

RXC/SE

UNITÀ DI RECUPERO CALORE
CON RECUPERATORE A PIASTRE



INTRODUZIONE

La sindrome dell'edificio malato è una malattia riconosciuta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che presenta una serie di sintomatologie riconducibili alla presenza di elementi tossici all'interno degli ambienti di lavoro.

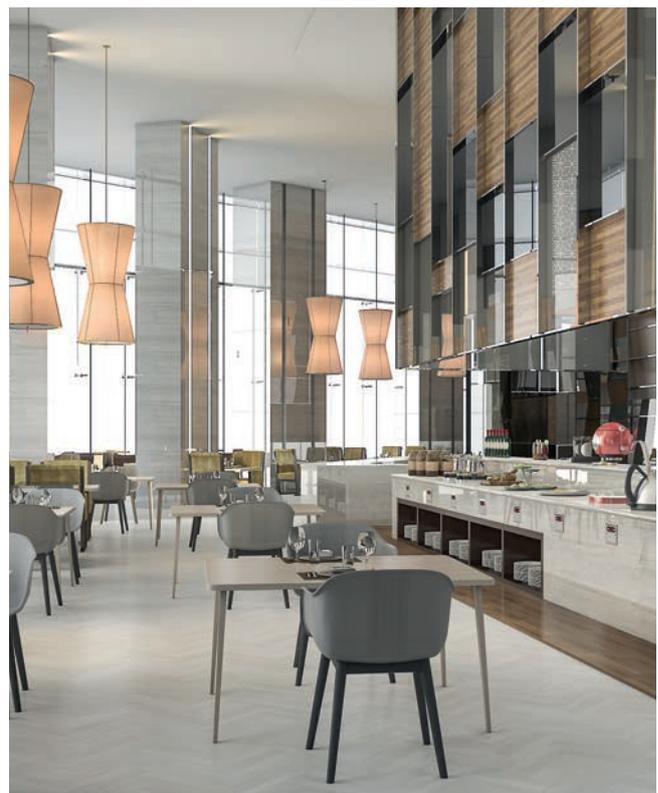
Le principali fonti di inquinamento hanno origine sia da fattori interni che da esterni all'edificio.

Ricambiare l'aria, non sprecando energia è la soluzione. Grazie all'installazione di sistemi di Ventilazione Meccanica Controllata (VMC) è possibile garantire il corretto ricambio e filtraggio dell'aria.

Le unità di recupero calore provvedono al ricambio dell'aria congiuntamente al recupero di una parte dell'energia

termica dell'aria estratta che viene ceduta all'aria di rinnovo praticamente a costo zero; si ottiene quindi un pre-riscaldamento in inverno o un pre-raffrescamento in estate dell'aria immessa. Inoltre portano altri vantaggi quali la filtrazione dell'aria ed un dimensionamento più contenuto degli impianti termotecnici, consentendo risparmi sia in fase di acquisto che di conduzione dei medesimi.

Le unità di recupero calore della serie RXC/SE sono disponibili in 7 grandezze, con portate d'aria nominali da 400 a 4000 m³/h. Le unità sono state progettate per installazioni a controsoffitto (H) o posa a terra (V) e sono disponibili nelle versioni **ECO, PLUS, TOP**.



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

1 | COSTRUZIONE

Struttura autoportante in pannelli sandwich con isolamento interno realizzato con poliuretano espanso ad alta densità (40 kg/m^3). I pannelli hanno spessore 25 mm e sono costituiti da lamiera in acciaio aventi spessore 6/10", il lato esterno è pre-verniciato RAL 9010, lato interno zincato a caldo Z140. La struttura è realizzata secondo la norma EN1886, classe D1 di resistenza meccanica. La tenuta all'aria è garantita da una guarnizione in neoprene particolarmente adattabile e resiliente, il serraggio dei pannelli apribili è realizzato tramite viti che assicurano una pressione adeguata e costante sulle guarnizioni di tenuta. In tutte le zone soggette a condensazione è presente una bacinella raccogli condensa inclinata internamente ed in aderenza alla norma EN 1.4301. Tutti i componenti interni sono accessibili dal basso tramite pannelli rimovibili in modo da garantire la corretta manutenzione ordinaria e straordinaria.

3 | FILTRI

Le unità possono ospitare diverse tipologie di filtri, sia in ripresa aria ambiente che in presa aria esterna. Sono montati su guide dotate di guarnizioni per garantire l'efficace tenuta. La loro posizione, a monte dei componenti interni, ne garantisce altresì la protezione.

4 | VENTILATORI

Controllabili indipendentemente, sono costituiti da giranti centrifughe a pale rovesce, direttamente accoppiate a motori del tipo a commutazione elettronica (EC brushless), a rotore esterno, monofase o trifase (a seconda del modello), protezioni termiche integrate e in grado di adattare le prestazioni alle esigenze del momento (regolazione modulante del flusso d'aria), garantendo bassi consumi e ridotte emissioni sonore.



2 | RECUPERATORE DI CALORE

Le unità sono dotate di un recuperatore di calore controcorrente in alluminio utilizzato per trasferire il calore dall'aria espulsa all'aria esterna in ingresso. La spaziatura tra le alette è ottimizzata al fine di ridurre la perdita di carico lato aria e il consumo elettrico del ventilatore. Il recuperatore di calore è dotato inoltre di una serranda di by-pass aggiuntiva per la gestione della modalità free-cooling e free-heating come richiesta dalla normativa ERP. Serranda di by-pass 100% della portata d'aria.

Il recuperatore partecipa al programma di **Certificazione Eurovent** ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.



SISTEMA DI SBRINAMENTO (opzionale)

Il sistema di sbrinamento automatico può essere effettuato o in modo elettrico (costituito da una batteria elettrica autoregolata installata sulla ripresa dell'aria ambiente), oppure a flussi d'aria non bilanciati (costituito da uno specifico dispositivo e da un software che evita un eccessivo calo della temperatura dell'aria espulsa).

BATTERIE INTEGRATIVE (opzionale | modulo esterno)

Modulo esterno che può ospitare batterie di riscaldamento e/o raffreddamento con numero di ranghi elevato. Il modulo può ospitare anche batterie combinate (di raffreddamento ad acqua, di riscaldamento ad acqua e/o elettrico).

5 | DISPLAY REMOTO LCD GRAFICO

Tutte le unità vengono fornite complete di pannello comandi remotabile con display LCD grafico.

DATI TECNICI

MODELLO		005	006	010	015	020	030	040	
Tipologia unità di ventilazione		UVNR-B (unità di Ventilazione Non Residenziale - Bidirezionale)							
Tipo di azionamento installato		Segnale analogico su ventilatore EC (0-10Vdc)							
Tipologia ventilatori	tipo/n°	EC/2	EC/2	EC/4	EC/4	EC/2	EC/2	EC/2	
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	statico a flussi controcorrente / 1							
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	76,4	77,3	76,9	78,5	79,0	75,8	76,7	
Efficienza Termica Invernale ⁽²⁾	%	84,4	84,9	84,7	86,0	86,2	83,9	84,5	
Portata d'aria nominale	m ³ /h	410	650	1000	1620	2150	3040	3980	
Potenza elettrica assorbita	kW	0,19	0,29	0,49	0,84	1,19	1,27	1,78	
Potenza elettrica installata	kW	0,35	0,35	0,70	1,45	1,50	2,20	4,42	
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	950	670	988	1066	1127	861	994	
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1186	1202	1176	1196	1190	1059	1045	
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	2,18	1,61	2,03	2,14	1,93	2,21	2,41	
Pressione esterna nominale Δp_s , ext ⁽³⁾	Pa	150	150	150	150	150	150	150	
Caduta di press. interna Δp_s , int Mand./Ripr.	Pa	187/163	117/95	187/157	199/176	190/169	199/174	240/203	
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	33,2	31,9	33,7	31,5	30,1	43,2	43,2	
Perc. max trafilamento esterno / interno	%	max 3,5 % a -400 Pa max 5,0 % a +250 Pa							
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) ePM10 60% (M5)							
Pressostato filtri		presente							
Livello potenza sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	73	74	78	81	82	83	83	
Livello pressione sonora ⁽⁵⁾	dB(A)	59	60	63	66	67	67	67	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50					400/3/50		

⁽¹⁾ rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione e la perdita termica dell'aria di espulsione, entrambi riferiti alla temperatura esterna, misurati in condizioni di riferimento asciutte, con flusso di massa bilanciato e una differenza termica dell'aria interna/esterna di 20K, escluso il guadagno termico generato dai motori dei ventilatori e dal trafilamento interno, in aderenza a quanto previsto dall'allegato V del Regolamento EU n. 1253/2014

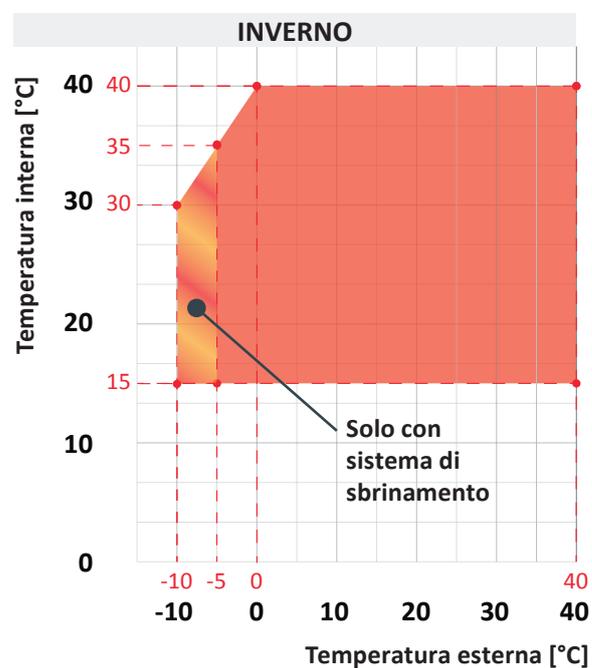
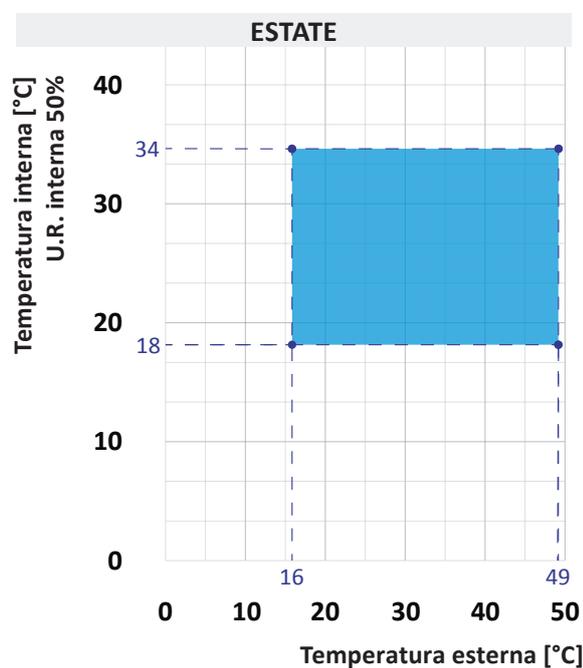
⁽²⁾ aria esterna: -5 °C / 80 % UR - Aria Interna: 20 °C / 50 % UR

⁽³⁾ prestazioni riferite a filtri puliti

⁽⁴⁾ livello di potenza sonora calcolato secondo la norma EN 3744

⁽⁵⁾ livello di pressione sonora misurata a 1m di distanza in campo libero, unità canalizzata, conforme alla norma EN 3744

LIMITI DI FUNZIONAMENTO



REGOLAZIONE

Le unità sono fornite complete di sistema di controllo e sono disponibili in tre versioni: **ECO**, **PLUS** e **TOP**.

ECO: controllo completo di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e ripresa dell'aria ambiente.

PLUS: questa versione di controllo è impostata per funzionare a **PRESSIONE COSTANTE**, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente.

TOP: questa versione di controllo è impostata per funzionare a **PORTATA COSTANTE**, viene fornita completa di trasduttore di pressione e di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e sulla ripresa aria ambiente.

Tutti e 3 i sistemi di controllo permettono di selezionare, in variazione continua, la velocità dei ventilatori e di gestire automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore attraverso il comando motorizzato On/Off.

Gestiscono inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere.

I controlli possono anche gestire una batteria opzionale di post trattamento elettrica, se presente, oppure ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite una sonda, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

Sono anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta in espulsione del recuperatore.

I sistemi, infine, avvertono la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Possono essere integrati nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

ACCESSORI

Pre-filtro anti grasso ISO coarse 40% (G2)

Filtro utilizzato in presenza di grossi inquinanti sospesi nell'aria o nel caso di filtrazione di nebbie oleose. Il materiale filtrante è lavabile e può essere installato in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5) ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9).

Pre-filtro aria ePM₁₀ 50% (G4)

Filtro con basse perdite di carico installato in abbinamento ai filtri ePM₁₀ 60% (M5), ePM₁ 55% (F7) o ePM₁ 80% (F9).

Filtri aria ePM₁₀ 60% (M5), ePM₁ 55% (F7), ePM₁ 80% (F9)

Filtri con grande superficie filtrante che garantiscono lunga vita operativa e sostituzioni meno frequenti.

Guide per filtri aggiuntivi

Vengono utilizzate nel caso di un secondo filtro aggiuntivo oltre a quello utilizzato di serie.

Sistema di sbrinamento elettrico

Costituito da una batteria elettrica installata in ripresa aria ambiente, è controllato da una sonda di temperatura in espulsione dell'aria e garantisce una notevole riduzione della potenza assorbita rispetto ad altri tradizionali sistemi.

Sistema di sbrinamento a flussi d'aria sbilanciati

Costituito da un dispositivo e da un software che evita un eccessivo calo di temperatura dell'aria espulsa, viene normalmente fornito in combinazione con la batteria ad acqua calda (opzionale).

Batteria elettrica di post-riscaldamento (interna)

Costituita da resistenze elettriche e completa di sistema di controllo PWM e termostato di sicurezza già cablato.

Batteria ad acqua calda / fredda (esterna)

Batteria realizzata con tubi in rame mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio, viene fornita in un cassetto dalle medesime caratteristiche costruttive dell'unità base, da fissare sul flusso di mandata tramite kit di montaggio.

Il cassetto è completo di bacinella raccolta condensa con scarico laterale.

Kit valvola 3 vie modulante

Valvola con servocomando elettrico modulante per la regolazione della portata d'acqua della batteria calda / fredda. Raccorderia esclusa (a carico dell'installatore).

Serranda aria con servocomando

Dispositivo di esclusione del flusso aria sulla presa aria esterna e/o ripresa aria ambiente. La serranda è comandata da un attuatore On/Off a controllo elettrico in apertura e chiusura, o con ritorno a molla.

Silenziatore

Costituito da una sezione cilindrica in lamiera zincata contenente al suo interno un materassino in lana minerale in classe M0. Il rivestimento in tessuto e lamierino forato evita qualsiasi rischio di sfilciamento della lana minerale.

Sonda CO₂

Le unità in versione ECO possono essere equipaggiate di sonda CO₂ di qualità dell'aria. Questo accessorio, installato e cablato in fabbrica in ripresa aria ambiente, consente di determinare la quantità di CO₂ presente nell'ambiente aumentando la quantità di aria esterna per diluirne il contenuto.

N.B. Sonda CO₂ non disponibile nelle versioni PLUS e TOP.

ACCESSORI

MODELLO		005	006	010	015	020	030	040
ECO	Ventilatori mandata / ripresa EC brushless	■	■	■	■	■	■	■
	Pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata / ripresa	■	■	■	■	■	■	■
	Serranda di By-pass 100% con comando motorizzato	■	■	■	■	■	■	■
	Sistema di controllo a microprocessore	■	■	■	■	■	■	■
	Pannello comandi remotabile con display LCD grafico ⁽²⁾	■	■	■	■	■	■	■
	Sonde di controllo a bordo macchina	■	■	■	■	■	■	■
	Porta serial RS485 MODBUS	■	■	■	■	■	■	■
PLUS	Ventilatori mandata / ripresa EC brushless	■	■	■	■	■	■	■
	Pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata / ripresa	■	■	■	■	■	■	■
	Trasduttori differenziali ventilatori	■	■	■	■	■	■	■
	Serranda di By-pass 100% con comando motorizzato	■	■	■	■	■	■	■
	Sistema di controllo a microprocessore	■	■	■	■	■	■	■
	Pannello comandi remotabile con display LCD grafico ⁽²⁾	■	■	■	■	■	■	■
	Sonde di controllo a bordo macchina	■	■	■	■	■	■	■
	Porta serial RS485 MODBUS	■	■	■	■	■	■	■
	Versione unità a PRESSIONE costante	■	■	■	■	■	■	■
TOP	Ventilatori mandata / ripresa EC brushless	■	■	■	■	■	■	■
	Pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata / ripresa	■	■	■	■	■	■	■
	Trasduttori differenziali ventilatori	■	■	■	■	■	■	■
	Serranda di By-pass 100% con comando motorizzato	■	■	■	■	■	■	■
	Sistema di controllo a microprocessore	■	■	■	■	■	■	■
	Pannello comandi remotabile con display LCD grafico ⁽²⁾	■	■	■	■	■	■	■
	Sonde di controllo a bordo macchina	■	■	■	■	■	■	■
	Porta serial RS485 MODBUS	■	■	■	■	■	■	■
	Versione unità a PORTATA costante	■	■	■	■	■	■	■
Accessori	Pre-filtro anti grasso ISO Coarse 40% (G2) in ripresa	□	□	□	□	□	□	□
	Pre-filtro ePM ₁₀ 50% (G4) in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
	Filtro ePM ₁₀ 60% (M5) in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
	Filtro ePM ₁ 55% (F7) in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
	Filtro ePM ₁ 80% (F9) in mandata / ripresa	□	□	□	□	□	□	□
	Guide per filtri aggiuntivi	□	□	□	□	□	□	□
	Sistema di sbrinamento elettrico	□	□	□	□	□	□	□
	Sistema di sbrinamento a flussi d'aria sbilanciati	□	□	□	□	□	□	□
	Batteria elettrica post-riscaldamento	□	□	□	□	□	□	□
	Batteria ad acqua calda ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□
	Batteria ad acqua fredda ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□
	Kit valvola 3 vie modulante ⁽²⁾	□	□	□	□	□	□	□
	Serranda aria esterna / espulsione	□	□	□	□	□	□	□
	Attuatore ON/OFF serranda	□	□	□	□	□	□	□
	Kit raccordi circolari (4 Pz)	-	-	-	-	-	□	□
	Silenziatori ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	-
	Sonda CO ₂ (disponibile solo per versioni ECO)	□	□	□	□	□	□	□

■ Standard □ Opzionale - Non disponibile

⁽¹⁾ Installato in cassetto esterno

⁽²⁾ Fornito separatamente

MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

● RISCALDAMENTO

L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico superiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore a piastre, dove cede parte del proprio carico termico e si raffredda prima di essere espulsa.

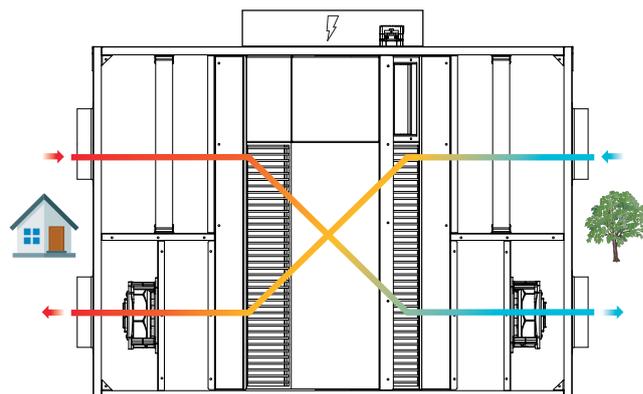
L'aria di rinnovo, con un carico termico inferiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore a piastre in senso inverso e si riscalda prima di essere immessa in ambiente. La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.

Durante il funzionamento invernale, in particolari condizioni di lavoro con basse temperature esterne, il recuperatore potrebbe essere soggetto alla formazione di brina superficiale con conseguente perdita di efficienza.

Per evitare che ciò accada, l'unità prevede la gestione controllata di un ciclo di sbrinamento automatico, ottenuto tramite una batteria elettrica autoregolata in modalità PWM

della potenza assorbita, installata sulla ripresa dell'aria ambiente. Il sistema aumenta la temperatura dell'aria espulsa evitando così il rischio di brina sul recuperatore.

Il sistema è controllato da una apposita sonda di temperatura posizionata sull'espulsione dell'aria e garantisce una notevole riduzione della potenza assorbita dall'unità, rispetto ai tradizionali sistemi presenti sul mercato.

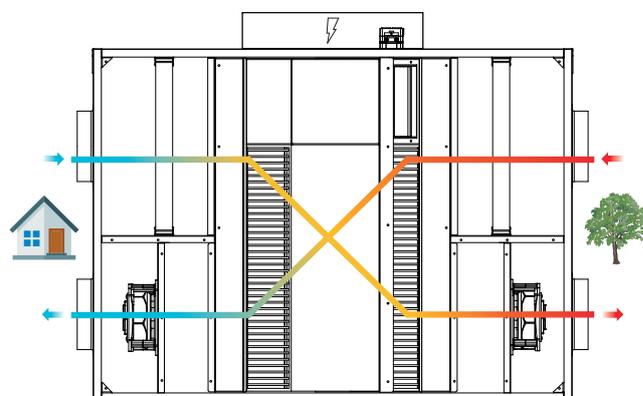


● RAFFREDDAMENTO

L'aria ripresa dall'ambiente, con un carico termico inferiore a quello dell'aria esterna, attraversa il recuperatore di calore a piastre, dove assorbe parte del proprio carico termico e si riscalda prima di essere espulsa.

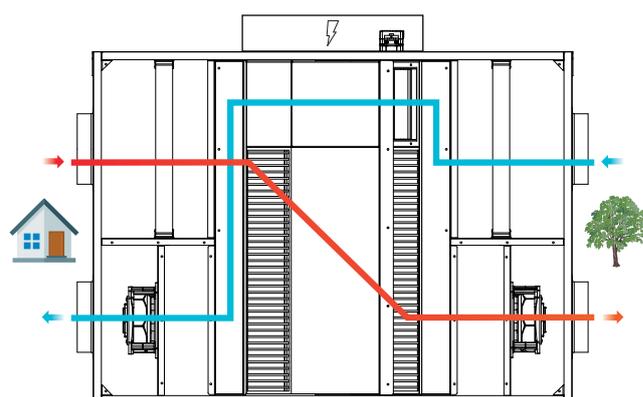
L'aria di rinnovo, con un carico termico superiore a quello dell'aria ambiente, attraversa il recuperatore a piastre in senso inverso e si raffredda prima di essere immessa in ambiente.

La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.

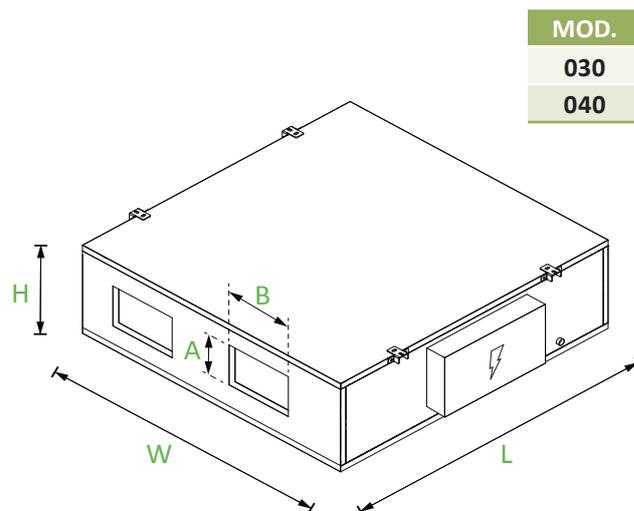
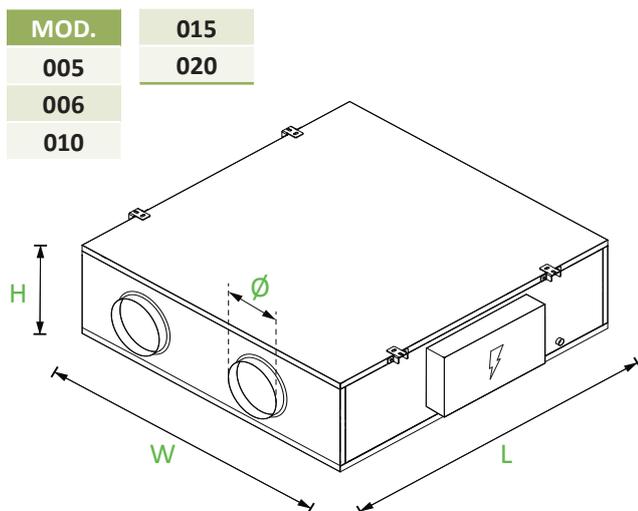


● FREE-COOLING

Quando la temperatura esterna è inferiore a quella del locale da climatizzare e se quest'ultimo necessita il raffrescamento, l'unità opera in modalità Free-Cooling aprendo la serranda di By-Pass posizionata sul recuperatore a piastre e consentendo quindi l'ingresso dell'aria esterna senza recupero.



DISEGNO DIMENSIONALE - configurazioni H

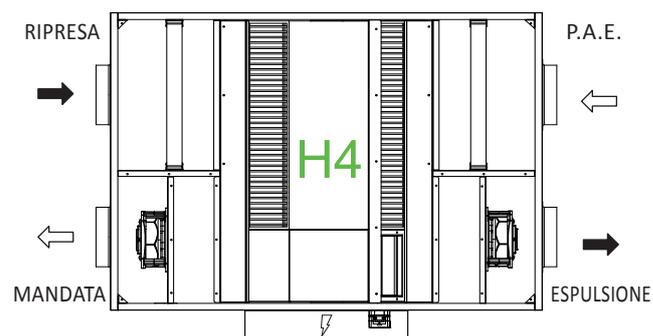
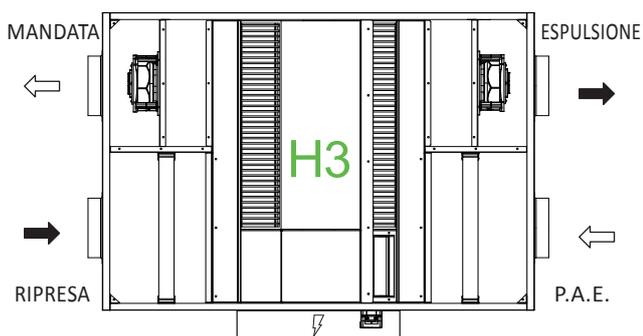
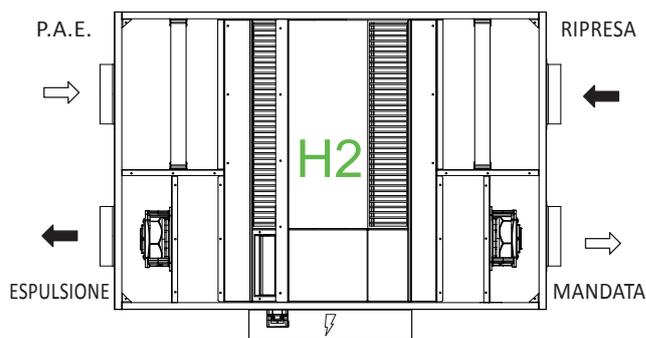
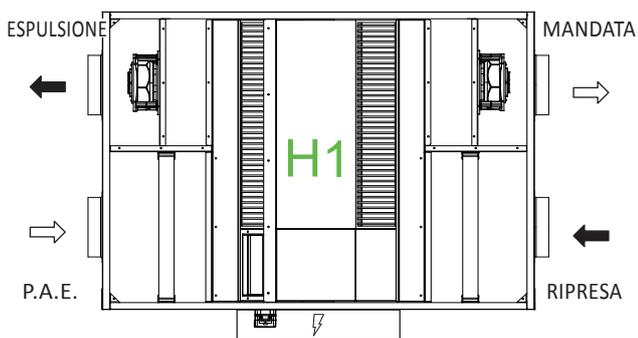


PESI E DIMENSIONI

MODELLO		005	006	010	015	020	030	040
L	mm	1250	1350	1350	1600	1600	1900	1900
W	mm	700	1000	1300	1300	1550	1650	1900
H	mm	340	380	380	500	500	580	580
Ø / BxA	mm	Ø 150	Ø 200	Ø 250	Ø 250	Ø 250	450x350	450x350
Peso *	kg	89	108	138	172	212	284	354

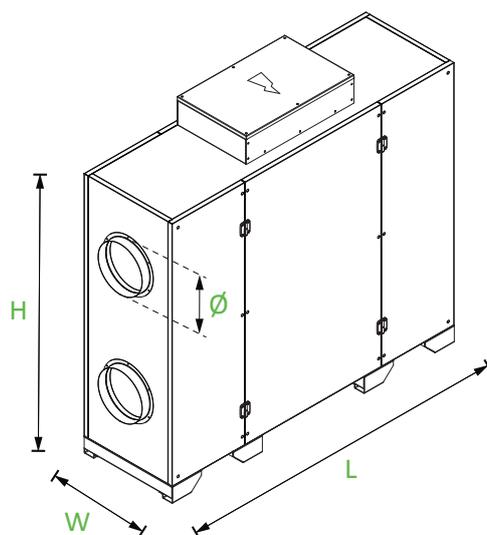
* Peso riferito alla sola unità base (senza accessori)

CONFIGURAZIONI (vista in pianta)



DISEGNO DIMENSIONALE - configurazioni V

MOD.
005
006
010
015
020



PESI E DIMENSIONI

MODELLO		005	006	010	015	020	030	040
L	mm	1250	1350	1350	1600	1600	-	-
W	mm	340	380	380	500	500	-	-
H	mm	772	1072	1372	1372	1622	-	-
Ø	mm	Ø 150	Ø 200	Ø 250	Ø 250	Ø 250	-	-
Peso *	kg	92	112	142	178	218	-	-

* Peso riferito alla sola unità base (senza accessori)

CONFIGURAZIONI (vista frontale)

