



IT Cooling Solutions

Freecooling diretto DFC² per data centre
Efficienza energetica, affidabilità e disponibilità in tutto
il mondo

STULZ

Ingegneria verde su scala mondiale – con freecooling diretto di STULZ

La nostra esperienza pluriennale al servizio dell'innovazione e del risparmio economico

Ad oggi si riscontra una sempre più alta concentrazione di server room che generano un'elevata potenza di elaborazione su una superficie sempre più ristretta; la potenza ottenuta viene quasi completamente convertita in calore. Senza l'utilizzo di condizionatori a risparmio energetico, i costi d'esercizio della climatizzazione aumentano vertiginosamente e, nel giro di pochi anni, rischiano di superare l'intero costo di acquisto delle apparecchiature nel data centre.

Ad ogni nuovo prodotto messo a punto, pertanto, i nostri tecnici dedicano i loro sforzi al raggiungimento di una ulteriore riduzione dei costi di esercizio della climatizzazione. Da quasi 20 anni ci confermiamo leader nel settore della climatizzazione di precisione e continueremo a sviluppare sistemi nuovi e sempre più efficienti. Ora e in futuro, abbiamo un solo obiettivo: Mission energy STULZ.



L'efficienza energetica con i climatizzatori STULZ è estremamente conveniente:

La climatizzazione di un data centre di Amburgo con una superficie di 800 m² e un carico termico di 1 MW costa soltanto 34.000 € all'anno con freecooling diretto, contro i 296.000 € all'anno del raffreddamento con solo compressore. Ciò equivale a un risparmio di 262.000 € all'anno.

Fonte: Confronto STULZ dei costi di sistema, base di calcolo 13 ct/kWh

Potenziale risparmio energetico grazie all'aria esterna

Col freecooling diretto, l'aria esterna con temperatura inferiore a 18°C viene utilizzata per raffreddare il data centre. Ciò comporta notevoli potenziali risparmi, ma anche grandi sfide. Con questo metodo di raffreddamento, un volume consistente di aria esterna entra nelle sale in modo tale da rendere necessarie ampie tolleranze di temperatura e umidità. Se la temperatura esterna supera i 18°C, un impianto DX integrato con compressori o un chiller separato, a seconda del condizionatore installato, provvede a raffreddare il data centre.

Con la nostra esperienza pluriennale nel settore dei condizionatori di precisione abbiamo raggiunto l'obiettivo di ottimizzare tutti i componenti del freecooling diretto, garantendo così la conformità alle specifiche delle tolleranze per le temperature dei data centre in base alla **ASHRAE TC 9.9 – 2011**.

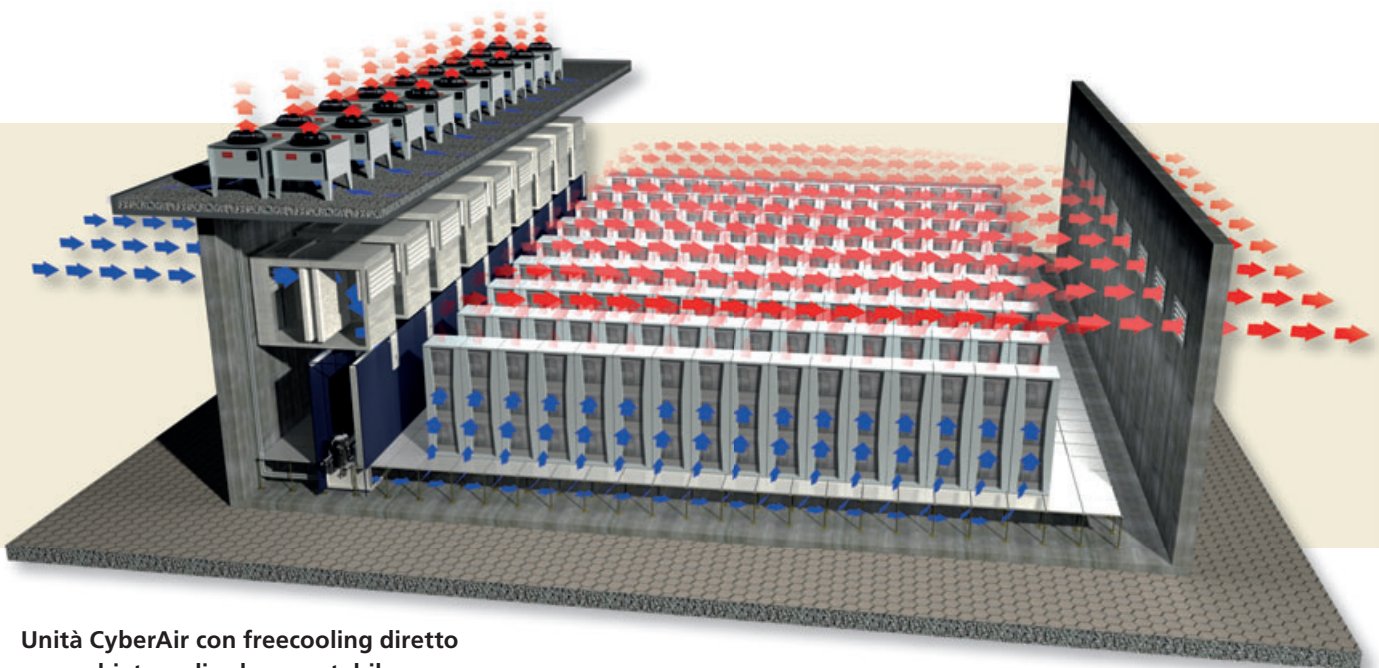
L'unità di raffreddamento, il plenum di miscela e la camera di filtrazione, inoltre, sono disponibili in dimensioni diverse, affinché possano essere scelte con precisione a seconda dei requisiti richiesti e allo scopo di ottenere l'efficienza energetica ottimale.

Percentuali e numero di ore all'anno di temperature inferiori o uguali a 18°C (fino a 27°C possibili in base alle ASHRAE TC 9.9 – 2011)

	Amburgo	Londra	Mosca	Canberra	Madrid	Istanbul	New York	Pechino	Johannesburg
N. annuale di ore sotto i 18°C¹	8247	8014	7805	7786	6338	6224	5997	5563	4833
Percentuale²	95 %	91 %	89 %	89 %	72 %	71 %	68 %	63 %	55 %

¹Ore annuali di temperature inferiori o uguali a 18°C

²Percentuale di ore con temperature inferiori o uguali a 18°C nell'arco dell'anno

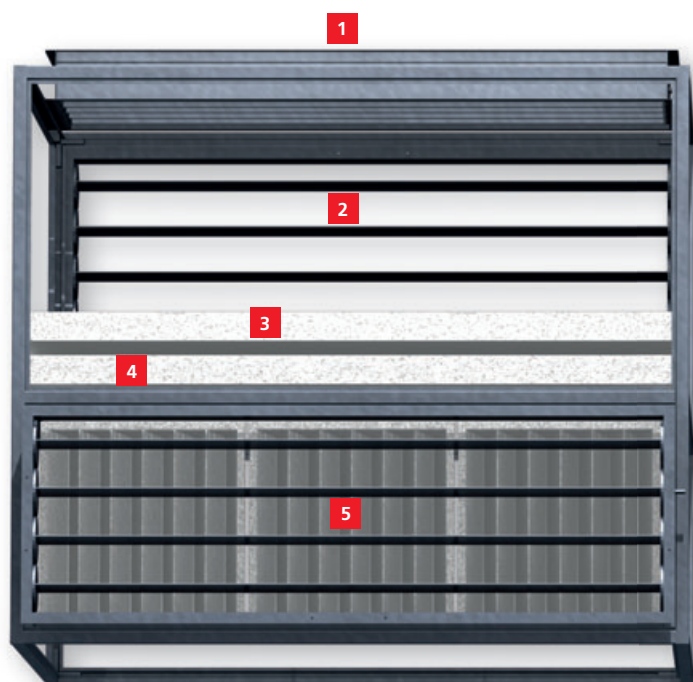


Unità CyberAir con freecooling diretto e scambiatore di calore ruotabile

Due impianti e tre dimensioni: flessibilità per tutte le esigenze

Dimensioni dell'ambiente, vincoli di rumorosità, ridondanza: ogni progetto ha requisiti specifici. Per questo motivo CyberAir con freecooling diretto è disponibile nella versione con condensazione ad aria e ad acqua. Inoltre, abbiamo suddiviso le

dimensioni in unità diverse, allo scopo di ampliare le superfici dello scambiatore di calore e realizzare una struttura modulare standardizzata.



- 1 Feritoia per la circolazione dell'aria e preriscaldamento dei filtri
- 2 Feritoia per aria esterna
- 3 Filtro F5 (tipo compatto)
- 4 Filtro F7 (tipo compatto)
- 5 Feritoia per la circolazione dell'aria e modalità compressore aria di recupero, dotata di filtro G4 (tipo compatto)

Camera di miscela e filtrazione (disponibile nelle dimensioni 1, 2 e 3). I filtri speciali rimuovono le particelle indesiderate dall'aria in ingresso e consentono all'aria filtrata di essere erogata nel data center e attraverso i server sensibili. I filtri a tasca vengono utilizzati per le dimensioni 2 e 3 poiché riducono ulteriormente le perdite di pressione lato aria.



- 1 Scambiatore di calore
- 2 Compressore
- 3 Motori per meccanismo di spostamento scambiatore di calore
- 4 Unità di ventilazione con ventilatori EC

La versione con condensazione ad aria è costituita da 4 componenti nel data center (camera di miscela e filtrazione, scambiatore di calore, compressore e unità di ventilazione). La versione con condensazione ad acqua CW è costituita da 3 componenti nel data center (camera di miscela e filtrazione, scambiatore di calore e unità di ventilazione), nonché da un refrigeratore esterno al data center.

CyberAir AMD 1102 AU con scambiatore di calore ruotabile

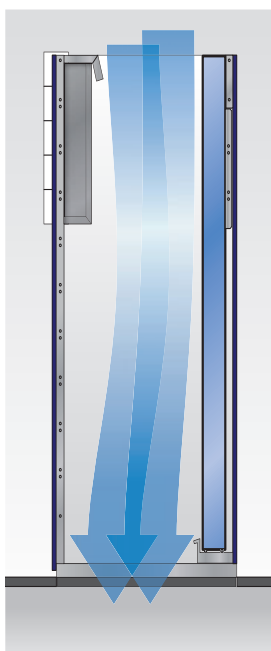
CyberAir: la soluzione che riduce i costi di esercizio



Il nostro nuovo condizionatore CyberAir con freecooling diretto per data centre di medie e grandi dimensioni è disponibile, su richiesta, in una versione più sottile, che garantisce un maggiore risparmio energetico. Questo condizionatore funziona mediante uno speciale scambiatore di calore caratterizzato da una nuova struttura appositamente sviluppata e brevettata per le unità CyberAir AMD.

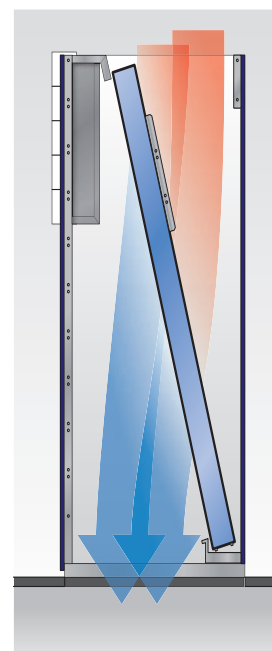
Quando viene utilizzato il freecooling diretto, lo scambiatore di calore si sposta automaticamente su un lato. L'aria esterna filtrata può, a questo punto, essere erogata liberamente e senza ulteriori perdite nell'intercapedine del pavimento flottante. Questa soluzione comporta un ulteriore miglioramento dell'efficienza.

Nella modalità "freecooling diretto", lo scambiatore di calore si sposta su un lato consentendo all'aria esterna di essere erogata in modo continuo e senza perdite nel pavimento flottante. Questa tecnica comporta un ulteriore miglioramento in termini di risparmio energetico.



CyberAir AMD in modalità freecooling

Nella modalità "DX" o "CW", lo scambiatore di calore torna automaticamente nella posizione iniziale e la climatizzazione continua con la stessa efficacia in modalità compressore o con acqua refrigerata dal chiller esterno.



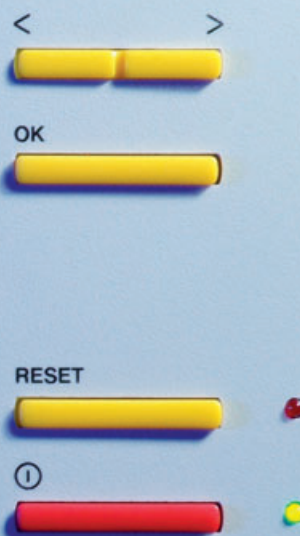
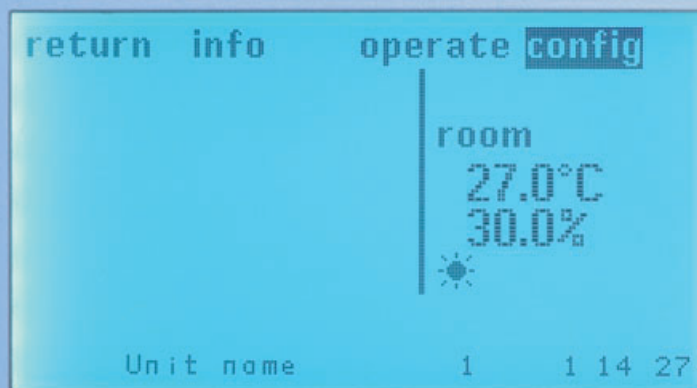
CyberAir AMD in modalità DX (compressore) o in modalità CW, con chiller

Nelle unità CyberAir ASD, sia l'aria ambiente che l'aria di ritorno vengono erogate attraverso lo scambiatore di calore nella modalità FC, DX o CW. Le unità CyberAir AMD, d'altra parte, sono dotate di uno scambiatore di calore ruotabile che si richiude automaticamente in modalità "freecooling" così da evitare perdite di pressione.

Vantaggi

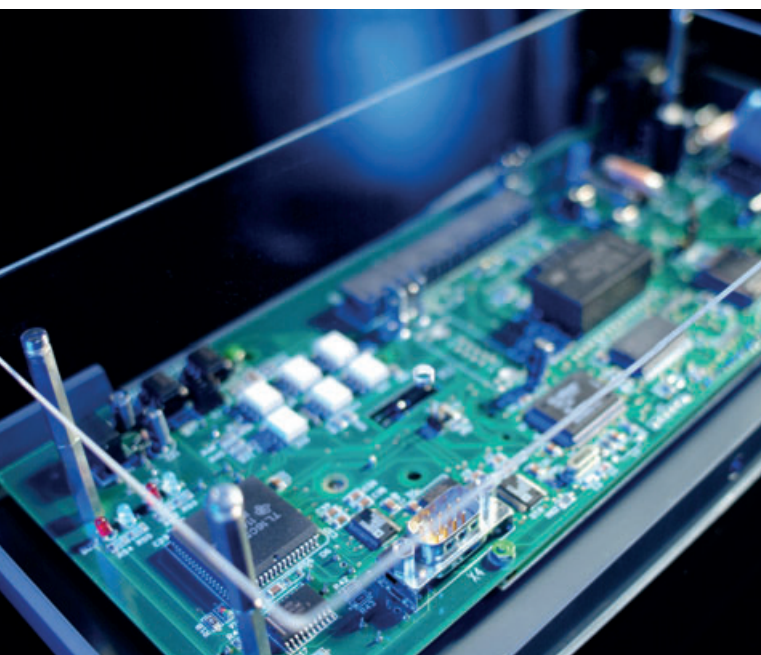
- Elevato risparmio energetico attraverso l'uso diretto di freecooling
- Lo scambiatore di calore ruotabile nel CyberAir AMD assicura una maggiore efficienza energetica
- Ulteriori opportunità di risparmio nella modalità Mixed e DX grazie alle superfici ampliate dello scambiatore di calore e alla bassa temperatura di condensa
- Eccellente scalabilità dell'impianto – "Build as you grow!"
Impianti idraulici assenti (tubazioni, pompe, raccordi)
- Massima affidabilità grazie ai condizionatori di semplice costruzione
- Riduzione significativa del consumo energetico rispetto agli impianti tradizionali
- Materiali di alta qualità e componenti perfettamente armonizzati
- Investimento inferiore rispetto agli impianti con freecooling indiretto tradizionali

La differenza del controllo intelligente



Senza il controllo intelligente, non è possibile ottenere i vantaggi del freecooling diretto e i conseguenti risparmi energetici. I nostri microprocessori C7000, impiegati da anni negli impianti CyberAir e MiniSpace e negli Indoor Data Chiller, controllano anche l'impianto DFC².

Il microprocessore C7000 controlla e monitorizza l'intero impianto DFC², compresi i condizionatori, le camere di miscela e filtrazione, gli impianti di umidificazione, gli scambiatori di calore, i compressori e i chiller; riconosce, inoltre, qualsiasi opportunità per sfruttare il freecooling diretto.



Un equilibrio perfetto...

- Controllo dell'aria con limitazione dell'aria di ritorno
- Un numero regolabile di unità deve essere collegato e configurato in un'unica zona. Tutte le zone sono indipendenti una dall'altra e sono controllate in base ai valori medi
- Controllo della pressione differenziale (pavimento flottante)
- Tutte e tre le feritoie della "camera di miscela e filtrazione" sono controllate dal C7000 (segnale 0-10 V) in base alla temperatura ambiente e alle condizioni della sala
- Controllo della umidificazione da parte del controller: Nel caso in cui nella sala sia presente una bassa percentuale di umidità, viene inviato un segnale all'umidificatore ENS esterno; in caso di umidità troppo elevata nella sala, una unità della zona viene impostata nella modalità compressore (deumidificazione).

Dati tecnici

CyberAir DX con freecooling diretto							
Modello ASD xxx AU con scambiatore di calore fisso		742	822	882	952	1002	1102
Portata aria	m ³ /h	25.000	25.000	33.000	33.000	35.000	35.000
Potenza frigorifera DX (totale) ¹⁾ R407C	kW	75,3	82,2	89,0	95,4	99,4	108,1
Potenza frigorifera DX (sensibile) ¹⁾ R407C	kW	75,3	82,2	89,0	95,4	99,4	108,1
Potenza assorbita compressore ¹⁾ R407C	kW	14,4	16,4	16,4	18,6	18,6	22,4
Potenza frigorifera DX (totale) ¹⁾ R410a	kW	75,7	82,2	88,9	95,9	98,9	110,1
Potenza frigorifera DX (sensibile) ¹⁾ R410a	kW	75,7	82,2	88,9	95,9	98,9	110,1
Potenza assorbita compressore ¹⁾ R410a	kW	14,6	16,6	16,6	18,8	18,8	22,6
Livello pressione sonora ³⁾	dBA	59,8	59,8	60,5	60,5	59,9	59,9
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁵⁾	kW	3,5	3,5	7,6	7,6	5,1	5,1
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁶⁾	kW	3,5	3,5	7,6	7,6	5,1	5,1
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁷⁾	kW	3,5	3,5	6,3	6,3	4,6	4,6
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁵⁾	kW	4,2	4,2	7,0	7,0	7,9	7,9
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁶⁾	kW	4,2	4,2	7,2	7,2	8,0	8,0
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁷⁾	kW	4,1	4,1	6,4	6,4	5,7	5,7
Modello AMD xxx AU con scambiatore di calore ripiegabile							
Portata aria	m ³ /h	25.000	25.000	33.000	33.000	37.000	37.000
Potenza frigorifera DX (totale) ¹⁾ R407C	kW	75,3	82,2	89,0	95,4	100,8	109,4
Potenza frigorifera DX (sensibile) ¹⁾ R407C	kW	75,3	82,2	89,0	95,4	100,8	109,4
Potenza assorbita compressore ¹⁾ R407C	kW	14,4	16,4	16,4	18,6	18,6	22,4
Potenza frigorifera DX (totale) ¹⁾ R410a	kW	75,7	82,2	88,9	95,9	100,3	111,5
Potenza frigorifera DX (sensibile) ¹⁾ R410a	kW	75,7	82,2	88,9	95,9	100,3	111,5
Potenza assorbita compressore ¹⁾ R410a	kW	14,6	16,6	16,6	18,8	19,0	22,6
Livello pressione sonora ³⁾	dBA	58,1	58,1	59,4	59,4	59,3	59,3
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁵⁾	kW	3,5	3,5	7,6	7,6	6,0	6,0
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁶⁾	kW	3,5	3,5	7,6	7,6	6,0	6,0
Potenza assorbita ventilatore in modalità DX ⁴⁾⁷⁾	kW	3,5	3,5	6,3	6,3	5,5	5,5
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁵⁾	kW	3,3	3,3	5,8	5,8	7,7	7,7
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁶⁾	kW	3,3	3,3	6,0	6,0	7,8	7,8
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁷⁾	kW	3,2	3,2	5,3	5,3	5,3	5,3
Numero di ventilatori		2			3		
Larghezza	mm	2.710			3.110		3.460
Altezza	mm	2.495					
Profondità	mm	890					
Camera di miscela e filtrazione							
Larghezza	mm	1.930		2.330		2.660	
(Dimensione 1) altezza x profondità	mm	2.000 x 1.980					
(Dimensione 1) classe filtro: prefiltro, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo compatto F5, tipo compatto F7, tipo compatto G4					
(Dimensione 2) altezza x profondità	mm	3.000 x 1.980					
(Dimensione 2) classe filtro: prefiltro, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo a sacco F5, tipo a sacco F7, tipo a sacco G4					
(Dimensione 3) altezza x profondità	mm	3.840 x 1.980					
(Dimensione 3) classe filtro: prefiltro, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo a sacco F5, tipo a sacco F7, tipo a sacco G4					

Note: Dati validi per 400 V/3 ph/50 Hz con ESP a 20 Pa

¹⁾ Set Point: 27°C/30% u. r.; temperatura condensa: 45°C

²⁾ Set Point: 27°C/30% u. r.; acqua: 10/15°C, 0% glicole

³⁾ Livello pressione sonora (senza camera di miscela e filtrazione) a 2 m di distanza in condizioni di campo libero

⁴⁾ La potenza assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico termico della sala.

⁵⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 1

⁶⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 2

⁷⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 3

Dati tecnici

CyberAir CW con freecooling diretto				
Modello ASD xxx CWU con scambiatore di calore fisso		1300	1600	2000
Portata aria	m ³ /h	24.000	33.000	34.000
Potenza frigorifera CW (totale) ²⁾	kW	107,7	145,7	150,3
Potenza frigorifera CW (sensibile) ²⁾	kW	107,7	145,7	150,3
Livello pressione sonora ³⁾	dBA	58,2	57,4	58,5
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁵⁾	kW	3,7	6,8	5,2
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁶⁾	kW	3,7	6,8	5,2
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁷⁾	kW	3,7	5,6	4,7
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁵⁾	kW	4,3	6,2	7,9
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁶⁾	kW	4,3	6,4	8,0
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁷⁾	kW	4,2	5,6	5,7
Modello AMD xxx CWU con scambiatore di calore ripiegabile				
Portata aria	m ³ /h	24.000	33.000	35.000
Potenza frigorifera CW (totale) ²⁾	kW	107,7	145,7	153,9
Potenza frigorifera CW (sensibile) ²⁾	kW	107,7	145,7	153,9
Livello pressione sonora ³⁾	dBA	56,5	55,7	57,4
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁵⁾	kW	3,7	6,8	5,7
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁶⁾	kW	3,7	6,8	5,7
Potenza assorbita ventilatore in modalità CW ⁴⁾⁷⁾	kW	3,7	5,6	5,2
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁵⁾	kW	3,5	5,0	7,1
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁶⁾	kW	3,5	5,2	7,2
Potenza assorbita ventilatore in modalità FC ⁴⁾⁷⁾	kW	3,4	4,5	5,0
Numero di ventilatori		2		3
Larghezza	mm	2.150	2.550	2.900
Altezza	mm		2.495	
Profondità	mm		890	
Camera di miscela e filtrazione				
Larghezza	mm	1.930	2.330	2.660
(Dimensione 1) altezza x profondità	mm	2.000 x 1.980		
(Dimensione 1) classe filtro: prefiltra, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo compatto F5, tipo compatto F7, tipo compatto G4		
(Dimensione 2) altezza x profondità	mm	3.000 x 1.980		
(Dimensione 2) classe filtro: prefiltra, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo a sacco F5, tipo a sacco F7, tipo a sacco G4		
(Dimensione 3) altezza x profondità	mm	3.840 x 1.980		
(Dimensione 3) classe filtro: prefiltra, filtro principale e filtro aria di recupero		tipo a sacco F5, tipo a sacco F7, tipo a sacco G4		

Note: Dati validi per 400 V/3 ph/50 Hz con ESP a 20 Pa

¹⁾ Set Point: 27°C/30% u. r.; temperatura condensa: 45°C

²⁾ Set Point: 27°C/30% u. r.; acqua: 10/15°C, 0% glicole

³⁾ Livello pressione sonora (senza camera di miscela e filtrazione) a 2 m di distanza in condizioni di campo libero

⁴⁾ La potenza assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico termico della sala.

⁵⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 1

⁶⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 2

⁷⁾ Valori validi per unità compresa camera di miscela e filtrazione di dimensione 3



Efficienza energetica e affidabilità
elevate grazie a DFC² con freecooling diretto



STULZ Headquarters

D **STULZ GmbH**
Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Tel.: +49 (40) 55 85-0 · Fax: +49 (40) 55 85 352 · products@stulz.de

Filiali STULZ

AUS **STULZ AUSTRALIA PTY LTD**
34 Bearing Road · Seven Hills NSW 21 47
Tel.: +61 (2) 96 74 47 00 · Fax: +61 (2) 96 74 67 22 · sales@stulz.com.au

AT **STULZ AUSTRIA GmbH**
Lamezanstraße 9 · 1230 Wien
Tel.: +43 (1) 615 99 81-0 · Fax: +43 (1) 616 02 30 · info@stulz.at

CN **STULZ AIR TECHNOLOGY AND SERVICES SHANGHAI CO., LTD.**
Room 5505, 1486 West Nanjing Road, JingAn · Shanghai 200040 · P.R. China
Tel.: +86 (21) 3360 7133 · Fax: +86 (21) 3360 7138 · info@stulz.cn

E **STULZ ESPAÑA S.A.**
Avenida de los Castillos 1034 · 28918 Leganés (Madrid)
Tel.: +34 (91) 517 83 20 · Fax: +34 (91) 517 83 21 · info@stulz.es

F **STULZ FRANCE S. A. R. L.**
107, Chemin de Ronde · 78290 Croissy-sur-Seine
Tel.: +33 (1) 34 80 47 70 · Fax: +33 (1) 34 80 47 79 · info@stulz.fr

GB **STULZ U. K. LTD.**
First Quarter · Blenheim Rd. · Epsom · Surrey KT 19 9 QN
Tel.: +44 (1372) 74 96 66 · Fax: +44 (1372) 73 94 44 · sales@stulz.co.uk

I **STULZ S.P.A.**
Via Torricelli, 3 · 37067 Valeggio sul Mincio (VR)
Tel.: +39 (045) 633 16 00 · Fax: +39 (045) 633 16 35 · info@stulz.it

IN **STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.**
006, Jagruti Industrial Estate · Mogul Lane, Mahim · Mumbai - 400 016
Tel.: +91 (22) 56 66 94 46 · Fax: +91 (22) 56 66 94 48 · info@stulz.in

NL **STULZ GROEP B. V.**
Postbus 75 · 1180 AB Amstelveen
Tel.: +31 (20) 54 51 111 · Fax: +31 (20) 64 58 764 · stulz@stulz.nl

NZ **STULZ NEW ZEALAND LTD.**
Office 71, 300 Richmond Rd. · Grey Lynn · Auckland
Tel.: +64 (9) 360 32 32 · Fax: +64 (9) 360 21 80 · sales@stulz.co.nz

PL **STULZ POLSKA SP. Z O.O.**
Budynek Mistral · Al. Jerozolimskie 162 · 02 – 342 Warszawa
Tel.: +48 (22) 883 30 80 · Fax: +48 (22) 824 26 78 · info@stulz.pl

SG **STULZ SINGAPORE PTE LTD.**
33 Ubi Ave 3 #03-38 Vertex · Singapore 408868
Tel.: +65 6749 2738 · Fax: +65 6749 2750 · andrew.peh@stulz.sg

USA **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.**
1572 Tilco Drive · Frederick, MD 21704
Tel.: +1 (301) 620 20 33 · Fax: +1 (301) 662 54 87 · info@stulz-ats.com

ZA **STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.**
Unit 18, Jan Smuts Business Park · Jet Park · Boksburg · Gauteng, South Africa
Tel.: +27 (0)11 397 2363 · Fax: +27 (0)11 397 3945 · aftersales@stulz.co.za

IT Cooling Solutions

In tutto il mondo vicino a voi.

... con cinque stabilimenti produttivi in Europa, Nordamerica e Asia ed un network globale di filiali e centri di assistenza autorizzati, dove tecnici esperti sono sempre a vostra disposizione.