

AHU-DX

Trattamento dell'aria
di rinnovo
con i sistemi VRV





Presente sul mercato dal 1924, **DAIKIN Industries Ltd.** è la multinazionale giapponese leader mondiale nel settore della climatizzazione. Daikin fonda il suo successo su un'estesa struttura industriale e commerciale e su un know-how che, grazie al lavoro integrato di quattro divisioni (meccanica, elettronica, chimica e robotica), consente di sovrintendere un ciclo produttivo completo che va dall'attività di ricerca allo sviluppo di fluidi refrigeranti.



Nel 1973 si insedia in Europa fondando la prima unità produttiva ad Ostenda, Belgio. Nasce ufficialmente Daikin Europe N.V.



Nel 2002 nasce Daikin Air Conditioning Italy SpA, oggi leader in Italia con una quota di mercato superiore al 30%. Uno dei punti di forza di Daikin Italy è la presenza strategica su tutto il territorio nazionale grazie alla sua struttura organizzata su tre sedi. Milano è la sede centrale in cui confluiscono anche le attività di pre e post-vendita. Genova è la sede principale del Dipartimento Tecnico e di Formazione. Roma, sede nata per essere più vicina alla realtà del centro-sud, ospita la Divisione Servizi Post Vendita.

Indice

Introduzione	4
Flessibilità strutturale ed elevata efficienza	6
Componenti	7
Efficienza energetica e qualità dell'aria	8
Sistemi di controllo e regolazione personalizzata	10
AHU-DX Modular R	12
Descrizione e architettura del sistema	13
Semplice, efficiente e adatta a ogni situazione	14
AHU-DX-R	16
Schema funzionale	17
Schemi dimensionali	18
AHU-DX-MF	20
Schemi dimensionali	21
AHU-DX Professional S	22
Schemi dimensionali	23

Introduzione

Un impianto di condizionamento deve garantire non solo le condizioni termiche e igrometriche di progetto, ma anche la **qualità dell'aria ambiente**.

Le più recenti normative sono finalizzate al raggiungimento non solo del benessere, ma introducono il concetto di qualità dell'aria indoor (Indoor Air Quality).

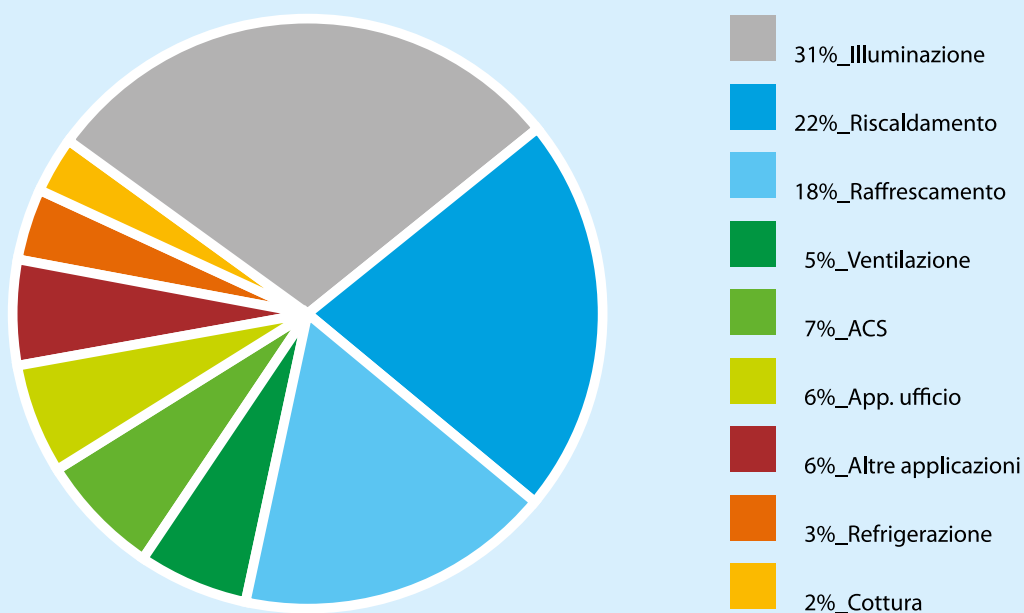
Lo studio degli effetti degli inquinanti sulla salute e sulla produttività delle persone, richiede prestazioni sempre più elevate ai sistemi di trattamento dell'aria. La crescente attenzione verso l'impiego efficiente dell'energia negli edifici, genera una maggiore richiesta di soluzioni in grado di coniugare prestazioni d'eccellenza e qualità.

La quota di energia destinata alla ventilazione, in un edificio commerciale, è tutt'altro che trascurabile e l'efficienza è la chiave per riuscire a fornire quanto atteso dal mercato.

È importante progettare il sistema edificio-impianto ponendo la massima attenzione all'efficienza del sistema di climatizzazione e di rinnovo dell'aria.

La soluzione tecnica oggetto di questa pubblicazione ha l'ambizione di rappresentare una proposta concreta finalizzata al raggiungimento di questo obiettivo.

Impiego dell'energia in un edificio commerciale





Certificazione Eurovent

Le unità di trattamento aria Daikin AHU sono certificate EUROVENT: alto riconoscimento che certifica le caratteristiche e prestazioni dei prodotti per il condizionamento e la refrigerazione.

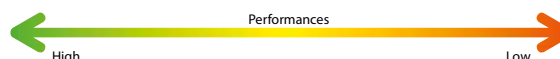
Il programma di certificazione EUROVENT per le unità di trattamento aria prevede la verifica di caratteristiche meccaniche e prestazionali, quali resistenza dell'involucro, perdite dell'involucro, perdite di bypass dei filtri, trasmittanza termica dell'involucro, fattore ponti termici, isolamento acustico, portata d'aria e potenza sonora.

Model Box - SP45

Casing mechanical strenght	D1
Casing air leakage positive pressure -400 Pa	L1
Casing air leakage positive pressure +700 Pa	L2
Filter bypass leakage	F9
Thermal transmittance	T3
Thermal bridging of the casing	DB3

Eurovent Classification according to EN1886 standards

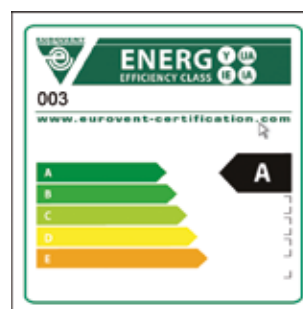
Casing mechanical strenght					
Casing Class	D1	D2	D3		
Maximum relative deflition mm x m ⁻¹	4.00	10.00	Exceeding 10		
Casing air leakage - Negative pressure -400 Pa					
Leakage Class	L1	L2	L3		
Maximum relative rate (f ₄₀₀) l x s ⁻¹ x s ⁻¹	0.15	0.44	1.32		
Casing air leakage - Negative pressure +700 Pa					
Leakage Class	L1	L2	L3		
Maximum relative rate (f ₄₀₀) l x s ⁻¹ x s ⁻¹	0.22	0.63	1.90		
Filter bypass leakage					
Filter Class	F9	F8	F7	F6	G1 to F5
Maximum filter bypass leakage k in % of the volume flow rate	0.5	1	2	4	6
Thermal transmittance					
Class	T1	T2	T3	T4	T5
Thermal transmittance (U) W/m ² x K	U <= 0.5	0.5 < U <= 1	1 < U <= 1.4	1.4 < U <= 2	No requirements
Thermal bridging of the casing					
Class	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
Thermal bridging factor (k _b) W/m ² x K ⁻¹	0.75 < k _b <= 1	0.6 < k _b <= 0.75	0.45 < k _b <= 0.6	0.3 < k _b <= 0.45	No requirements



Classificazione energetica

Le unità di trattamento aria vengono testate volontariamente, in ottemperanza alla EN1886, che prescrive le modalità di prova delle caratteristiche meccaniche e termiche.

Le caratteristiche che determinano la classificazione energetica sono la velocità dell'aria, l'efficienza e la perdita di carico del recuperatore di calore e l'assorbimento elettrico dei ventilatori.



CLASS	To be used in the calculations			Final check of class
	All subgroups	Subgroup 1		
	Velocity	Heat recovery system		
	v _{class} m/s	η _{class} %	Δp _{class} Pa	
A / AC	1.8	75	280	0.90
B / BC	2.0	67	230	0.95
C / CC	2.2	57	170	1.00
D / DC	2.5	47	125	1.06
E / EC	2.8	37	100	1.12
F / FC	No calculation required			No requirements

Tabella per il calcolo dell'efficienza energetica Fonte: Eurovent

Flessibilità strutturale ed elevata efficienza

Design plug-and-play e flessibilità strutturale sono le carte vincenti delle unità di trattamento aria Daikin, che consentono la realizzazione di configurazioni e combinazioni specifiche per le esigenze di qualsiasi edificio indipendentemente dalla destinazione d'uso.

Un risparmio che dura una vita

Sebbene l'investimento iniziale e l'installazione incidano in modo importante sul costo complessivo dell'unità di trattamento dell'aria, la **serie Modular** punta a ridurre i costi energetici durante l'intera vita utile delle macchine. Caratteristiche quali la portata d'aria costante (CAV) o il controllo della pressione (VAV), la modalità risparmio, la modalità notturna e la programmazione oraria concorrono tutte all'ottenimento di un notevole risparmio. Risparmio che garantisce un **rapido rientro dell'investimento**.

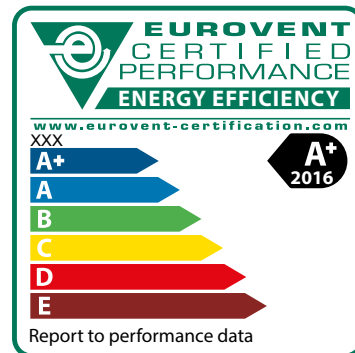
Punti di Forza

- › Controllo della portata con misurazione in corrispondenza dell'ugello di aspirazione
- › Facile messa in funzione
- › Portata d'aria nominale preimpostata in fabbrica
- › Funzionamento silenzioso
- › Motori con livelli di efficienza premium e classificazione IE4
- › Certificazione Eurovent.

Norme e standard

Le unità di trattamento dell'aria **Daikin Modular** sono realizzate in conformità agli standard più rigidi del settore:

EN 1886:2007
EN 13053:2011
EN 13779:2007
VDI 6022-1:2011
EN 15251:2007
EN 308:1997



Componenti

Pompa di calore

La produzione dei fluidi caldo e freddo avviene tramite **VRV IV** che, grazie alle prestazioni che lo contraddistinguono, permette d'avere globalmente un sistema di fornitura di aria di rinnovo ad elevata efficienza.

Di notevole importanza è anche la **gestione centralizzata**, attraverso la quale si può monitorare l'impianto di condizionamento e aria di rinnovo (opzionale).



Valvola di Espansione EKE XV

La valvola di laminazione permette la configurazione di sistemi con batterie a espansione diretta in grado di elaborare diverse portate d'aria.

La taglia di ciascuna valvola è calibrata per soddisfare la potenza richiesta della relativa batteria in funzione della portata e delle temperature neutre di immissione.

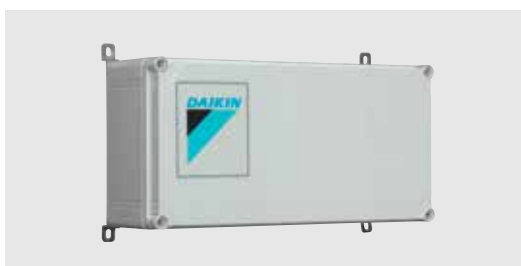


Interfaccia di regolazione EKEQ

Controllo preciso della temperatura aria tramite regolatore DDC.

La temperatura del locale è controllata in funzione dell'aria di aspirazione o dell'aria di mandata dell'unità di trattamento aria (a scelta del cliente). Il regolatore DDC traduce la differenza di temperatura tra setpoint e temperatura dell'aria di aspirazione (o temperatura di mandata aria o temperatura ambiente) in una tensione di riferimento (0-10V) che viene trasferita al quadro elettrico Daikin (EKEQ).

Questa tensione di riferimento viene usata come valore di input principale per il controllo della frequenza del compressore.



Efficienza energetica e qualità dell'aria



Ventilazione

Il **ventilatore** assorbe il 90% dell'energia necessaria al funzionamento delle AHU: essenziale prestare particolare attenzione nella sua scelta. La nostra gamma di AHU utilizza **ventilatori EC plug fan**. Il sistema AHU prevede l'impiego di ventilatori del tipo EC e del sistema di misurazione e controllo della portata d'aria.

È così possibile regolare automaticamente la portata d'aria richiesta, indipendentemente dalla perdita di carico della rete aerulica a cui è collegato il sistema AHU. Le giranti ad alto rendimento utilizzate sono giranti libere a pala rovescia, progettate per l'utilizzo senza coclea e adatte al trattamento d'aria in applicazioni quali commerciale/terziario.

La girante è impernata direttamente sull'albero motore, affinché non sia necessaria alcuna cinghia di trasmissione. I vantaggi sono: nessuna perdita per trasmissione meccanica, ridotta lunghezza costruttiva assiale, basso impegno per la manutenzione.

I ventilatori sono azionati mediante un motore a commutazione elettronica senza spazzole, in modo da poter regolare la velocità e la portata.

Misurazione e controllo della portata

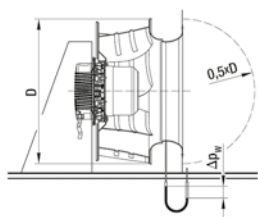
Le giranti utilizzate **sono dotate di un dispositivo di misurazione e controllo della portata d'aria**.

Il sistema consiste in una presa statica di pressione realizzata sul boccaglio di aspirazione e dotata di un apposito attacco per il tubo di misura. La differenza di pressione misurata è tra l'aspirazione e la presa anulare predisposta sul boccaglio.

La differenza di pressione statica così ottenuta permette di calcolare la portata d'aria trattata dal ventilatore.

I misuratori di portata permettono la visualizzazione del valore di portata direttamente sul lettore montato sull'unità di trattamento aria.

$$\dot{V} = K \sqrt{\frac{2}{\rho} \cdot (\Delta p)}$$



Portata	V°	[m ³ /h]
Fattore di calibrazione dipendente dalla grandezza della girante	K	
Densità dell'aria	ρ	[kg/m ³]
Differenza di pressione	Δp	[Pa]

Qualità dell'aria

L'opzione CO₂ offre la possibilità di variazione della portata d'aria tramite il sensore di CO₂.

Le applicazioni per questa soluzione sono tutte quelle in cui la portata d'aria deve variare in base alla presenza di persone, quali sale riunioni, aule scolastiche...

La portata d'aria è regolabile da un minimo del 70% a un massimo del 100%.



Sensore di CO₂



Struttura

Telaio

Struttura con telaio portante realizzata con profili d'alluminio anodizzato di sezione 40x40 mm, del tipo a doppia camera, che permette la totale scomparsa delle viti di fissaggio evitando sporgenze all'interno dell'AHU. La struttura è completata con giunti di raccordo a tre vie in nylon rinforzato vetro posizionati sugli angoli, mentre il basamento, indipendente per ogni sezione, è in alluminio estruso con angolari in alluminio pressofuso dotati di predisposizione per il sollevamento.

Pannellatura

I pannelli di chiusura delle pareti sono in doppia lamiera, piegati a scatola del tipo a gradino, con spessore di 42 mm. Questo tipo di pannello permette di ottenere una superficie piana all'interno dell'unità, ovvero garantire continuità tra pannello e profilo.

L'isolamento è in poliuretano espanso (40-50 kg/m³).

I fissaggi dei pannelli sono con viti autofilettanti inossidabili, alloggiati in bussole di nylon incassate nel pannello con tappo esterno di chiusura. Le porte per l'ispezione e la manutenzione interna sono disponibili con cerniere in grado di permettere aperture Dx, oppure Sx, oppure rimozione totale della porta.

È possibile inoltre richiedere l'apertura su un lato oppure sull'altro dell'AHU.

Filtrazione

L'unità è dotata di 3 filtri, per rispondere alle normative sempre più restrittive in materia di filtrazione.

Due sono piani sintetici di classe G4 (mandata) e M6 (ripresa), montati su telai commerciali dotati di guarnizione di tenuta.

Il terzo, a tasche rigide, è di classe F9.

Le unità sono progettate per permettere l'estrazione dal lato sporco in modo da evitare eventuali contaminazioni con il circuito aerulico durante le operazioni di manutenzione.



Sistemi di controllo e regolazione personalizzata



Compatibilità senza rivali

Le unità Daikin della **serie Modular** presentano taglie predefinite e sono disponibili sia in versione interna che esterna. Ciò significa che è possibile utilizzare più moduli per coprire svariate applicazioni. Il campo di funzionamento va dai -25°C (-40°C con riscaldatore elettrico) ai +43°C: ciò rende queste unità adatte per tutti i climi europei.

Le unità di trattamento dell'aria Daikin vengono cablate in fabbrica e predisposte con il software configurato e i setpoint già impostati.

Sul luogo di installazione basta connettere il sistema all'alimentazione, collegare tubi e cavi e accendere l'unità.

Come tutte le unità di trattamento dell'aria Daikin, le unità della serie Modular sono compatibili con tutti i sistemi di raffrescamento e riscaldamento più comuni. Sono estremamente facili da usare, poiché sono completamente compatibili con l'ITM e tutti gli altri dispositivi di controllo Daikin. In combinazione con i refrigeratori Daikin e le unità condensanti VRV, la serie Modular realizza un pacchetto unico che garantisce un ottimo recupero di calore ed elevata qualità dell'aria interna, oltre a elevati standard qualitativi e di affidabilità.



Installazione semplice e rapida

Il design plug-and-play è più di una pratica funzione per gli installatori. Offre la possibilità di risparmiare in quanto non richiede costose regolazioni prima della messa in funzione. Il sistema plug-and-play semplifica la vita e rende l'installazione più sicura ed economica.



Controllo e monitoraggio intelligente

Intelligent Touch Manager II

Mini BMS con integrazione completa di tutti i tipi di prodotti.

- › Interfaccia utente intuitiva.
- › Accesso diretto a tutte le funzioni dell'unità tramite touch-screen o interfaccia Web.



Interfaccia BACnet

Sistema di controllo integrato per assicurare il collegamento ininterrotto tra sistemi VRV, sistemi ad acqua refrigerata, unità di trattamento aria e BMS.

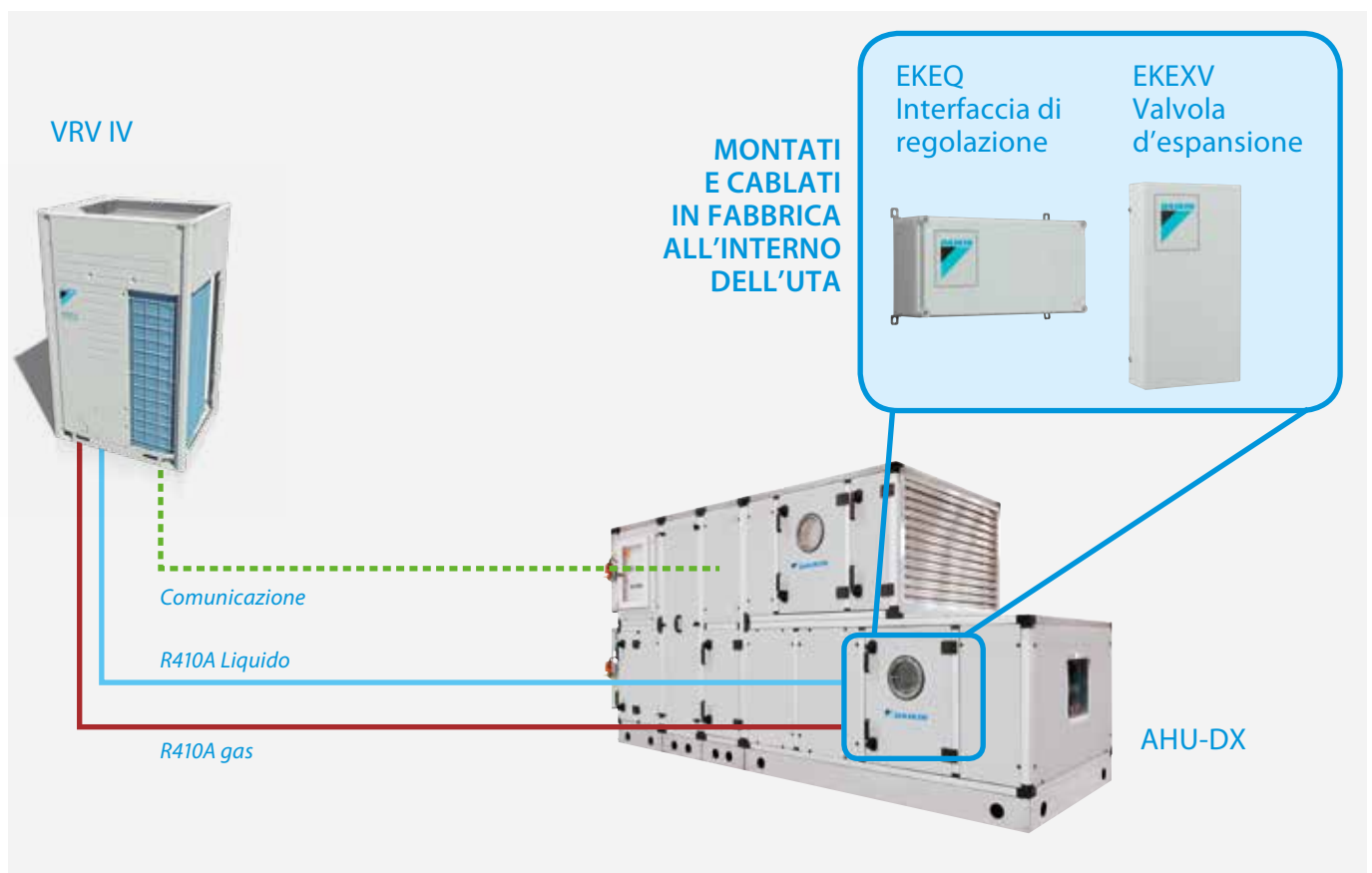
- › Interfaccia per sistema BMS.
- › Comunicazione tramite protocollo BACnet.
- › Installazione rapida e facile.
- › Facile monitoraggio tramite ITM II, browser Internet, modulo di comunicazione BACnet (opzionale).

AHU-DX Modular R

Unità Trattamento Aria
ad Espansione Diretta



Descrizione e architettura del sistema



Le unità di trattamento dell'aria permettono di integrare la climatizzazione degli ambienti con il ricambio di aria esterna.

Per il trattamento di grandi volumi di aria di rinnovo, Daikin propone le **AHU a espansione diretta**.

Grazie al semplice **collegamento alle unità esterne VRV IV** (sistema one-to-one) e alla **componentistica pre-assemblata in fabbrica** (quadro di regolazione e valvola di laminazione), le AHU DX offrono una soluzione completa, plug & play.

Il sistema è facile da progettare e installare: non sono necessari impianti idraulici aggiuntivi (caldaie, serbatoi, collegamenti gas, ecc.)

La gamma si compone di due linee di prodotto:

- > senza umidificazione
- > con umidificatore

Entrambi i sistemi sono disponibili in 8 taglie in base alla portata d'aria nominale trattata: 3.500, 5.000, 6.500, 7.500, 8.500, 10.000, 12.500, 15.000 m³/h.

Le unità di trattamento d'aria Daikin possono essere collegate e gestite con il comando centralizzato Intelligent Touch Manager.

In questo modo si riducono sia l'investimento totale sul sistema che i costi di esercizio.

Semplice, efficiente e adatta a ogni situazione

La serie Modular

Il Gruppo Daikin ha una vasta esperienza nella progettazione e produzione di unità di trattamento dell'aria che introducono aria all'interno di edifici, con un perfetto equilibrio tra temperatura, pulizia e umidità. In questo modo viene preservata la salute delle persone che lavorano all'interno dell'edificio e ne vengono ottimizzate le prestazioni.

Le unità della nuova serie Modular vengono cablate in fabbrica, con il software dell'unità configurato e gli slotpoint già impostati.

Sul luogo di installazione, basta connettere l'unità all'alimentazione, collegare tubi e cavi e accendere l'unità.

Un risparmio che dura una vita

Nel costo complessivo della vita dell'impianto, l'investimento iniziale e l'installazione rappresentano i fattori minori. Le unità della serie Modular sono progettate per ridurre al minimo i costi dell'energia durante l'intero ciclo di vita del prodotto. Risparmio che garantisce un rapido ritorno sull'investimento.

Daikin partecipa al programma di certificazione Eurovent per le unità di trattamento dell'aria. Le unità di trattamento dell'aria daikin sono certificate con il numero 11.05.003.

Soluzioni a recupero di calore

Le unità della serie Modular hanno taglio predefinito e sono disponibili sia in versione interna che esterna. È possibile utilizzare più moduli per coprire svariate applicazioni. Il campo di funzionamento va dal -25°C a +43°C, il che rende questa unità adatta per tutti i climi europei.

Non sono solo modulari e compatte, queste nuove unità sono anche estremamente efficienti ed ecocompatibili. Sono certificate Eurovent, hanno un motore ad elevatissima efficienza IE4 e un recuperatore rotativo ad alta efficienza.

Recuperatore rotativo

L'aria d'espulsione è sempre una fonte preziosa d'energia: scegliere un **recuperatore di calore rotativo entalpico** significa accedere a un recupero di calore sensibile e latente dall'aria d'espulsione.

Efficienze di recupero fino all' **85%** comportano una significativa riduzione dell'energia da fornire all'aria per completare il trattamento richiesto. Minore energia significa minore superficie di scambio e possibilità di utilizzare fluidi a **temperature ottimali per la produzione con pompe di calore.**

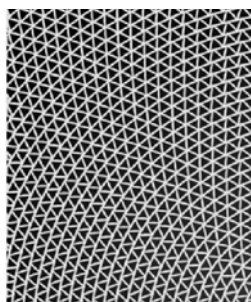
Settore di pulizia

Per ridurre la possibilità di contaminazione tra i due flussi d'aria per trascinamento, il recuperatore di calore è dotato di un settore di pulizia.

Il settore di pulizia è posizionato a valle del rotore, nel punto in cui il rotore passa dalla parte dell'espulsione a quella di immissione.

In questo modo, una piccola quantità dell'aria di immissione sarà trasferita nei canali dell'aria di espulsione permettendone la pulizia.

Evitare l'utilizzo delle unità AHU in locali sanitari, con presenza di umidità, locali con gas nocivi, alte temperature e fiamme libere!



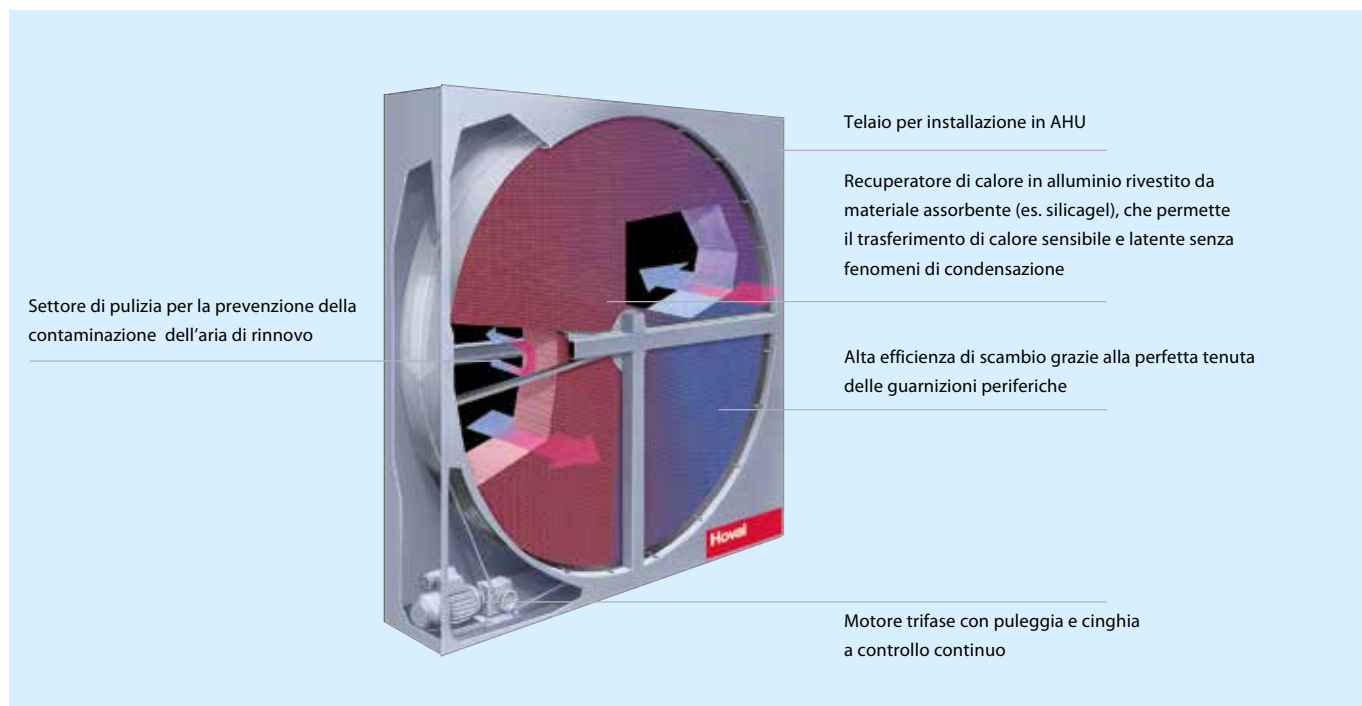
Geometria del recuperatore di calore

Funzionamento

I recuperatori di calore rotativi sono costituiti da un rotore cilindrico costruito in modo da risultare permeabile all'aria e caratterizzato da un elevatissimo sviluppo superficiale: l'aria di rinnovo e l'aria di espulsione attraversano ciascuna una metà dello scambiatore, fluendo controcorrente.

Lo scambio termico in questi recuperatori avviene per accumulo: mentre il cilindro ruota lentamente, l'aria espulsa attraversa una metà dell'involucro e cede calore alla matrice del rotore che lo accumula. L'aria di rinnovo, che attraversa l'altra metà, assorbe il calore accumulato.

Proseguendo la rotazione, le parti che assorbono e cedono calore si invertono continuamente, e il processo può continuare in maniera indefinita. In regime estivo è l'aria esterna ad essere raffreddata e deumidificata. In regime invernale l'aria entrante, fredda e secca, assorbe calore dal rotore ed eventualmente umidità (apparecchi predisposti con superfici igroscopiche).



AHU-DX-R

Unità Trattamento Aria ad Espansione Diretta con recuperatore rotativo entalpico

L'integrazione della AHU con un sistema in pompa di calore VRV IV Daikin, sfruttando l'espansione diretta, permette di fornire aria di rinnovo ad alta efficienza.

L'Unità di Trattamento Aria, progettata per ottimizzarne l'efficienza, provvede al raffreddamento dell'aria di rinnovo durante la stagione estiva, e al riscaldamento ed eventuale umidificazione in inverno. L'unità, tramite il sistema di regolazione, permette il **controllo a punto fisso** delle condizioni d'immissione in ambiente, al fine di garantire il rinnovo dell'aria in condizioni neutre, senza aggiungere carichi termici ulteriori a quelli ambiente. A tal scopo sono state dimensionate le batterie, per garantire le temperature di mandata di 23°C in raffreddamento con 35°C esterni, e 20°C in riscaldamento con -5°C esterni, senza l'ausilio di batterie di pre-riscaldamento. L'unità è idonea al posizionamento in esterno.

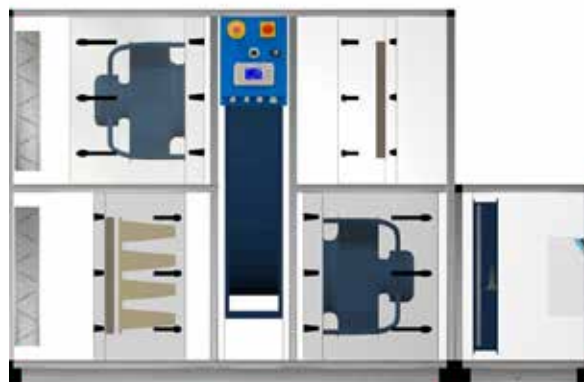


Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

AHU-DX-R		3.500	5.000	6.500	7.500	8.500	10.000	12.500	15.000	
portata d'aria	m ³ /h	3.500	5.000	6.500	7.500	8.500	10.000	12.500	15.000	
prevalenza statica utile	Pa	250	250	250	250	250	250	250	250	
peso	kg	667	848	1.069	1.069	1.496	1.500	1.985	1.985	
efficienza recuperatore	%	82,2	80,8	82,3	80,7	81,4	79,5	83,3	81,3	
potenza elettrica totale nominale	kW	2,5	3,5	4,5	5,1	5,3	6,6	7,9	9,5	
alimentazione elettrica		400V / 3 PH / 50Hz								
classe energetica		A+	A+	A+	A+	A+	A+	A	A+	
valvola di laminazione ad espansione diretta		EKEXV 100	EKEXV 140	EKEXV 200	EKEXV 250	EKEXV 250	2 x EKEXV200	2 x EKEXV200	2 x EKEXV250	
capacità nominale in riscald.	kW _{max}	12,3	17,6	24,6	30,8			49,5		
valvola di espansione (*2)	kW _{min}	10,0	15,5	17,7	24,7			35,4		
capacità nominale in raffredd.	kW _{max}	13,8	17,4	27,7	34,7			55,0		
valvola di espansione (*1)	kW _{min}	11,2	19,8	19,9	27,8			39,8		
giunto		-						KHRQ22M64T		
lato connessioni		destro (rispetto al verso del flusso dell'aria di immissione visto in pianta)								
scheda commutazione		EKCHSC			BRP2A81					
U.E. VRV IV		RXYSQ4TY	RXYSQ6TY	RXYQ8T / RYYQ8T	RXYQ10T / RYYQ10T	RXYQ10T / RYYQ10T	RXYQ14T / RYYQ14T	RXYQ16T / RYYQ16T	RXYQ20T / RYYQ20T	

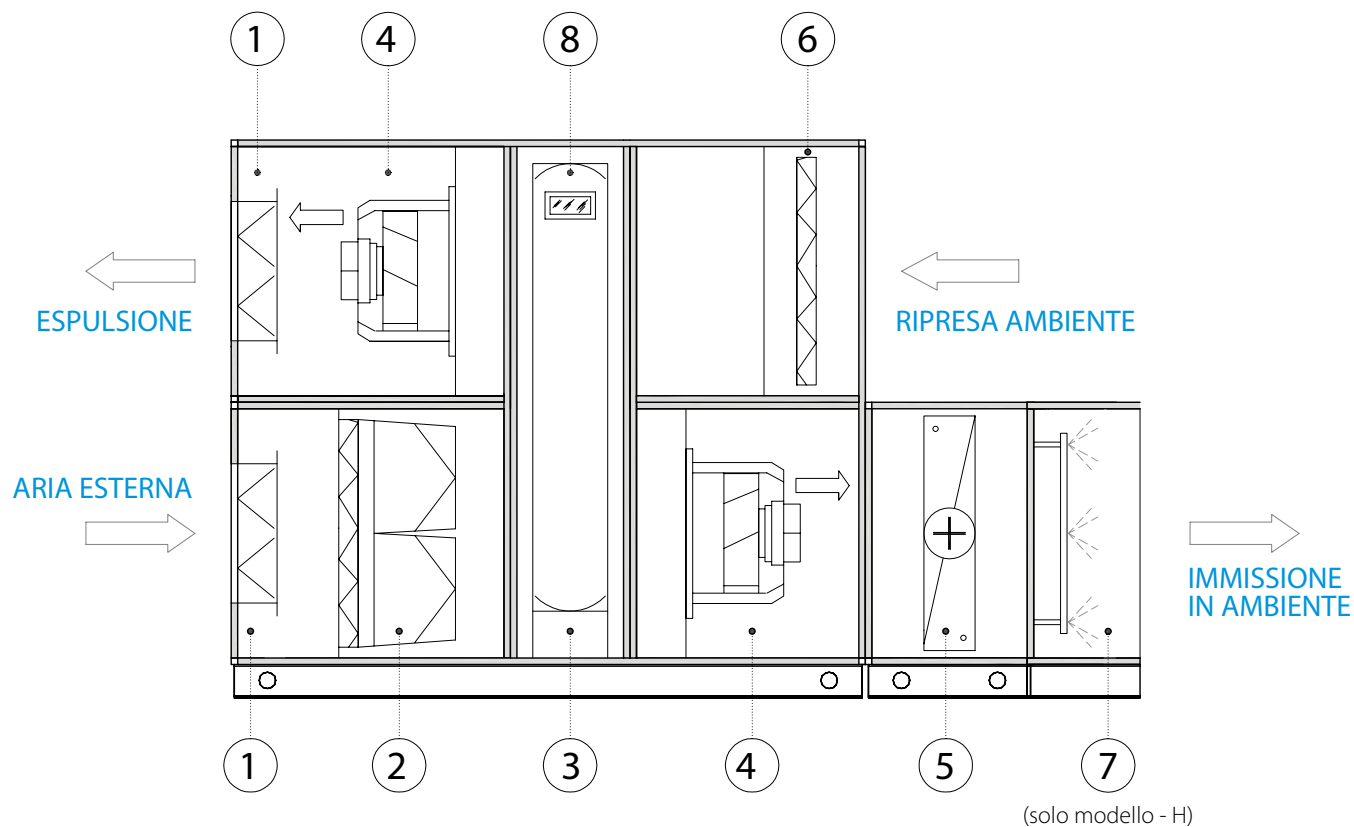
(*1) temperatura di evaporazione = 6°C - temperatura aria ambiente 27°C DB/ 19°C WB

(*2) temperatura di condensazione = 46°C - temperatura aria esterna 20°C DB

Potenza sonora (dB)	AHU3500DX-R		AHU5000DX-R		AHU6500DX-R		AHU7500DX-R		AHU8500DX-R		AHU10000DX-R		AHU12500DX-R		AHU15000DX-R	
	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa	mandata	ripresa
63 Hz	60	57	62	59	64	63	61	59	61	62	63	61	67	65	64	62
125 Hz	63	59	71	65	63	62	70	67	71	67	70	68	66	64	72	70
250 Hz	59	54	59	56	60	57	61	58	60	58	60	59	62	60	63	60
500 Hz	58	56	61	57	61	60	60	58	59	57	63	62	63	62	62	61
1k Hz	60	58	62	61	61	60	61	59	60	58	63	61	64	62	64	62
2k Hz	55	54	56	53	55	54	58	56	55	53	58	55	58	56	60	58
4k Hz	54	53	55	54	50	48	57	57	53	52	56	56	52	51	60	60
8k Hz	34	32	35	33	32	30	37	34	35	33	37	35	34	32	39	37
AVR	63	61	65	64	64	63	66	64	64	62	67	65	67	65	68	67

* Le caratteristiche tecniche potrebbero subire modifiche in caso di aggiornamento dei componenti: fare riferimento ai valori indicati nelle selezioni d'ordine.

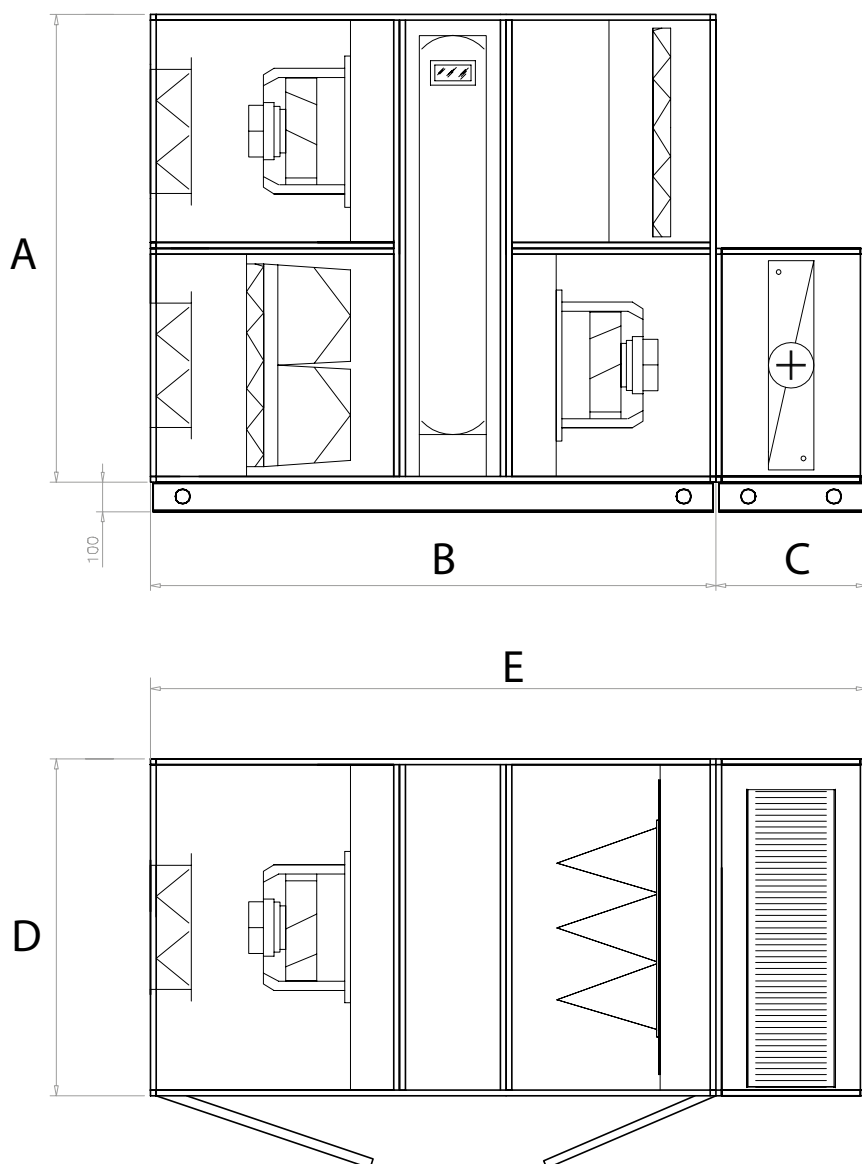
Schema funzionale AHU-DX-R



COMPONENTI AHU

1. Serranda
2. Filtro a tasche F9 + filtro piano M6
3. Recuperatore di calore
4. Ventilatore EC Plug-Fan
5. Batteria a espansione diretta di raffreddamento e riscaldamento
6. Filtro piano sintetico G4
7. Umidificatore isoteramico (solo modello - H)
8. Quadro di regolazione

Schemi dimensionali AHU-DX-R



Sul lato delle aperture e del quadro elettrico prevedere 20 cm circa per l'ingombro delle maniglie e del pulsante di arresto di sicurezza.

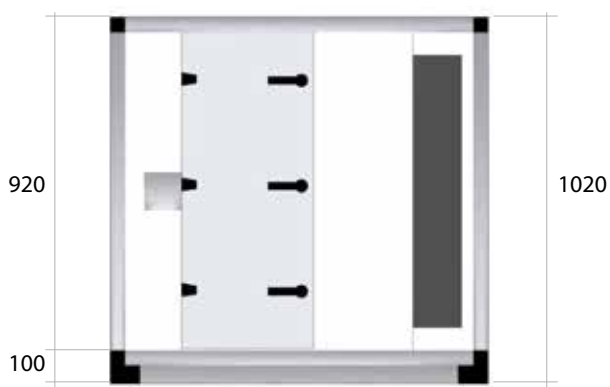
AHU-DX		3.500	5.000	6.500	7.500	8.500	10.000	12.500	15.000
A	(mm)	1740	1740	1920	1920	2180	2180	2570	2570
B	(mm)	1920	2080	2400	2400	2450	2450	2400	2400
C	(mm)	700	700	700	700	700	700	700	700
D	(mm)	1200	1400	1600	1600	1940	1940	2300	2300
E	(mm)	2620	2780	3100	3100	3150	3150	3100	3100

Nella versione standard, le porte di ispezione sono apribili sul lato destro dell'AHU.

Schemi dimensionali AHU-DX-R

Umidificatore

Prospetto



Pianta

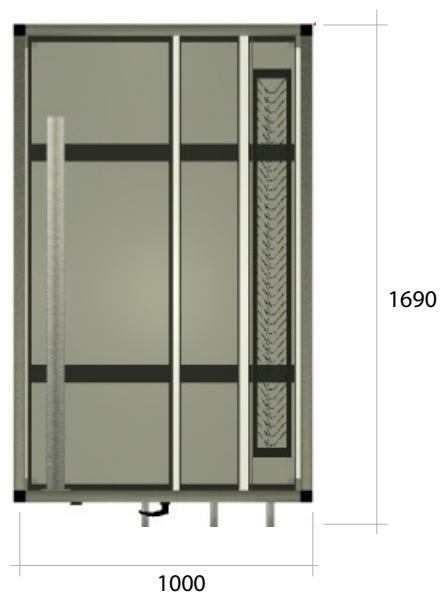


Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

UMIDIFICATORE		3.500	5.000	6.500	7.500	8.500	10.000	12.500	15.000
Tipo		isotermico ad elettrodi immersi							
Alimentazione elettrica		400V / 3 PH / 50Hz							
Lato connessioni		destra (rispetto al verso del flusso dell'aria di immersione visto in pianta)							
Lunghezza	mm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Profondità	mm	1.200	1.400	1.400	1.600	1.940	1.940	1.940	2.300
Altezza	mm	960	960	1.020	1.020	1.140	1.140	1.320	1.380
Peso	kg	180	194	196	210	238	238	245	273
Vapore	kg/h	8	10	15	18	20	25	30	35
Umidità relativa IN	%	35	35	35	35	35	35	35	35
Umidità relativa OUT	%	45	46	48	48	48	49	48	48
Potenza elettrica nom.	kW	6	8	11	14	19	19	26	26
Separatore di gocce-perdite di carico	Pa	18	25	34	33	20	28	29	26

Non utilizzabile con sonda CO₂

AHU-DX-MF

Unità Trattamento Aria ad Espansione Diretta a tutta aria esterna

L'integrazione della AHU con un sistema in pompa di calore VRV IV Daikin, sfruttando l'espansione diretta, permette di fornire aria di rinnovo ad alta efficienza.

Unità specifica per trattamento aria di rinnovo. Controllo della temperatura a punto fisso dell'aria esterna in mandata immessa in ambiente. Collegata al sistema VRV IV per l'immissione del 100% di aria esterna.



Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

AHU-DX-MF		1.100	2.000
Portata d'aria	m ³ /h	1.100	2.000
Prevalenza statica utile	Pa	250	250
Peso	kg	272	283
Potenza elettrica totale nominale	kW	0,79	1,05
Alimentazione elettrica		400V / 3 PH /50Hz	
Valvola di laminazione ad espansione diretta		EKEXV 100	EKEXV 200
Capacità nominale in raffredd. valvola ad espansione (*1)	kW _{max}	12,3	24,6
	kW _{min}	10,0	17,7
Capacità nominale in riscald. valvola ad espansione (*2)	kW _{max}	13,8	27,7
	kW _{min}	11,2	19,9
Lato connessioni		Destro	
Scheda commutazione		EKCHSC	BRP2A81
U.E. VRV IV		RXYSQ4TY	RXYQ8TY

(*1) temperatura di evaporazione = 6°C - temperatura aria ambiente 27°C DB/ 19°C WB

(*2) temperatura di condensazione = 46°C - temperatura aria esterna 20°C DB

Le caratteristiche tecniche potrebbero subire modifiche in caso di aggiornamento dei componenti: fare riferimento ai valori indicati nelle sezioni d'ordine.

Potenza sonora (dB)	AHU1100DX-MF	AHU2000DX-MF
	mandata	mandata
63 Hz	61	60
125 Hz	55	59
250 Hz	56	60
500 Hz	50	56
1k Hz	52	55
2k Hz	49	52
4k Hz	45	47
8k Hz	23	31
AVR	56	60

* Le caratteristiche tecniche potrebbero subire modifiche in caso di aggiornamento dei componenti: fare riferimento ai valori indicati nelle selezioni d'ordine.

Schemi dimensionali AHU-DX-MF

AHU1.100DX-MF



Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

AHU2.000DX-MF



Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

AHU-DX Professional S

Unità Trattamento Aria
ad Espansione Diretta
con recuperatore statico

Unità di trattamento dell'aria di rinnovo ideata appositamente per **alberghi** e strutture ricettive, e adatta a tutte le applicazioni in cui sia necessario mantenere separati i flussi di mandata e di ripresa dell'aria.

L'elevata efficienza dello scambio termico è garantita da un **recuperatore** di calore **statico** a flussi incrociati.

L'AHU è dotata di **batteria ad espansione diretta** collegata al sistema VRV IV (collegamento one-to-one), e completata da una batteria elettrica di post-trattamento.

Le condizioni di immissione dell'aria in ambiente sono impostate a **punto fisso**: 24°C / 55% UR in raffrescamento con 35°C esterni e 20°C / 50% UR in riscaldamento con -5°C, senza l'ausilio di batterie di pre-trattamento. Il controllo dell'umidità relativa è garantito **dall'umidificatore a vapore** a elettrodi immersi.

Potenza sonora (dB)	AHU5.000DX-S		AHU10.000DX-s	
	mandata	ripresa	mandata	ripresa
63 Hz	64	57	62	61
125 Hz	70	66	69	66
250 Hz	61	56	59	58
500 Hz	62	56	63	58
1k Hz	64	57	62	57
2k Hz	60	52	56	53
4k Hz	59	50	56	55
8k Hz	37	30	36	32
AVR	68	61	66	62

Le AHU-DX-S vengono cablate in fabbrica e predisposte con il software dell'unità configurato e i set point già impostati: sul luogo di installazione è sufficiente connettere il sistema all'alimentazione elettrica, collegare i tubi frigoriferi e accendere l'unità.

Completa la selezione la possibilità di collegare e gestire l'AHU attraverso il quadro di comando posto sull'unità e attraverso il comando centralizzato Intelligent Touch Manager.

AHU-DX-S		5.000	10.000
Portata d'aria	m ³ /h	5.000	10.000
Prevalenza statica utile	Pa	250	250
Peso	kg	1.338	2.205
Efficienza recuperatore	%	74,3	75,6
Potenza elettrica totale nominale	kW	32,4	88,3
Alimentazione elettrica		400V / 3 PH / 50 Hz	
Classe energetica		A	A +
Valvola di laminazione ad espansione diretta		EKEXV 500	2 x EKEXV 500
Cap. nom. in raffredd. valvola ad espansione (*1)	kW _{max}	61,6	123,2
	kW _{min}	49,6	99,2
Cap. nom. in riscald. valvola ad espansione (*2)	kW _{max}	69,3	138,6
	kW _{min}	55,1	110,2
Giunto		-	KHRQ22M75T
Umidificazione		Isotermico ad elettrodi immersi	
Vapore		35	65
Potenza elettrica nominale umidif.		26	49
Separatore gocce - perdite di carico		37	27
Lato connessioni		Destro	
Scheda commutazione		BRP2A81	
U.E. VRV IV		RXYQ20T	RXYQ40T

(*1) temperatura di evaporazione = 6°C
- temperatura aria ambiente 27°C DB/ 19°C WB

(*2) temperatura di condensazione = 46°C
- temperatura aria esterna 20°C DB

* Le caratteristiche tecniche potrebbero subire modifiche in caso di aggiornamento dei componenti: fare riferimento ai valori indicati nelle selezioni d'ordine.

Schemi dimensionali AHU-DX-S

AHU5.000DX-S

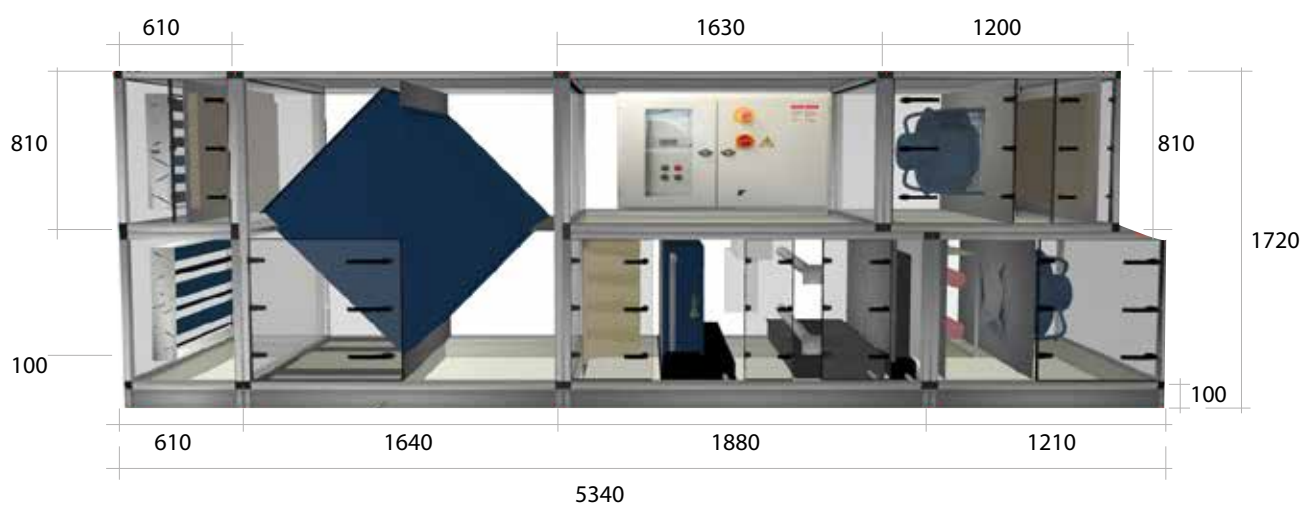


Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

AHU10.000DX-S

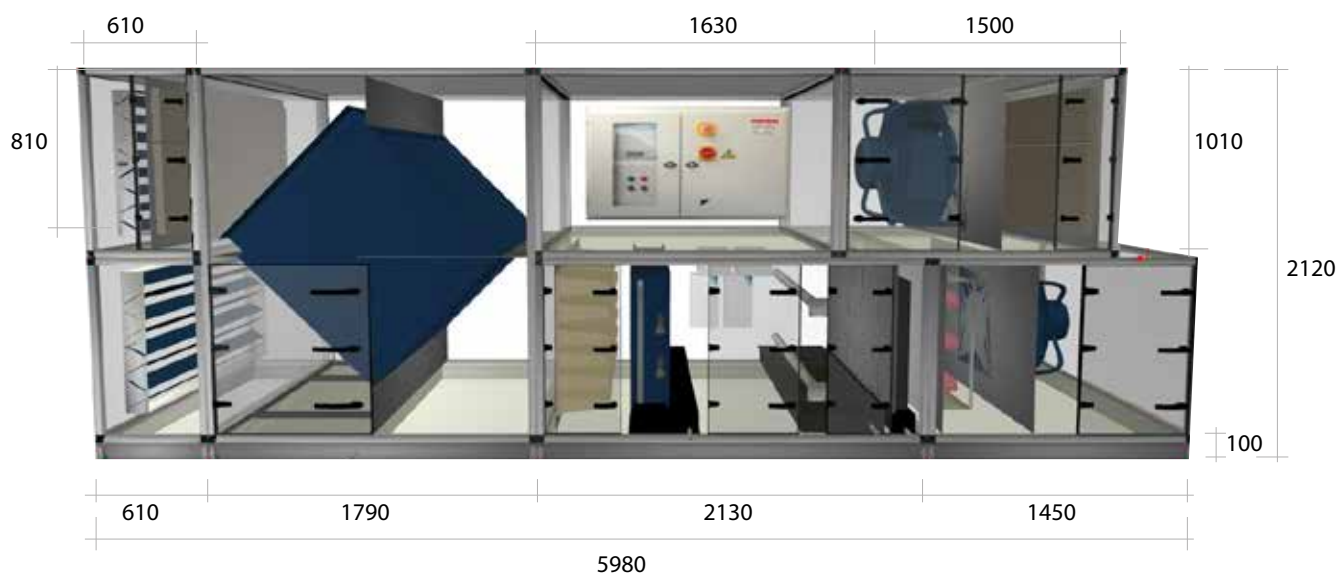


Immagine estratta dal software di selezione Astra, dedicato ai sistemi Idronici e AHU

