



Unità di Trattamento Aria e Filtri



Dal 1990 Sabiana produce **unità di trattamento dell'aria** con portate da 1.000 a 80.000 m³/h.

Le unità di serie **Ocean** e **Zeus** sono costruite con moduli componibili in un elevato numero di versioni e utilizzano componenti standard, disponibili a magazzino, grazie ai quali possono essere garantiti tempi di consegna molto brevi.

Le unità **Titan** sono viceversa progettate su misura e costruite in base alle singole specifiche del cliente attraverso un efficace software di configurazione e selezione. Vengono realizzate in doppia pannellatura di elevato spessore (50 mm) ed adottano un particolare profilo d'alluminio che permette di mantenere l'intera superficie interna totalmente liscia, senza gradini e sporgenze, allo scopo di facilitare la pulizia e l'estrazione laterale dei componenti.

Oltre alle tipiche soluzioni che consentono un maggiore risparmio energetico, quali i recuperatori statici e rotativi e gli inverter sui motori, Sabiana propone l'adozione di **filtri elettronici** in alternativa a quelli meccanici tradizionali a tasche, che assicurano perdite di carico e consumi molto più ridotti e nessuna necessità di ricambio dato che l'ordinaria operazione di pulizia li mantiene sempre come nuovi.

Ocean ECM

Termocondizionatore modulare



I termocondizionatori pensili **Ocean ECM** sono adatti per riscaldare e raffreddare piccoli e medi ambienti commerciali. La gamma è perfettamente adatta a soddisfare ogni esigenza di climatizzazione di ambienti quali uffici, negozi, ristoranti e camere d'albergo qualora ci sia l'esigenza di canalizzare l'unità con elevate perdite di carico.

Sono previste 5 grandezze (da 600 a 4.600 m³/h), ciascuna dotata di motore elettronico brushless sincrono a magneti permanenti e scheda inverter, batterie di scambio termico a 3 - 4 - 6 ranghi e con la possibilità di aggiungere una sezione aggiuntiva con batteria a 1 - 2 ranghi per impianti a quattro tubi; le unità sono realizzate con sezioni singole facilmente accoppiabili e adatte a soddisfare ogni esigenza di installazione.

Involucro costituito da pannelli autoportanti di tipo sandwich con interposto un pannello isolante in polistirolo espanso di densità 30 kg/m³ con spessore 22 mm. I pannelli sono in lamiera zincata nella parte interna ed in lamiera zincata e preverniciata RAL9006 nella parte a vista.

Blocchetto di fissaggio. Le sezioni modulari possono essere unite agevolmente grazie ai blocchetti di fissaggio che, mediante un accoppiamento rapido e preciso, fissano saldamente tra loro le diverse sezioni. Tutte le sezioni modulari sono dotate dei blocchetti di fissaggio premontati sull'involucro.

Gruppo ventilante a doppia girante in plastica di tipo centrifugo con pale avanti direttamente accoppiate all'albero motore.

Motore sincrono trifase di tipo elettronico brushless, a magneti permanenti con tecnologia BLAC. Il motore è controllato dall'inverter in frequenza e forma d'onda. Alimentazione richiesta 230 V.

Batteria di scambio termico costruita con tubi in rame ed alette di alluminio fissate ai tubi con processo di mandrinatura meccanica.

Le unità modulari sono disponibili con:

- Sezione batteria calda a 2 o 3 ranghi per impianto 2 tubi
- Sezione batteria fredda a 3, 4 o 6 ranghi per impianto 2 tubi
- Sezione batteria calda + fredda per impianto a 4 tubi con batteria 1 o 2 ranghi per il caldo e batteria 3, 4 o 6 ranghi per il freddo

Attacchi di alimentazione batterie di tipo filettato gas maschio.

Filtro aria disponibile nelle versioni:

- G0
- ePM₁₀ 50% (ex M5)
- ePM₁ 55% (ex F7)

Bacinella raccolta condensa in lamiera finita con vernice epossipoliestere essiccata a forno a 180 °C.

Raccordo scarico condensa diametro 15 mm.

Moduli disponibili

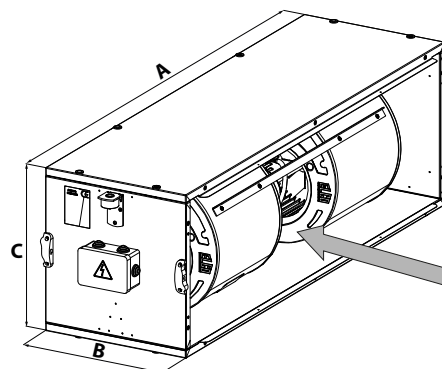
- Sezione ventilante
- Sezione singola o doppia batteria
- Sezione filtro G0
- Sezione filtro in classe ePM₁₀ 50% (ex M5)
- Sezione filtro in classe ePM₁ 55% (ex F7)
- Sezione batterie ausiliaria per impianto a 4 tubi (da abbinare alla sezione compatta quando richiesta la batteria aggiuntiva)
- Sezione batteria elettrica di riscaldamento
- Sezione di umidificazione a pacco con acqua a perdere
- Sezione di umidificazione a vapore con lancia di distribuzione montata e generatore di vapore fornito separatamente
- Sezione con serranda
- Sezione Crystall

SVE-DP

Sezione ventilante

La sezione ventilante è composta da una struttura portante in pannelli sandwich e gruppo fan-deck con elettroventilatore con motore brushless.

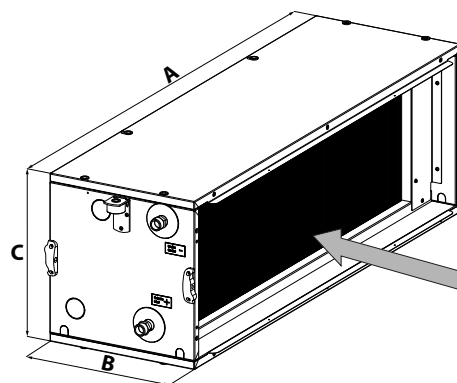
La connessione elettrica è riportata all'interno di scatola elettrica fissata sulla fiancata della sezione.



SBC

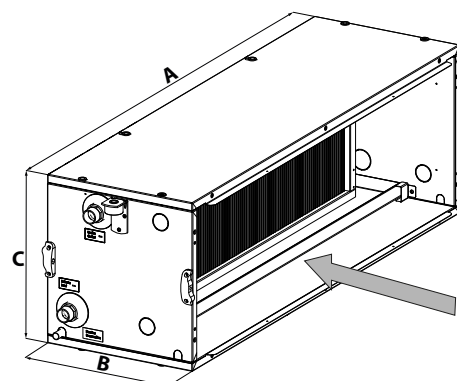
Sezione batteria calda

La sezione SBC è idonea al solo riscaldamento ed è disponibile con batteria a 2 o 3 ranghi.



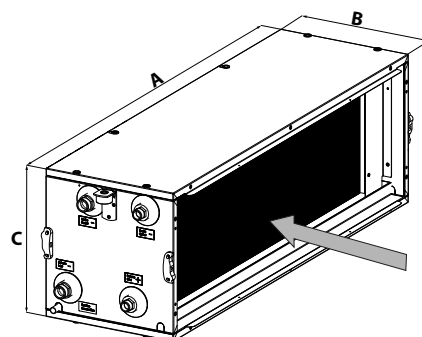
SBF

Sezione batteria fredda



SBCF

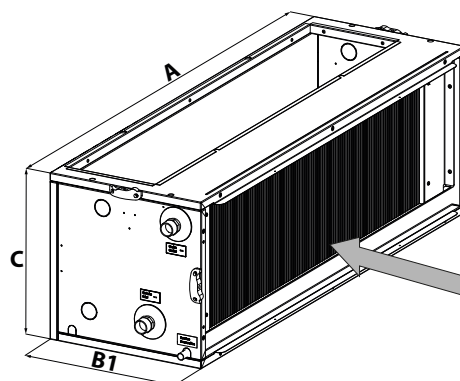
Sezione batteria calda + fredda



SBVF**Sezione batteria per installazione verticale**

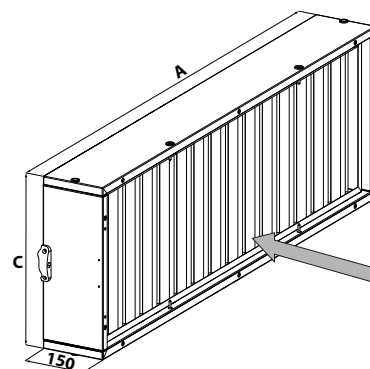
La sezione batteria SBVF deve essere sempre installata prima della sezione ventilante SVE-DP (considerando il flusso dell'aria). La sezione batteria per installazione verticale è adatta per il seguente utilizzo:

- Batteria a 3 o 4 ranghi freddo/caldo per impianto 2 tubi
- Batteria a 6 ranghi solo freddo per impianto 2 tubi

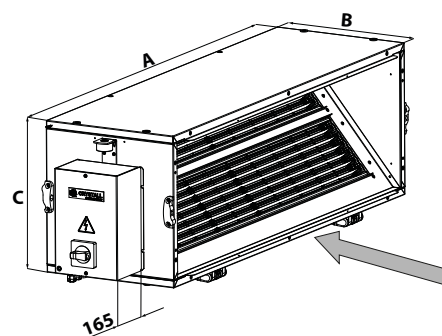
**SFS****Sezione filtro**

La sezione filtro è disponibile in tre varianti:

- con filtro G0
- con filtro classe ePM₁₀ 50% (ex M5)
- con filtro classe ePM₁ 55 (ex F7)

**SFE-DP****Sezione Crystall**

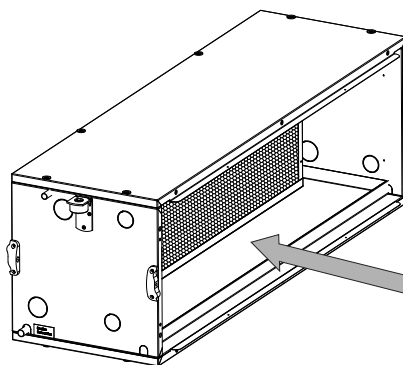
Sezione con filtro elettrostatico a piastre Crystall



Modello	A mm	B mm	B1 mm	C mm
1	1165	370	390	325
2	1165	370	390	325
3	1165	370	390	390
4	1485	440	460	390
5	1485	440	460	450

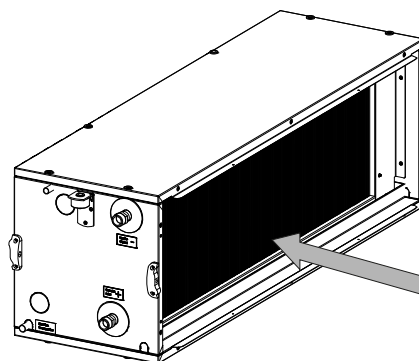
SUD-DP Sezione umidificazione

Realizzata con un pacco alveolare in cellulosa impregnata con resine resistenti all'acqua, completo di telaio di contenimento e distributore lineare nella parte superiore; lo spessore del pacco è di 100 mm e prevede l'impiego di acqua a perdere. La sezione è corredata di bacinella di raccolta acqua.



SB2UD Sezione batteria calda 2R + umidificatore

La sezione batteria calda 2R + umidificatore comprende, in un unico modulo, una batteria a 2 ranghi ed un pacco umidificatore. La batteria a 2 ranghi è utilizzabile unicamente in riscaldamento.

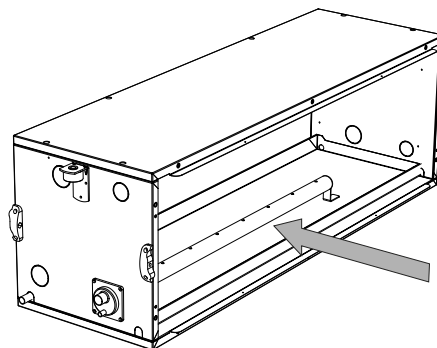


SUD-V Sezione umidificazione a vapore

La sezione umidificazione a vapore prevede la fornitura di un modulo con montata la lancia di distribuzione del vapore che può essere abbinata solo a generatori di vapore autonomi (non utilizzabile con vapore di rete); la sezione è completa di bacinella raccolta condensa. La lancia di distribuzione del vapore è in acciaio Inox con:

- fori superiori per l'uscita del vapore
- ritorno delle condense
- diametro 22 mm per le grandezze 1-2 e
diametro 30 mm per le grandezze 3-4-5

Il generatore di vapore non è fornito.

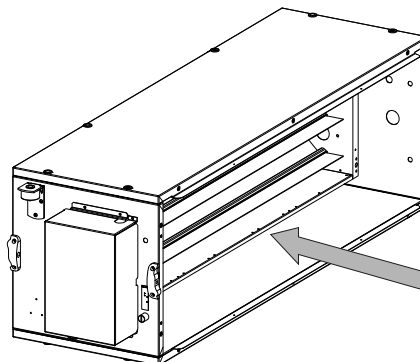


SBEL Sezione batteria elettrica

Prevede l'impiego di una serie di resistenze elettriche di tipo corazzato con corpo, in alluminio sagomato a "Y" con elevata superficie di scambio, termostato di sicurezza a riarmo automatico e secondo termostato di sicurezza a riarmo manuale. La sezione viene fornita completa di un quadro elettrico.

Versioni disponibili:

- Versione monofase 230 Vac / 1 Ph / 50 Hz
- Versione trifase 400 Vac / 3 Ph / 50 Hz

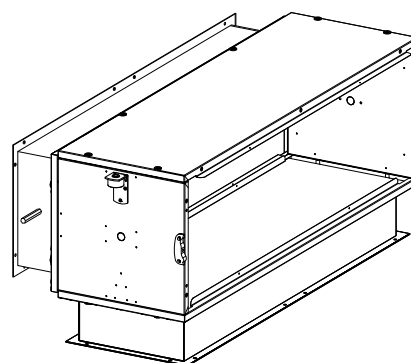


SPS**Sezione plenum con serrande**

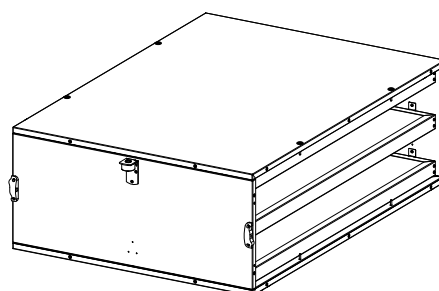
Permette di tarare e miscelare opportunamente i flussi di aria di ripresa dall'ambiente e di aria esterna di rinnovo.

Versioni disponibili:

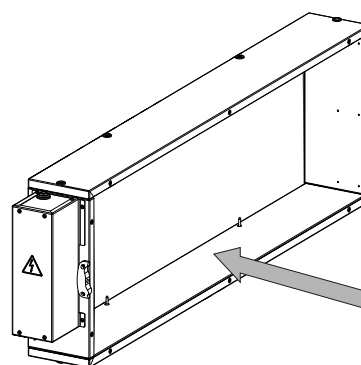
- Plenum con serrande posteriore e inferiore - **SPS-P-I**
- Plenum con serranda posteriore - **SPS-P**
- Plenum con serranda inferiore - **SPS-I**

**SXS****Sezione silenziatore**

La sezione silenziatore può essere posizionata sia in ripresa che in mandata. Consente una sensibile riduzione della rumorosità generata dalla macchina attraverso l'impiego di setti fonoassorbenti in lana di vetro spessore 50 mm con densità 30 kg/m³ rinforzato, su entrambi i lati, con un velo di vetro nero anti sfaldamento.

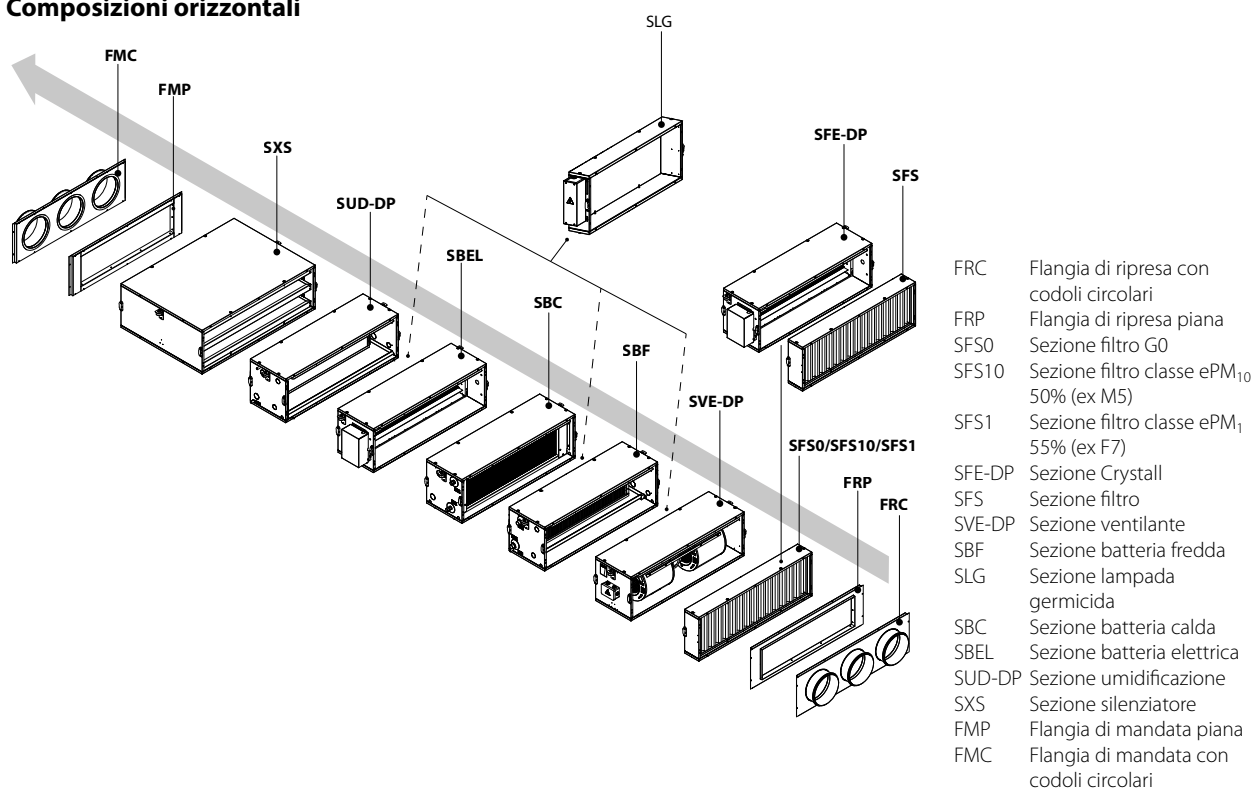
**SLG****Sezione lampada germicida**

La sezione lampada germicida è utile per la sanificazione delle superfici potenzialmente bagnate come le batterie di raffreddamento con deumidificazione e le sezioni di umidificazione. Le lampade sono montate all'interno della sezione.



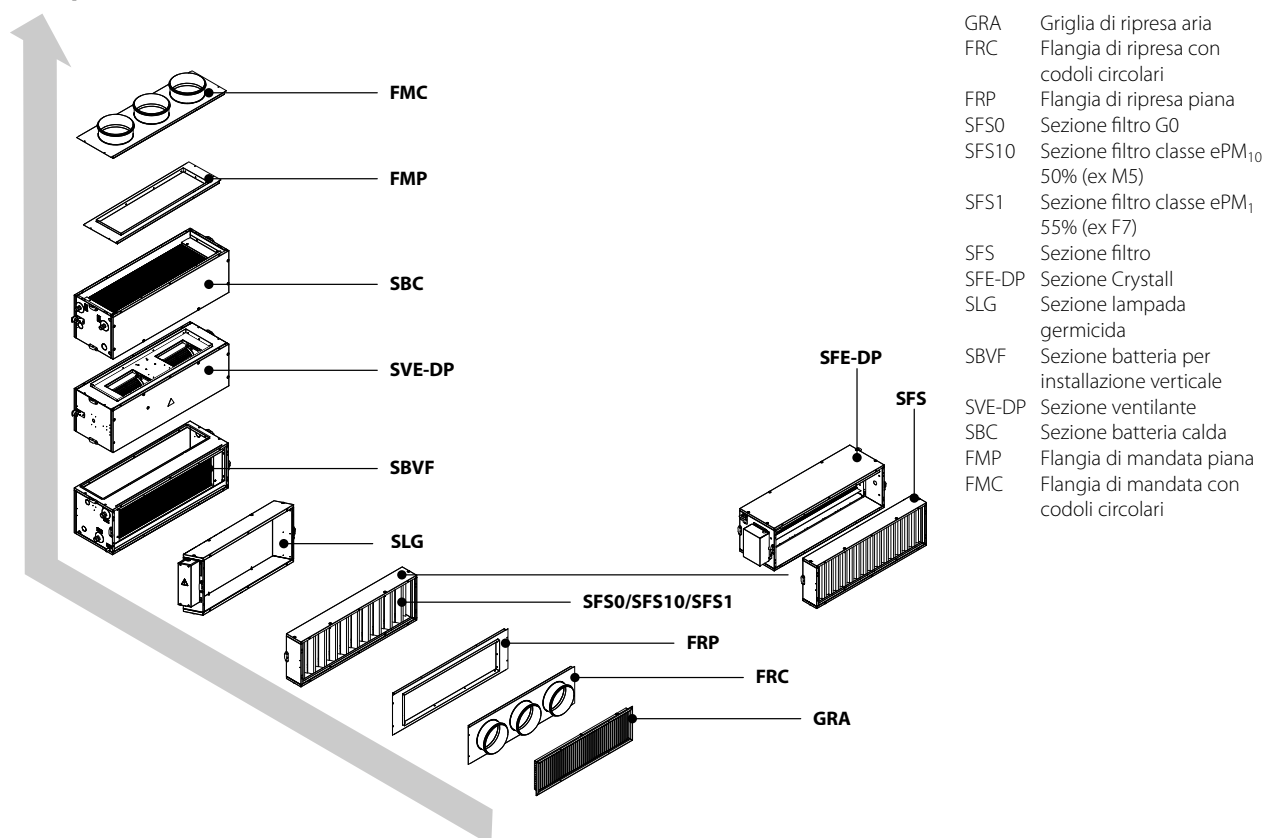
Oltre alla componibilità standard (sezione motoventilante, sezione batteria e sezione filtro), è possibile realizzare un numero elevato di combinazioni, tutte con la possibilità di scegliere fra 5 tipi di batteria di scambio termico.

Composizioni orizzontali



⚠ Sezione umidificazione SUD-DP sempre a valle della sezione batteria calda SBC o batteria elettrica SBEL

Composizioni verticali

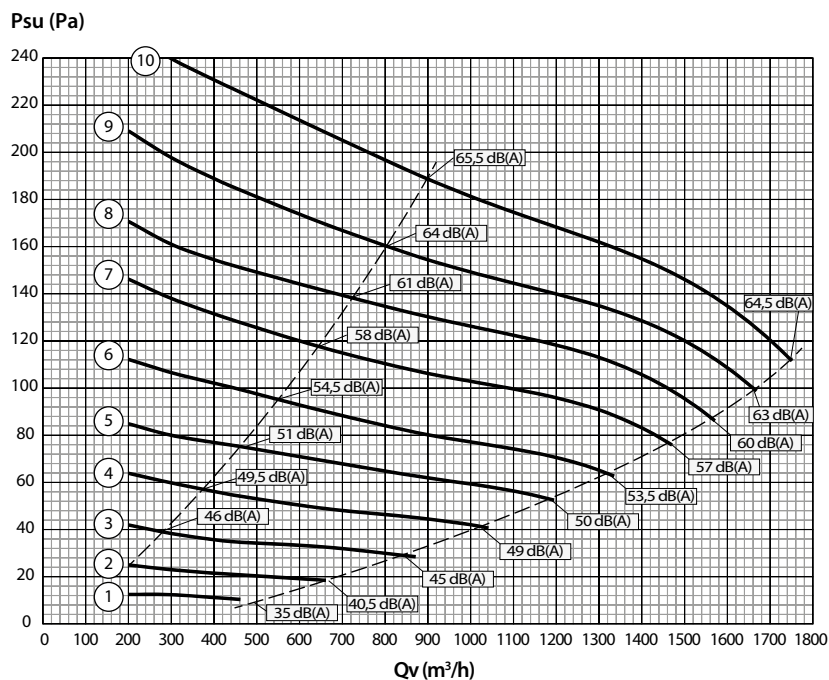


⚠ Nella composizione verticale non possono essere installate la sezione umidificazione SUD-DP e la batteria elettrica SBEL

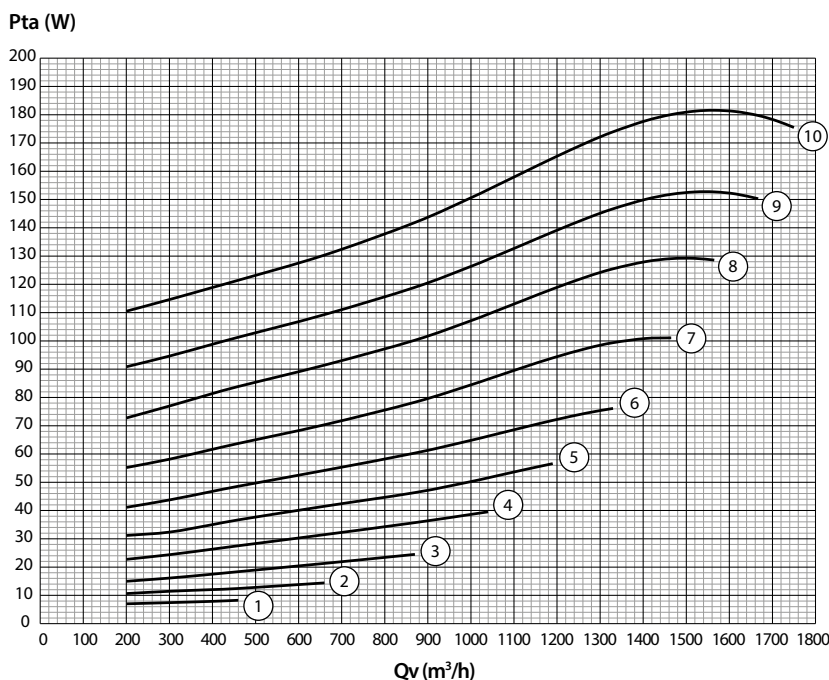
Modello 1

Curve caratteristiche del ventilatore alle varie tensioni di alimentazione dell'inverter.

Portata/Pressione statica utile



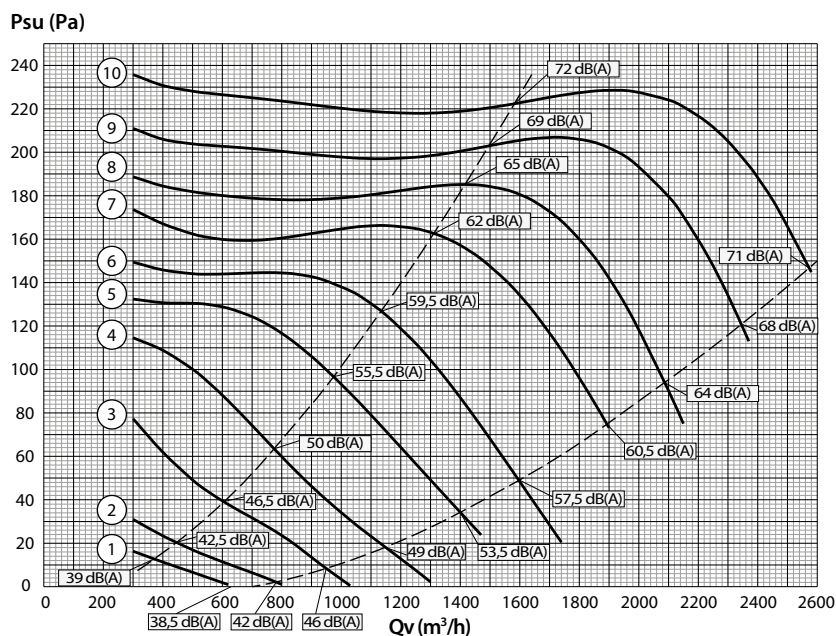
Potenza elettrica assorbita



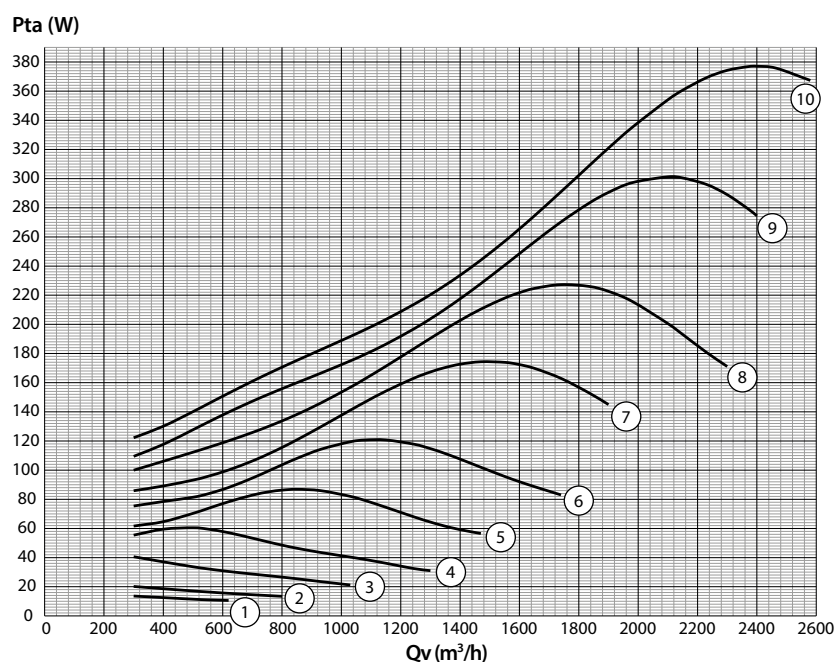
Modello 2

Curve caratteristiche del ventilatore alle varie tensioni di alimentazione dell'inverter.

Portata/Pressione statica utile



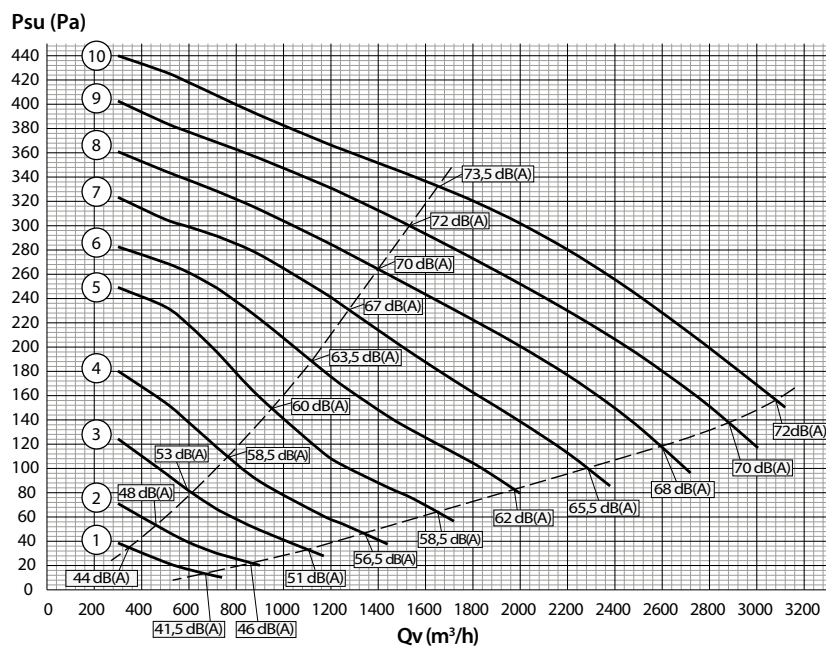
Potenza elettrica assorbita



Modello 3

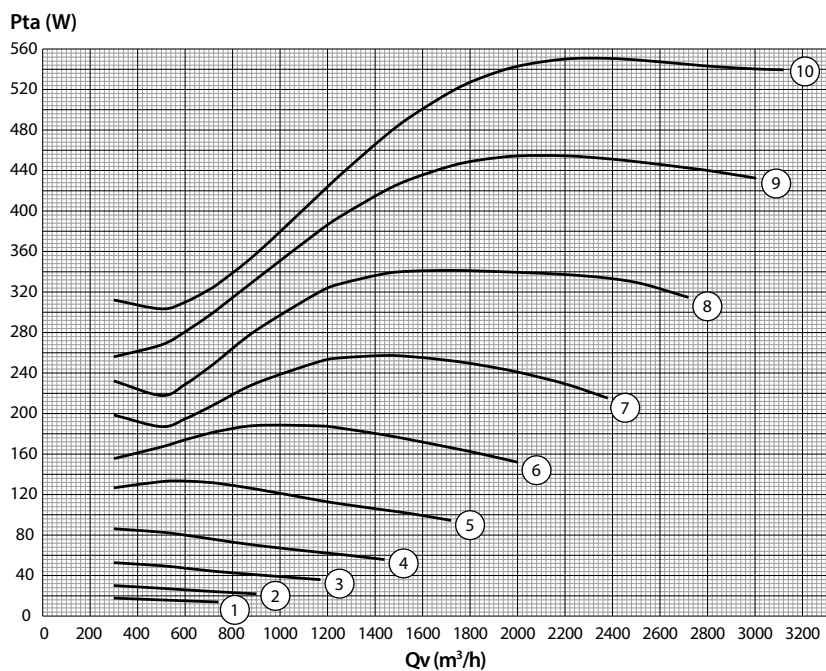
Curve caratteristiche del ventilatore alle varie tensioni di alimentazione dell'inverter.

Portata/Pressione statica utile



(X) = tensione di controllo
 P_{su} = pressione statica utile
 Q_v = portata aria
 dB(A) = potenza sonora globale

Potenza elettrica assorbita

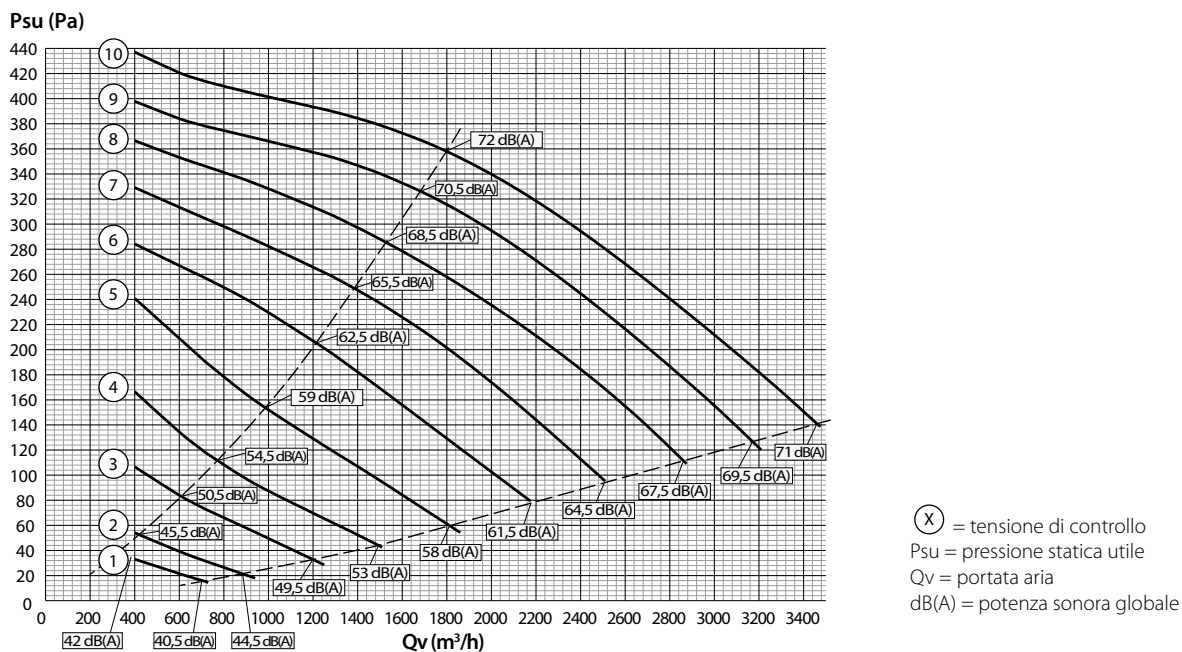


(X) = tensione di controllo
 P_{ta} = potenza assorbita
 Q_v = portata aria

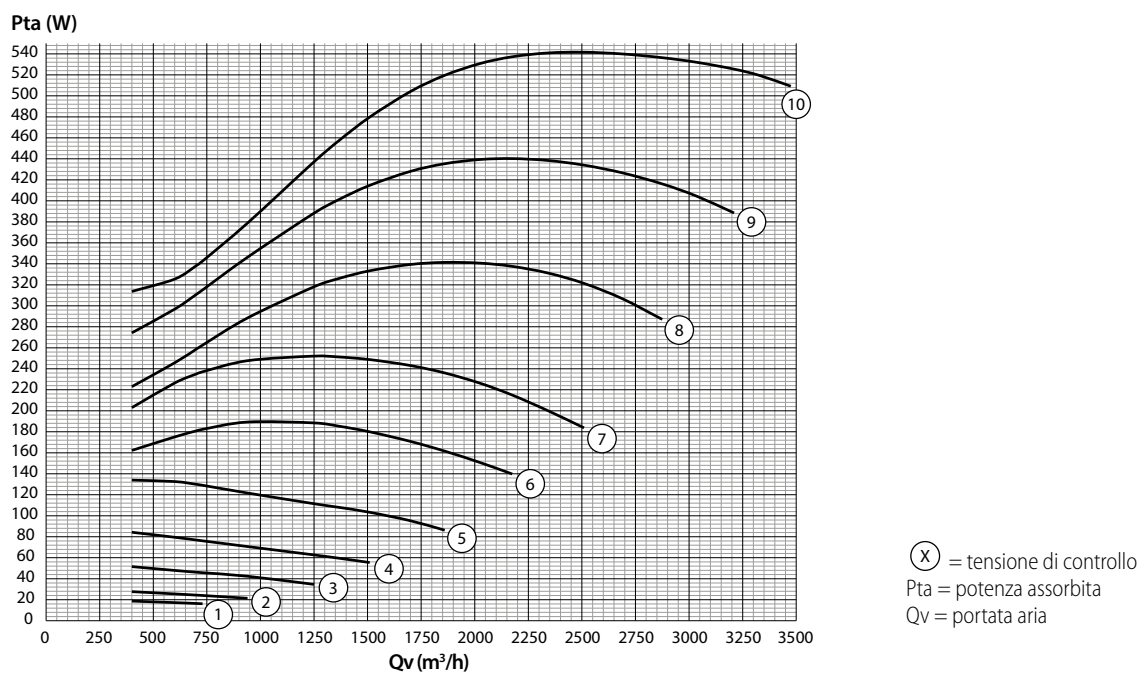
Modello 4

Curve caratteristiche del ventilatore alle varie tensioni di alimentazione dell'inverter.

Portata/Pressione statica utile



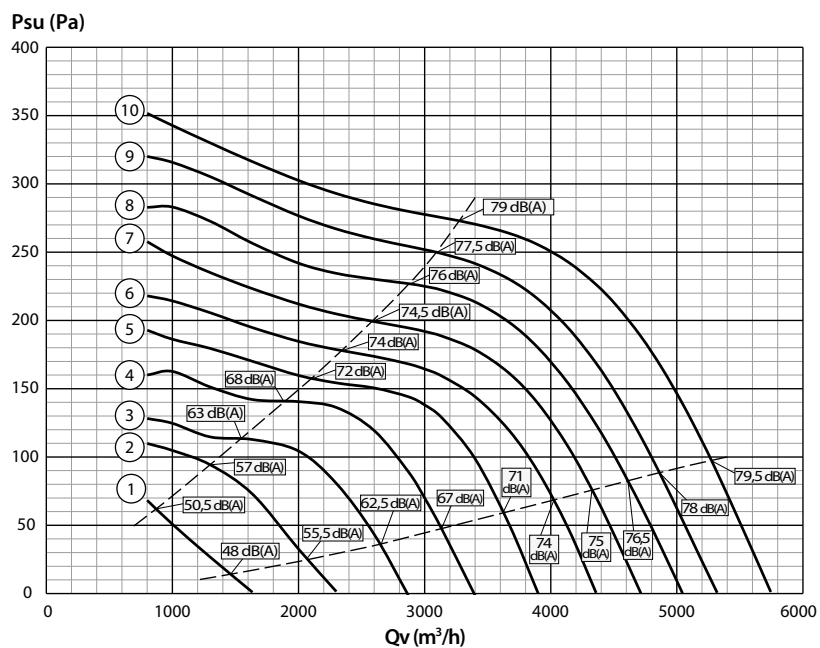
Potenza elettrica assorbita



Modello 5

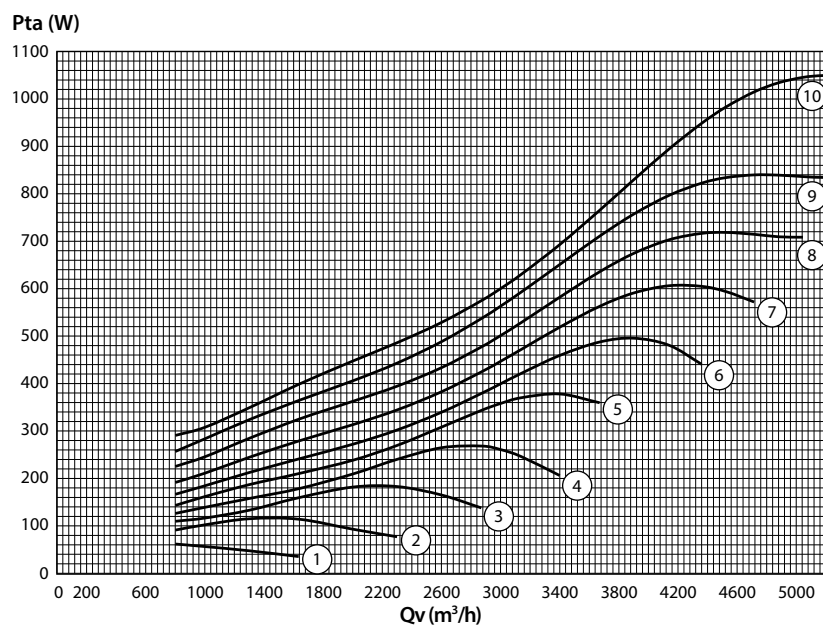
Curve caratteristiche del ventilatore alle varie tensioni di alimentazione dell'inverter.

Portata/Pressione statica utile



(X) = tensione di controllo
 P_{su} = pressione statica utile
 Q_v = portata aria
 dB(A) = potenza sonora globale

Potenza elettrica assorbita



(X) = tensione di controllo
 P_{ta} = potenza assorbita
 Q_v = portata aria

Gamma e prestazioni

Modello		1	2	3	4	5
Dimensioni L x H	mm	1165 x 325		1165 x 390	1485 x 390	1485 x 450
Range di portata	m ³ /h	600 - 1400	1000 - 2200	1200 - 2800	1600 - 3200	2200 - 4600
Range di pressione statica utile	Pa	80 - 210	80 - 220	90 - 360	100 - 370	100 - 300
Range di pressione sonora irradiata ⁽¹⁾	dB(A)	33 - 48	36 - 53	39 - 56	42 - 59	44 - 63
Range di resa in raffreddamento ⁽²⁾	kW	2,96 - 8,08	4,76 - 11,87	5,89 - 15,56	7,80 - 19,51	10,67 - 27,94
Range di resa in riscaldamento (batterie 3-4 ranghi) ⁽³⁾	kW	4,32 - 10,06	6,87 - 15,27	8,29 - 18,00	11,73 - 22,84	16,14 - 32,50
Range di resa in riscaldamento (batterie 1-2 ranghi) ⁽⁴⁾	kW	2,57 - 9,54	3,94 - 14,32	4,73 - 17,79	6,46 - 21,97	8,68 - 29,65
Range potenza elettrica assorbita	W	8 - 186	10 - 380	10 - 550	15 - 530	40 - 1045

- (1) La pressione sonora si riferisce ad un ambiente di 100 m² Sabine, fattore di direzionalità Q=2 (emissione emisferica del suono) e misurazione eseguita ad una distanza di 3 m dalla sorgente; i dati si riferiscono alle curve caratteristiche di un sistema con pressione esterna media. In funzione della pressione esterna e della velocità selezionata, i valori possono differire di ± 4 dB(A) dai valori dichiarati.
- (2) Resa totale in raffreddamento riferita alle seguenti condizioni di funzionamento: temperatura entrata aria 26 °C, umidità relativa 50%, acqua 7 / 12 °C, batterie a 3 - 6 ranghi.
- (3) Resa in riscaldamento riferita alle seguenti condizioni di funzionamento: temperatura entrata aria 20 °C, acqua 50 / 45 °C, batterie a 3 - 4 ranghi.
- (4) Resa in riscaldamento riferita alle seguenti condizioni di funzionamento: temperatura entrata aria 20 °C, acqua 60 / 50 °C, batterie a 1 - 2 ranghi.

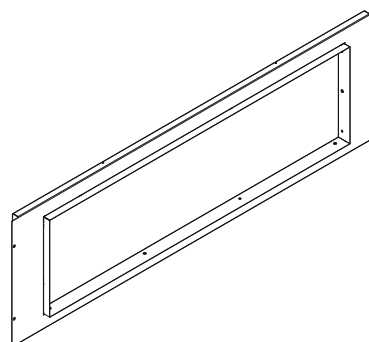
VO-230 **KIT VALVOLE 230 V ON-OFF**
per batteria principale ed aggiuntiva



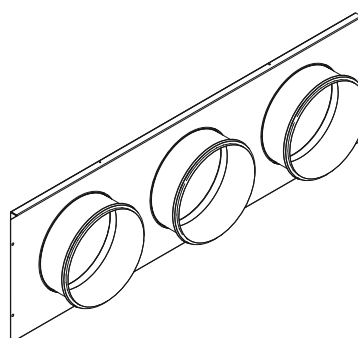
VO-24 **KIT VALVOLE 24V**
per batteria principale ed aggiuntiva



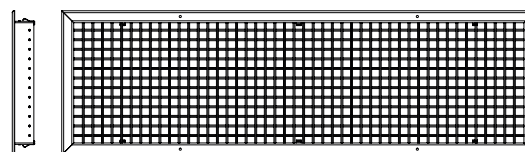
FMP/FRP **Flangia di mandata e ripresa piana**
con apertura rettangolare



FMC/FRC **Flangia di mandata e ripresa**
con codoli circolari



BMA-DP **Bocchetta di mandata**

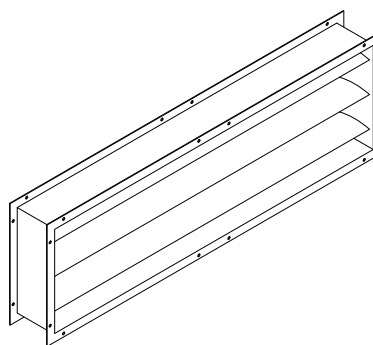


GRA **Griglia di ripresa aria**



SRA-DP

Serranda di intercettazione



COMANDI ELETTRONICI A PARETE PER TERMOCONDIZIONATORI OCEAN ECM

Per ogni unità deve essere previsto un convertitore ADC o un'unità di potenza UPO-AU per comandi a parete

WM-AU	Comando automatico velocità con termostato elettronico e commutatore estate/inverno (utilizzabile solo con UPOM-AU o con UPO-AU)
T-MB2	Comando a parete con display LCD a colori e WiFi (utilizzabile solo con UPOM-AU o con UPO-AU)
WM-Touch	Cronotermostato programmabile con display touch a colori; disponibile da maggio 2026
UPOM1-AU	Unità di potenza UPO-AU montata in fabbrica, per comando remoto WM-AU e T-MB2
UPO1-AU	Unità di potenza UPO-AU consegnata separatamente, per comando remoto WM-AU e T-MB2

T-MB2



WM-AU



Comandi elettronici per schede di rete MB

QCV-MB2	Quadro comando versione MB (include il comando a parete T-MB2)
QCV-MT	Quadro comando versione MB (non include il comando a parete T-MB2)
T-MB2	Comando a parete con display LCD a colori e WiFi (utilizzabile solo con quadro comando QCV)
PSM-DI	Pannello di controllo fino a 60 unità multifunzione (utilizzabile solo con quadro comando QCV)
T-DI	Pannello di controllo multifunzione Touch Screen T-DI (utilizzabile solo con quadro comando QCV)
SabWeb	Web gateway per Sabiana Cloud (utilizzabile solo con quadro comando QCV)

Software/Hardware di gestione di una rete di più Termocondizionatori

Sabianet	Sistema di supervisione hardware/software (utilizzabile solo con quadro comando QCV)
Router-S	Router per Sabianet (default) o per sistemi BMS non forniti da Sabiana (utilizzabile solo con quadro comando QCV)
SIOS	Scheda IO (utilizzabile solo con quadro comando QCV)



Zeus ECM

Termoventilante



Le unità termoventilanti **Zeus** sono adatte per raffrescare e riscaldare ambienti civili e industriali.

Sono disponibili in **6 modelli orizzontali** e **6 modelli verticali**, con portate d'aria da 5.000 a 25.000 m³/h.

Potenzialità in riscaldamento **da 32 a 260 kW**, in raffreddamento **da 17 a 160 kW**.

Le unità sono costituite da un telaio portante in profili di alluminio estruso anticorodal collegati mediante giunti in nylon caricato con fibra di vetro.

I tamponamenti sono realizzati con pannelli spessore 25 mm in doppia pannellatura con isolamento in poliuretano espanso che garantisce un ottimo isolamento termico e minimizza le dispersioni verso l'esterno.

I pannelli sono in lamiera zincata preverniciata colore bianco C21 (solo il lato esterno del pannello).

Le unità termoventilanti Zeus ECM sono equipaggiate con motoventilatori Plug-Fan ECM in grado di fornire elevate prestazioni in termini di alta prevalenza utile disponibile e bassi consumi.

Ogni unità può essere **facilmente smontata e rimontata in cantiere** modificando le direzioni del flusso aria a seconda delle specifiche esigenze.

La speciale costruzione consente l'ispezione e la rimozione delle batterie di scambio e del gruppo ventilante con assoluta semplicità.



Struttura portante

Struttura costituita da telaio in alluminio e pannelli sandwich con isolamento in poliuretano espanso.

Pannelli e telai sono adatti a sostenere gli sforzi meccanici richiesti e a ridurre sia le dispersioni termiche rispetto all'ambiente di installazione che i rischi di condensa superficiale esterna.

Il grado di protezione di serie delle macchine è tale per cui è necessaria l'installazione in locali chiusi o coperti e con temperature dell'ambiente di installazione che non scendano stabilmente sotto gli 0 °C.

Gruppo ventilante

Le unità sono fornite di ventilatori plug fan elettronici dotati di motori sincroni EC ad elevata efficienza energetica.

Il disegno delle giranti è del tipo a pale rovesce al fine di minimizzare le perdite fluidodinamiche.

I ventilatori permettono alle unità di raggiungere pressioni statiche utili fino a 1000 Pa; pressioni così elevate possono essere richieste in applicazioni multizona articolate. I ventilatori sono forniti di presa di pressione sul boccaglio tarato del ventilatore utilizzato nel caso di controllo finalizzato alla portata obiettivo.

Batterie di scambio termico

Le batterie sono supportate da un apposito telaio portante e risultano facilmente estraibili; il lato attacchi delle batterie può essere invertito anche in cantiere.

Le batterie sono del tipo a pacco alettato con tubi in rame e alette in alluminio e sono eseguite utilizzando:

- tubi diametro 10 mm per le grandezze 50 - 80 - 110
- tubi diametro 16 mm per le grandezze 140 - 200 - 250.

Gli attacchi dell'acqua sono eseguiti in acciaio con filettatura gas maschio.

Sono previste batterie di scambio da:

- 2 - 3 - 4 ranghi per impiego in solo riscaldamento
- 3 - 4 - 6 ranghi per l'impiego in raffrescamento.

Le batterie non sono adatte ad essere utilizzate in atmosfere corrosive o in tutti quegli ambienti in cui si possano generare corrosioni nei confronti dell'alluminio.

Filtri

Le unità sono equipaggiate di filtri sintetici in:

- classe G3 secondo le norme EN 779
- classe F1 per quanto riguarda la resistenza al fuoco secondo la norma DIN 53438.

I filtri sono costituiti da singole celle con telaio metallico e rete di protezione zincata ed elettrosaldata.

L'estrazione dei filtri è prevista di default sul lato della macchina in corrispondenza degli attacchi idraulici; è possibile invertire in cantiere il lato di estrazione filtri indipendentemente dal lato degli attacchi idraulici.

A riprova della massima attenzione prestata alla pulizia dell'aria e di tutela della durata delle apparecchiature interne, le unità possono essere dotate opzionalmente di filtri aggiuntivi ISO ePM1 55% (Classe F7).

Resistenze elettriche

Le unità TZN 50, 80 e 110 sono disponibili anche in versione provvista di resistenza elettrica integrata.

Le resistenze integrate sono del tipo ON/OFF con doppio stadio. Il quadro di comando accessorio permette la regolazione dei due stadi resistivi per il raggiungimento del setpoint della temperatura ambiente.

La resistenza è a sezione rettangolare, con elementi corazzati e termostati di sicurezza a riarmo automatico e manuale; in ogni caso l'apertura di ogni termostato di sicurezza determina lo spegnimento dell'elemento riscaldante.

Sistema di regolazione e controllo

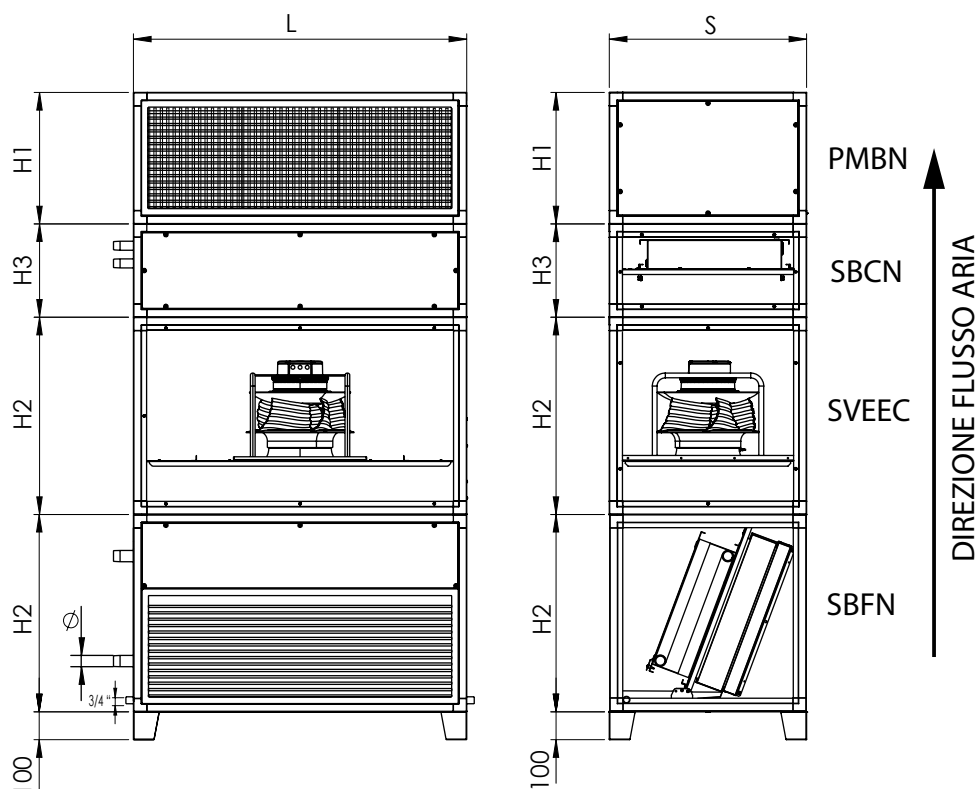
Le unità sono dotate di morsettiera esterna di interfaccia utente-installatore dove sono riportati i collegamenti di potenza e segnale di regolazione gruppo ventilante.

Su richiesta (opzionale) è possibile aggiungere diverse tipologie di controllo, quali il regolatore di portata/pressione o il quadro elettrico di regolazione completo.

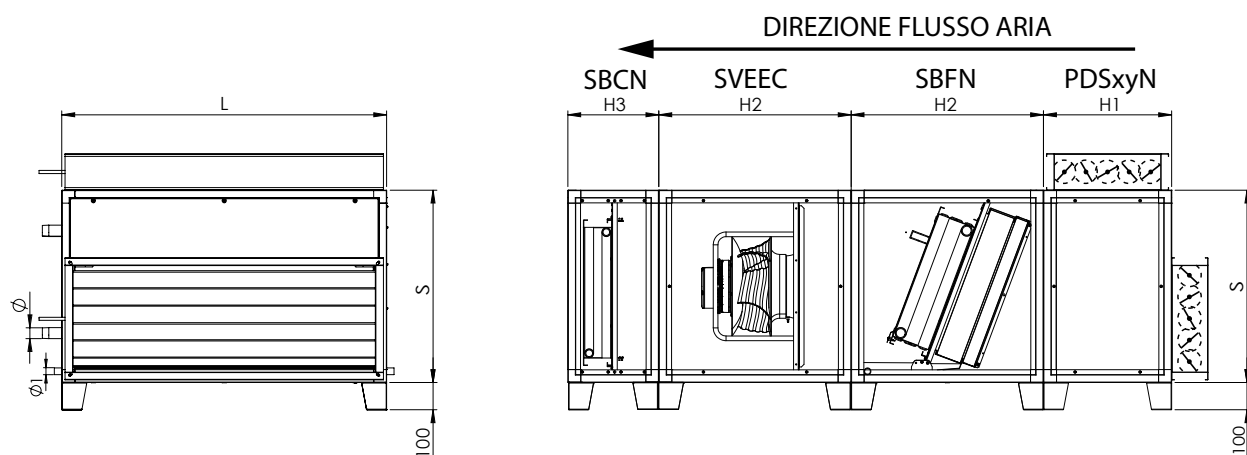
Nel caso di montaggio del quadro elettrico le unità sono completamente equipaggiate dell'elettronica e della sensoristica necessaria per il funzionamento in esercizio:

- scheda di controllo
- comando a parete T-MB2 opzionale
- gestione ventilazione, resistenza elettrica, filtro elettrostatico IAQ
- gestione di valvole con attuatore 24 Vac di tipo flottante a 3 punti
- gestione di valvole con attuatore 230 Vac di tipo ON/OFF
- gestione impianto a 4 tubi con presenza contemporanea dei fluidi (zona morta)
- impostazione logica di funzionamento per ventilazione continua o contemporanea all'apertura delle valvole
- possibilità di collegare tramite contatti puliti (free contact), sensore presenza persone o apertura finestra
- possibilità di interblocco ventilazione con sonda rilevamento temperatura acqua in sezione batteria calda (sonda T3)

Versione verticale (attacchi sinistri)



Versione orizzontale (attacchi sinistri)



Modello		TZN 50	TZN 80	TZN 110	TZN 140	TZN 200	TZN 250
L	mm	1250	1900	1900	2560	2580	2780
S	mm	740	740	870	870	1150	1270
H2	mm	740	740	870	870	1150	1270
H3	mm	350	350	350	350	400	450
H1	mm	490	490	590	590	810	810

Modello			TZN 50	TZN 80	TZN 110	TZN 140	TZN 200	TZN 250
Portata aria minima		m³/h	3400	5700	8000	10750	15600	18800
Portata aria massima in raffreddamento		m³/h	4750	8000	11150	15050	21800	26250
Portata aria massima in riscaldamento		m³/h	5350	9000	12500	16900	24500	29500
Pressione statica massima ventilatore	Portata minima	Pa	1350	1200	1000	1250	1000	1200
	Portata massima raffreddamento	Pa	1200	980	650	1050	400	650
	Portata massima riscaldamento	Pa	1000	800	450	900	50	300
Ventilatore EC								
Alimentazione elettrica		V/n°/Hz	400 3N 50/60 Hz					
Assorbimento elettrico massimo 50 Hz-60 Hz		kW / kW	2,5 / 2,5	3,4 / 3,4	3,5 / 3,5	6,8 / 6,8	6,8 / 6,8	9,2 / 9,2
Corrente massima		A / A	3,9 / 3,9	5,2 / 5,2	5,4 / 5,4	10,4 / 10,4	10,4 / 10,4	14,2 / 14,2
Nr. Fan (versione EC)		n°	1	1	1	2	2	2
Batteria idronica - dimensioni								
H pacco batteria		mm	500	500	700	660	960	1080
L pacco batteria		mm	940	1590	1580	2240	2240	2410
Superficie frontale		m²	0,47	0,8	1,11	1,48	2,15	2,61
Diametro collettori 2 ranghi		Ø	1"	1"	1" 1/4	1" 1/2	1" 1/2	2"
Diametro collettori 3 ranghi		Ø	1"	1" 1/4	1" 1/2	1" 1/2	2"	2"
Diametro collettori 4 ranghi		Ø	1"	1" 1/4	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2
Diametro collettori 6 ranghi		Ø	1" 1/4	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2
Diametro scarico condensa		Ø	3/4 M	3/4 M	3/4 M	3/4 M	3/4 M	3/4 M
Batteria idronica - prestazioni nominali								
Portata aria nominale		m³/h	4400	7400	10400	14000	20200	24500
		l/s	1222	2056	2889	3889	5611	6806
Potenza frigorifera massima batteria 3 ranghi ⁽¹⁾	Totale	kW	17	28,9	40	54,4	78,8	101,6
	Sensibile	kW	14	23,8	32,8	41,6	60,2	75,5
Potenza frigorifera con batteria 4 ranghi ⁽¹⁾	Totale	kW	20,8	35,5	50,5	72,1	104,4	126,5
	Sensibile	kW	16,4	28	39,4	51,1	74	89,6
Potenza frigorifera con batteria 6 ranghi ⁽¹⁾	Totale	kW	26,7	45,5	63,9	92,5	134	160,9
	Sensibile	kW	19,4	33	46	62,7	90,8	109,1
Potenza termica con batteria 2 ranghi ⁽²⁾		kW	32,4	54,4	76,1	98,9	142,4	171,6
Potenza termica con batteria 3 ranghi ⁽²⁾		kW	42,4	71,2	99,7	129,1	186,9	226,3
Potenza termica con batteria 4 ranghi ⁽²⁾		kW	49,8	83,7	117,1	151,3	219,1	263,2
Resistenza elettrica								
Potenza termica / assorbimento elettrico		kW	14	20	22	-	-	-
Corrente assorbita resistenza elettrica		A	20,5	29	32	-	-	-

⁽¹⁾ Aria 27 °C 50% UR Acqua 7-12 °C

⁽²⁾ Aria 20 °C Acqua 70-60 °C. Per sezioni SBCN la temperatura massima consentita in ingresso è 60 °C.

Pesi (kg)

Modello	Ranghi	Sezione batteria fredda SBFN	Sezione batteria calda SBCN	Sezione batteria calda con filtri SBCFN	Sezione ventilante SVEEC	Sezioni Plenum
TZN 50	2	92	72	78	85	40
	3	95	76	82		
	4	100	80	86		
	6	108	-	-		
TZN 80	2	132	106	115	125	55
	3	140	114	123		
	4	145	118	127		
	6	158	-	-		
TZN 110	2	159	125	135	156	65
	3	167	133	143		
	4	177	143	153		
	6	195	-	-		
TZN 140	2	208	167	180	210	85
	3	224	184	197		
	4	240	200	213		
	6	272	-	-		
TZN 200	2	300	237	253	260	120
	3	320	257	273		
	4	345	283	299		
	6	390	-	-		
TZN 250	2	354	280	296	335	140
	3	381	307	323		
	4	409	333	349		
	6	470	-	-		

Contenuti acqua (litri)

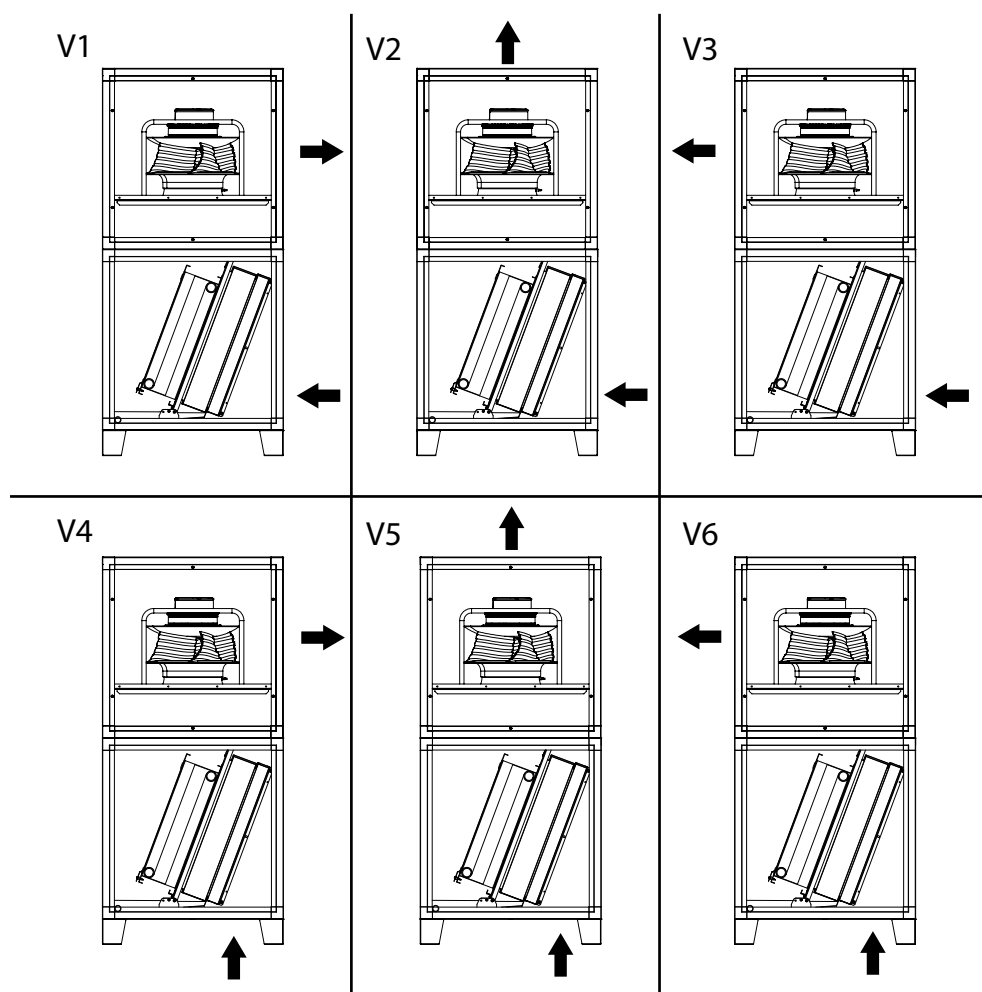
Modello	Batteria (Ranghi)			
	2	3	4	6
TZN 50	3,2	4,6	6,2	8,2
TZN 80	5,3	7,7	10,2	14,8
TZN 110	7,2	10,7	14,3	20,9
TZN 140	10,2	15,3	20,4	30,4
TZN 200	15,3	22,5	29,4	44,5
TZN 250	18,4	27,5	37,5	55,6

Limiti di temperatura massima per alimentazione sezioni SBFN e SBCFN

T _{max} alimentazione batteria	TZN 50	TZN 80	TZN 110	TZN 140	TZN 200	TZN 250
2R	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C
3R	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C	60 °C
4R	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	60 °C
6R	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	50 °C

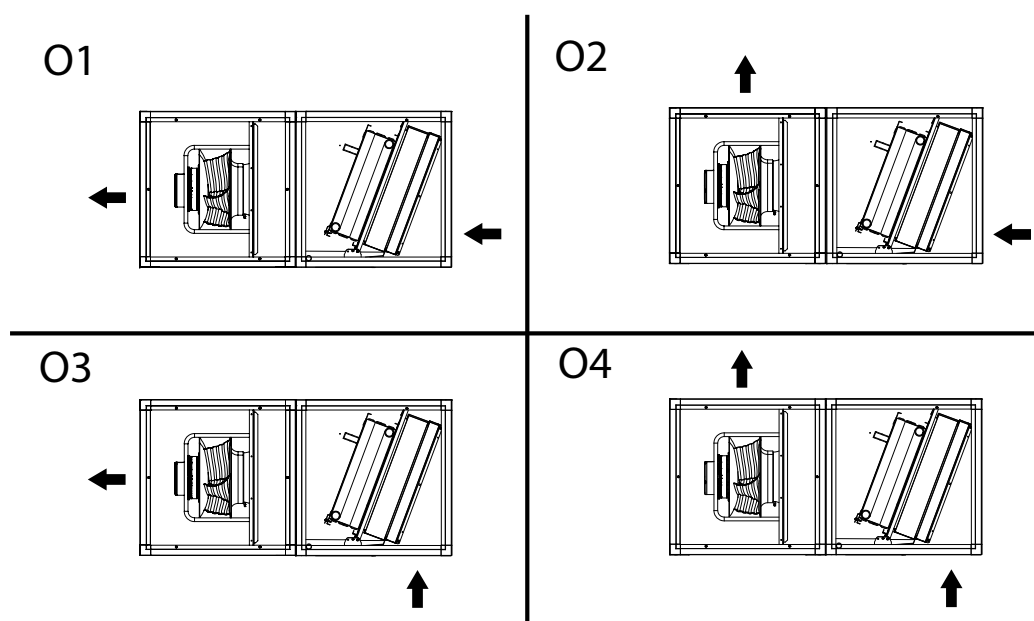
Installazione verticale

Orientamento prese e mandate d'aria (attacchi idraulici standard a sinistra)



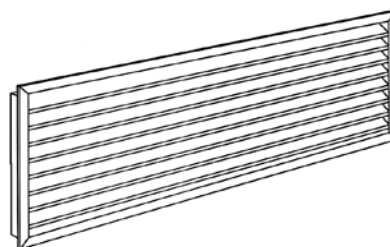
Installazione orizzontale

Orientamento prese e mandate d'aria (attacchi idraulici standard a sinistra)

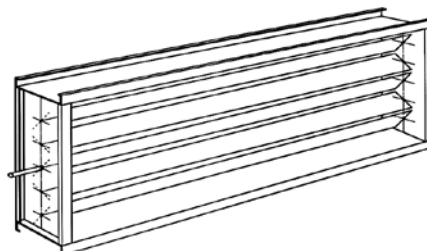


Sezioni SBFN

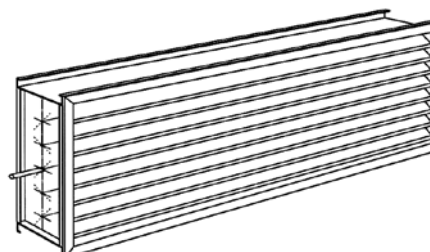
GASF **Griglia di aspirazione in alluminio anodizzato**



SRASF **Serranda di ripresa in lamiera zincata**

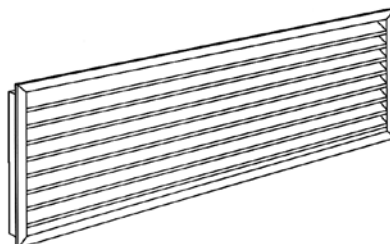


SRAGF **Serranda di ripresa in lamiera zincata con griglia di ripresa**

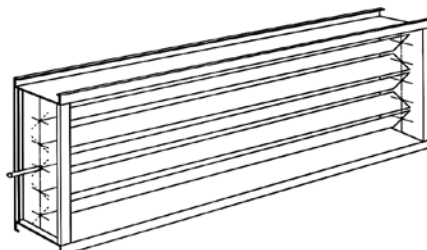


Sezioni SBCN e SBCFN

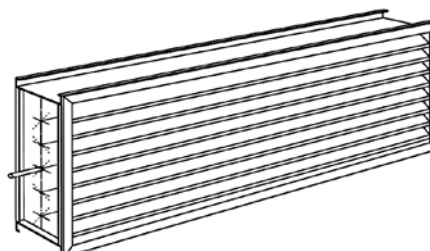
GASC **Griglia di aspirazione in alluminio anodizzato**



SRASC **Serranda di ripresa in lamiera zincata**

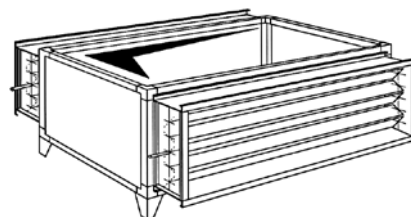


SRAGC **Serranda di ripresa in lamiera zincata con griglia di ripresa**

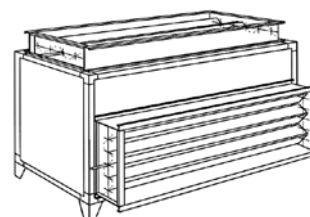


Plenum di ripresa

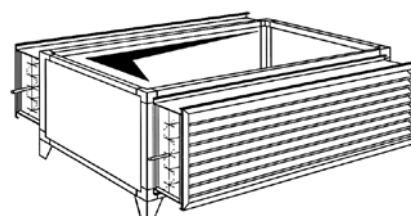
PDSVN **Plenum di miscela con due serrande zincate**
(per versioni verticali)



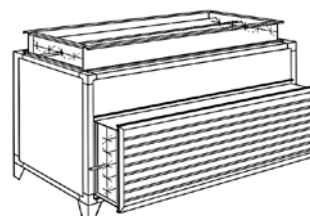
PDSON **Plenum di miscela con due serrande zincate**
(per versioni orizzontali)



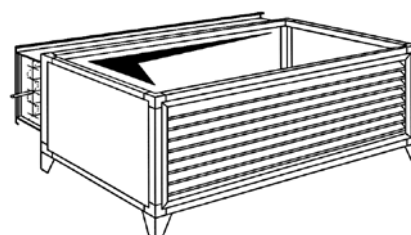
PDSGVN **Plenum di miscela con due serrande zincate e
griglia di ripresa**
(per versioni verticali)



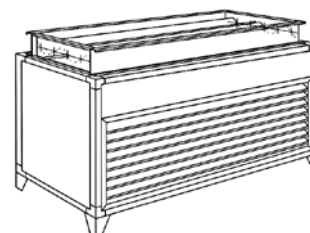
PDSGON **Plenum di miscela con due serrande zincate e
griglia di ripresa**
(per versioni orizzontali)



PGSVN **Plenum di miscela con griglia di aspirazione e
serranda zincata**
(per versioni verticali)



PGSON **Plenum di miscela con griglia di aspirazione e
serranda zincata**
(per versioni orizzontali)



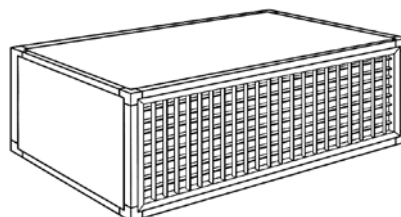
Plenum di mandata

**PMBN
1VV**

Plenum a 1 via

(per versioni verticali)

Plenum di mandata con bocchetta a doppio filare in alluminio.

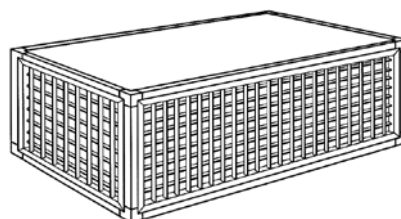


**PMBN
3VV**

Plenum a 3 vie

(per versioni verticali)

Plenum di mandata con bocchetta a doppio filare in alluminio.

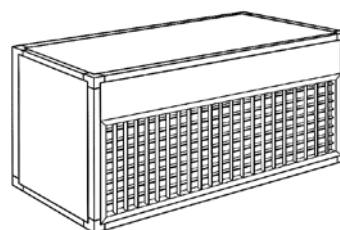


**PMBN
1VO**

Plenum a 1 via

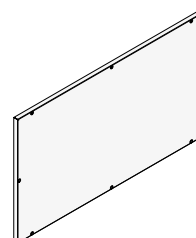
(per versioni orizzontali)

Plenum di mandata con bocchetta a doppio filare in alluminio.



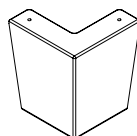
PC-TZN

Pannello cieco per canalizzazioni

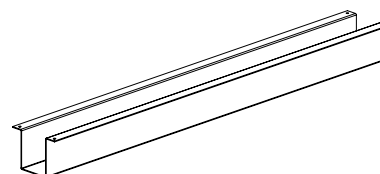


PAP-Z

Kit piedi aggiuntivi per installazione orizzontale (obbligatorio)



TZN 50-80-110



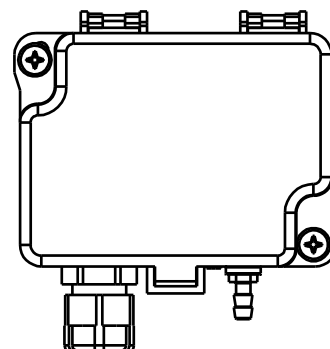
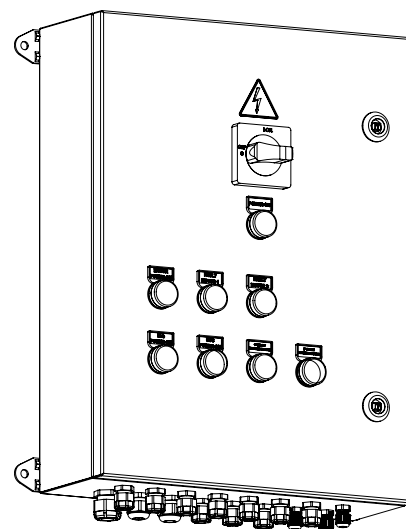
TZN 140-200-250

F70-Z

Set filtri aggiuntivi ePM₁ 70% (F7)

Modulo trasduttore di pressione

Modulo di regolazione per controllo della portata volumetrica o della pressione

**Quadro di regolazione QCV-MB2-TZN-ECM****T-MB2**

Utilizzabile solo con quadro di regolazione QCV-MB2-TZN-ECM



Titan

Unità di trattamento aria



Le unità di trattamento aria **Titan** sono costruite in conformità alle normative e direttive Europee, sono certificate EUROVENT e sono selezionabili con prestazioni rispondenti al Regolamento Europeo UE n° 1253/2014 (direttiva Ecodesign). Sono particolarmente studiate per soddisfare tutte le esigenze progettuali degli impianti di climatizzazione dove il contenimento dei livelli sonori, la massima purezza dell'aria ed il minimo consumo energetico ne rappresentano i punti fondamentali di valutazione.

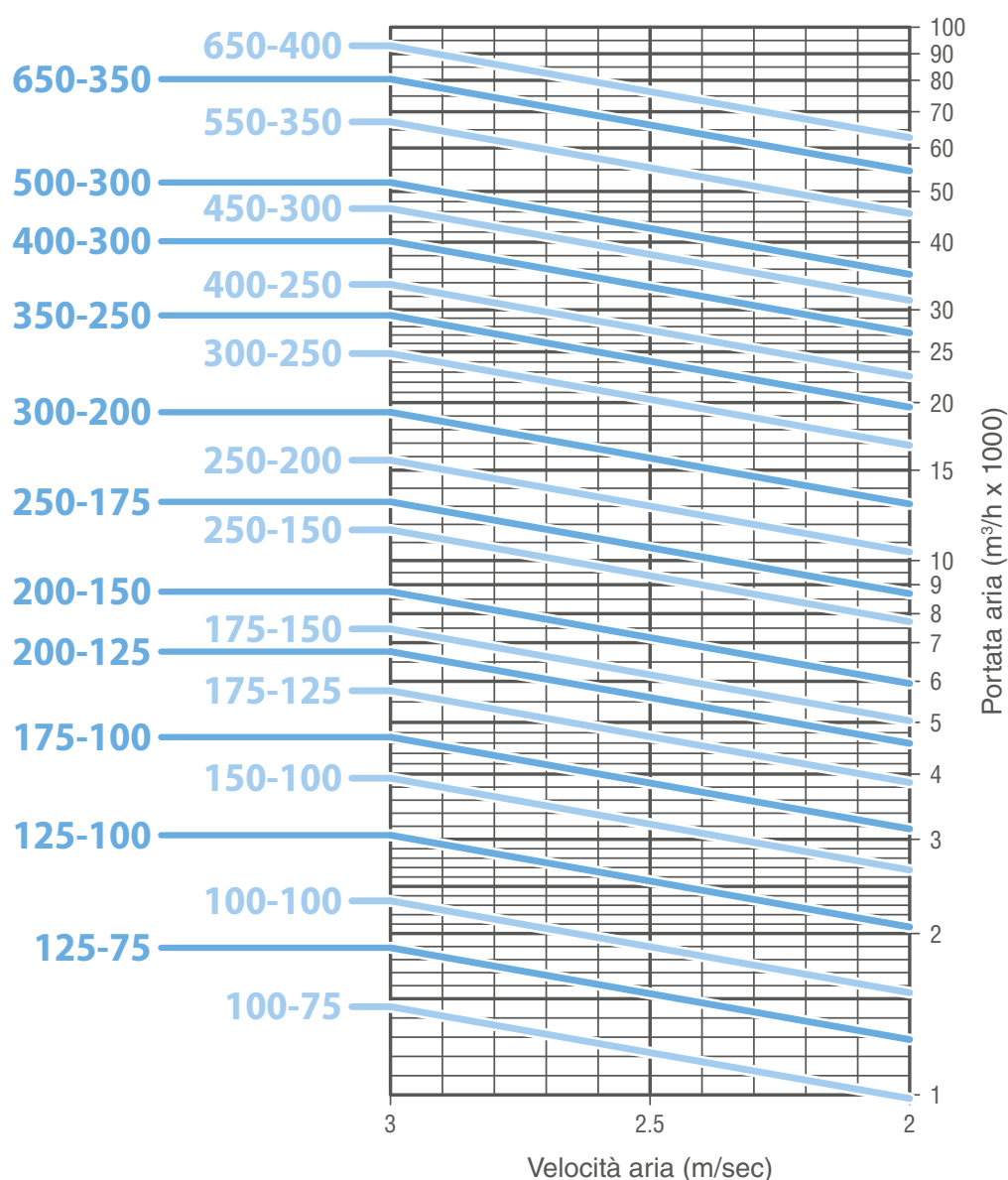
La principale caratteristica che contraddistingue questa nuova serie riguarda il **particolare disegno** dei profili in alluminio che ne costituiscono la struttura, studiati per ottenere l'intera superficie interna totalmente liscia, **senza gradini e sporgenze**, allo scopo di facilitare la pulizia e l'estrazione laterale dei componenti.

Le pannellature sono del tipo a **sandwich** con la superficie interna ed esterna in diversi materiali quali: lamiera di acciaio zincata, zincata e preverniciata, peralluman o acciaio inox con interposto isolamento termico in poliuretano espanso ad alta densità oppure in lana minerale in grado di garantire la massima sicurezza in caso d'incendio (non sono infatti emessi gas tossici) ed un efficace assorbimento acustico.

Le unità di trattamento aria **Titan** sono disponibili in **23 grandezze** che possono essere scelte rapidamente tramite il diagramma riportato a fianco, sulla base della velocità di attraversamento dell'aria nella batteria di scambio termico.

Per facilitare la selezione rammentiamo che nei processi di raffreddamento con deumidificazione ed in quelli di riscaldamento con umidificazione la corretta velocità dell'aria in attraversamento è determinante **per evitare il trasciamento dell'acqua**.

Consigliamo pertanto l'adozione del **separatori di gocce** nei trattamenti di umidificazione e di deumidificazione quando la velocità dell'aria supera i 2,5 m/sec. Nei trattamenti di umidificazione e di raffreddamento con deumidificazione si consiglia di **non superare** la velocità di 2,8 m/sec.



Involucro

L'involucro delle unità Titan è così composto:

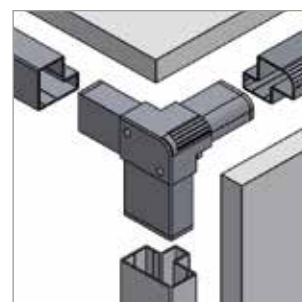
Telaio 50SD

Telaio portante formato da profilati estrusi in lega di alluminio di colore naturale.

Giunti in pressofusione di alluminio.

Pannelli a sandwich con spessore 50 mm, nei seguenti materiali:

- **Standard**
 - esterno:** in lamiera zincata e preverniciata di colore bianco/grigio Magona C21.
 - interno:** in lamiera zincata.
 - isolamento:** in poliuretano iniettato densità 45 kg/m³.
- **A richiesta**
 - esterno ed interno:** lamiera zincata, zincata preverniciata, acciaio inox Aisi 304.
 - isolamento:** in lana minerale densità 90 kg/m³.
- **Fissaggio** con viti autofilettanti in acciaio zincato previa interposizione, sulla battuta tra profilo e pannello, di guarnizione Tixotropica poliretanica. Tutte le viti sono alloggiare in bussole.



Portine d'ispezione costruite come i pannelli, dotate di cerniere e di dispositivi di chiusura/apertura rapida idonei anche per le sezioni in pressione, complete di guarnizione di tenuta, interruttore di sicurezza alle sezioni ventilanti e, su richiesta, di oblò di ispezione.

Basamento costruito in lamiera di acciaio zincata di forte spessore **piegata a "C"** oppure, in alternativa, in profilati estrusi di alluminio, fissato ai profili di base delle singole sezioni componibili e dotato di fori perimetrali per l'aggancio del dispositivo di sollevamento.

Caratteristiche con isolamento in poliuretano - pannello sp. 50 mm

RIF: MB TITAN PU 50 NEW

Caratteristiche dell'involucro secondo la Norma UNI-EN 1886	
Resistenza meccanica involucro	D1
Trafilamento involucro a -400 Pa	L1
Trafilamento involucro a +400 Pa	L1
By-pass dei filtri	F9
Trasmittanza	T2
Ponti termici	TB3

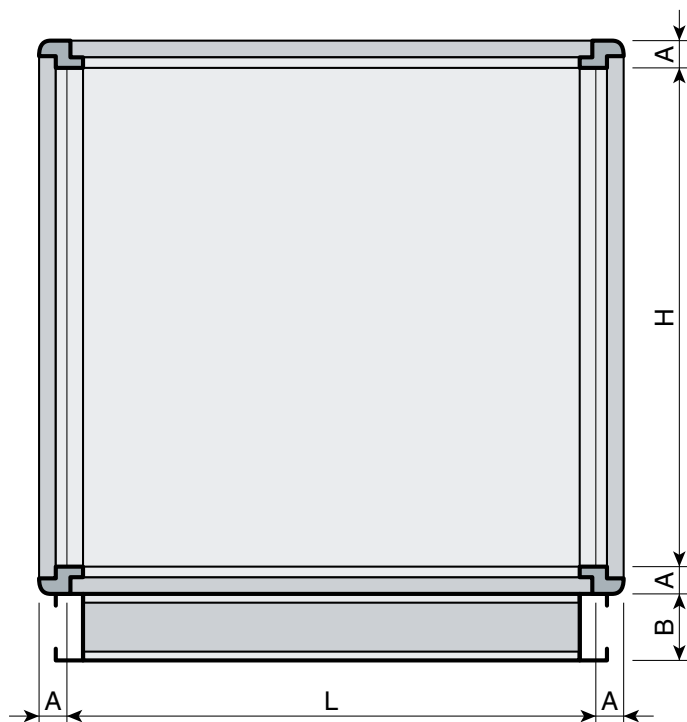
Abbattimento acustico	
Frequenza banda (Hz)	Pannelli sp. 50 Isolamento in poliuretano
125	dB 17
250	dB 12
500	dB 12
1K	dB 13
2K	dB 17
4K	dB 34
8K	dB 36

Caratteristiche con isolamento in lana minerale - pannello sp. 50 mm

RIF: MB TITAN RW 50 NEW

Caratteristiche dell'involucro secondo la Norma UNI-EN 1886	
Resistenza meccanica involucro	D1
Trafilamento involucro a -400 Pa	L1
Trafilamento involucro a +400 Pa	L1
By-pass dei filtri	F8
Trasmittanza	T2
Ponti termici	TB3

Abbattimento acustico	
Frequenza banda (Hz)	Pannelli sp. 50 Isolamento in lana minerale
125	dB 21
250	dB 18
500	dB 18
1K	dB 27
2K	dB 31
4K	dB 34
8K	dB 37



Quota A = 50 mm corrisponde allo spessore dei pannelli

Basamento: **Quota B = 80/100*/120 mm**

* = in alluminio estruso

Le lunghezze delle sezioni ed i relativi pesi si devono rilevare dal programma di calcolo.

Grandezza	Quote (mm)	
	L	H
100 - 75	650,0	457,5
100 - 100	650,0	610,0
125 - 75	802,5	457,5
125 - 100	802,5	610,0
150 - 75	955,0	457,5
150 - 100	955,0	610,0
175 - 100	1107,5	610,0
175 - 125	1107,5	762,5
175 - 150	1107,5	915,0
200 - 100	1260,0	610,0
200 - 125	1260,0	762,5
200 - 150	1260,0	915,0
250 - 150	1565,0	915,0
250 - 175	1565,0	1067,5
250 - 200	1565,0	1220,0
300 - 150	1870,0	915,0
300 - 200	1870,0	1220,0
300 - 250	1870,0	1525,0
350 - 175	2175,0	1067,5
350 - 250	2175,0	1525,0
400 - 200	2480,0	1220,0
400 - 250	2480,0	1525,0
400 - 300	2480,0	1830,0
450 - 300	2785,0	1830,0
500 - 250	3090,0	1525,0
500 - 300	3090,0	1830,0
550 - 350	3395,0	2135,0
600 - 300	3700,0	1830,0
650 - 325	4005,0	1982,5
650 - 350	4005,0	2135,0
650 - 400	4005,0	2440,0

PROFILO 60TT a taglio termico

Telaio portante formato da profilati estrusi in lega di alluminio di colore naturale con taglio termico.

Giunti in nylon caricato vetro.

Pannelli a sandwich con taglio termico e con spessore di 60 mm nominali, nei seguenti materiali:

- Standard**

esterno: in lamiera zincata e preverniciata di colore bianco/grigio Magona C21.

interno: in lamiera zincata e isolamento in poliuretano iniettato densità 45 kg/m³.

- A richiesta**

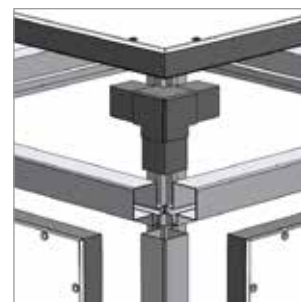
esterno ed interno: lamiera zincata, zincata preverniciata, acciaio inox Aisi 304.

isolamento: in lana minerale densità 90 kg/m³.

- Fissaggio** con viti autofilettanti in acciaio zincato previa interposizione, sulla battuta tra profilo e pannello, di guarnizione Tixotropica poliretanica. Tutte le viti sono alloggiate in bussole.

Portine d'ispezione costruite come i pannelli, dotate di cerniere e di dispositivi di chiusura/apertura rapida idonei anche per le sezioni in pressione, complete di guarnizione di tenuta, interruttore di sicurezza alle sezioni ventilanti e, su richiesta, di oblò di ispezione.

Basamento costruito in lamiera di acciaio zincata di forte spessore **piegata a "C"** oppure, in alternativa, in profilati estrusi di alluminio, fissato ai profili di base delle singole sezioni componibili e dotato di fori perimetrali per l'aggancio del dispositivo di sollevamento.



Caratteristiche con isolamento in poliuretano - pannello sp. 60 mm

RIF: MB IPERION MB_DWTB_P60.60_PU

Caratteristiche dell'involucro secondo la Norma UNI-EN 1886

Resistenza meccanica involucro	D1
Trafilamento involucro a -400 Pa	L1
Trafilamento involucro a +400 Pa	L1
By-pass dei filtri	F9
Trasmittanza	T1
Ponti termici	TB2

Abbattimento acustico

Frequenza banda (Hz)	Pannelli sp. 60 Isolamento in poliuretano
125	dB 8
250	dB 10
500	dB 14
1K	dB 12
2K	dB 13
4K	dB 30
8K	dB 36

Caratteristiche con isolamento in lana minerale - pannello sp. 60 mm

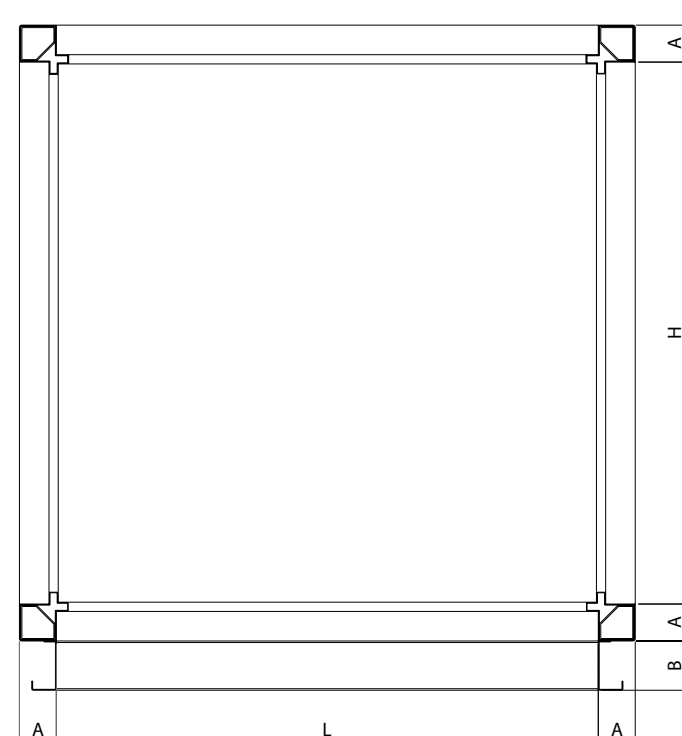
RIF: MB IPERION DWTB_P60.60_RW

Caratteristiche dell'involucro secondo la Norma UNI-EN 1886

Resistenza meccanica involucro	D1
Trafilamento involucro a -400 Pa	L1
Trafilamento involucro a +400 Pa	L1
By-pass dei filtri	F8
Trasmittanza	T2
Ponti termici	TB2

Abbattimento acustico

Frequenza banda (Hz)	Pannelli sp. 60 Isolamento in lana minerale
125	dB 10
250	dB 13
500	dB 17
1K	dB 17
2K	dB 26
4K	dB 33
8K	dB 40



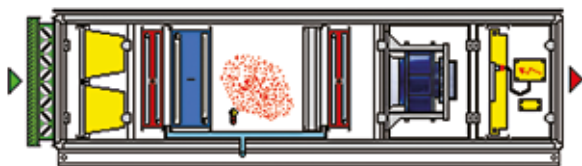
Quota A = 60 mm corrisponde allo spessore dei pannelli

Basamento: **Quota B = 80/100*/120 mm**

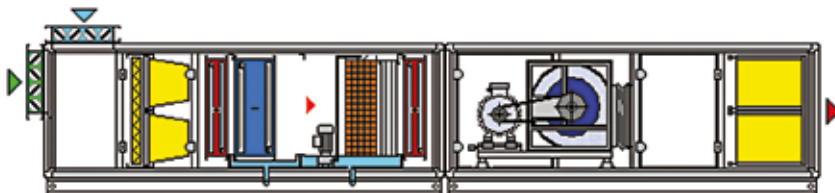
* = in alluminio estruso

Le lunghezze delle sezioni ed i relativi pesi si devono rilevare dal programma di calcolo.

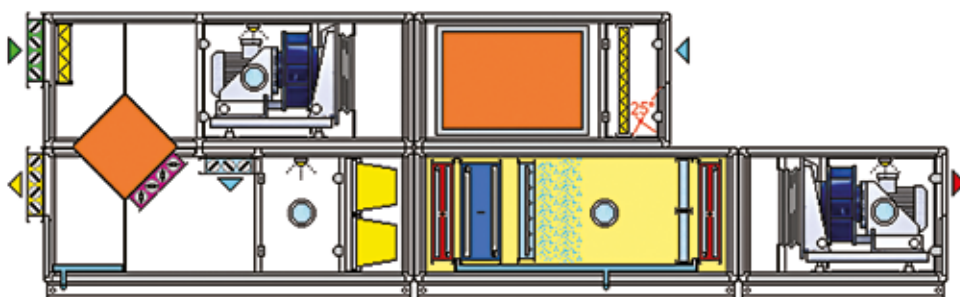
Grandezza	Quote (mm)	
	L	H
100 - 75	650,0	497,5
100 - 100	650,0	650,0
125 - 75	802,5	497,5
125 - 100	802,5	650,0
150 - 75	955,0	497,5
150 - 100	955,0	650,0
175 - 100	1107,5	650,0
175 - 125	1107,5	802,5
175 - 150	1107,5	955,0
200 - 100	1260,0	650,0
200 - 125	1260,0	802,5
200 - 150	1260,0	955,0
250 - 150	1565,0	955,0
250 - 175	1565,0	1107,5
250 - 200	1565,0	1260,0
300 - 150	1870,0	955,0
300 - 200	1870,0	1260,0
300 - 250	1870,0	1565,0
350 - 175	2175,0	1107,5
350 - 250	2175,0	1565,0
400 - 200	2480,0	1260,0
400 - 250	2480,0	1565,0
400 - 300	2480,0	1870,0
450 - 300	2785,0	1870,0
500 - 250	3090,0	1565,0
500 - 300	3090,0	1870,0
550 - 350	3395,0	2175,0
600 - 300	3700,0	1870,0
650 - 325	4005,0	2022,5
650 - 350	4005,0	2175,0
650 - 400	4005,0	2480,0



Unità monoblocco per esterno con copertura di protezione, griglia anti-pioggia con rete anti-volatile, serranda on-off, pre-filtri F6, sezione di trattamento con batteria di pre-riscaldamento, di raffreddamento e deumidificazione, umidificatore a vapore e batteria di post-riscaldamento. Sezione moto-ventilante con gruppo plug-fan dotato di motore elettronico brushless con regolatore e **filtri elettrostatici Crystall Sabiana**.



Unità in due sezioni componibili con camera di miscela, pre-filtri G4+F9, sezione di trattamento con batteria di pre-riscaldamento, di raffreddamento e deumidificazione, umidificatore a pacco alveolare con pompa di ricircolazione e batteria di post-riscaldamento. Sezione moto-ventilante con ventilatore centrifugo a trasmissione previsto comandato tramite inverter (prescritto dalla direttiva Ecodesign) e filtrazione assoluta H13.



Unità in esecuzione sovrapposta con recuperatore di calore statico avente rendimento non inferiore al 67% e dotato di serranda per free-cooling (prescrizioni imposte dalle direttive Ecodesign) e serranda di ricircolazione aria, filtri M6 all'aspirazione dell'aria esterna e ricircolata, filtri a tasche F9, sezione di trattamento con pannellature in acciaio inox sul lato interno, batteria di pre-riscaldamento, di raffreddamento e deumidificazione, umidificatore ad acqua nebulizzata con separatore di gocce e batteria di post-riscaldamento. Sezioni ventilanti con gruppi plug-fan previsti comandati tramite inverter (prescritti dalla direttiva Ecodesign), silenziatore in aspirazione, luci ed oblò di ispezione.

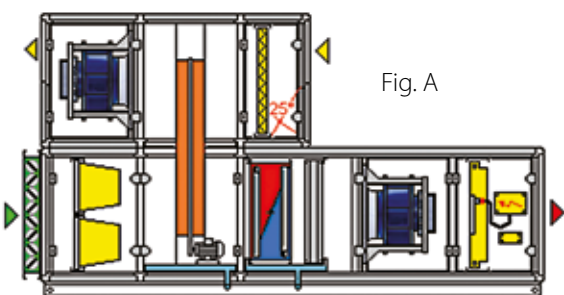


Fig. A

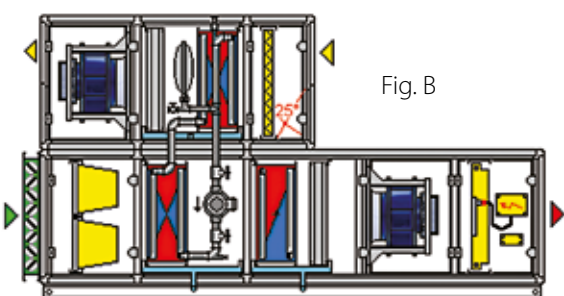


Fig. B

Unità in due sezioni sovrapposte con filtro G4 sull'aria in espulsione e pre-filtro M6 sull'aria esterna. Recuperatore rotativo (fig.A) e batterie di recupero (fig.B). Trattamento con unica batteria caldo/freddo con separatore di gocce. Sezione moto-ventilante con gruppo plug-fan dotato di motore elettronico brushless con regolatore e **filtri elettrostatici Crystall Sabiana**.

Unità di Trattamento Aria

con Elettrofiltri Crystall

per la Qualità dell'Aria e il Risparmio Energetico



La **filtrazione elettrostatica** è oggi considerata uno dei sistemi più evoluti per la captazione di particelle esistenti in un flusso d'aria, in grado di assicurare un'elevata e duratura efficienza con i maggiori benefici nel rapporto qualità-prezzo, considerando anche la sua maggiore durata rispetto a qualsiasi altra tipologia di filtro.

Nella valutazione economica va considerata anche la casistica molto limitata di guasti ed un esiguo costo di gestione, **determinato principalmente dal semplice lavaggio** con acqua e detergente.

All'alta efficienza di filtrazione si unisce anche l'importante azione di disinfezione batterica e di inattivazione virale, che porta l'aria trattata ai più alti livelli di qualità previsti dalle normative.

Il principio di funzionamento si basa sull'applicazione di un'elevata differenza di potenziale tra gli elettrodi di emissione e quelli di raccolta, in modo da creare tra loro un forte campo elettrico avente la massima intensità in prossimità degli elettrodi di emissione. Attorno alla superficie dell'elettrodo di emissione l'aria, che è vettore delle particelle contaminanti, è così ionizzata.

L'effetto che si realizza prende il nome di **effetto corona** perché gli ioni tendono a spostarsi dalla zona di corona circostante l'elettrodo di emissione verso gli elettrodi di raccolta. Durante questo spostamento gli ioni prodotti entrano in collisione con le particelle di contaminante in sospensione nell'aria cedendo loro una carica elettrica positiva (ogni particella può essere caricata dall'azione di più ioni fino a raggiungere elevati livelli di carica).

Le particelle così caricate **(+)** sono quindi attratte verso gli elettrodi di raccolta **(-)** dove sono trattenute.

L'elettrofiltro Crystall Sabiana (tipo FEMEC - brevettato)

Nella progettazione e con la costruzione dell'**elettrofiltro Crystall Sabiana a moduli componibili "tipo FEMEC"** si sono mantenute tutte le caratteristiche positive della classica filtrazione elettrostatica attiva a piastre riducendone drasticamente gli aspetti negativi sopra elencati. Questa nuova soluzione si presenta con due sezioni separate e ben distinte, differenti nella tecnologia costruttiva, e ognuna con le proprie finalità funzionali.

La prima sezione è composta di elettrodi e particolari isolanti, denominata **"sezione a elementi attivi"**, la seconda, destinata invece allo "sporcamento" e quindi alla frequente manipolazione per le operazioni di pulizia, è denominata **"sezione a elementi passivi"**.

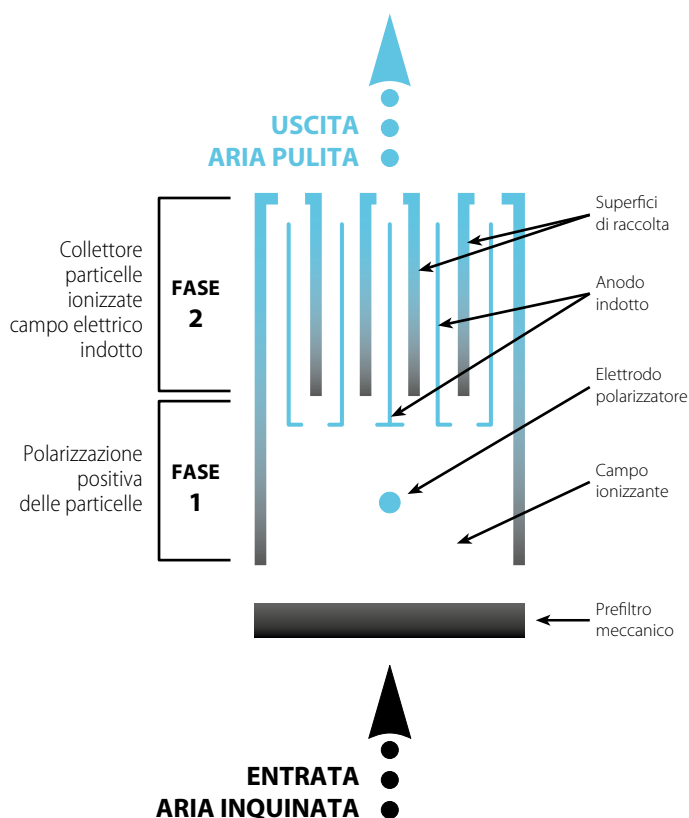
I componenti attivi della prima sezione sono solidali alla struttura portante, dove è inserito il filtro stesso, pertanto, non essendo soggette a manutenzione ordinaria e quindi a manipolazioni, possono avere caratteristiche costruttive tali da garantire affidabilità e sicurezza a costi molto contenuti perché privi di materiali speciali, delicati e costosi, (isolatori ecc.). La seconda sezione a elementi passivi (collettore) è realizzata in lamine di alluminio che consente soluzioni dimensionali molto diversificate, in grado di soddisfare le più svariate esigenze realizzative e di ingombro.

Questa seconda sezione è suddivisa a sua volta in due parti, una passiva collegata a massa e finalizzata alla captazione dello sporco, e l'altra attiva perché sottoposta alla tensione indotta dall'elettrodo polarizzatore.

Questo sistema (brevettato) permette di ottenere campi elettrici sulle superfici contrapposte senza necessità di ulteriori alimentazioni elettriche e inoltre rende ogni zona del collettore indipendente l'una dall'altra evitando così che un corto circuito accidentale di una sezione possa compromettere il funzionamento dell'intero filtro.

Tutti i filtri elettrostatici/elettronici attivi a piastre hanno il vantaggio di produrre una limitata quantità di ozono.

L'elettrofiltro Crystall Sabiana è classificato in classe B-PE, certificato dal Dipartimento di Energetica del Politecnico di Torino.



Unità di Trattamento Aria con Crystall | EFFETTO GERMICIDA

Il filtro elettrostatico ha un elevato potere germicida dovuto alla sua azione ionizzante con conseguente produzione di piccole quantità di ozono, combinate a raggi UV, che contrastano la proliferazione delle sostanze biologiche e contaminanti esistenti sulle superfici delle polveri in transito, ossidandole ed inattivandole.

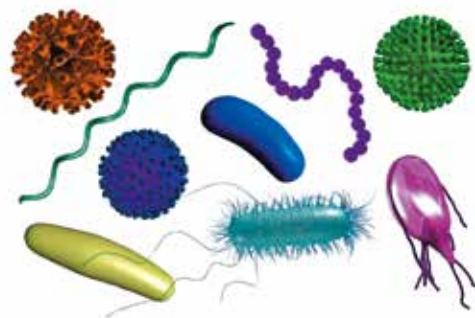
È importante sottolineare l'**inattivazione** di questi contaminanti trattenuti ottenuta con questo sistema, in quanto la normale filtrazione meccanica, anche ad elevata efficienza, non la può garantire, con conseguente accumulo di contaminanti vivi che formano vere e proprie colonie costringendo l'operatore, che effettua le operazioni di manutenzione e di sostituzione dei filtri, ad utilizzare particolari accorgimenti per proteggere se stesso e l'ambiente circostante.

Le tabelle che seguono riportano i principali agenti patogeni quali: virus, pollini, acari e funghi dei quali sono indicate le malattie ed i danni che generano all'organismo, la loro origine o provenienza, la forma ed il diametro medio in micron. Sulla base di quest'ultimo dato dimensionale si può facilmente dedurre che **tutti i pollini, gli acari ed i funghi elencati vengono captati, inattivati e trattenuti dall'elettrofiltro** in rapporto alla sua efficienza.

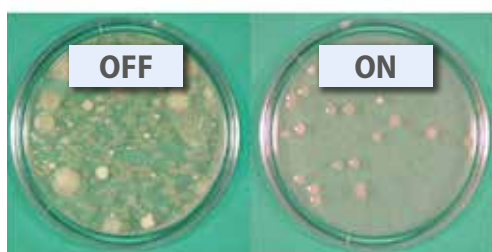
Per quanto riguarda invece i **virus**, questi, sebbene siano di dimensioni piccolissime, possono essere comunque intercettati, trattenuti e **resi inattivi** in quanto si presentano sempre uniti e trasportati da particelle di diametro maggiore.

Un importante esperimento, per ora unico nel suo genere, è stato da noi commissionato ed effettuato dall'Università di Ancona, dipartimento di Fisica e Ingegneria dei Materiali e del Territorio, allo scopo di valutare l'azione battericida del nostro **elettrofiltro** su inquinanti di natura biologica.

La descrizione dettagliata dell'esperimento e la relativa certificazione sono disponibili su richiesta, ma i risultati possono essere così riassunti:

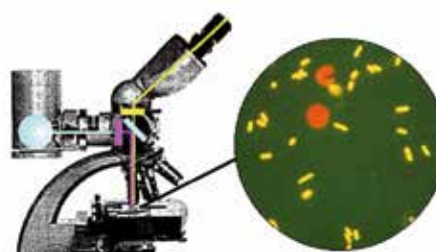


1) Efficienza dell'elettrofiltro sulla rimozione dei batteri



Nella figura sono raffigurate le piastre **Rodac** con terreno colturale specifico dopo l'esposizione all'aria immessa in ambiente dall'impianto di ventilazione utilizzato per la prova.

A destra si vede com'è la piastra di campionamento con l'**elettrofiltro** in funzione, a sinistra quando è inattivo.

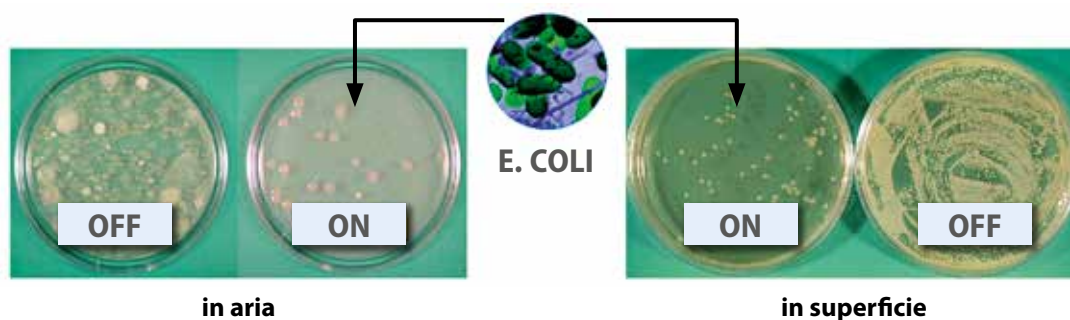


Il risultato al microscopio ha dato una **rimozione batterica con efficienza 85%** (EPI, Acridine Orange)

2) Effetto dell'elettrofiltro sulla vitalità dei batteri



3) Effetto dell'elettrofiltro sulla crescita dei batteri



A conferma dell'importanza dell'argomento trattato citiamo ad esempio il **"Regolamento Locale di Igiene della Regione Lombardia"**, pubblicato sul B.U.R. del 25/10/89 (atto proprio anche da altre Regioni e Comuni), dove al paragrafo **3.4.47 = Condizionamento: caratteristiche degli impianti punto c)**, riporta testualmente:

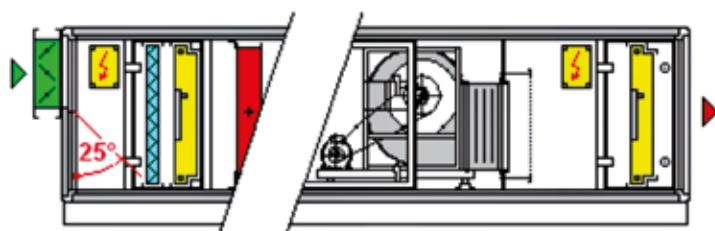
La purezza dell'aria deve essere assicurata da idonei accorgimenti (filtrazione e se del caso disinfezione) atti ad assicurare che nell'aria dell'ambiente non siano presenti particelle di dimensione maggiore a 50 micron e non vi sia possibilità di trasmissione di malattie infettive attraverso l'impianto di condizionamento.

Unità di Trattamento Aria con Crystall

**MODULARITÀ
DIMENSIONALE**

L'**elettrofiltro Crystall Sabiana** segue la stessa modularità dimensionale dei filtri meccanici pertanto può utilizzare questi ultimi sia come pre-filtri (G1-4) che come post-filtri (assoluti H10-14).

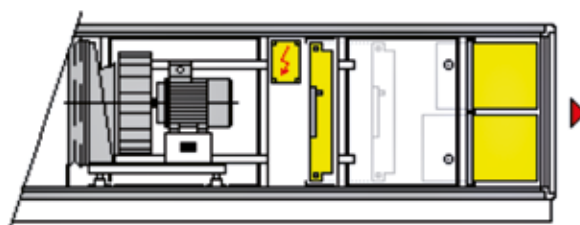
Nelle prime 14 grandezze delle nostre unità di trattamento aria gli elettrofiltri sono **estraibili lateralmente** su corsoi, con ingombro massimo laterale di 600 mm, mentre per le 9 successive grandezze sono previsti **estraibili frontalmente** sul lato di uscita aria.



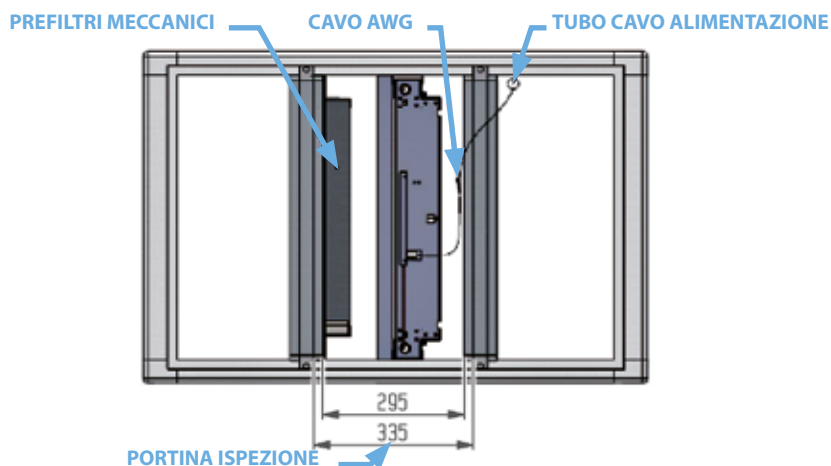
Schema dell'elettrofiltro con estrazione laterale posizionato a monte e a valle del ventilatore.



Schema dell'elettrofiltro con estrazione frontale posizionato a monte e a valle del ventilatore.



Elettrofiltro e post-filtro assoluto estraibili frontalmente dalla stessa portina di ispezione.



Ingombri dell'elettrofiltro con pre-filtro meccanico in estrazione laterale.

Nei trattamenti dell'aria sono sempre richieste elevate quantità di energia determinate principalmente dalle perdite di carico indotte dalle canalizzazioni di distribuzione e dai filtri.

Se per le canalizzazioni è difficile pensare di introdurre a breve dei miglioramenti sensibili, per i filtri invece si possono fin d'ora contenere i consumi energetici in modo consistente.

Limitandoci al tema di questa relazione che riguarda la sola filtrazione, si può evincere come l'entità delle perdite di carico sia direttamente proporzionale al livello di efficienza dei filtri installati, efficienza determinata dal livello di qualità dell'aria interna desiderata e dalla qualità dell'aria esterna disponibile oltre, naturalmente, dal livello di intasamento dei filtri stessi.

Occorre tenere presente che gli standard di qualità dell'aria interna tendono sempre più verso parametri più elevati mentre la qualità dell'aria esterna si mantiene su livelli preoccupanti per concentrazione di polveri e di gas nocivi, specialmente nelle zone intensamente urbanizzate e in quelle industriali.

Si hanno pertanto due esigenze apparentemente inconciliabili: la domanda di una sempre migliore filtrazione unita al massimo contenimento energetico degli impianti.

Come abbiamo visto prima, l'elettrofiltro rappresenta una prima valida risposta in grado di conciliare queste due esigenze poiché è caratterizzato da un'elevata efficienza e da perdite di carico molto ridotte, che mantiene per tutta la durata della sua vita operativa.

Nel periodo di funzionamento l'aumento delle perdite di carico dei filtri meccanici determina un aumento dell'energia elettrica assorbita dai motori dei ventilatori, necessaria per assicurare la portata d'aria di progetto, oppure causa una progressiva riduzione di portata quando sull'impianto non è previsto alcun dispositivo automatico di compensazione. Negli "elettrofiltri" le particelle in sospensione sono asportate dal flusso d'aria per farle aderire su delle piastre collettrici disposte lungo la direzione di attraversamento; in questo modo, distanziandole opportunamente, anche depositi di grande entità ostacolano in modo poco significativo il transito dell'aria offrendo delle perdite di carico molto basse. Grazie a questa proprietà gli "elettrofiltri" mantengono le perdite di carico pressoché costanti durante la loro normale vita operativa che termina quando lo spessore del deposito comincia a perturbare il campo elettrico invece che impedire il passaggio dell'aria come avviene nei filtri meccanici.

È noto come il consumo energetico sia ricavabile dall'espressione generale: $E = \frac{Q \times P}{1000}$

Dove:

E = consumo energetico in kW in un'ora

Q = portata d'aria in m³/s

P = perdita di carico media in Pa

Volendo determinare la differenza di consumo energetico in percentuale tra i filtri meccanici e gli elettrofiltri, possiamo prendere come riferimento esemplificativo un modulo di due celle filtranti standard a tasche rigide, avente le dimensioni nominali complessive di **600 x 1200 x 300 mm** a confronto con una cella di elettrofiltro da **600 x 1200 x 100 mm**, attraversate dall'aria alle tre velocità frontali di riferimento di **2, 2.5 e 3 m/s**, con cadute di pressione ricavate dalla differenza tra quella iniziale, alle diverse portate d'aria, e quella finale di 300 Pa fissata dalla normativa.

Unità di Trattamento Aria con Crystall

RISPARMIO ENERGETICO

Per le diverse efficienze avremo i seguenti consumi energetici:

Filtri meccanici

Velocità frontale m/s	Portata aria m ³ /s	Consumo energetico in Watt/h per Filtri in Classificazione		
		F7	F8	F9
3	2,16	432	448	464
2,5	1,80	338	350	364
2	1,44	258	266	274

Filtri elettrostatici Crystall Sabiana

Velocità frontale m/s	Portata aria m ³ /s	Consumo energetico in Watt/h
3	2,16	90,8 + 36 (*) = 126,8
2,5	1,80	54,0 + 36 (*) = 90,0
2	1,44	28,8 + 36 (*) = 64,8

(*) = consumo dell'apparecchiatura elettronica di gestione del filtro = 0,5 watt x dm² di superficie frontale

Confrontando i risultati di cui sopra possiamo concludere che gli "elettrofiltri", rispetto ai filtri meccanici, hanno un **minor consumo** percentuale pari a:

Velocità frontale m/s	verso Filtri in Classificazione		
	F7	F8	F9
3	-70,6%	-71,7%	-72,7%
2,5	-73,4%	-74,3%	-75,3%
2	-74,9%	-75,6%	-76,3%

Conclusioni

L' **elettrofiltro** assicura certamente un'elevata **efficienza reale dell'impianto** con un consistente risparmio energetico; inoltre, essendo la differenza di caduta di pressione tra filtro pulito e filtro sporco pressochè trascurabile, non richiede l'adozione di particolari dispositivi di compensazione della caduta di pressione per mantenere la variazione di portata d'aria entro i limiti consentiti, semplificando così sia l'installazione che la gestione dell'impianto.

Nelle considerazioni economiche di confronto si dovrà tener conto anche di questo particolare e si risconterà sempre una minor potenza assorbita dal ventilatore rispetto ai filtri meccanici in quanto questi ultimi dovranno essere conteggiati alla massima caduta di pressione consentita che verrà simulata, a filtri puliti, dal dispositivo automatico di compensazione.

La tabella che segue riassume sinteticamente quanto precedentemente descritto, mettendo a confronto i diversi sistemi di filtrazione alle diverse voci di comparazione, evidenziando in particolare la differenza di efficienza iniziale a filtri puliti:

Tipologia	Filtro con media meccanico			Filtro elettrostatico	Aria esterna pulita
Normativa	UNI EN 779			UNI 11254	UNI EN 13779
Sigla	F7	F8	F9	Classe D / B	ODA1
Efficienza media (%)	80/90	90/95	>95	87/97,6	–
Efficienza iniziale (%)	>35	>55	>70	>80/>95	–
Perdita di carico finale	450 Pa			4/17 Pa	–
Perdita di carico alla sostituz.	300 Pa			Non significativo	–
Rigenerabilità	Non possibile			Totale	–
Smaltimento	Rifiuto speciale			Nessun smaltimento	–
Manutenzione costi	Sostituzione e smaltimento			Lavaggio	Filtrazione adeguata
Rischio carica batterica totale	Elevato			Molto limitato (Azione biocida)	Secondo la sua qualità

Nella tabella sopra indicata sono evidenziati i vantaggi, dal punto di vista della manutenzione, dell'impiego degli **elettrofiltri Crystall** rispetto all'utilizzo dei normali filtri meccanici che possono essere così riassunti:

- L'**elettrofiltro**, essendo costituito da piastre in lamine di alluminio, non necessita di essere sostituito ma semplicemente lavato e reinserto negli appositi scomparti, operazione che può essere svolta anche da personale non specializzato.
- Questo è un notevole vantaggio in quanto i filtri meccanici, essendo classificati come rifiuti speciali, necessitano di procedure di smaltimento onerose che devono essere svolte da personale specializzato dotato di particolari accorgimenti protettivi per salvaguardare se stesso e l'ambiente circostante. Con l'**elettrofiltro** le operazioni di manutenzione sono invece sicure in quanto la carica batterica presente sul filtro viene passivata dall'azione del campo elettrostatico generato.
- Anche i pre-filtri metallici G2, previsti per il trattenimento di polveri grossolane, sono rigenerabili tramite semplice lavaggio.

A titolo di esempio è riportata in seguito anche una ulteriore tabella con il confronto del consumo annuo tra i diversi tipi di filtri elaborata su due ipotesi estreme di tempo di funzionamento:

- 12 ore/giorno per 210 giorni/anno (es. uffici)
- 24 ore/giorno per 365 giorni/anno (es. ospedali)

Consumo energetico

Riferimento: modulo filtro a tasche rigide da 600 x 1200 x 300 mm
modulo elettrofiltro, dimensioni nominali 600 x 1200 x 100 mm

Velocità frontale m/s	Portata aria m³/s	Tipo e Classificazione del Filtro	Funzionamento per 12 ore giornaliere per 210 giorni/anno kW/h	Funzionamento per 24 ore giornaliere per 365 giorni/anno kW/h
3	2,16	Filtro meccanico F7	1088,64	3784,32
		Filtro meccanico F8	1128,96	3924,48
		Filtro meccanico F9	1169,28	4064,64
		Elettrofiltro B,PE	319,54	1110,77
2,5	1,80	Filtro meccanico F7	851,76	2960,88
		Filtro meccanico F8	882,00	3066,00
		Filtro meccanico F9	917,28	3188,64
		Elettrofiltro B,PE	226,80	788,40
2	1,44	Filtro meccanico F7	650,16	2260,08
		Filtro meccanico F8	370,32	2330,16
		Filtro meccanico F9	690,48	2400,24
		Elettrofiltro B,PE	163,29	567,65

Neptun

Unità di trattamento aria per piscine e SPA



Le unità di trattamento aria Neptun sono specificatamente concepite per deumidificare e garantire un corretto livello di comfort all'interno delle piscine coperte.

Lo studio e l'ingegnerizzazione delle Neptun ha portato ad avere: elevata cura dei dettagli, componentistica di alto livello, protezione interna contro l'aggressività del cloro, una regolazione specificatamente concepita per l'applicazione piscine e sempre fornita a corredo delle unità; queste caratteristiche rendono queste unità di trattamento aria ideali per le piscine coperte in tutte le applicazioni: dalle ville private alle SPA, dalle piscine riabilitative a quelle natatorie.

Sia il recuperatore di calore che l'intera unità di trattamento aria Neptun sono certificati Eurovent.



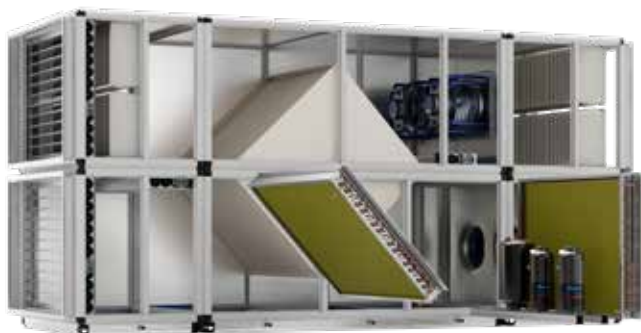
Le unità Neptun sono composte da un telaio in alluminio e pannelli da 45 mm con isolamento in lana minerale avente densità pari a 100 kg/m³, protezione interna anticorrosione, filtri in microfibra di vetro e telaio in polipropilene, oltre a:



Recuperatore di calore in polipropilene, appositamente concepito per resistere agli agenti chimici aggressivi e per applicazioni igieniche



Ventilatori plug fan con efficienza IE5, altamente efficienti e con regolazione della velocità integrata.



Pompa di calore, dove prevista, con compressore con tecnologia a inverter (per potenze superiori a 2 kW), batteria evaporante e batteria condensante realizzate in pannelli lamellari di alluminio con protezione epossidica e tubi di rame. La soluzione con pompa di calore garantisce un elevato risparmio energetico

Tutte le unità in tutte le configurazioni sono completamente regolate, hanno un terminale utente touch che permette un semplice setup dei parametri di controllo e permettono l'accesso da remoto tramite cloud, ideale per visualizzare e modificare da remoto i parametri dell'unità.

Inoltre, sono disponibili come accessori delle condensanti aggiuntive per eseguire il preriscaldamento dell'acqua della piscina e dell'acqua sanitaria.

Unità compatte verticali Neptun-V e Neptun-V HP

Le unità **Neptun-V**, grazie alla loro configurazione compatta, permettono di essere installate in locali tecnici dove l'ingombro della unità risulta essere determinante, come capita ad esempio in occasione di recupero di locali esistenti per la realizzazione di un'area SPA o di una piscina riabilitativa.

La sezione di recupero con doppio scambiatore di calore a piastre a flussi incrociati permette di avere un'unità efficiente pur mantenendo dimensioni ridotte.

Le unità **Neptun-V HP** integrano al loro interno una pompa di calore che funge da recupero termodinamico, porta ad un'ulteriore deumidificazione dell'aria ricircolata e preriscalda l'aria in mandata verso il locale piscina.

Neptun-V

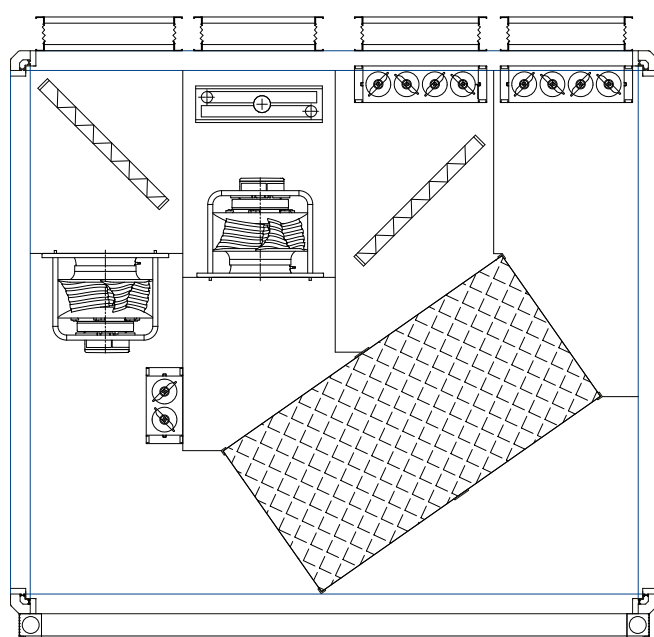
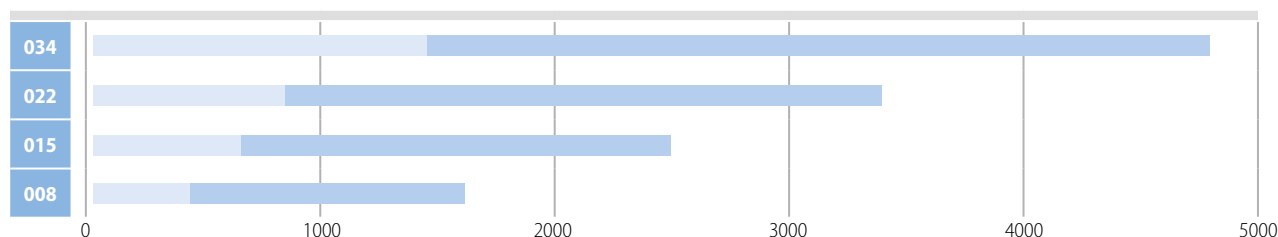


Diagramma portata aria unità di trattamento aria

portata aria V (m³/h)



Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m³/h	m³/h	m³/h
008	450	800	1600
015	650	1500	2500
022	850	2200	3400
034	1450	3400	4800

Neptun-V HP

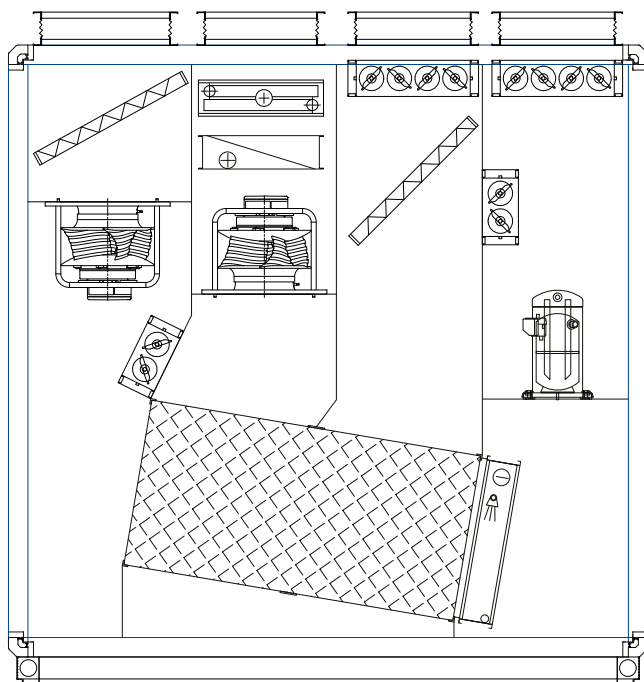
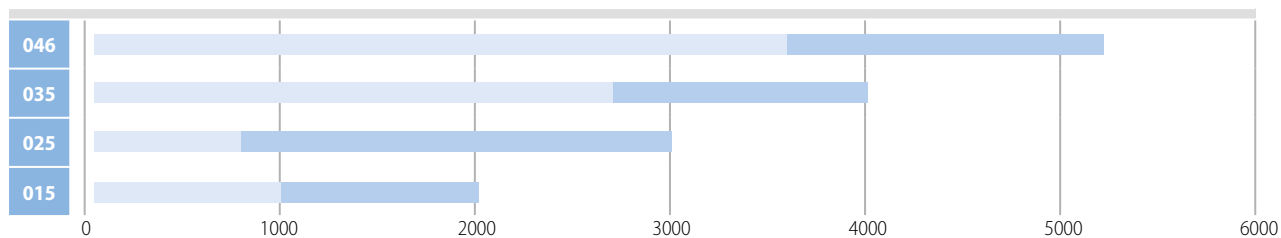


Diagramma portata aria unità di trattamento aria

portata aria V (m³/h)



Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h
015	1000	1500	2000
025	1800	2500	3000
035	2700	3500	4000
046	3600	4600	5200

Unità Neptun e Neptun HP

Le unità **Neptun** permettono di gestire portate maggiori e di avere prestazioni migliori nella deumidificazione dell'aria, ideali per essere integrate in impianti a servizio di piscine aventi superficie maggiore e locali con volumetria più ampia. La sezione di recupero con scambiatore di calore a piastre a flussi incrociati, grazie alle velocità di transito ridotte, permette di garantire alte efficienze in recupero.

Le unità **Neptun HP** integrano al loro interno una pompa di calore che funge da recupero termodinamico, porta ad un'ulteriore deumidificazione dell'aria ricircolata e preriscalda l'aria in mandata verso il locale piscina.

Neptun

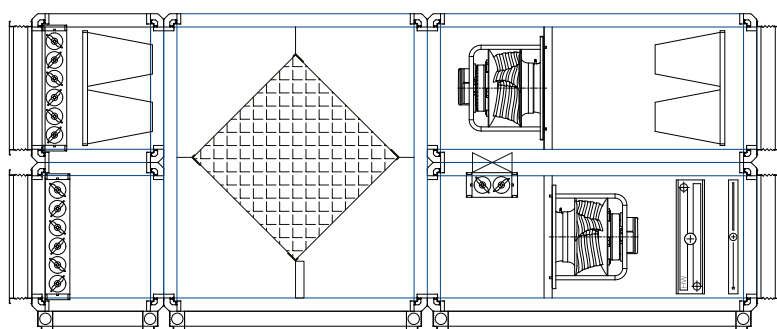
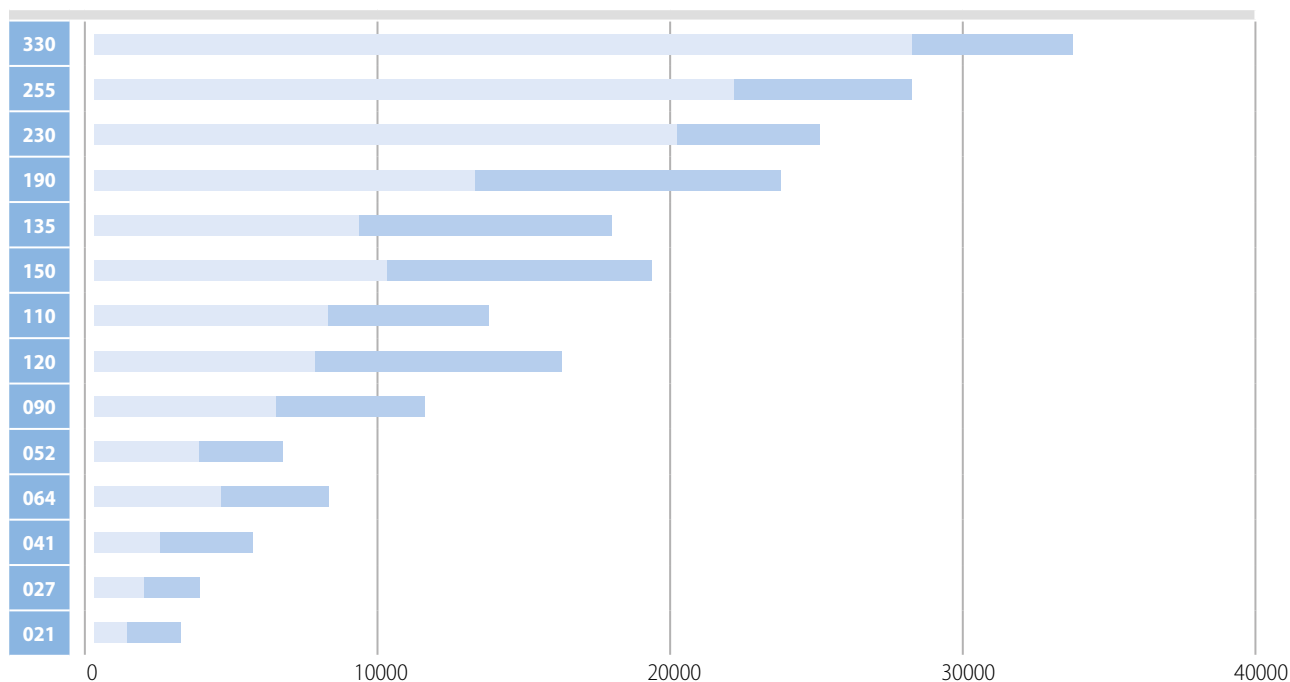


Diagramma portata aria unità di trattamento aria

portata aria V (m³/h)



Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m³/h	m³/h	m³/h
021	1200	2100	3000
027	1800	2700	3700
041	2300	4100	5600
064	4400	6400	8000
052	3800	5200	6600
090	6400	9000	11200
120	7600	12000	16000

Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m³/h	m³/h	m³/h
110	8000	11000	13500
150	10000	15000	19000
135	9000	13500	17600
190	13000	19000	23400
230	20000	23000	25000
255	22000	25500	28000
330	28000	33000	33500

Neptun HP

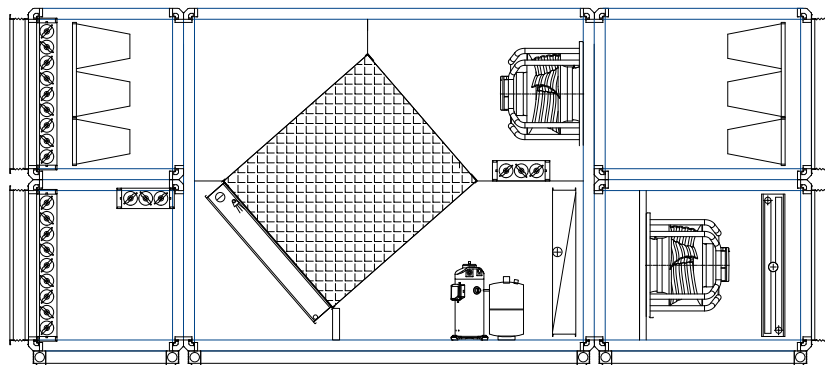
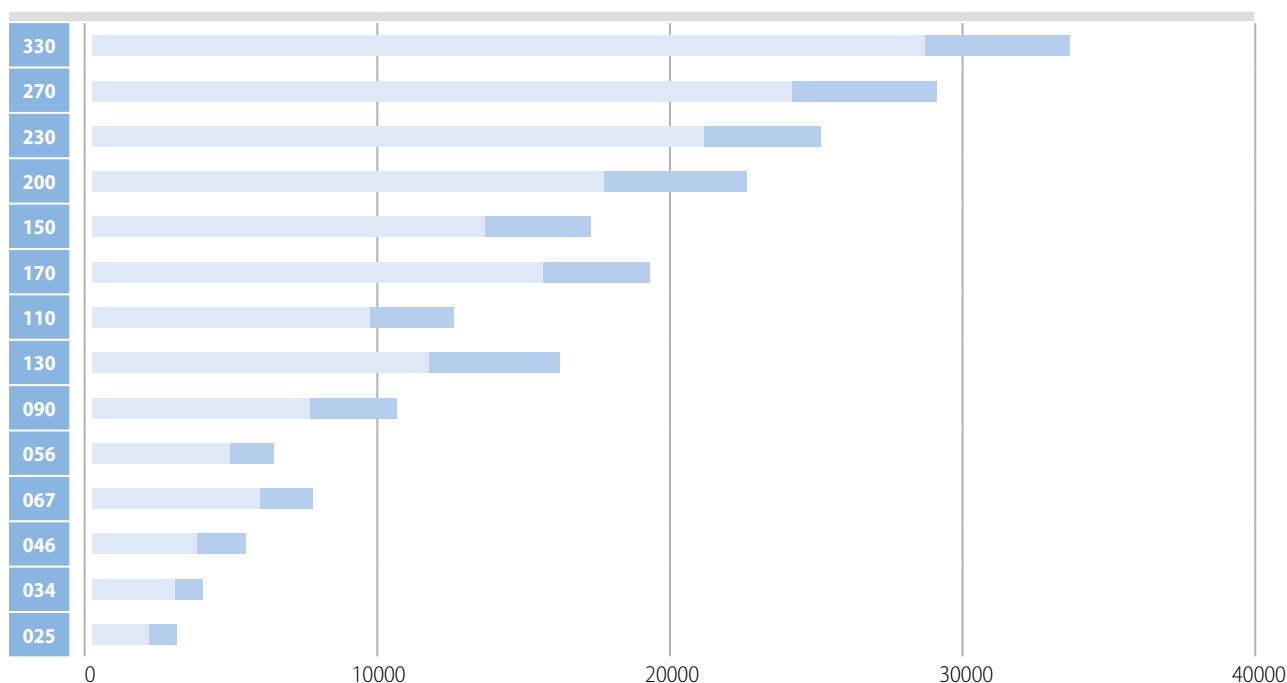


Diagramma portata aria unità di trattamento aria

portata aria V (m³/h)



Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m³/h	m³/h	m³/h
025	2000	2500	3000
034	2800	3400	3800
046	3600	4600	5200
067	5900	6700	7500
056	4800	5600	6200
090	7500	9000	10500
130	11500	13000	16000

Tipologia unità	Min	Nom	Max
	m³/h	m³/h	m³/h
110	9500	11000	12500
170	15500	17000	19000
150	13500	15000	17000
200	17500	20000	22500
230	21000	23000	25000
270	24000	27000	29000
330	28500	33000	33500

Cool Breeze

Raffrescatore evaporativo



I nuovi raffrescatori evaporativi intelligenti, con controllo automatico di tutte le funzioni, sono disponibili in tre modelli: D225, D500, S240.

Il raffrescatore Cool Breeze di Sabiana usa il principio naturale dell'evaporazione dell'acqua per abbattere la temperatura dell'aria, proprio come una brezza marina fornisce un fresco sollievo in una giornata calda in spiaggia.

L'aria calda esterna all'edificio viene fatta passare attraverso i pacchi evaporanti bagnati d'acqua riducendone la temperatura, viene poi immediatamente immessa in ambiente tramite il ventilatore e il diffusore d'aria.

Questo processo di evaporazione ha anche il vantaggio di filtrare polvere (>10 micron) e polline presenti nell'aria, non solo aria fresca ma anche più pulita.

Il raffrescamento evaporativo fornisce un flusso continuo di aria nuova e fresca, l'aria esausta e calda nell'edificio viene espulsa e non viene mai fatta ricircolare.

Industrie, esercizi commerciali, impianti sportivi e in generale locali con ampie volumetrie possono trovare in questo prodotto la soluzione per i periodi caldi dell'anno, l'abbattimento della temperatura combinato con la ventilazione risultante dai grandi rinnovi d'aria producono un risultato di comfort eccellente.

È un metodo di raffrescamento dell'edificio completamente naturale!



Mod. D225
11.000 m³/h



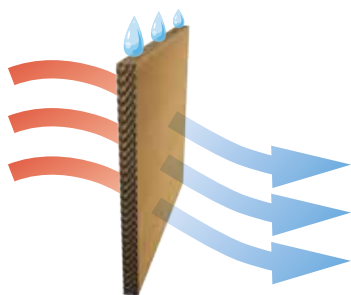
Mod. D500
21.000 m³/h



Mod. S240
10.500 m³/h

Funzionamento

Il raffrescatore evaporativo Cool Breeze rinfresca l'ambiente nell'edificio accumulando più principi del condizionamento dell'aria: riduzione della temperatura, eliminazione del calore accumulato, movimento costante dell'aria.



Riduzione della temperatura

L'aria calda esterna viene fatta passare attraverso i pacchi evaporanti saturi d'acqua, l'aria a contatto con l'acqua innesca il processo di evaporazione dell'acqua che diminuisce automaticamente la temperatura dell'aria, l'aria fresca risultante viene immessa nell'edificio tramite il ventilatore presente nel raffrescatore. L'effetto di raffrescamento ottenuto dipende dall'efficienza dei pacchi evaporanti, dal numero di ricambi aria progettati, dalla temperatura e umidità dell'aria esterna in quel momento.



Ventilazione nell'edificio

Durante la stagione estiva continua ad accumularsi calore nell'edificio dovuto sia all'irraggiamento del sole che all'attività che si svolge all'interno (macchine, lavorazioni etc...).

Il raffrescatore Cool Breeze immette costantemente aria nuova nell'edificio ed espelle quella calda, fornendo quindi grandi ricambi d'aria in ambiente permette di diminuire la temperatura sostituendo l'aria esausta con aria nuova. Riesce quindi a ridurre il carico termico che si accumula nell'edificio durante la stagione estiva.



Costante movimento dell'aria

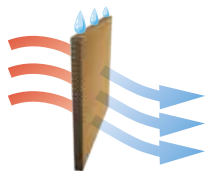
Il movimento dell'aria sul corpo crea una sensazione di fresco, è la tipica sensazione che si prova in una giornata calda accendendo un ventilatore che soffia direttamente verso di noi, la sensazione è di fresco anche se la temperatura non è realmente cambiata.

Il raffrescatore evaporativo Cool Breeze, sviluppando grandi ricambi d'aria crea un movimento d'aria costante in ambiente che dà una ulteriore sensazione di diminuzione di temperatura.



Struttura in plastica

Cool Breeze è stato progettato con plastiche in ABS resistenti ai raggi UV e testate nei climi più aridi per assicurare una ottima durata nel tempo sia di funzionamento che estetica.



Pacchi evaporanti

I pacchi evaporanti utilizzati sono in cellulosa con spessore di 100 mm, la forma a nido d'ape ottimizza il massimo contatto dell'acqua con il pacco evaporante permettendo di raggiungere efficienze di saturazione del 90%.

I pacchi evaporanti Cool Breeze non utilizzano nel processo produttivo la formaldeide quindi non producono un odore sgradevole nelle prime settimane di utilizzo.



Motore

Motore ad alta efficienza da 1 kW (due motori per il modello D500), non utilizza cinghie e pulegge quindi non è necessaria alcuna manutenzione.

Funziona anche in senso inverso per la funzione estrazione aria.



Ventola

Ventola con un'efficienza elevata e bassa rumorosità grazie al design esclusivo con fossette (come una palla da golf), questa particolarità aumenta la portata d'aria prodotta e riduce l'impatto sonoro della ventola.



Scheda elettronica

Tutte le funzioni e sicurezze del prodotto sono gestite dalla scheda elettronica a bordo macchina. Automatizzazione della gestione dell'acqua, del ciclo di lavaggio, dello svuotamento della vasca.



Valvola di carico

Valvola solenoide per il carico di acqua nella vasca del raffrescatore, dotata di filtro removibile e pulibile.



Sensore di livello magnetico

Per gestire il livello dell'acqua nella vasca viene utilizzato un sensore di livello magnetico, questo permette di non dover effettuare manutenzione su questo componente e di avere una alta affidabilità nel tempo.



Pompa di ricircolo

Permette la distribuzione dell'acqua sui pacchi evaporanti riciclandola dalla vasca del raffrescatore.

È una pompa professionale di alta durata nel tempo.



Valvola di scarico a contrappeso

Speciale funzionamento a gravità senza utilizzo di elettronica, questo garantisce una lunga durata nel tempo e che in nessuna situazione l'acqua nella vasca rimane stagnante.



Controllo remoto incluso

Il pannello di controllo a parete controlla la funzionalità del raffrescatore in modalità automatica (ventilazione, raffreddamento ed estrazione aria), la velocità del ventilatore, i cicli di lavaggio e la temperatura in ambiente.

È possibile utilizzare le funzioni in modalità manuale.

QI

Controllo remoto Touch-screen

BMS

Su richiesta è possibile controllare i raffrescatori evaporativi con un sistema in rete tramite software da pc, tablet e smartphone.

Modelli		UDM	D255	D500	S240
Motore	Tensione	V	220-240		
	Consumo	W	1000	2000	1000
	Tensione	A	6	12	6
	Velocità	RPM	850-1370		
Portata aria a 20 Pa		m ³ /h	11000	21000	10500
Aerazione (*)		m ³ /h	19500	36000	18500
Volume raffrescato		m ³	612	1200	576
Dimensioni prodotto		mm	1.130 x 1.130 x 970	1.630 x 1.200 x 995	1.130 x 1.130 x 1.320
Dimensioni pacchi (n° x l x h)		mm	4 x 830 x 770	2 x 928 x 960	3 x 950 x 830
				4 x 645 x 960	
Superficie pacchi		m ²	2,6	4,3	2,4
Velocità aria pacchi		m/s	1,2	1,4	1,2
Consumo acqua (**)		l/h	34	58	32
Potenza sonora (***)		dBA	65	83	66
Peso in funzione		kg	80	148	103
N° ventilatori		N°	1	2	1
Uscita aria			inferiore	inferiore	laterale

(*) calcolata secondo norme extra UE

(**) con temperatura esterna di 32 °C ed umidità relativa del 40 %

(***) misurata ad 1 m di distanza



SkySafe

Purificatore d'aria



Purificatore d'aria dotato di filtro elettrostatico Crystall 50 certificato e brevettato.

L'efficienza di filtrazione su particelle microscopiche inorganiche quali le polveri sottili PM10, PM2.5 e PM1, ed organiche quali ad esempio i batteri, i funghi, le muffe, i virus, fino al diametro di 0.1 μm , è certificata da un laboratorio indipendente secondo la norma internazionale UNI EN ISO 16890, con efficienze di filtrazione fino al 96% con riferimento alle particelle da 0.1 μm (MPPS).

Il purificatore d'aria SkySafe è applicabile in tutti i contesti in cui non è possibile intervenire sull'impianto esistente, al fine di migliorare la qualità dell'aria in ambiente e di ridurre le sostanze patogene aerodisperse; il purificatore d'aria SkySafe Sabiana può essere installato sia a vista, con il mobile di copertura in ABS, sia nel controsoffitto.

Il purificatore d'aria SkySafe è l'ideale per applicazione in uffici, negozi, centri estetici, scuole, ambienti espositivi: è infatti sufficiente alimentare elettricamente l'unità e l'assorbimento si limita a pochi Watt.

Un semplice comando a parete consente l'accensione e lo spegnimento, con la possibilità di variare manualmente le tre velocità di funzionamento.



Griglia di ripresa e diffusione dell'aria: Griglia di ripresa, cornice ed alette di diffusione orientabili su ogni lato in materiale sintetico ABS, versione HTA in colore bianco RAL 9003. Griglia di ripresa in metallo versione MD-600, colore RAL 9003, di dimensione 600x600, perfettamente adattabile ai controsoffitti standard e senza parti in sovrapposizione.

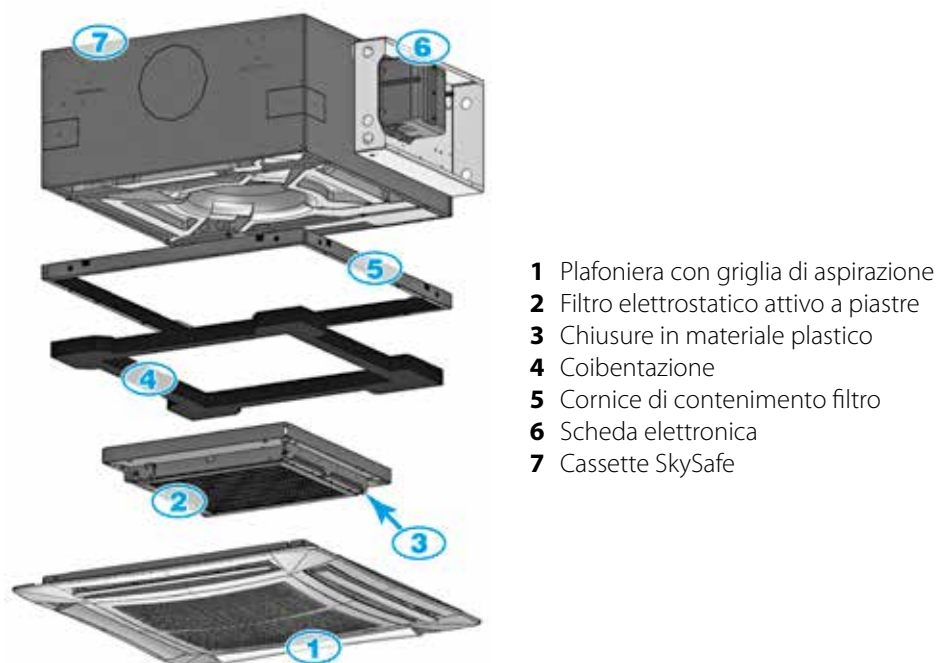
Struttura interna portante: In lamiera zincata isolata sulla parete interna con materassino in polietilene a cellule chiuse B-s2-d0 EN 13501-1 e con una barriera anticondensa sulla parete esterna.

Apparecchiatura di controllo: Costituita da una scatola esterna all'apparecchio al cui interno è collocata la scheda elettronica di controllo i cui morsetti per il collegamento risultano facilmente raggiungibili.

Gruppo ventilante: Il gruppo motore-ventola, sospeso su antivibranti, risulta essere particolarmente silenzioso. La ventola, di tipo radiale a singola aspirazione, è studiata in modo da ottimizzare le prestazioni utilizzando pale a profilo alare con una particolare sagoma che riduce le turbolenze incrementandone l'efficienza e riducendo la rumorosità. La ventola è accoppiata ad un motore elettrico monovelocità con caratteristiche degli avvolgimenti progettati per ottimizzare i rendimenti e contenere i consumi energetici. Il motore è di tipo monofase tensione 230 V / 50 Hz, isolamento B e klaxon integrato. La variazione di velocità del ventilatore avviene con l'impiego di autotrasformatore a 6 diverse tensioni in uscita. Gli apparecchi utilizzano, come standard, 3 velocità predefinite in accordo con le tabelle riportate nelle pagine seguenti con la possibilità, in fase di messa a punto dell'impianto, di poterle modificare.

Prefiltro a bassa efficienza: Filtro meccanico sintetico rigenerabile lavabile, facilmente accessibile.

Filtro Crystall ad alta efficienza: Il sistema filtrante elettrostatico Crystall si compone di due elementi: il primo è un filtro elettrostatico attivo a piastre ed è applicato nella sezione aspirante dell'unità mentre il secondo è una scheda elettronica di comando e regolazione, fissata sulla struttura. Tutti i collegamenti elettrici sono realizzati in fabbrica: l'installazione del Cassette SkySafe Sabiana con filtro elettrostatico Crystall è perciò analoga a quella di un normale ventilconvettore Cassette: l'unica differenza riguarda l'altezza di installazione, che deve tener conto delle dimensioni del filtro (30 mm).





Il filtro elettrostatico attivo a piastre **Crystall** è brevettato e certificato secondo la norma UNI EN ISO 16890 con classe energetica A+ (Eurovent).

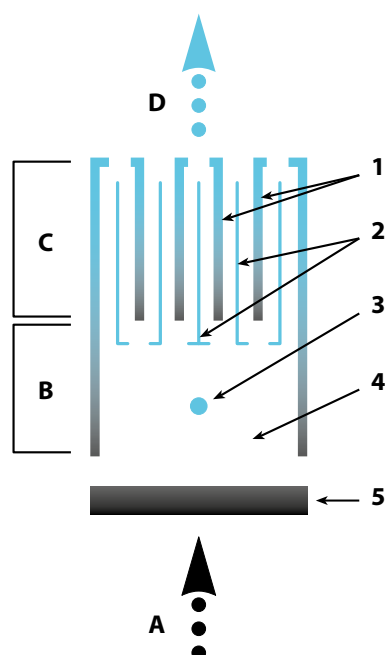
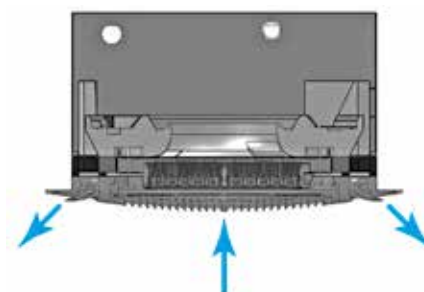
Principio di funzionamento

L'aria aspirata attraversa prima un prefiltro meccanico in grado di separare le particelle > di 50 μm (polvere, insetti, etc.) (A - Fase A).

Successivamente le particelle più piccole ($50 \div 0.01 \mu\text{m}$) vengono sottoposte ad un intenso campo ionizzante e polarizzante (B - Fase B).

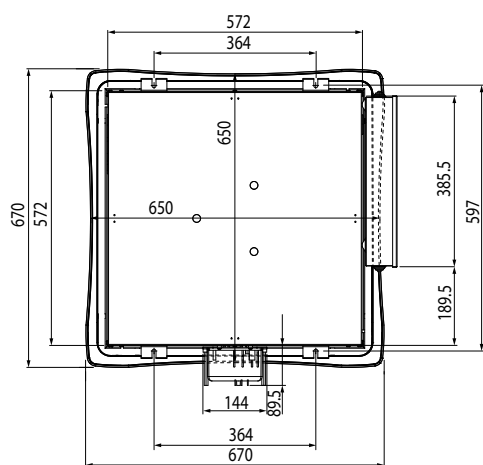
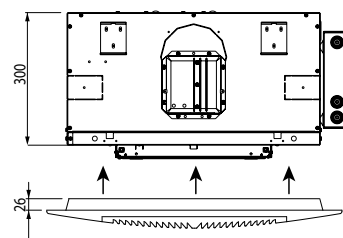
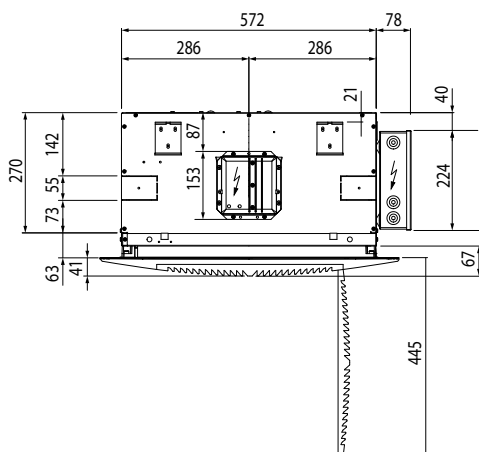
Le particelle così caricate, attraversando il secondo stadio del filtro, vengono respinte dall'anodo e attratte dalle superfici di raccolta dove sono trattenute da un forte campo elettrico indotto (C - Fase C).

L'aria in uscita dall'apparecchio è pertanto priva di particelle inquinanti (D - Fase D).



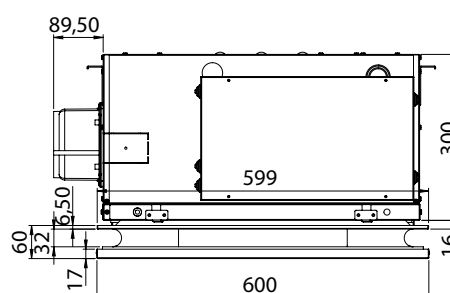
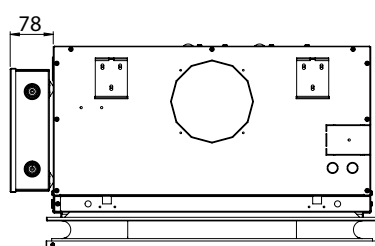
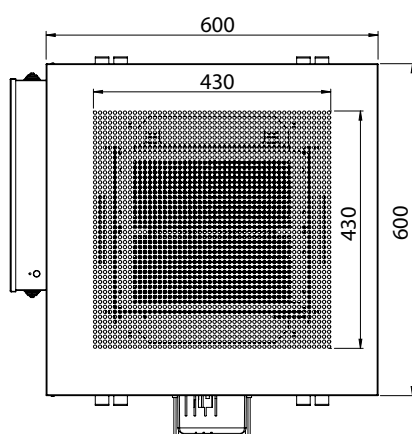
- A** Fase A - Entrata aria inquinata
- B** Fase B - Polarizzazione positiva delle particelle
- C** Fase C - Collettore particelle ionizzate campo elettrico indotto
- D** Fase D - Uscita aria pulita
- 1** Superfici di raccolta
- 2** Anodo indotto
- 3** Elettrodo polarizzatore
- 4** Campo ionizzante
- 5** Prefiltro meccanico

DIMENSIONE E PESO



Modello		SkySafe
Peso apparecchio	kg	24
Peso plafoniera	kg	3

Griglia di ripresa in metallo MD-600 (non utilizzabile con il mobile di copertura MCT-SKSF)



Prestazioni Cassette SkySafe

Modello		SkySafe		
Velocità		1	2	3
Portata	m³/h	245	400	575
Portata	m³/s	0,068	0,111	0,160
Lunghezza filtro	mm	356	356	356
Profondità filtro	mm	292	292	292
Sezione filtrante	m²	0,104	0,104	0,104
Velocità	m/s	0,65	1,07	1,54
MPPS	%	MPPS > 96,99%	82,25% < MPPS < 96,99%	69,71% < MPPS < 85,25%
Efficienza Misurata su PM1	%	Eff. M. PM1 > 98%	92% < Eff. M. PM1 < 98%	84% < Eff. M. PM1 < 92%
ISO ePM1	%	ISO ePM1 [95%]	ISO ePM1 [90%]	ISO ePM1 [80%]
Efficienza Misurata su PM2,5	%	Eff. M. PM2,5 > 98%	93% < Eff. M. PM2,5 < 98%	88% < Eff. M. PM2,5 < 93%
ISO ePM2,5	%	ISO ePM2,5 [95%]	ISO ePM2,5 [90%]	ISO ePM2,5 [85%]
Efficienza Misurata su PM10	%	Eff. M. PM10 > 95%	92% < Eff. M. PM10 < 95%	89% < Eff. M. PM10 < 92%
ISO ePM10	%	ISO ePM10 [95%]	ISO ePM10 [90%]	ISO ePM10 [85%]

Efficienze di filtrazione **ISO ePM1-2,5-10** certificate secondo norma UNI EN ISO 16890:2017

Dati tecnici Cassette SkySafe

Modello		SkySafe		
Velocità		1	2	3
Portata aria	m³/h	245	400	575
Potenza sonora (Lw)	dB(A)	35	47	55
Pressione sonora (Lp) ⁽¹⁾	dB(A)	26	38	46
Potenza assorbita totale	W	37	53	70
Corrente assorbita totale	A	0,17	0,24	0,32

(1) I livelli di pressione sonora sono inferiori a quelli di potenza di 9 dB(A) per un ambiente di 100 m³ ed un tempo di riverbero di 0,5 sec.

Limiti di funzionamento

Descrizione		Udm	Valore
Aria ambiente	Temperatura massima	°C	+40
Alimentazione elettrica	Tensione nominale monofase	V/Hz	230/50

Mobile di copertura MCT-SKSF

La versione **MCT-SKSF** è stata progettata per tutti gli ambienti in cui non è previsto o non è possibile realizzare il controsoffitto in cui inserire gli impianti meccanici ed elettrici.

Il mobile di copertura si raccorda perfettamente con la griglia di ripresa e di mandata dell'aria, mantenendo il design di grande fascino che caratterizza le Cassette SkySafe.

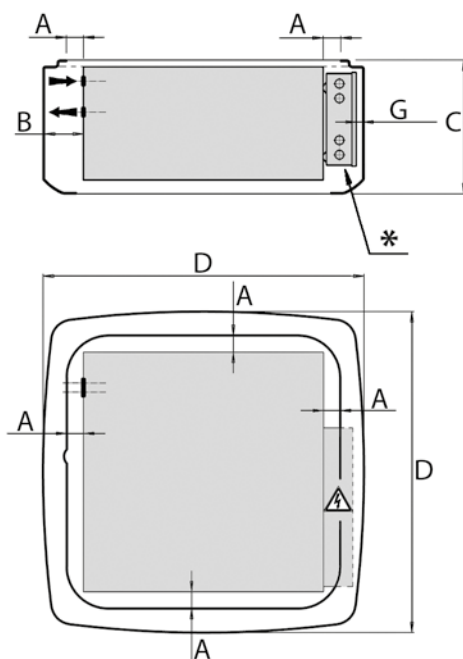
La versione **MCT-SKSF** consente un'altezza di installazione sino a 4 m grazie alla grande versatilità di regolazione delle alette di diffusione dell'aria.

Rimangono valide tutte le caratteristiche tecniche descritte nelle pagine precedenti, tenendo presente che non è possibile il trattamento con aria primaria.

La versione **MCT-SKSF** prevede un apposito involucro di colore grigio chiaro 1C consegnato in un imballo a parte che deve essere applicato solo dopo che l'apparecchio SkySafe è stato installato con collegamenti elettrici ultimati.



Dimensioni



* = Uscita cavi elettrici

Modello		MCT-SKSF
A	mm	40
B	mm	93
C	mm	320
D	mm	768
G	mm	15 max
Peso	kg	5

Comandi

WM-3V	Comando a 3 velocità
SEL2M	Selettore ricevente per comando WM-3V

Crystall Duct System CDS.C

Sezione filtrante elettrostatica attiva Crystall 50
per installazione a canale



Crystall Duct System è un innovativo sistema filtrante, totalmente **personalizzabile***, abbinabile alle griglie/diffusori dell'aria, inseribile nelle canalizzazioni attraverso sezioni dedicate o più semplicemente accoppiabile alle unità terminali di tipo canalizzato.

È essenzialmente composto da **4 elementi**:

- a)** assieme filtrante elettrostatico attivo Crystall 50 composto da telaio ionizzante e pacco filtrante
- b)** telaio metallico di rivestimento personalizzabile in base alle tipologie di terminali presenti sull'impianto per una totale adattabilità
- c)** cassetta cablata di comando e potenza disponibile in esecuzione "a bordo" plenum o remota
- d)** cavo siliconico alta tensione per il collegamento tra plenum filtrante e cassetta cablata quando richiesta l'esecuzione remota.

(*) Gli uffici Sabiana sono totalmente disponibili a valutare sviluppi dedicati alle esigenze impiantistiche del cliente, massimizzando le prestazioni di efficienza filtrante (@ UNI EN ISO 16890:2017) ottenibili.

I sistemi di purificazione d'aria Crystall Duct System dotati di filtro elettrostatico attivo Crystall Sabiana consentono una importante riduzione delle polveri sottili presenti in ambiente grazie all'elevata efficienza di filtrazione, certificata prestazionalmente secondo norma vigente UNI EN ISO 16890:2017. Si ricorda altresì che l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) ha classificato le polveri sottili PM (Particulate Matter) come sicuramente cancerogene di gruppo 1 nonché vettore di sostanze biologiche patogene per l'essere umano.

Le polveri sottili possono essere sia solide che liquide: in particolare gli aerosol liquidi (goccioline), quali quelli prodotti dalla respirazione e da altre attività antropomorfe, sono il vettore principale di Virus e Batteri patogeni e in alcuni casi letali per l'uomo.

È consolidato ormai nella comunità scientifica mondiale che tutti i contaminanti biologici, quali Virus e Batteri, hanno come veicolo principale di contagio l'aerosol prodotto in ambiente dalle persone infette durante respirazione, tosse, starnuti o anche semplicemente parlando, con maggiore rischio di diffusione negli ambienti interni dove normalmente sostiamo per più del 80% del nostro tempo.

Le più recenti indicazioni di OMS (Roadmap to improve and ensure good indoor ventilation in the context of COVID-19, March 1st, 2021) e i DPCM emanati dal Governo italiano (Linee Guida per la Riapertura delle attività produttive) richiedono, ove possibile, di aumentare l'efficienza di filtrazione sulle apparecchiature che movimentano l'aria ambiente e in particolare sulle unità di climatizzazione al fine di rimuovere dall'aria le particelle più piccole potenzialmente infette (contenenti agenti patogeni).

È perciò indicato per differenti tipologie d'ambiente quali, ad esempio, scuole, ospedali e case di cura e riposo (corridoi, sale d'aspetto, camere di degenza), ambulatori medici, strutture alberghiere e dovunque vi sia la necessità di migliorare la qualità dell'aria interna.

Vantaggi del sistema Crystall Duct System:

- Molteplici applicazioni grazie ad un ingombro ridotto (soprattutto su impianti esistenti)
- Nessun impatto sul bilanciamento termico e aeraulico dell'impianto
- Perdite di carico trascurabili (anche a filtro sporco)
- Azione battericida dimostrata (IAQ sostenibile)
- Manutenzione semplice ed economica (pulizia del collettore senza oneri di sostituzione e smaltimento)
- Bassissimo assorbimento elettrico
- Prestazionalmente certificato secondo le normative di prodotto UNI EN ISO 16890:2017 e UNI 11254:2007
- Conforme agli standard vigenti per compatibilità elettromagnetica e sicurezza (da enti accreditati)
- Soluzione tecnologicamente sostenibile e brevettata

Prove e Certificazioni

Il sistema Crystall è stato oggetto di numerose prove e test di efficienza ed efficacia per valutarne la funzionalità e le prestazioni in condizioni reali di impiego.

Presso diversi enti accreditati, sono state effettuate prove di efficienza e di perdite di carico, secondo le norme di prodotto vigenti quali UNI EN ISO 16890:2017 e UNI 11254:2007 atte a classificarne le prestazioni.

Il filtro elettrostatico attivo Crystall Sabiana, opportunamente dimensionato, è in grado di garantire un livello di efficienza di filtrazione delle particelle a maggiore penetrazione (MPPS – Most Penetrating Particle Size ovvero con diametro aeraulico compreso tra 0,2 e 0,4 μm) pari ad un filtro semiassoluto E11 (MPPS $\geq$ 95% - E11 @ UNI EN 1822-1).

Inoltre **presso l'Università degli Studi di Ancona** (pubblicazione scientifica consultabile online "Bacteria Removal and Viability Attenuation by Means of an Electrostatic Barrier", previo acquisto, sul sito web della rivista Indoor and Built Environment) sono state eseguite più di 180 prove di laboratorio su sostanze microbiologiche (carica microbiologica totale aerodispersa), tra le quali possiamo annoverare batteri, muffe, funghi, etc. che hanno confermato, attraverso l'elaborazione statistica dei dati effettuata mediante il test esatto di Fischer l'efficacia del filtro elettrostatico attivo Crystall nell'abbattimento della carica batterica.

Componenti principali dell'assieme filtrante Crystall

Il primo elemento è l'assieme elettrostatico attivo Crystall a celle modulari in alluminio che si compone di due sezioni separate e distinte di cui una attiva (sezione di polarizzazione) solidale alla struttura portante ed una passiva con anodo indotto (sezione di raccolta o collettore) estraibile ai fini manutentivi. La prima sezione composta da elettrodi e particolari isolanti è priva di manutenzione ordinaria mentre la seconda, destinata invece a raccogliere il particolato organico ed inorganico, è soggetta a periodica pulizia. La sua profondità estremamente contenuta (solo 50 mm) unita ad un'ampia flessibilità dimensionale lo rende adatto a soddisfare le più svariate esigenze realizzative che hanno come obiettivo l'ottenimento di un elevato grado di filtrazione dell'aria di ricircolo / secondaria (secondo la definizione data dalla norma UNI EN 16798.3).

Il telaio metallico di rivestimento della sezione di polarizzazione diventa l'elemento strutturale e ne definisce la tipologia di applicazione, permettendo una personalizzazione a totale garanzia di adattabilità soprattutto in contesti esistenti.

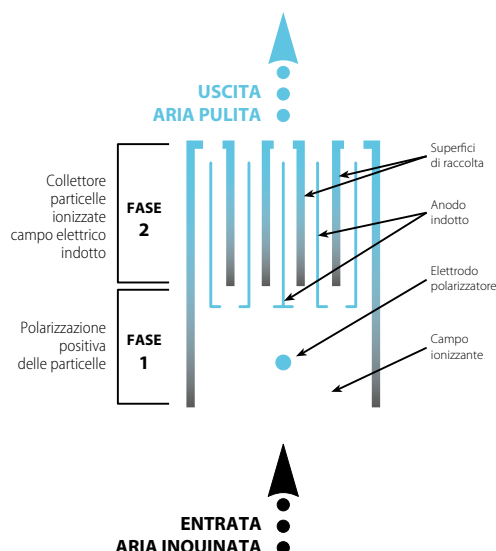
Il secondo elemento è rappresentato dalla cassetta cablata di comando e potenza, disponibile in esecuzione "a bordo" o remota, che consente la gestione e la verifica dello stato di funzionamento dell'assieme filtrante Crystall.



Filtro elettronico attivo a piastre tipo Femec

Il filtro elettrostatico attivo Crystall si basa sul principio della separazione delle particelle presenti nell'aria mediante la loro polarizzazione elettrica e sul loro successivo trattenimento su superfici metalliche contrapposte, aventi polarità opposta. Esso è costruito con sottili lamine metalliche che, rastremate tra loro, formano numerosi ed intensi campi elettrici. Le particelle inquinanti che vi transitano, caricate da un apposito elettrodo, sono attratte e trattenute (come da piccole calamite), sulle superfici contrapposte delle lamine. La potenza necessaria in questo processo è di piccola entità, circa 4/7 W per ogni 1000 m³/h d'aria trattata.

La soluzione Crystall Sabiana brevettata, permette di ottenere campi elettrici sulle superfici contrapposte senza necessità di un'ulteriore alimentazione elettrica rendendo ogni zona del collettore (sezione di raccolta) indipendente evitando così che un corto circuito accidentale di una sezione possa compromettere il funzionamento dell'intero filtro.



Cassetta cablata di comando e potenza

L'elemento principale è dato dalla scheda elettronica ad alta tensione necessaria per alimentare il filtro elettrostatico attivo Crystall, un sezionatore on/off e una spia led per monitorare in locale il corretto stato di funzionamento; quest'ultimo può essere remotato anche attraverso un contatto relè SPDT. L'alimentazione di funzionamento è 230 Vca 50/60 Hz.



Cavo siliconico e connettori ad alta tensione

La cassetta cablata in esecuzione remota richiede la fornitura di un cavo speciale con isolamento siliconico e relativi connettori adatti per l'impiego con alta tensione.



Crystall Duct System CDS.C | FILTRO CDS-C

Questa tipologia di plenum è stata appositamente studiata per poter essere inserita su rami di canalizzazioni tipicamente a monte dei terminali di distribuzione per la purificazione dell'aria secondaria di ricircolo.

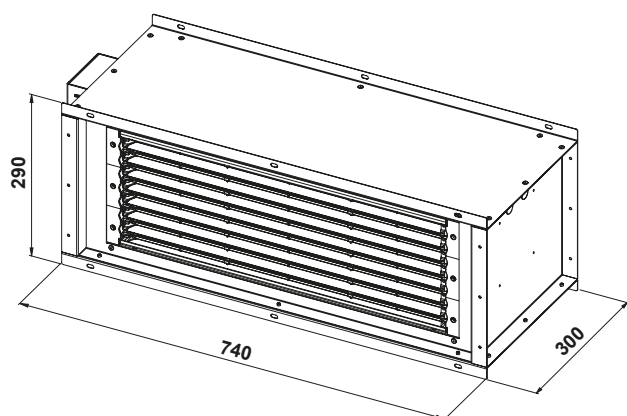
La struttura è costituita in lamiera zincata, di tipo pensile, ed è predisposta per poter essere accoppiata a canali flangiati. Al suo interno è posizionata la sezione elettrostatica attiva Crystall composta da uno o più assiemi filtranti, a seconda del modello selezionato.

La presenza di una portella di ispezione incernierata, posta sulla parte inferiore del plenum, consente un semplice accesso all'interno della struttura per tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

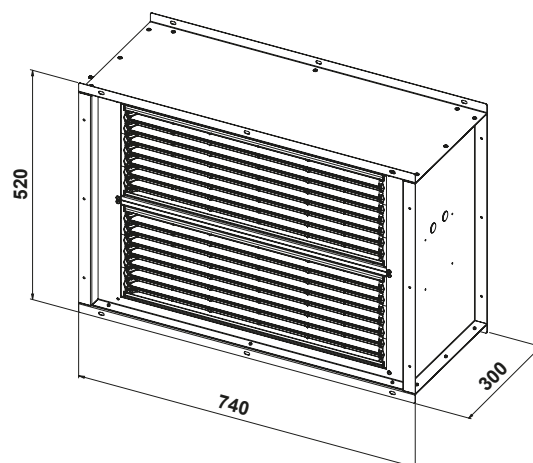
Completano la fornitura, una cassetta cablata posizionabile alternativamente a bordo plenum (a scelta sulla spalla dx o sx) o a distanza, un led locale per la segnalazione dello stato di funzionamento (replicato anche sulla cassetta in esecuzione remota) ed un microinterruttore di sicurezza posto sulla portella di ispezione con lo scopo di interrompere l'alimentazione prima dell'accesso.

Dimensioni, pesi e caratteristiche

CDS.C1



CDS.C2



Modello	Peso unità imballata (kg)	Peso unità non imballata (kg)
CDS.C1	15,5	13,5
CDS.C2	18,5	16,0

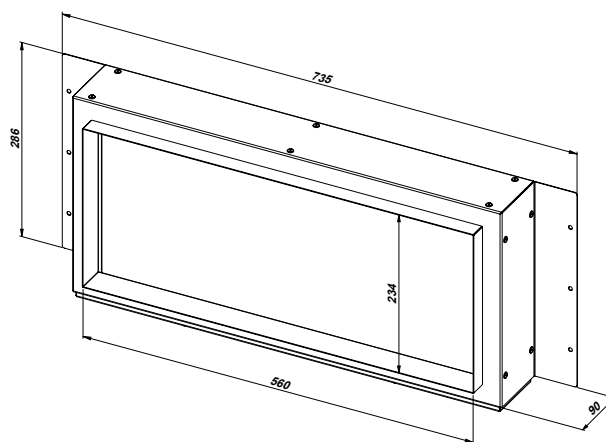
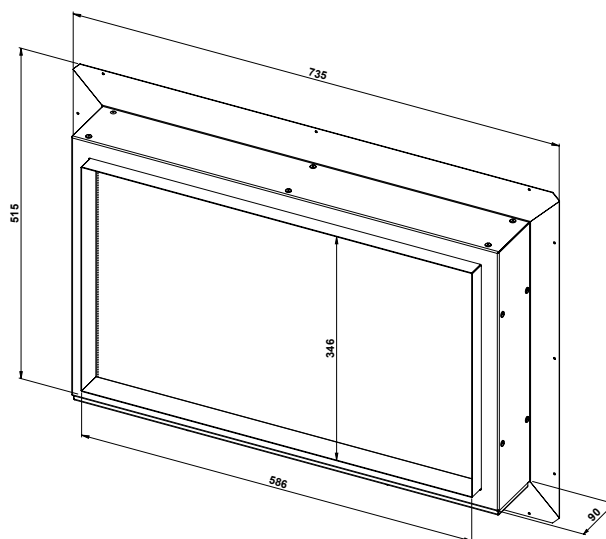
Modello	Portata (m³/h)	Δp_i Filtro Elettrostatico (Pa)	Δp_i Filtro Elettrostatico + Grossolano (Pa)	Classe di Efficienza (**)
CDS.C1	500	1	19	ePM ₁ 95% - ePM _{2,5} 95% - ePM ₁₀ 95% - MPPS 96% (E11 @ UNI EN 1822-1)
CDS.C1	650	1	26	ePM ₁ 90% - ePM _{2,5} 90% - ePM ₁₀ 90% - MPPS 85% (E10 @ UNI EN 1822-1)
CDS.C1	1000*	2	43	ePM ₁ 80% - ePM _{2,5} 80% - ePM ₁₀ 85% - MPPS 63%
CDS.C1	1300	3	59	ePM ₁ 70% - ePM _{2,5} 75% - ePM ₁₀ 80% - MPPS 60%
CDS.C2	1000	2	20	ePM ₁ 95% - ePM _{2,5} 95% - ePM ₁₀ 95% - MPPS 96% (E11 @ UNI EN 1822-1)
CDS.C2	1300	3	27	ePM ₁ 90% - ePM _{2,5} 90% - ePM ₁₀ 90% - MPPS 85% (E10 @ UNI EN 1822-1)
CDS.C2	2000*	5	44	ePM ₁ 80% - ePM _{2,5} 80% - ePM ₁₀ 85% - MPPS 63%
CDS.C2	2600	7	62	ePM ₁ 70% - ePM _{2,5} 75% - ePM ₁₀ 80% - MPPS 60%

(*) Portata nominale consigliata per ottenere una classe di efficienza ePM₁ 80% (ex F9 @ EN779:2012)

(**) Test prestazionale secondo UNI EN ISO 16890:2017

PFG**Plenum con filtro grossolano ISO Coarse 60% (ex G4)**

Plenum in lamiera zincata contenente una cella filtrante con media sintetico in poliestere autoestinguente di classe F1 DIN 53438, utilizzabile come stadio di prefiltrazione e separazione di polveri grossolane nel trattamento dell'aria esterna o di processo. L'accoppiamento con la sezione CDS.Cx avviene per mezzo di flange predisposte a monte di quest'ultima. Classificazione ISO Coarse 60% @ UNI EN ISO 16890 (ex G4 @ EN 779:2012).

PFG1**PFG2**

Crystall Round

Filtro elettrostatico



Crystall Round è una famiglia di filtri elettrostatici destinati ad essere abbinati alle unità di ventilazione meccanica sia in ambito residenziale che terziario.

La soluzione è pensata per applicazioni in ambito di sistemi VMC con portata fino ai 600 m³/h e codoli circolari predisposti (da DN125 a DN180).

La gamma Crystall Round è dotata di filtrazione elettrostatica attiva Crystall 50 (brevetto Sabiana) in grado di depurare l'aria di rinnovo con elevata classe di efficienza (ePM₁ 95% @ UNI EN ISO 16890:2017) anche in presenza di particolato aerodisperso con diametro compreso tra 0,2 - 0,4 micron (definito MPPS - Most Penetrating Particle Size) attestandosi ai livelli di prestazione di un filtro semi-assoluto classe E10 / E11. In questo modo, i fruitori degli ambienti confinati potranno disporre di aria fresca e depurata durante tutto il periodo di funzionamento del sistema VMC.

I filtri elettrostatici permettono un'elevatissima pulizia dell'aria, trattenendo e quindi rimuovendo dall'aria tutte le microparticelle solide e liquide che possono trasportare sostanze patogene per l'uomo (compresi virus e batteri), fino alla dimensione di 0,1 micron, senza tuttavia aumentare minimamente le perdite di carico lato aria e consumando una potenza elettrica esigua.

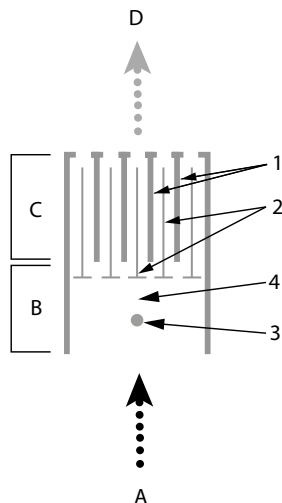
Inoltre possono essere comodamente rigenerati (semplice pulizia del collettore) evitando opere di smaltimento e con ridotti costi manutentivi ordinari.

I filtri Crystall Round sono dotati di una forma ultrapiatta pensata per l'applicazione universale all'interno delle dimensioni classiche dei controsoffitti residenziali, preferibilmente in locali di servizio ove sia possibile ricavare necessari sportelli di ispezione. Siccome il pannello frontale dei filtri è apribile ad anta oppure totalmente rimovibile, l'installazione dell'apparecchio può avvenire a filo del controsoffitto.

Per queste ragioni è possibile dire che Crystall Round è un componente prezioso e discreto di ogni sistema di ventilazione residenziale, che salvaguarda la salute senza disturbare l'occhio e in perfetto silenzio.

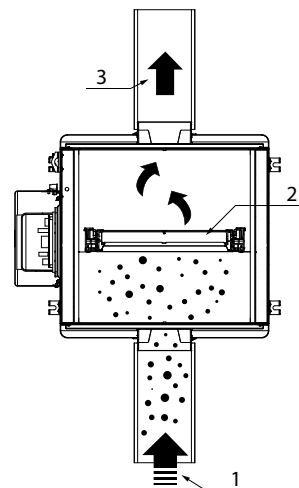
L'apparecchio è dotato di un sistema di depurazione che permette la separazione del flusso di gas in ingresso dalle particelle inquinanti. Le particelle possono essere sia solide che liquide. Il filtro elettrostatico è alimentato con corrente elettrica monofase 230 V 50 Hz.

Pacco filtrante



- A Entrata aria inquinata
- B Fase 1
- C Fase 2
- D Uscita aria pulita
- 1 Superficie di raccolta
- 2 Anodo indotto
- 3 Elettrodo polarizzante
- 4 Campo elettrico ionizzante

Filtro



- 1 Aspirazione aria esterna inquinata
- 2 Filtro elettrostatico
- 3 Emissione aria pulita

Fase 1

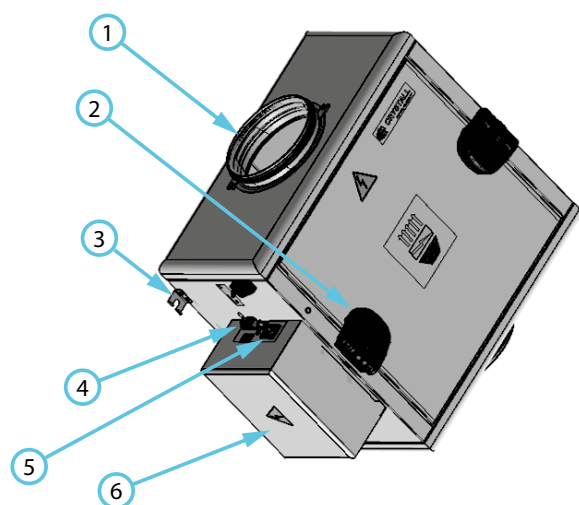
L'aria aspirata contenente le particelle inquinanti viene sottoposta ad un intenso campo ionizzante e polarizzante.

Fase 2

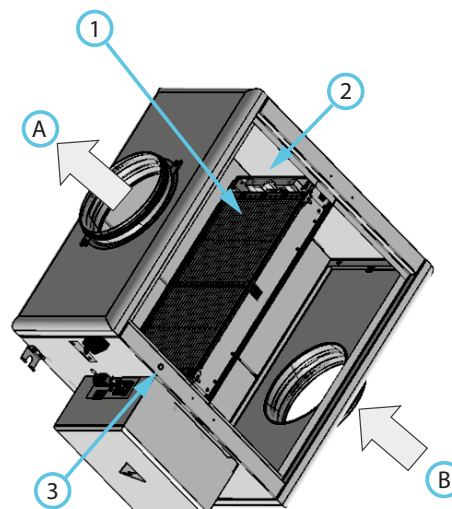
Le particelle così caricate, attraversando il secondo stadio del filtro, vengono respinte dall'anodo e attratte dalle superfici di raccolta dove sono trattenute da un forte campo elettrostatico indotto.

L'aria in uscita dall'apparecchio è pertanto priva di particelle inquinanti.

COMPONENTI PRINCIPALI



- 1 Codolo di connessione con guarnizione
- 2 Maniglie a tenuta stagna di apertura ad anta o di rimozione pannello
- 3 Staffe di applicazione a muro o a soffitto
- 4 Morsettiera con contatti (comando/allarme)
- 5 Connettore C14
- 6 Cassetta elettrica



- A Aria purificata
- B Aria da purificare
- 1 Pacco filtrante elettrostatico
- 2 Maniglie di rimozione pacco nel senso del flusso
- 3 LED di segnalazione stato di funzionamento

Dati validi per la versione standard e per la versione con installazione a DX (CR-200-D - CR-400-D - CR-600-D).

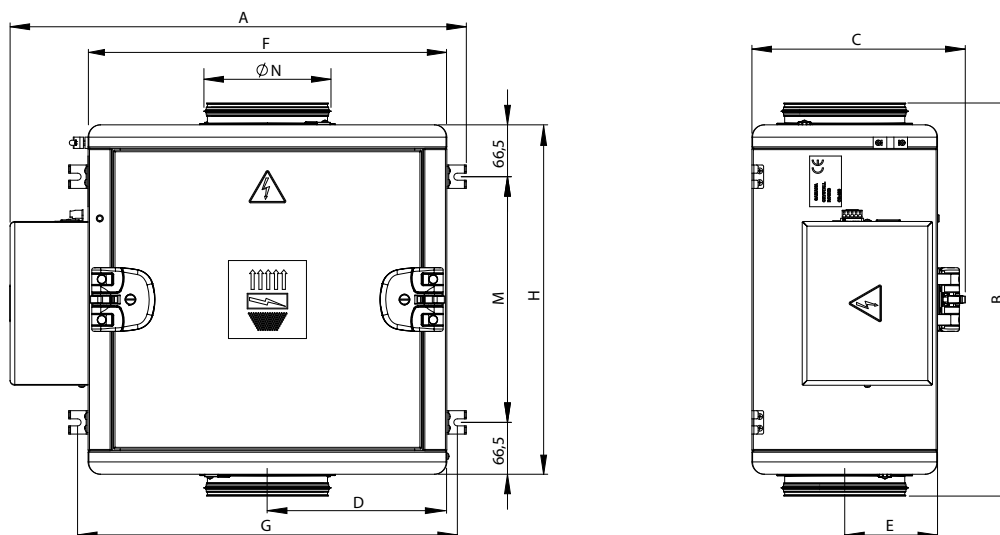
Modello		CR- 200	CR- 400	CR- 600
Efficienza di Filtrazione ISO 16890		90% <= ePM ₁ < 95%	80% <= ePM ₁ < 90%	80% <= ePM ₁ < 90%
Portata massima	m ³ /h	200	400	600
Alimentazione	V/Hz	230/50	230/50	230/50
Potenza assorbita	W	12	12	12

Classe di efficienza secondo UNI EN 16890

Modello	Portata (m ³ /h)	Classe di efficienza (UNI EN ISO 16890)			MPPS*
CR-200	190	ePM ₁ 95%	ePM _{2,5} 95%	ePM ₁₀ 95%	MPPS 96% (E11 @ UNI EN 1822-1)
	240	ePM ₁ 90%	ePM _{2,5} 90%	ePM ₁₀ 90%	MPPS 85% (E10 @ UNI EN 1822-1)
CR-400	280	ePM ₁ 95%	ePM _{2,5} 95%	ePM ₁₀ 95%	MPPS 96% (E11 @ UNI EN 1822-1)
	370	ePM ₁ 90%	ePM _{2,5} 90%	ePM ₁₀ 90%	MPPS 85% (E10 @ UNI EN 1822-1)
	490	ePM ₁ 80%	ePM _{2,5} 85%	ePM ₁₀ 85%	MPPS 69%
CR-600	410	ePM ₁ 95%	ePM _{2,5} 95%	ePM ₁₀ 95%	MPPS 96% (E11 @ UNI EN 1822-1)
	530	ePM ₁ 90%	ePM _{2,5} 90%	ePM ₁₀ 90%	MPPS 85% (E10 @ UNI EN 1822-1)
	710	ePM ₁ 80%	ePM _{2,5} 85%	ePM ₁₀ 85%	MPPS 69%

*Dimensioni della particella più penetrante (Most penetrating particle size)

Dimensioni



Dimensionale versioni sinistre; per le versioni destre, le quote sono speculari.

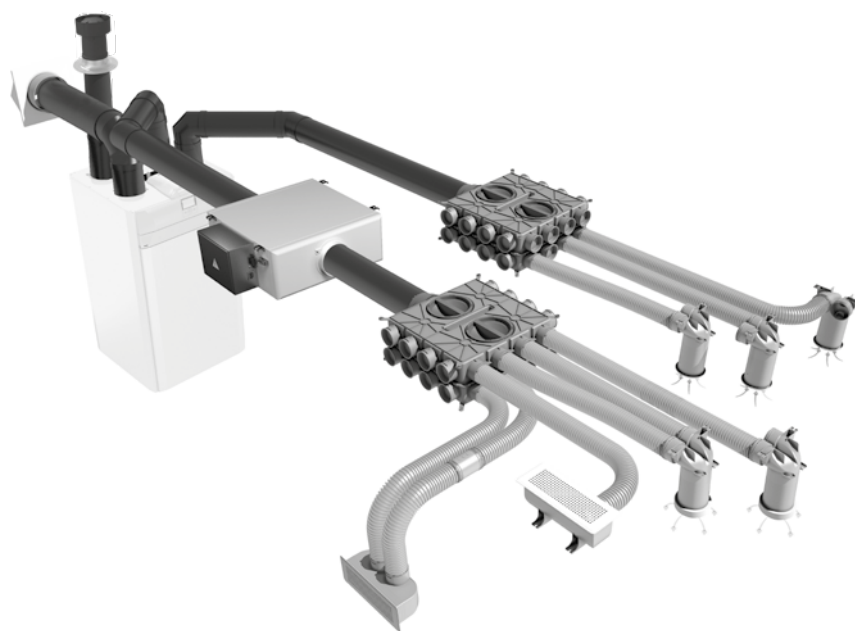
Modello		CR- 200	CR- 400	CR- 600
A	mm	585	585	705
B	mm	504	504	673
C	mm	218	274	292
D	mm	230	230	250
E	mm	91	119	128
F	mm	460	460	580
G	mm	487	487	607
H	mm	448	448	600
M	mm	315	315	467
ØN	"	125	160	180

Abbinamenti con Energy Smart per applicazione a parete bordo macchina

Le unità Crystall Round sono pensate per essere applicate sul condotto principale di distribuzione dell'aria di rinnovo, in immissione, a valle dell'unità VMC e ubicate in posizione remota rispetto alla VMC stessa, tra la bocca di immissione e il plenum di ramificazione della linea.

Vista la forma schiacciata delle unità, l'applicazione classica è a controsoffitto nei pressi dei suddetti plenum. Tuttavia, non è da escludere un'applicazione remota a parete o in controparete.

Nel caso di applicazione remota rispetto all'unità VMC, la versione destra o sinistra del prodotto Crystall Round dipende dalla specifica esigenza di installazione in campo.



Abbinamenti con Energy Smart

La casistica classica per questa tipologia di abbinamento è a parete per macchine ENERGY SMART con appoggio a pavimento/parete e sviluppo verticale (S/SP) e a soffitto/parete per le unità ENERGY SMART piatte (SHP).

Versione Crystall Round Raccomandata con Energy Smart versione verticale S/SP

Modello	Energy Smart connessione aria esterna SX	Energy Smart connessione aria esterna DX
ENY-S-170	CR200-D*	CR200
ENY-SP-180		
ENY-S-270		
ENY-SP-280	CR400-D*	CR400
ENY-S-360		
ENY-SP-370		
ENY-S-460	CR600-D*	CR600
ENY-SP-460		
ENY-S-600		
ENY-SP-600		

Versione Crystall Round Raccomandata con Energy Smart versione orizzontale e verticale SHP

Modello	Energy Smart connessione aria esterna SX	Energy Smart connessione aria esterna DX
ENY-SHP-130	N/A	CR200*
ENY-SHP-150	N/A	CR200*
ENY-SHP-170**	CR200-D	CR200*

* Applicazioni standard che non richiedono modifiche di configurazione della scheda elettronica dell'unità Energy Smart.

** Per unità ENY-SHP-170 si raccomanda l'installazione remota degli apparecchi Crystall Round