



indoor air quality and energy saving



Da circa 20 anni progettiamo e produciamo **unità di ventilazione, trattamento aria e climatizzazione con recupero di calore per il settore residenziale e terziario.**

La qualità del processo produttivo (ISO 9001 dal 2006) e **l'attenzione alla salute ed all'ambiente** (ISO 14001 dal 2008) sono per noi caratteristiche irrinunciabili.

La rete di vendita – il Concessionario – Vi supporterà con competenza e professionalità: dalla progettazione e fornitura di materiali, al supporto in cantiere, fino all'assistenza post-vendita.

VMC: cos'è, come funziona

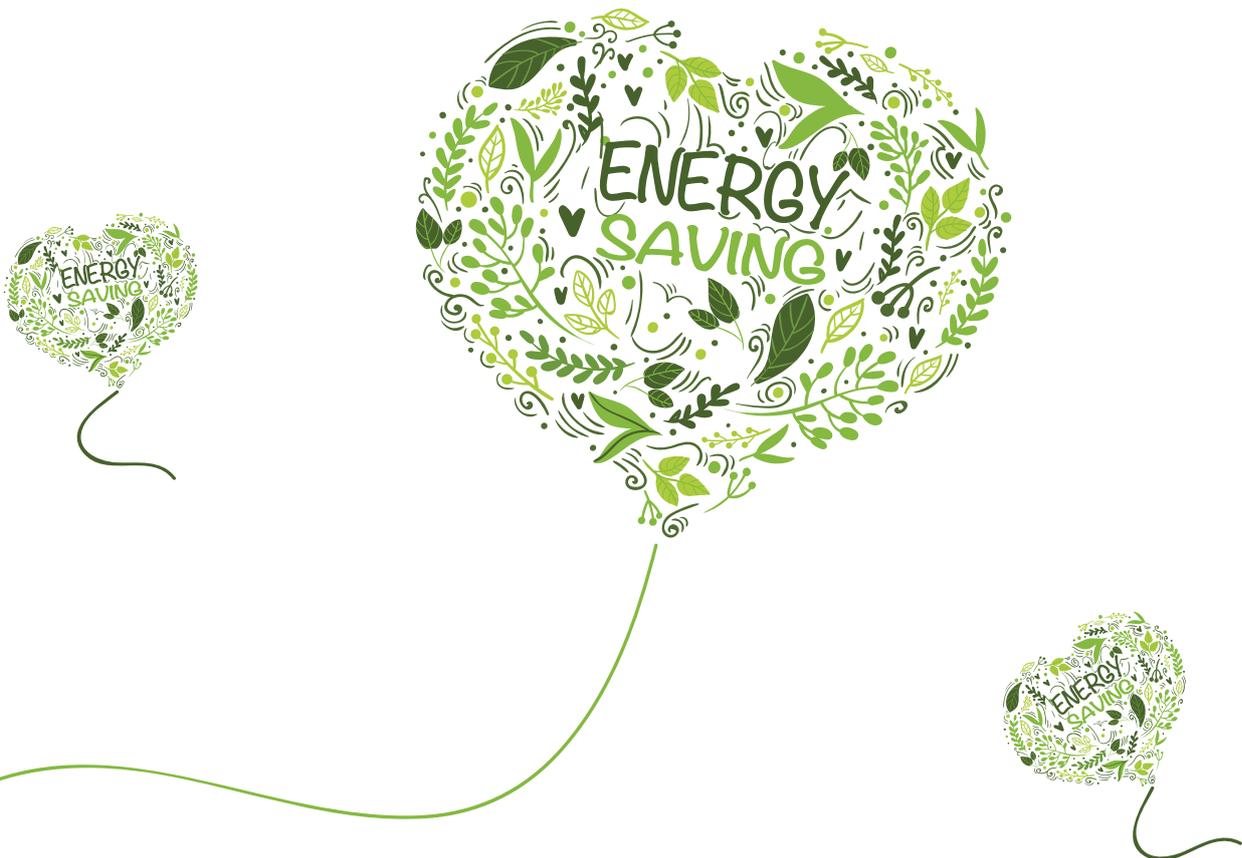
La Ventilazione Meccanica Controllata (**VMC**) è una tecnologia **sviluppata per risolvere il problema della ventilazione negli edifici con bassi consumi energetici** (involucro di tenuta aria, coibentazione termica, serramenti con doppi e tripli vetri, ecc.). Tutto questo abbassa notevolmente il fabbisogno energetico, ma peggiora la qualità dell'ambiente perché l'edificio "non respira". **Bassa ventilazione causa un tasso di umidità più alto che favorisce la formazione di muffe, funghi, batteri...**

Gran parte del nostro tempo è trascorso in ambienti chiusi (quasi il 90 %) e l'aria che respiriamo contiene in sospensione sostanze inquinanti interne (muffe e condense, umidità, materiali utilizzati per la costruzione e l'arredamento, detersivi, polvere, fumo sigaretta, cottura cibi, CO₂ prodotta dall'uomo, radon) ed esterne (smog, pollini, inquinamento, riscaldamento, lavorazioni industriali, polveri sottili, idrocarburi) soprattutto nelle città e vicino alle industrie. **Aprire le finestre in ambienti climatizzati è uno spreco di energia e permette ai rumori e all'inquinamento di entrare...**

Un sistema di ricambio d'aria "forzato", in funzione 24 ore al giorno tutto l'anno, sostituisce l'apertura manuale delle finestre con notevoli vantaggi: controllo del ricambio aria, sprechi d'energia evitati e miglior qualità dell'aria grazie alla filtrazione ... in altre parole **alto livello di comfort con basso fabbisogno energetico!**

In un'abitazione con un **recuperatore di calore a doppio flusso** l'aria esausta viene aspirata dai locali di servizio (cucina, bagni, lavanderia) con il carico di umidità, sostanze nocive ed odori, filtrata, fatta passare in uno scambiatore di calore ed infine espulsa all'esterno; contemporaneamente, l'aria di rinnovo esterna viene aspirata, filtrata, trattata nello scambiatore (riscaldata, raffreddata o deumidificata a seconda della stagione) ed immessa nei locali nobili (camere, soggiorno, studio).

Nello **scambiatore di calore ad alta efficienza** quasi tutto il calore viene trasferito dal flusso con maggior energia all'altro, senza contaminazione, riducendo sensibilmente il consumo degli altri impianti (pavimento radiante, pompa di calore, ecc.). Le unità residenziali UTEK sono inserite nella **lista dell'Agenzia CasaClima / KlimaHaus®** hanno elevata classe energetica e soddisfano al meglio i requisiti di certificazione previsti per gli edifici in elevata classe energetica.



VMC: vantaggi

Un impianto di Ventilazione Meccanica Controllata, consente:

Maggior comfort abitativo ✓

L'essere umano ricerca un continuo miglioramento del comfort abitativo: la ventilazione forzata permette di trattare aria, filtrata ed eliminare sostanze inquinanti e nocive... evitando di aprire le finestre (rumore ed inquinamento)

Maggior valore nel tempo ✓

L'impianto di VMC migliora la classe energetica dell'edificio (attestato di prestazione energetica, APE) e preserva il suo valore nel tempo grazie all'eliminazione di umidità, muffe, ecc.

Minor costo di gestione ✓

Alta efficienza del recupero energia contenuta nell'aria: minor costo di esercizio degli impianti tradizionali e ricambio aria senza dover aprire le finestre (spreco energia)

Minor impatto sull'ambiente ✓

Minor dipendenza dai combustibili tradizionali (disponibilità in diminuzione e costi in aumento)

Obiettivo: risparmio energetico

Entro il 2020, tutti gli stati dell'unione Europea devono far proprie le direttive relative al clima e all'energia:

- . 20% in meno di emissione gas serra rispetto al 1990
- . incremento efficienza energetica del 20%
- . energie rinnovabili pari al 20% dei consumi totali

Il settore dell'edilizia è responsabile per circa il 40% del consumo totale di energia, una quota molto importante. La direttiva 2002/91/CE (EPDB - Energy Performance of Buildings Directive), e successivamente la 2010/31/UE (EPDB") hanno il compito di fissare i requisiti minimi **per la costruzione di edifici nuovi, ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici esistenti.**

Edifi ad **energia quasi zero o nZEB** (nearly Zero Energy Buildings) è già uno standard di progettazione diffuso (edifici privati dal 01-01-2021, edifici pubblici dal 01-01-2018) per edifici con elevata classe energetica ed edifici passivi. Gli edifici passivi coprono la maggior parte del loro fabbisogno di energia (riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, ventilazione ed illuminazione) con un minimo fabbisogno energetico, senza alcun impianto "convenzionale", ma utilizzando fonti alternative.

La Ventilazione Meccanica Controllata a doppio flusso con recupero di calore è indispensabile!

Normative sempre più esigenti richiedono apparecchi sempre più efficienti (Regolamento UE nr. 1253/2014 o EcoDesign) ed una classificazione energetica delle unità di ventilazione residenziali (Regolamento UE nr. 1254/2014). Prestazioni dichiarate in modo univoco permettono al Consumatore una scelta consapevole.

Una gestione evoluta del recuperatore di calore (sonde di qualità aria o fasce orarie) permette di **migliorare la qualità dell'aria e ridurre i costi di esercizio.**



#ThinkGreenActGreen

VMC: applicazioni



Un impianto di VMC trova applicazioni in: residenze singole e plurifamiliari, uffici e nuovi complessi commerciali, scuole, centri benessere e palestre, alberghi e ristoranti, musei, cinema e teatri, ambienti produttivi, supermercati. L'unità può essere posizionata nel controsoffitto, a parete o pavimento in un locale tecnico, oppure all'esterno.

VMC: by-pass termico



Inverno: l'aria esterna fredda, da immettere nei locali nobili, viene riscaldata nello scambiatore di calore dall'aria aspirata dai locali di servizio (calda e viziata).



Inverno, ore centrali: nelle ore centrali di giornate invernali particolarmente calde si può trarre vantaggio dalla temperatura favorevole dell'aria esterna (**modalità free-heating**): l'aria esterna, più calda di quella interna, è immessa direttamente nei locali senza passare attraverso lo scambiatore.



Estate: l'aria esterna, più calda, da immettere nei locali nobili è raffrescata, nello scambiatore, dall'aria aspirata dai locali di servizio (viziata, ma a minor temperatura di quella esterna).



Estate, notte e mattino: quando l'aria esterna, fresca, è a valori di temperatura che permettono un risparmio energetico e non crea discomfort, viene immessa direttamente negli ambienti senza passare attraverso lo scambiatore (**modalità free-cooling**), mentre l'aria calda viene espulsa direttamente senza cedere calore.

Con il dispositivo di **by-pass termico**, obbligatorio dal 01-01-2016, l'aria esterna viene immessa direttamente in ambiente evitando il passaggio nello scambiatore di calore, e quindi lo scambio termico. L'azionamento è automatico grazie alla rilevazione della temperatura esterna ed interna.

In alcuni giorni dell'anno il by-pass entra in funzione quando l'utilizzo dell'aria esterna permette un vantaggio energetico, senza determinare discomfort. Le unità UTEK sono equipaggiate con by-pass totale (100 % dell'aria esterna immessa negli ambienti), imprescindibile per edifici passivi o con elevata classe energetica.

Plus UTEK



Accesso facilitato per manutenzione dei filtri



Pressostati differenziali, rilevazione filtri sporchi



Diversi sistemi di controllo, per una gestione semplice o evoluta.



Scambiatore in PP o Al, ad alta efficienza, con sbrinamento automatico, anche in versione entalpica



Motoventilatori alta efficienza



Disponibili versioni con gruppo frigorifero (serie DEH e HRU)



UNITA' DI VENTILAZIONE con RECUPERO DI CALORE per EDIFICI RESIDENZIALI

		Alta eff.	Media eff.	Orizzontale	Verticale	Su richiesta versione ent.	pagine
FLAT	130 e 220 m³/h	✓		✓	✓	✓	6
HRE-RES	330 e 460 m³/h	✓		✓		✓	6
MICRO-V 250	250 m³/h	✓			✓	✓	7
REVERSUS	330 e 460 m³/h	✓			✓	✓	7
UVD	690 m³/h	✓			✓	✓	8
MICRO-REV	230 m³/h	✓			✓	✓	8
JD	da 100 a 800 m³/h	✓		✓		✓	9
AURA	24 e 50 m³/h	✓					9



UNITA' DI VENTILAZIONE con RECUPERO DI CALORE per TERZIARIO

		Alta eff.	Media eff.	Orizzontale	Verticale	Su richiesta versione ent.	pagine
UVT	1.200 m³/h	✓			✓	✓	8
UTA	8.000 e 13.000 m³/h	✓		✓		✓	10
CRHE-H	da 700 a 3.400 m³/h	✓		✓		✓	10
CRHE-V	da 700 a 5.600 m³/h	✓			✓	✓	10
HRE-TOP EC	da 1.000 a 5.600 m³/h	✓		✓		✓	11
UVR & UVR-TOP	da 900 a 6.200 m³/h	✓		✓		✓	11
FAI-ED & FAI-EC	da 300 a 3.500 m³/h		✓	✓	✓	✓	12
DUE-ED & DUO-EC	da 300 a 4.000 m³/h		✓	✓	✓	✓	12



UNITÀ DI CLIMATIZZAZIONE & DEUMIDIFICAZIONE con RECUPERO CALORE (gruppo frigorifero o versione idronica)

		Alta eff.	Media eff.	Orizzontale	Verticale	Su richiesta versione ent.	pagine
HRU-AC & HRU-EC	da 500 a 5.000 m³/h		✓	✓		✓	13
DEH & DEH IDRONICO	150-300 e 250-500 m³/h	✓		✓		✓	13



UNITÀ DI VENTILAZIONE

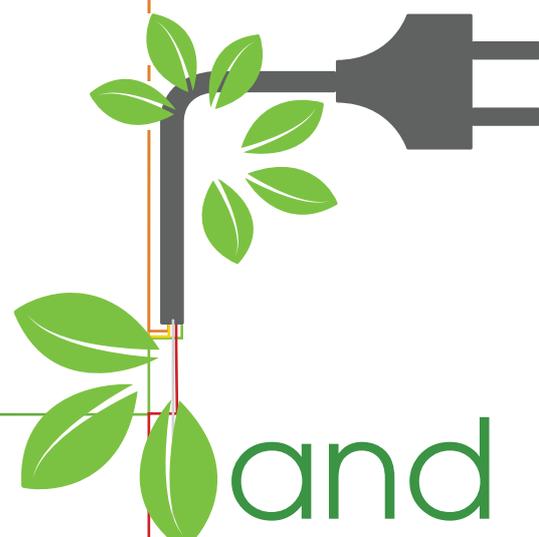
		Alta eff.	Media eff.	Orizzontale	Verticale	Su richiesta versione ent.	pagine
BOX	da 500 a 6.000 m³/h						14
FAR-EC	da 400 a 7.600 m³/h						14
FAN-T	da 800 a 40.000 m³/h						14
VEN-T	da 1.500 a 12.000 m³/h						14



UNITÀ DI FILTRAZIONE

		Alta eff.	Media eff.	Orizzontale	Verticale	Su richiesta versione ent.	pagine
CAFIL	da diam. 200 a 710 mm						15

indoor
air
quality



and
energy
saving

Lo scambiatore di calore entalpico permette di recuperare l'energia sensibile e latente dall'aria, cioè di trasferire il vapore acqueo da un flusso all'altro: il vapore acqueo dell'aria umida viene assorbito su un lato della membrana porosa dello scambiatore e trasferito all'aria sull'altro lato. Elevata efficienza anche sul recupero del calore sensibile, lavabile e nessuna trasmissione di vapori e odori. Realizzato in membrana di polimeri (materiale sintetico), non è necessario lo scarico condensa, manutenzione ordinaria. Ideale per climi freddi perché l'aria immessa riscaldata è secca, determinando un ambiente interno asciutto (senza scambiatore entalpico); d'estate toglie umidità dall'aria in ingresso (più calda e umida dell'aria interna).



UNITA' DI VENTILAZIONE con RECUPERO DI CALORE per EDIFICI RESIDENZIALI (UVR)

Conformi ai Regolamenti UE nr. 1253/2014 (EcoDesign) e 1254/2014 (etichettatura energetica)
Recuperatori inseriti nella lista dell'Agenzia CasaClima / KlimaHaus® degli apparecchi di ventilazione



FLAT

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

■ Struttura autoportante in pannelli sandwich isolati in schiuma poliuretanica iniettata; struttura esterna e parti interne in Aluzinc®, sp. 22 mm e densità 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: controsoffitto, a pavimento
- Verticale: a parete (condotti verticali)
- Triplo scarico condensa

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, alluminio,
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans, alta efficienza

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta-ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad acqua o elettrico (a canale)
- Pre-riscaldamento elettrico (interno)

GAMMA

- 2 modelli con portate aria 130 e 220 m³/h

CLASSE ENERGETICA (con controllo EVO-PH): **A**



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



HRE-RES

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

■ Struttura autoportante in pannelli sandwich isolati in schiuma poliuretanica iniettata; struttura esterna e parti interne in Aluzinc® sp. 25 mm e densità 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: contro-soffitto o pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, alluminio,
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta-ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad acqua o elettrico (a canale)
- Pre-riscaldamento elettrico (a canale)

GAMMA

- 2 modelli con portate aria 330 e 460 m³/h

CLASSE ENERGETICA (con controllo EVO-PH)

- HRE-RES 1: classe **A** ; HRE-RES 2: classe **B**



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



MICRO-V

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablato a bordo macchina)

INVOLUCRO

■ Struttura autoportante con pannelli sandwich in lamiera verniciata bianca esterna ed Aluzinc® interna, lastra isolante in polietilene sp. 10 mm e lastra fono e termoisolante sp. 2 mm

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Verticale: parete (molto compatto)
- Nei mobili cucina, a scomparsa

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: conta ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Pre-riscaldamento elettrico (interno)
- Modulo silenziatore

GAMMA

- 1 modello con portata aria 250 m³/h

CLASSE ENERGETICA (con controllo EVO-PH): **A**



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



REVERSUS

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablato a bordo macchina)

INVOLUCRO

■ Struttura autoportante in pannelli sandwich, in lamiera plastificata grigia, isolati in schiuma poliuretana iniettata, sp. 25 mm 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Verticale: parete
- Configurabile in cantiere: rapido cambio condotti aria (immissione e/o ripresa)

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, in PP
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta-ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad acqua o elettrico (a canale)

GAMMA

- 2 modelli con portate aria 330 e 460 m³/h

CLASSE ENERGETICA

REVERSUS (con controllo EVO-PH): **A**

REVERSUS ENT. (con controllo EVO-PH): **B**



MICRO-REV

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Struttura autoportante in pannelli sandwich, in lamiera plastificata grigia, isolati in schiuma poliuretanic iniettata, sp. 23 mm 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Verticale: parete

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, in Alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta-ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad acqua o elettrico (a canale)

GAMMA

- 1 modello con portata aria 230 m³/h

CLASSE ENERGETICA

MICRO-REV (con controllo EVO-PH): **A**



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



UVD/UVT

Unità di VMC con recupero di calore **ad alta efficienza**

-Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Struttura autoportante con pannelli sandwich isolati in schiuma poliuretanic iniettata, struttura esterna e parti interne in Aluzinc[®] sp. 36 mm e densità 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Verticale: parete
- attacchi nella parte superiore

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza, alluminio,
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta-ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-riscaldamento ad acqua o elettrico (a canale)

UVD (classificazione residenziale)

- 1 modello con portata aria 690 m³/h
- CLASSE ENERGETICA (con controllo CTR08-PH): **A**

UVT (classificazione terziario):

- 1 modello con portata aria 1.200 m³/h
- efficienza 87 %



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



JD

Modulo di recupero calore **ad alta efficienza**, per impianti collettivi
- Recuperatore passivo (scambiatore e filtri, senza ventilatori)

INVOLUCRO

- Struttura autoportante in Aluzinc® (parti interne ed esterne), isolata internamente
- Doppio scarico condensa (maggiore flessibilità d'installazione)

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: contro-soffitto

SCAMBIATORE DI CALORE

- JD 1 e 2 : in controcorrente, alta efficienza, in PP
- JD 3 e 4 : in controcorrente, alta efficienza, in Al

FILTRI – classificati secondo EN 779

- JD 1 e 2 : estrazione G4 / rinnovo F7
- JD 3 e 4 : estrazione M5 / rinnovo F7

GAMMA

- 4 modelli con portate aria da 100 a 800 m³/h

2 unità ventilanti centralizzate a servizio dell'edificio (condominio o case plurifamiliari) o della colonna, abbinati a recuperatori passivi JD (scambiatore e filtri), uno per ogni appartamento.

analogico



elettronico



AURA/AURA evo

Unità di recupero calore per VMC DECENTRALIZZATA **ad alta efficienza** (per singolo ambiente)

STRUTTURA (alta resistenza, anti-statica, anti UV)

- Tubo telescopico in PVC o isolato
- Recuperatore rigenerativo ad alta efficienza
- Ventilatore DC brushless, basso consumo
- Griglia interna design, con filtro
- Griglia esterna pieghevole o estetica

VERSIONE ELETTRONICA

- Scheda elettronica a bordo macchina 230V
- Unità master (telecomando), fino a 12 slave
- 3 velocità + AUTO (sensori T, U.R. e luce)

NOTA: CasaClima solo taglia 2

VERSIONE ANALOGICA

- Funzionamento automatico (immissione/estrazione aria regolabile 35 ÷ 200 sec.) o manuale (IN o OUT)
- Fino a 4 unità con 1 comando/alimentatore

OPZIONI DISPONIBILI

- Predisposizione per grandi cantieri
- APP (sistemi IOS, Android, Microsoft)
- Kit per installazione ad angolo

GAMMA

- 2 modelli con portate aria MAX 24 e 50 m³/h

CLASSE ENERGETICA: **A**



Conformi al Regolamento UE nr. 1253/2014 (EcoDesign)



UTA

Unità di trattamento aria con recupero di calore **ad alta efficienza**
- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura Aluzinc® (parti interne/esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanicca iniettata sp. 45 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profili estrusi in alluminio

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente alta efficienza, in alluminio
- Sbrinamento automatico
- Disponibile scambiatore rotativo
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC ad alta efficienza

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

OPZIONI DISPONIBILI

- Post riscaldamento ad acqua o elettrico, interno
- Pre riscaldamento elettrico, interno
- Moduli aggiuntivi: batteria AF/AC o gas, silenziatori
- Griglie, serrande, valvole H₂O

GAMMA

- 2 modelli con portate aria 8.000 e 13.000 m³/h



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



CRHE

Unità di ventilazione con recupero di calore **ad alta efficienza**
- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc®, (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanicca iniettata densità 42 kg/m³
- CRHE-H spessore 25 mm
- CRHE-V spessore 36 mm

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- CRHE-H: orizzontale, all'interno
- CRHE-V: verticale, all'esterno
- Disponibile versione "specchiata" con pannelli ispezione/ manutenzione sul lato apposto

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente, alta efficienza in alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad AF/AC, gas o elettrico, interno
- Griglie, serrande, silenziatori e valvole H₂O

GAMMA

- CRHE-H: 4 modelli, portate aria da 700 a 3.000 m³/h
- CRHE-V: 6 modelli, portate aria da 700 a 5.300 m³/h

H = disposizione orizzontale
V = disposizione verticale



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



UVR & UVR-TOP

Unità di ventilazione con recupero di calore **ad alta efficienza**

- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)
- Scambiatore rotativo

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc,[®] (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanic iniettata sp. 45 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio
- Senza taglio termico (T3-TB3) o con (T2-TB2)
- In 1 pz. oppure (opzionale) fornito in 2 / 3 parti

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale oppure verticale, a pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Rotativo, controcorrente alta efficienza in alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-riscaldamento ad acqua calda o elettrico, interno
- Post trattamento ad AF/AC o gas, a canale
- Pre-riscaldamento elettrico, interno
- Griglie, serrande, silenziatori e valvole H₂O

GAMMA

- 6 modelli con portate aria da 600 a 7.000 m³/h

Nello scambiatore rotativo l'aria calda esausta cede calore al rotore e poi espulsa; il calore accumulato dal rotore viene trasferito all'aria fresca in ingresso, poi immessa nei locali. La velocità di rotazione può essere regolata per ottimizzare lo scambio termico. Ingombro ridotto (scambiatore più piccolo rispetto a quello statico) e minor perdite di carico: Il leggero trafileamento tra i flussi permette un parziale recupero di umidità (meno problemi di condensa / congelamento pacco) è ideale per climi più freddi.



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



HRE-TOP EC

Unità di ventilazione con recupero di calore **ad alta efficienza**

- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc,[®] (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanic iniettata sp. 36 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente alta efficienza in alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass TOTALE automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC plug fans ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

OPZIONI DISPONIBILI

- Post-trattamento ad AF/AC, gas o elettrico, interno
- Griglie, serrande, silenziatori e valvole H₂O

GAMMA

- 4 modelli con portate aria da 1.000 a 5.600 m³/h



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



FAI-ED & FAI-EC

Unità di VMC con recupero di calore a media efficienza
- Soddisfa i requisiti ErP-2018 (efficienza > 73 %)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc[®] (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanicca iniettata sp. 25 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale a contro-soffitto o verticale a pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente alta efficienza, in alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass per free-cooling automatico

H = disposizione orizzontale

V = disposizione verticale

MOTOVENTILATORI

- FAI-ED: Centrifughi AC a 3 o 4 velocità
- FAI-EC: elettronici EC ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

OPZIONI DISPONIBILI

- Versioni Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)
- Pre-riscaldamento elettrico (interno)
- Post riscaldamento ad acqua o elettrico (interno)
- Post trattamento AF/AC o gas a canale
- Griglie, serrande, silenziatori e valvole H₂O

GAMMA

- FAI-ED: 5 modelli con portate aria da 300 a 3.000 m³/h
- FAI-EC: 4 modelli con portate aria da 300 a 2.500 m³/h



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



DUO-ED & DUO-EC

Unità di VMC con recupero di calore a media efficienza
- Soddisfa i requisiti ErP-2018 (efficienza > 73 %)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc[®] (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanicca iniettata sp. 25 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale a contro-soffitto o verticale a pavimento
- Disponibile versione "specchiata" con pannelli ispezione/-manutenzione sul lato apposto

SCAMBIATORE DI CALORE

- Controcorrente alta efficienza in alluminio
- Sbrinamento automatico
- By-pass per freecooling automatico o manuale

MOTOVENTILATORI

- DUO-ED: centrifughi AC a 3 o 4 velocità
- DUO-EC: elettronici EC ad alta efficienza

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati o conta ore

OPZIONI DISPONIBILI

- Versioni Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina) o scheda semplificata
- Pre-riscaldamento elettrico, post riscaldamento ad acqua (AC/AT) o elettrico, post trattamento (AF/AC o gas)
- Griglie, serrande, silenziatori e valvole H₂O

GAMMA

- DUO-ED: 6 modelli con portate aria da 300 a 4.000 m³/h
- DUO-EC: 5 modelli con portate aria da 300 a 4.000 m³/h



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUTECH



UNITÀ DI CLIMATIZZAZIONE



HRU e HRU-EC

Unità di climatizzazione aria/aria con recupero di calore

- Circuito termodinamico, in pompa di calore
- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)

INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura in Aluzinc® (parti interne ed esterne) sandwich su isolante in schiuma poliuretanicca iniettata spessore 36 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: soffitto o pavimento

SCAMBIATORE DI CALORE

- Flussi incrociati, piastre di alluminio
- Strategia anti-gelo

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione M5 / rinnovo F7
- Avviso filtri sporchi: pressostati differenziali

HRU e HRU-EC sono dotati di pompa di calore per il ricambio dell'aria con neutralizzazione dei carichi termici esterni. L'unità permette il recupero passivo ed attivo dell'energia dell'aria espulsa; il recupero termodinamico attivo (circuito frigorifero) permette di fornire energia all'ambiente in quantità superiore a quella sottratta dalla ventilazione. Versione **HRU-EC** gestita in 2 modalità: T mandata (mantiene la T richiesta, grazie al compressore con inverter e ventilatori EC), oppure T ripresa (regola la T mandata per mantenere la T ripresa impostata).



Scambiatore di calore controcorrente in alluminio prodotto da RECUPERATOR



UNITÀ DI VMC e DEUMIDIFICAZIONE

Conformi ai Regolamenti UE nr. 1253/2014 (EcoDesign) e 1254/2014 (etichettatura energetica)
 Recuperatori di calore inseriti nella lista dell'Agenzia CasaClima / KlimaHaus® degli apparecchi di ventilazione

DEH

Unità di deumidificazione e rinnovo dell'aria con recupero di calore **ad alta efficienza**

- Versione Plug n' play (quadro elettrico e controllo pre-cablati a bordo macchina)



INVOLUCRO

- Struttura autoportante in Aluzinc® (struttura esterna e parti interne) sopra e sotto in lamiera singola (isolata), fianchi in doppia pannellatura spessore 22 mm e densità 42 kg/m³

CONFIGURAZIONE ED INSTALLAZIONE

- Orizzontale: contro-soffitto

PANNELLO DI CONTROLLO (remoto di serie)

- Contatto pulito per avvio/arresto deumidifica (se gestita da sistema esterno)
- Sonda UR integrata (a bordo macchina) per gestione deum., disattivabile da controllo
- Comando integrazione potenza sensibile estiva e invernale
- Protocollo domotica MODBUS RTU / RS485

CLASSE ENERGETICA: **B**

SCAMBIATORE DI CALORE

- in controcorrente ad alta efficienza, in PP
- Sbrinamento automatico

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC ad alta efficienza

FILTRI - classificati secondo EN 779

- Estrazione G4 / rinnovo F7 / ricircolo G4

DEUMIDIFICA & VERSIONI

- Con gruppo frigorifero, gas R134a
- Con batteria idronica (H₂O IN 7 °C / OUT 12 °C)

OPZIONI DISPONIBILI

- Sonda CO₂ e VOC/CO₂

GAMMA

- DEH 1 portate 150 (VMC) - 300 deumidifica m³/h
- DEH 2 portate 250 (VMC) - 500 deumidifica m³/h

DEH è utilizzata per abbinamento a raffrescamento radiante anche di impianti esistenti. Un'unica macchina per VMC ad alta efficienza e VMC + deumidifica quando necessario. Infatti, se il livello di umidità è troppo elevato, per evitare la formazione di condensa non posso raffrescare.

Il problema dell'umidità va risolto il più rapidamente possibile; in modalità deumidifica/ricircolo la portata d'aria può raddoppiare rispetto alla modalità VMC. L'aria viene quindi trattata e deumidificata (ventilazione + ricircolo dai locali puliti).



BOX

Unità di ventilazione cassonata ad alta prevalenza



INVOLUCRO

- Struttura autoportante in Aluzinc® sp. 1 mm, con isolamento interno adesivo sp. 5 mm
- Giunto anti-vibrante su mandata ventilatore
- Motori montati su supporti anti-vibranti

MOTOVENTILATORI

- Centrifughi pale avanti, doppia aspirazione, accoppiati alla girante, alta efficienza (ErP-2015)

GAMMA

- Diversi modelli con portate aria fino a 6.000 m³/h

FAR-EC

Unità di ventilazione cassonata, motori EC a gestione elettronica, alta prevalenza



INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura sandwich (parti interne ed esterne) in Aluzinc® su isolante in schiuma poliuretanica iniettata sp. 25 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio
- Struttura supporto motore acciaio zincato

Per abbinamento a diverse unità abitative:
- VMC collettiva, con recuperatori JD
- processi industriali

MOTOVENTILATORI

- Elettronici EC ad alta efficienza (ErP-2015)

OPZIONI DISPONIBILI

- Regolatore di velocità manuale CVR
- Kit funzionamento pressione o portata costante
- Controllo evoluto (CO₂, U.R., T, ...)

GAMMA

- 8 modelli con portate aria da 400 a 7.600 m³/h

FAN-T

Unità di ventilazione con ventilatore a trasmissione (cinghia e pulegge)



INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura sandwich (parti interne ed esterne) in Aluzinc®
- Disponibile con semplice isolamento in polietilene sp. 5 mm oppure doppio pannello sandwich su isolante in schiuma poliuretanica sp. 25 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

MOTOVENTILATORI

- Ventilatori centrifughi pale avanti (ErP-2015)

OPZIONI DISPONIBILI

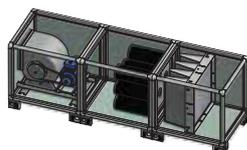
- Regolatore di velocità manuale RVT

GAMMA

- Diversi modelli con portate aria fino a 35.000 m³/h

VEN-T

Unità ventilanti e termo-ventilanti, con ventilatore a trasmissione (cinghia e pulegge)



INVOLUCRO

- Cassa in doppia pannellatura sandwich (parti interne ed esterne) in Aluzinc® su isolante in schiuma poliuretanica iniettata sp. 25 mm e densità 42 kg/m³
- Telaio in profilati estrusi di alluminio

MOTOVENTILATORI

- Ventilatori centrifughi pale avanti (ErP-2015)
- trasmissione cinghia e pulegge

FILTRI – classificati secondo EN 779

- Sezione: filtri a tasche e pre-filtri
- Sezione: filtri a carboni attivi

OPZIONI DISPONIBILI

- Regolatore di velocità manuale RVT
- Post riscaldamento ad acqua (AC) o el. a canale
- Post trattamento (AF/AC) a canale

GAMMA

- 7 modelli con portate d'aria da 1.500 a 12.000 m³/h





UNITÀ DI FILTRAZIONE

CAFIL

Plenum porta-filtri da installare a canale (pre-filtro o miglior filtrazione)



INVOLUCRO

- Cassa in Aluzinc® sp. 10/10
- Manicotti circolari con guarnizione
- per collegamento alla canalizzazione
- Pannello di ispezione
- Telaio porta-filtro completo di mollette e guarnizione di tenuta perimetrale

FILTRI – classificati secondo EN 779

- G4 pieghettato in fibra sintetica
- F7 a bassa perdita di carico
- F9 a bassa perdita di carico

GAMMA

- 10 modelli con diam. da 200 a 710 mm



Accessori

SENSORI (solo per unità con impostazione a portata variabile VAV)

sensore di CO₂/VOC

sensore di CO₂

sensore di umidità



REGOLATORI & PANNELLI

KIT funzionamento a portata costante – CAV (1)

KIT funzionamento a pressione costante – COP (1)

commutatore di velocità – CV3 e 4 (2)

scheda gestione semplificata dell'unità (unità DUO-ED)



(1) – solo per unità CON regolazione e ventilatori EC

(2) – solo per unità SENZA regolazione

BATTERIE di POST e PRE riscaldamento a canale

batteria di post riscaldamento, ad acqua calda (80 – 70 °C) – BA-AC

batteria di post riscaldamento, ad acqua temperata (45 – 35 °C) – BA-AT

batteria di post trattamento, ad acqua fredda (7 – 12 °C) e calda – BA-AF/AC

batteria di post riscaldamento, elettrica – REL-M (1fase) o REL-T (3fase)

resistenze elettriche a canale (sbrinamento, pre-riscaldamento) termostatiche o elettroniche



VARIE

plenum distribuzione a bordo macchina X-AIR (per FLAT, HRE-RES, JD e DEH)

cuffia protezione con rete (foglie, volatili, pioggia)

tettuccio para-pioggia

sifone

silenziatori

serrande

servomotori

kit funzionamento a pressione (COP) o portata costante (CAV)





Controlli: qualità dell'aria e risparmio

Le unità sono fornite complete di sistema di controllo e connessione alla rete di alimentazione elettrica; Disponibili 3 versioni:

- semplificato CTR08-PH: funzioni essenziali dell'unità di VMC
- completo EVO-PH: interfaccia touch screen a colori per gestione e controllo di tutte le funzioni: allarmi ed impostazione dei parametri
- evoluto EVO D-PH-IP: stesse caratteristiche della versione EVO-PH + protocollo domotica



CTR08-PH EVO-PH EVO D-PH-IP

GESTIONE DEI VENTILATORI

- 1 Selezione manuale della velocità dei ventilatori
 - a) OFF + 3 livelli di velocità
 - b) OFF + regolazione tra MIN e MAX
- 2 Sbilanciamento portate d'aria di mandata e ripresa; solo per ventilatori elettronici o doppio inverter
- 3 Depotenziamento unità: limitazione velocità massima ventilatori (no per ventilatori pluri-velocità)
- 4 Selezione automatica velocità dei ventilatori se abbinato a sens. CO₂/VOC, UR o segnale remoto 0-10V
- 5 Funzione booster, ventilatori alla massima velocità, con intervallo di tempo impostabile dall'utente
- 6 Funzione PIR (rilevatore di presenza) con intervallo di tempo impostabile dall'utente
- 7 Funzione umidità : ventilatori alla massima velocità se superata soglia da umidostato
- 8 Funzione fire : ventilatore ripresa alla massima velocità, mandata spento
- 9 Comando indipendente dei singoli ventilatori
- 10 Selezione automatica velocità ventilatori (se abbinato a kit pressione/portata costante)

CTR08-PH	EVO-PH	EVO D-PH-IP
✓	✓	✓
✓	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
✓	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

GESTIONE SBRINAMENTO E/O POST-TRATTAMENTO ARIA

- 11 Prevenzione del brinamento dello scambiatore di calore:
 - a) Sbilanciamento portate d'aria (estrazione MAX/immissione MIN)
 - b) Sbilanciamento portate d'aria (progressivo, poi MAX)
 - c) Pre-riscaldamento elettrico proporzionale
 - d) Pre riscaldamento elettrico on-off
 - e) Tramite apertura by-pass
 - f) Chiusura di un contatto pulito (strategia personalizzata)
- 12 Controllo della temperatura aria ripresa o mandata:
 - a) Post-riscaldamento elettrico on-off o proporzionale
 - b) Post-riscaldamento ad acqua on-off o proporzionale
 - c) Post-raffrescamento ad acqua on-off o proporzionale
 - d) Tramite la gestione progressiva del by-pass, post trattamento
 - e) Deumidifica tramite abbinamento del raffreddamento ad acqua + post riscaldamento ad acqua o elettrico

CTR08-PH	EVO-PH	EVO D-PH-IP
✓		
✓	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

ALLARMI (DIAGNOSTICA)

- 13 Visualizzazione dello stato di funzionamento della macchina:
 - a) Semplificato (LED)
 - b) Dettagliato (display digitale)
- 14 Segnalazione remota stato funzionamento unità: contatto chiuso = ventilatori ON, aperto = ventilatori OFF
- 15 Verifica stato filtri mediante temporizzazione dell'unità o tramite lettura segnale da pressostati differenziali
- 16 Verifica stato funzionamento ventilatori mediante segnale tachimetrico diretto o pressostati differenziali
- 17 Segnalazione remota di allarme generico o filtri intasati: contatto chiuso = no allarme, aperto = in corso

CTR08-PH	EVO-PH	EVO D-PH-IP
✓		
	✓	✓
✓	✓	✓
✓	✓	✓
	✓	✓

DOMOTICA

- 18 Pubblicazione di tutti i segnali di stato e allarme sulla linea bus
- 19 Ricevimento di tutti i comandi di gestione remota da linea bus

CTR08-PH	EVO-PH	EVO D-PH-IP
		✓
		✓

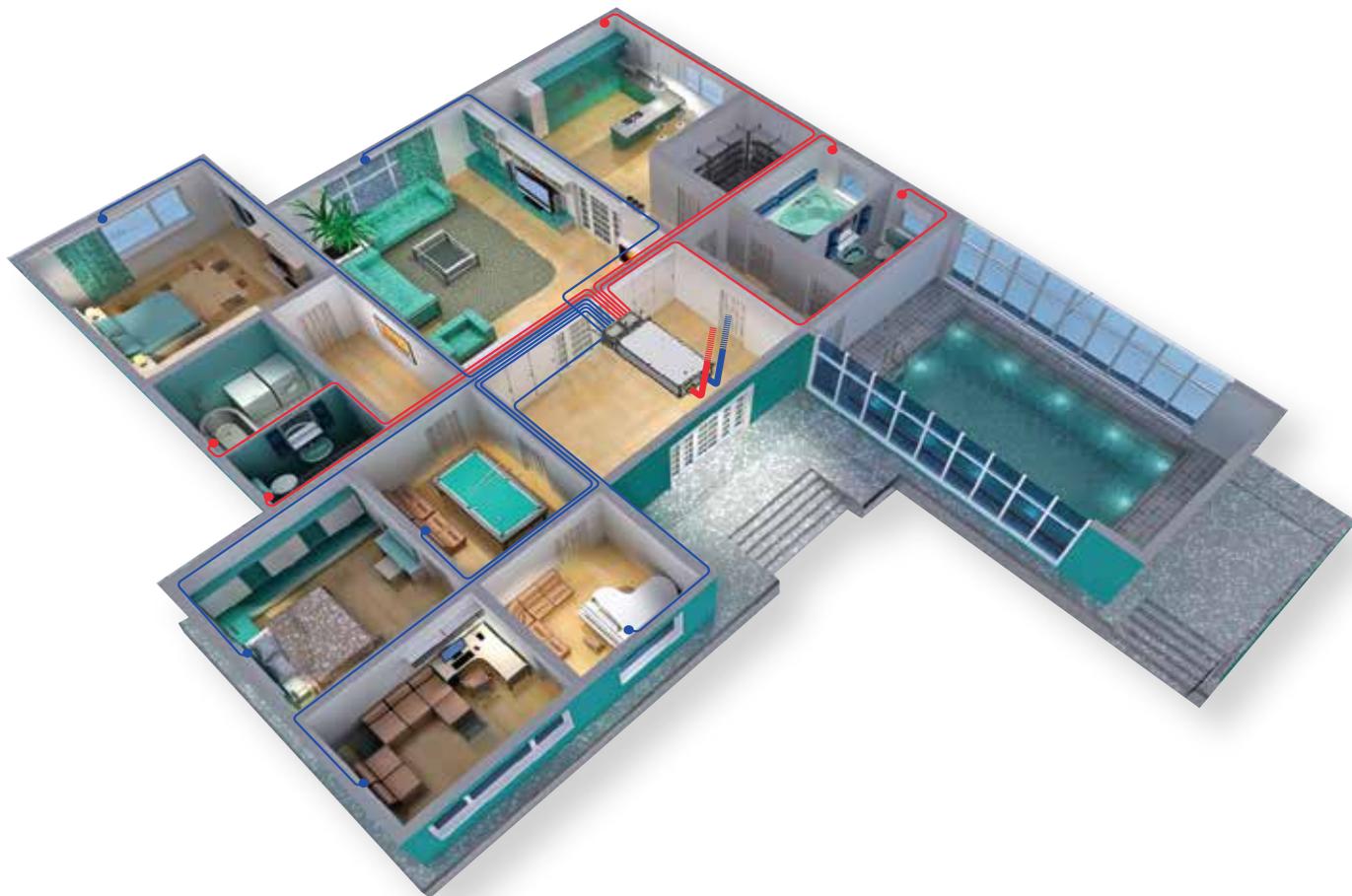
ALTRE FUNZIONI

- 20 Gestione del by-pass on-off o modulante
- 21 Switch ON/OFF da remoto dei ventilatori
- 22 Crono-programmazione settimanale
- 23 Gestione in "Master & slave" di più unità identiche (fino a 4) con un unico pannello di controllo
- 24 Possibilità di modificare la lingua del pannello di controllo remoto (inglese, italiano ecc.)
- 25 Web server
- 26 Gestione serrande di ricircolo; forzatura ricircolo massimo (se previsto)
- 27 Forzatura funzione deumidifica (se previsto)

CTR08-PH	EVO-PH	EVO D-PH-IP
✓	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓
	✓	✓

Il sistema di distribuzione aria AIR+ è una gamma completa di accessori - **posizionamento in cantiere semplice e rapido, in controsoffitto o sottotraccia** - per la distribuzione dell'aria ai singoli ambienti (edifici nuovi o da ristrutturare).

Sono disponibili condotti a sezione circolare ed ovali, plenum distribuzione e ripresa aria, silenziatori, raccordi vari, diaframmi, terminali per valvole, plenum ambiente per griglie e valvole di ventilazione, ecc. Il prodotto è realizzato in materiale **antibatterico e antimicotico**.



A completamento della proposta - per il settore terziario - **una gamma ampia di serrande** (taratura, tenuta, sovra-pressione), **silenziatori, griglie di ripresa, cassoni filtranti, regolatori di portata... ed esecuzioni speciali.**



Programmi di calcolo

Unità e sistema di distribuzione aria, preventivazione

Un software semplice e intuitivo, **specifico per progettazione VMC: programma di calcolo DuctVMC®**

- disegnare la planimetria dell'abitazione o importare un disegno CAD (2D o RD)
- calcolare il volume dei locali e le relative portate d'aria
- selezionare l'unità: modello UTEK con portata/stima delle perdite di carico
- posizionare il recuperatore all'interno della planimetria e disegnare l'impianto di distribuzione aria (plenum, tubazioni, curve, bocchette, ecc.)
- bilanciare l'impianto (diaframmi) e calcolare le perdite di carico
- verificare scegliere l'unità di VMC (software www.AirFactory.it per verificarne le prestazioni)
- stampare i documenti di progetto (planimetrie con bilanciamento, calcoli aeraulici, capitolati)

L'elenco dei materiali con codici, descrizioni e prezzi è generato in un file XLS personalizzabile.

La scelta dell'unità

A disposizione di **Clienti e progettisti**, un software web www.AirFactory.it per selezionare e configurare le unità: semplice da utilizzare, navigazione assistita, grafica 3D a colori

Partendo dai dati di progetto, il configuratore consente di scegliere la macchina (il sistema propone alternative)

- è possibile impostare T ed UR, sbilanciare le portate, aggiungere il post-trattamento, scegliere il controllo, gli accessori... il riepilogo permetterà di controllare tutte le caratteristiche/opzioni del recuperatore e conoscere consumo, efficienza e rumorosità del punto di lavoro
- descrizione dettagliate di capitolato; è possibile archiviare le selezioni, modificarle, stamparle



Alcune curiosità



BY-PASS TOTALE o PARZIALE ??

Il Regolamento UE nr. 1253/2016 rende obbligatorio, dal 1° gennaio 2016, la presenza di un dispositivo di by-pass termico sulle unità di VMC. Il by-pass può essere automatico o manuale, totale o parziale, oppure realizzato tramite lo sbilanciamento dei ventilatori.

Con l'apertura del dispositivo di by-pass (BP) l'aria NON attraversa lo scambiatore e quindi NON si verifica lo scambio termico tra il flusso d'aria esterna immesso negli ambienti ed il flusso d'aria interna estratto.

La finalità del BP è quella di sfruttare le condizioni di temperatura dell'aria esterna quando sono energeticamente favorevoli rispetto all'aria interna, al fine di diminuire il carico dell'impianto di riscaldamento/raffrescamento primario; in estate/primavera si beneficerà del cosiddetto free-cooling, mentre in inverno del free-heating.

Le moderne unità di VMC, prevedono sonde di temperatura sul pacco di scambio: rilevando la T di rinnovo (aria esterna) e la T di ripresa (aria interna).

Il controllo determina l'apertura automatica del dispositivo di BP quando:

- 1) le condizioni aria esterna / interna sono energeticamente favorevoli e
- 2) non creano discomfort. BP totale, significa che il 100 % della portata d'aria esterna by-passa il pacco di scambio ed entra in ambiente alle condizioni esterne (al netto del riscaldamento dovuto al motore ventilatore);

Viceversa, BP parziale significa che una parte dell'aria (p.e. 70 %) by-passa il pacco, con i vantaggi descritti sopra, e la restante (30 %) attraversa il pacco scambiando energia con il 100 % dell'aria di ripresa, subendo un innalzamento di temperatura importante.

L'unione delle 2 portate, prima di essere immesse in ambiente (BP parziale, 70 % alle condizioni esterne e 30 % riscaldata), consentirà un beneficio energetico limitato (stima 50 % circa rispetto a BP totale). Ne consegue che un dispositivo di by-pass totale permette di beneficiare integralmente dell'energia della temperatura dell'aria esterna, ed è requisito inpriscindibile per unità di VMC destinate a case passive o elevata classe energetica.



UTEK si riserva di apportare in qualsiasi momento le modifiche necessarie per migliorare i prodotti, senza obbligo di preavviso.



il Concessionario
BROCHURE_2018_IT