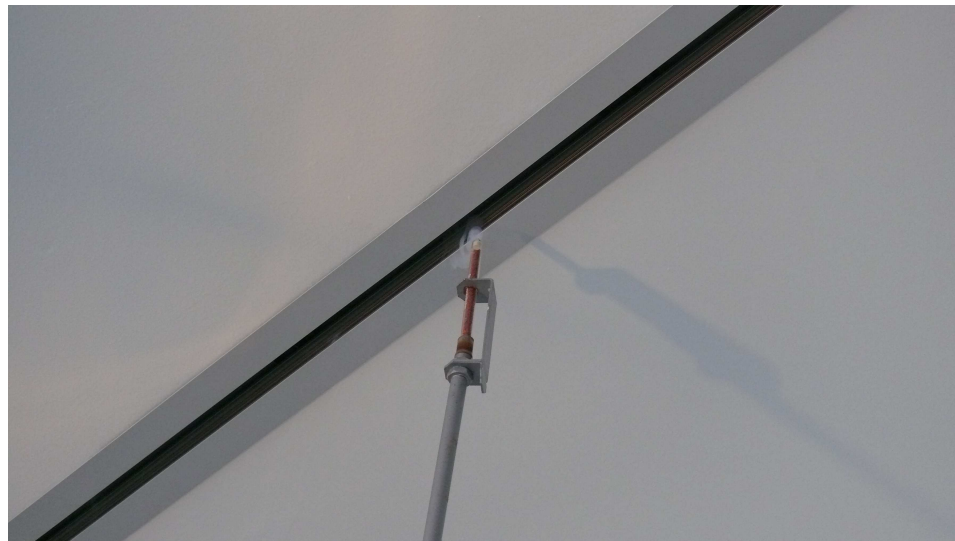
- corpo in alluminio estruso
- deflettori in alluminio estruso verniciato nero RAL 9005
- diffusione regolabile mediante 2 deflettori a feritoie orientabili
- finitura in alluminio anodizzato al naturale satinata
- plenum di raccordo in lamiera di acciaio zincato con attacco laterale (circolare-ovale)
- adatto per installazione orizzontale e verticale



Claudio Buttà
Aldes



Bocchetta lineare completa di MR : INSTALLAZIONE NELLE CAMERE, SERVIZI IGIENICI E RIPOSTIGLI



Bocchetta lineare completa di MR: INSTALLAZIONE NEI SOGGIORNI E NELLE CUCINE

Claudio Buttà
Aldes



GRAZIE

Per informazioni

Claudio Buttà

claudio.butta@aldes.com

Claudio Buttà
Aldes