

RXH/HE

UNITÀ DI RECUPERO CALORE
CON RECUPERATORE A PIASTRE



INTRODUZIONE

Qualsiasi locale occupato richiede il corretto apporto d'aria esterna e nel contempo il controllo delle condizioni termigrometriche interne, attraverso il recupero d'energia dall'aria estratta dall'ambiente, mediante recuperatori statici controcorrente, si garantisce il grado di benessere agli occupanti, sia nel periodo estivo che invernale.

Per gli edifici che necessitano di ricambi d'aria e non sono dotati di sistemi di climatizzazione dedicati, l'installazione di tali unità permette l'immissione di aria primaria a temperatura controllata senza sostanzialmente modificare le condizioni interne negli spazi occupati.

Tali unità permettono inoltre di garantire un supporto al

sistema di climatizzazione nelle stagioni intermedie utilizzando le modalità di free-cooling o free-heating.

Queste unità, se installate su edifici esistenti, garantiscono la riqualificazione energetica dell'impianto tramite la gestione del ricambio dell'aria senza oneri aggiuntivi; nel caso di nuove installazioni, invece, il ricambio dell'aria viene completamente effettuato permettendo di ridurre le dimensioni dell'impianto di climatizzazione principale. Nelle stagioni intermedie l'edificio usufruirà del raffreddamento gratuito o parzialmente generato da tali unità, che durante le fasi di carico parziale consentono all'impianto principale di funzionare con efficienze maggiori.



CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

STRUTTURA E PANNELLI

La struttura delle unità può essere realizzata in due versioni:

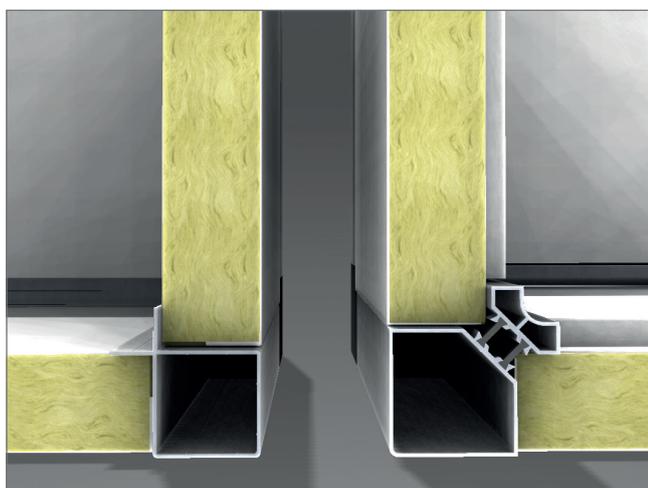
VERSIONE 1:

Profili 50 x 50 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 50 mm di spessore del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanic di densità pari a 40 kg/m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T3/TB4 in rispetto alla norma EN1886.

VERSIONE 2:

Profili a taglio termico 60 x 60 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 63 mm a taglio termico, del tipo sandwich a doppia parete con esterno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 ed interno in lamiera zincata a caldo con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretanic di densità pari a 40 kg/m³.

Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T2/TB2 in rispetto alla norma EN1886.



PROFILO 50 mm | PROFILO 60 mm

Microinterruttori di sicurezza sono applicati alle porte d'ispezione per consentire l'accesso interno ai vari compartimenti dell'unità solo a unità completamente spenta.

I pannelli di accesso principale ed ispezione sono costituiti da porte vincolate con cerniere perimetrali realizzate in poliammide non corrosive e chiusure con maniglie.

Tutte le unità possono essere fornite sia in versione monoblocco che a sezioni modulari per l'assemblaggio in loco quando sia necessario.

FILTRI ARIA

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.

VENTILATORI

Le unità sono dotate di ventilatori di tipo plug-fan ad alta efficienza dotati di motore brushless EC incorporato. In questo modo è possibile garantire un'accurata regolazione del flusso d'aria sia nella sezione di mandata che di ripresa, assicurando che tutti i requisiti normativi come SFP siano soddisfatti. La portata d'aria del ventilatore è gestita attraverso il sistema di controllo elettronico integrato assicurando così, in base alle esigenze dell'impianto, che venga mantenuto il corretto funzionamento dell'unità con conseguente risparmio dell'energia assorbita dall'unità. I ventilatori sono fissati al telaio tramite staffe auto-centranti per garantire la corretta distanza tra la girante e il bocchaglio, ottimizzando così le prestazioni.



VENTILATORI PLUG FAN

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. Lo scambio di calore avviene in controcorrente con efficienze superiori all'80% in aria secca. In alcune condizioni di bassa temperatura dell'aria esterna e alta umidità, lo scambiatore potrebbe iniziare a brinarsi. Le unità sono equipaggiate con un sistema di sbrinamento utilizzato nel caso di temperature esterne molto basse. Il sistema di sbrinamento può essere ad azionamento elettrico o tramite batteria ad acqua calda. Il recuperatore di calore è dotato inoltre di una serranda di by-pass aggiuntiva per la gestione della modalità free-cooling e free-heating. Il recuperatore partecipa al programma di

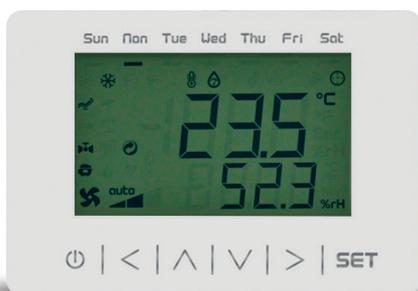
Certificazione Eurovent ed è dimensionato in accordo alla direttiva **ECO Design**.



REGOLAZIONE

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

ECO: completo di sonde di temperatura dell'aria installate sulla presa d'aria esterna e ripresa dell'aria ambiente. Il controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità dei ventilatori di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off, il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione per fasce orarie giornaliere. Può gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda di ripresa aria ambiente. La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo avvisa la necessità di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme; il sistema può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.



DISPLAY REMOTO LCD A SEGMENTI
(solo versione ECO)

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. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off. Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.

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. Il sistema di controllo permette di selezionare, in variazione continua, le velocità del ventilatore di mandata e di ritorno e gestisce automaticamente la serranda di by-pass del recuperatore di calore attraverso il comando motorizzato On/Off.

Gestisce inoltre il cambio stagionale estate/inverno e la programmazione delle fasce orarie giornaliere. Il controllo può anche gestire una batteria opzionale di post trattamento ad acqua calda o fredda, comandata da una valvola modulante a 3 vie e gestita tramite la sonda dell'aria di mandata, al fine di mantenere una regolazione a punto fisso.

La stessa logica può essere utilizzata anche per gestire una batteria elettrica di post-riscaldamento, se presente. Il controllo è anche in grado di gestire il sistema di sbrinamento dell'unità, (opzionale), tramite una ulteriore sonda di temperatura posta sul lato di espulsione del recuperatore di calore. Il sistema, infine, avvisa la necessita di sostituire i filtri (lo stato di intasamento dei filtri è monitorato da una coppia di pressostati differenziali forniti di serie) o l'attivazione di un eventuale allarme. Può essere integrato nei moderni sistemi domotici tramite porta seriale RS485 con protocollo Modbus, fornita di serie.



DISPLAY REMOTO LCD GRAFICO
(solo versioni PLUS e TOP)

DATI TECNICI

MODELLO		010	020	030	045	060
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/2	EC/2	EC/2
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	statico a flussi controcorrente / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	80,9	81,6	80,6	82,8	83,0
Efficienza Termica Invernale ⁽²⁾	%	88,0	88,5	87,8	89,5	89,7
Portata d'aria nominale	m ³ /h	1000	2000	3000	4500	6000
Potenza elettrica assorbita	kW	0,46	0,92	1,48	2,14	2,81
Potenza elettrica installata	kW	1,16	1,56	2,60	3,94	5,00
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	801	904	1022	974	978
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1296	1273	1203	1206	1151
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	1,6	1,9	1,4	2,1	2,3
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ ⁽³⁾	Pa	250	250	250	250	250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	219/229	271/286	297/327	294/322	305/333
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	55,2	60,9	60,3	62,6	64,5
Trafilamento esterno interno (EN1886)		L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) ePM10 60% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	65	67	69	70	71
Livello pressione sonora ⁽⁵⁾	dB(A)	49	50	51	53	52
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50	400/3/50			

MODELLO		080	100	130	170	240
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/4	EC/4	EC/4	EC/4
Tipologia sistema recupero calore (HRS)	tipo/n°	statico a flussi controcorrente / 1				
Efficienza Termica Invernale (η_{t_nrvu}) ⁽¹⁾	%	84,5	83,0	81,2	83,5	83,2
Efficienza Termica Invernale ⁽²⁾	%	90,9	89,7	88,2	90,1	89,8
Portata d'aria nominale	m ³ /h	8000	10000	13000	17000	21500
Potenza elettrica assorbita	kW	3,49	4,88	6,09	8,66	10,4
Potenza elettrica installata	kW	9,30	10,00	10,00	18,60	21,30
SFP _{int}	W/(m ³ /s)	810	1066	954	1097	1076
SFP _{lim} 2018	W/(m ³ /s)	1145	1101	1045	1116	1107
Velocità frontale alla portata di progetto	m/s	1,7	2,4	2,1	2,2	2,1
Pressione esterna nominale $\Delta p_{s, ext}$ ⁽³⁾	Pa	250	250	250	250	250
Caduta di press. interna $\Delta p_{s, int}$ Ripr/Mand	Pa	219/280	336/374	297/309	325/363	354/389
Efficienza statica ventilatori (UE) n.327/2011	%	60,4	66,2	63,0	61,6	67,0
Trafilamento esterno interno (EN1886)		L1 max 5,0 % a +250 Pa				
Classificazione energetica filtri		ePM1 55% (F7) ePM10 60% (M5)				
Pressostato filtri		presente				
Livello potenza sonora ⁽⁴⁾	dB(A)	71	76	74	72	73
Livello pressione sonora ⁽⁵⁾	dB(A)	52	57	54	52	53
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3/50				

⁽¹⁾ rapporto tra il guadagno termico dell'aria di immissione (0 °C) e la perdita termica dell'aria di espulsione (20 °C), 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%

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

⁽³⁾ prestazioni riferite a filtri puliti

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

ACCESSORI

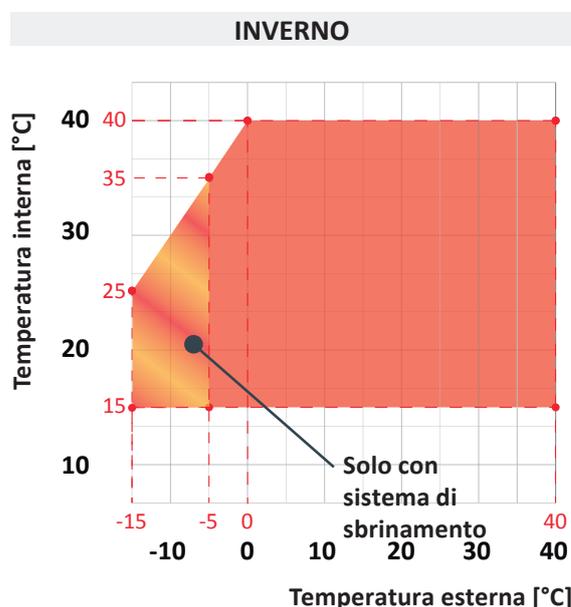
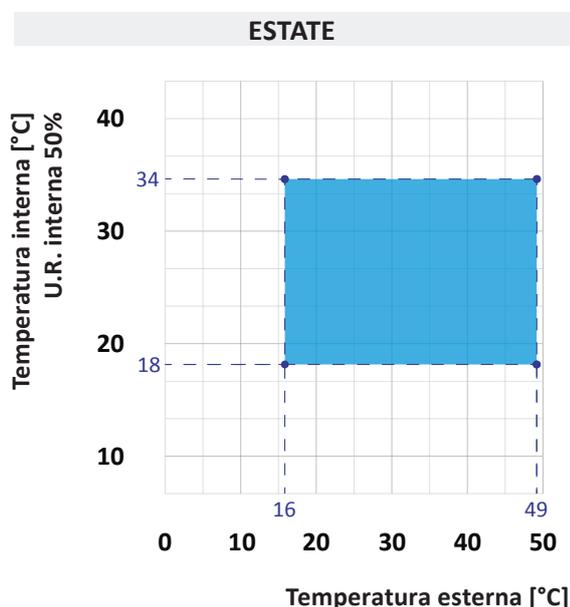
MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
Ventilatori EC brushless in mandata / ripresa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pressostati segnalazione filtri sporchi in mandata / ripresa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Trasduttori differenziali di pressione ventilatori	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Serranda di By-pass 100% con comando motorizzato	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sistema di controllo a microprocessore	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pannello comandi remotabile con display LCD ⁽¹⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Porta seriale RS-485 protocollo Modbus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Struttura 50 mm o 60 mm con Taglio Termico	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Isolamento termico pannelli con poliuretano 40 kg/m ³	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Isolamento termico pannelli con lana minerale 90 kg/m ³	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
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	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Filtri ePM ₁ 55% (F7) in ripr. e/o ePM ₁ 80% (F9) in mand./ripr.	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Kit sbrinamento con batteria elettrica	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria elettrica antigelo	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria elettrica / ad acqua calda di riscaldamento	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Batteria ad acqua fredda / espansione diretta	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Kit valvola a 3 vie modulante ⁽¹⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Serranda aria esterna / espulsione	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Attuatore ON/OFF per serranda	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Tetto di protezione per installazione esterna	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Raccordi a 45° con rete antivoltale (2 pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Giunti antivibranti per collegamento canali (4 pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Kit raccordi circolari (4 Pz)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Silenziatori a setti fonoassorbenti ⁽²⁾	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Sonda CO ₂ (disponibile solo per versioni ECO)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

⁽¹⁾ fornito separatamente

■ Standard □ Opzionale – Non disponibile

⁽²⁾ installato in cassetto esterno

LIMITI DI FUNZIONAMENTO

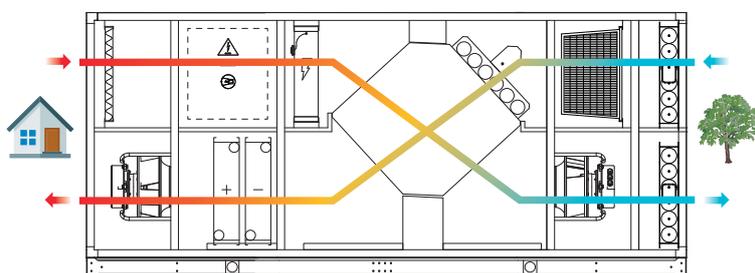


MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

• 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

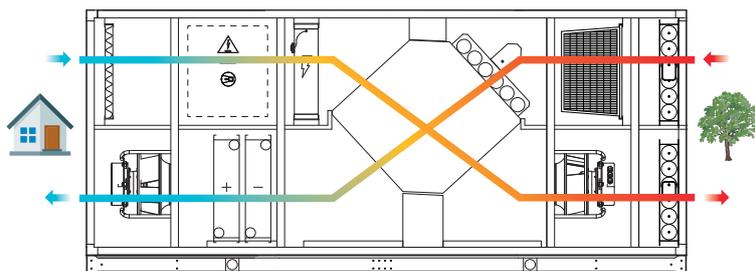
recuperatore potrebbe essere soggetto alla formazione di brina superficiale con conseguente perdita di efficienza. Per evitare che ciò accada, l'unità prevede la gestione controllata di un ciclo di sbrinamento automatico, ottenuto tramite una batteria elettrica autoregolata in modalità PWM della potenza 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

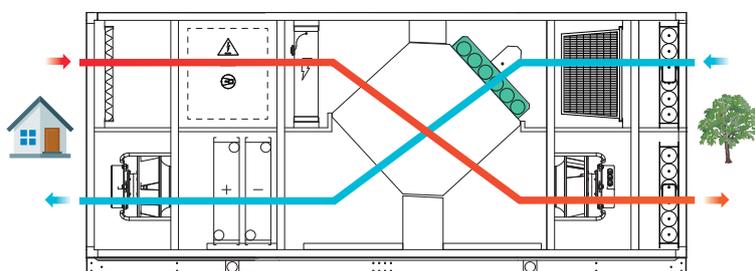
raffredda prima di essere immessa in ambiente. La modulazione della portata d'aria, tramite variazione della velocità di rotazione dei ventilatori EC, permetterà di controllare in modo preciso la temperatura dell'aria di mandata.



• FREE-COOLING

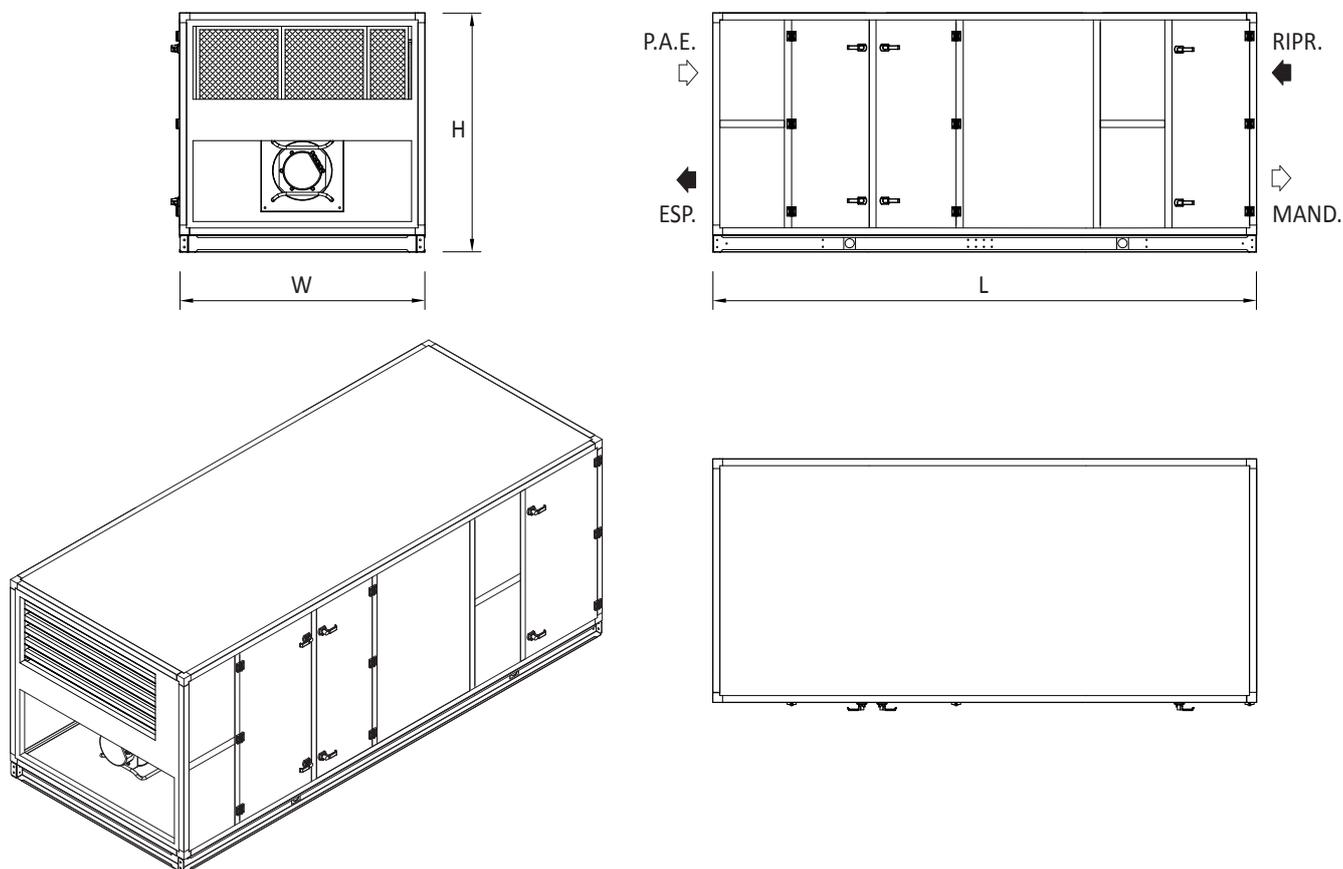
Quando la temperatura esterna è inferiore a quella del locale da climatizzare e se quest'ultimo necessita il raffrescamento, l'unità opera in modalità Free-Cooling

aprendo la serranda di By-Pass posizionata sul recuperatore a piastre e consentendo quindi l'ingresso dell'aria esterna senza recupero.



DISEGNO DIMENSIONALE

CONFIGURAZIONE H1



PESI E DIMENSIONI (profilo 50 mm Monoblocco)

MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
L (mm)	2870	2980	3080	3380	3580	3930	3930	4480	4880	5280
W (mm)	750	950	1300	1300	1500	1880	1880	1880	2130	2380
H (mm)	1070	1320	1420	1520	1700	2050	2050	2100	2520	2720
Peso (kg)	324	403	537	643	825	1078	1173	1426	1895	2253

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

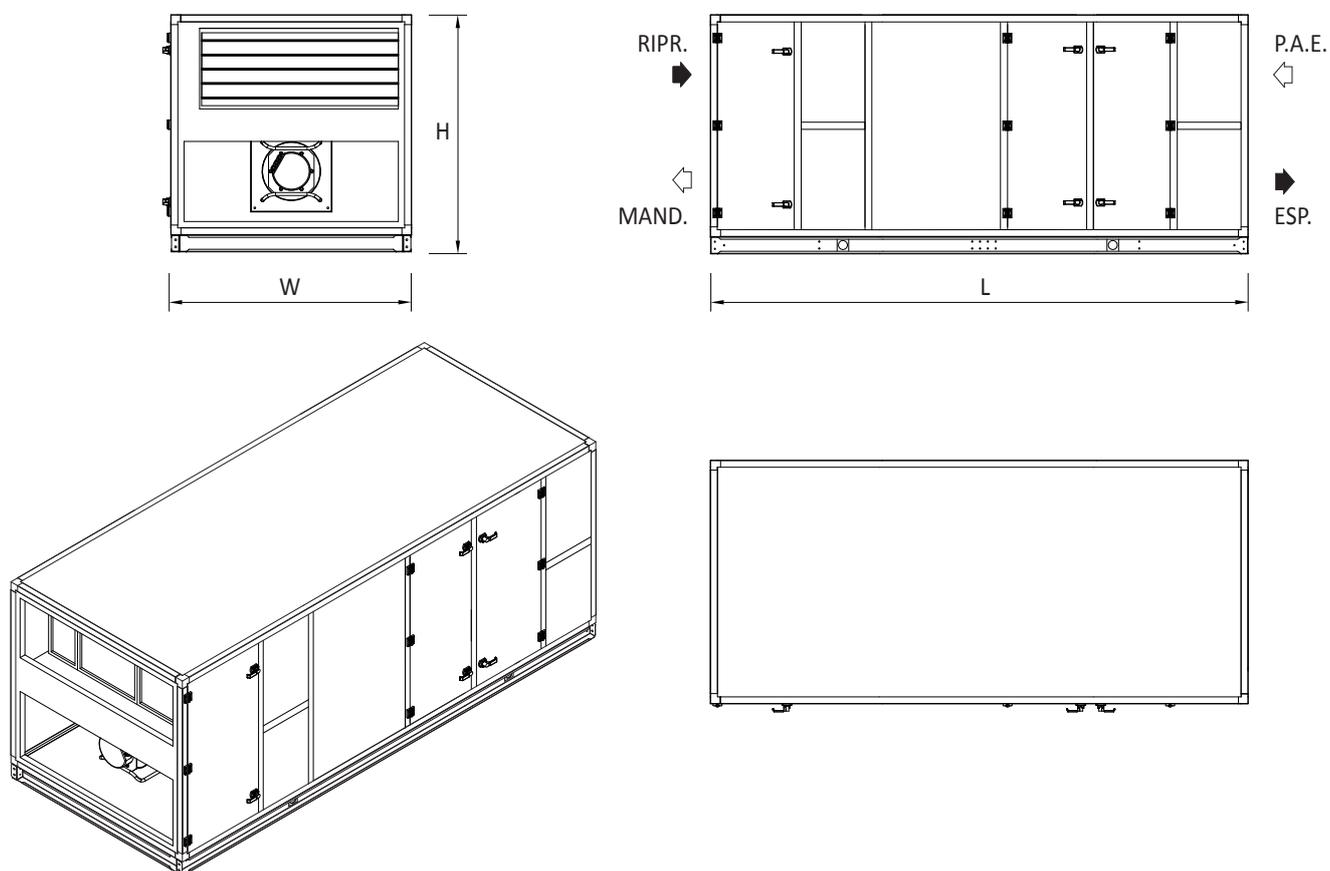
PESI E DIMENSIONI (profilo 60 mm Monoblocco)

MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
L (mm)	2890	3000	3100	3400	3600	3950	3950	4500	4900	5300
W (mm)	770	970	1320	1320	1520	1900	1900	1900	2150	2400
H (mm)	1090	1340	1440	1540	1720	2070	2070	2120	2540	2740
Peso (kg)	327	407	542	649	833	1089	1185	1440	1914	2275

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

DISEGNO DIMENSIONALE

CONFIGURAZIONE H2



PESI E DIMENSIONI (profilo 50 mm Monoblocco)

MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
L (mm)	2870	2980	3080	3380	3580	3930	3930	4480	4880	5280
W (mm)	750	950	1300	1300	1500	1880	1880	1880	2130	2380
H (mm)	1070	1320	1420	1520	1700	2050	2050	2100	2520	2720
Peso (kg)	324	403	537	643	825	1078	1173	1426	1895	2253

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori

PESI E DIMENSIONI (profilo 60 mm Monoblocco)

MODELLO	010	020	030	045	060	080	100	130	170	240
L (mm)	2890	3000	3100	3400	3600	3950	3950	4500	4900	5300
W (mm)	770	970	1320	1320	1520	1900	1900	1900	2150	2400
H (mm)	1090	1340	1440	1540	1720	2070	2070	2120	2540	2740
Peso (kg)	327	407	542	649	833	1089	1185	1440	1914	2275

Dimensioni e pesi riferiti alla versione standard senza accessori