

 HiRef



CATALOGO  
**DATA CENTER**

 HiRef

# Condizionatori perimetrali

	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER</b>				
<b>TRF CW</b>	ACQUA REFRIGERATA			<b>33-257</b> (kW)	PAGINA <b>14</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO - SLIM EDITION</b>				
<b>TRF CS</b>	ACQUA REFRIGERATA			<b>58-242</b> (kW)	PAGINA <b>16</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO</b>				
<b>TRF CF</b>	ACQUA REFRIGERATA			<b>78-329</b> (kW)	PAGINA <b>18</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER</b>				
<b>TRF DX A</b>	ARIA/ARIA		 	<b>24-160</b> (kW)	PAGINA <b>20</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER</b>				
<b>TRF DX W/Z</b>	ARIA/ACQUA		 	Mod. W <b>24-165</b> (kW) Mod. Z <b>28-185</b> (kW)	PAGINA <b>22</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CON FREE-COOLING INDIRECTO PER DATA CENTER</b>				
<b>TRF DX F</b>	ARIA/ACQUA		 	<b>23-150</b> (kW)	PAGINA <b>24</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI DUAL COOLING PER DATA CENTER</b>				
<b>TRF DX D/K/Q</b>	Mod. D ARIA/ARIA Mod. Q/K ARIA/ACQUA		 	Mod. D <b>23-149</b> (kW) Mod. K <b>23-152</b> (kW) Mod. Q <b>27-170</b> (kW)	PAGINA <b>26</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI</b>				
<b>NRG A</b>	ARIA/ARIA		 	<b>9-159</b> (kW)	PAGINA <b>30</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI</b>				
<b>NRG W/Z</b>	ARIA/ACQUA		 	Mod. W <b>9-166</b> (kW) Mod. Z <b>10-182</b> (kW)	PAGINA <b>32</b>

I dati tecnici sono soggetti a cambiamento senza alcun preavviso. Non utilizzare questi dati in fase di progettazione.

# Condizionatori perimetrali

	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CON FREE-COOLING INDIRECTO PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI</b>				
<b>NRG F</b>	ARIA/ACQUA		 	11-155 (kW)	PAGINA <b>34</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI DUAL COOLING PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI</b>				
<b>NRG D/K/Q</b>	Mod. D ARIA/ARIA Mod. Q/K ARIA/ACQUA			Mod. D 12-153 (kW) Mod. K 11-158 (kW) Mod. Q 13-174 (kW)	PAGINA <b>36</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF CW</b> Radiali	ACQUA REFRIGERATA			15-33 (kW)	PAGINA <b>40</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF DX A</b> Radiali	ARIA/ARIA		 	7-25 (kW)	PAGINA <b>42</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF DX W/Z</b> Radiali	ARIA/ACQUA		 	Mod. W 7-24 (kW) Mod. Z 7-27 (kW)	PAGINA <b>44</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF CW</b> Centrifughi	ACQUA REFRIGERATA			7-24 (kW)	PAGINA <b>46</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF DX A</b> Centrifughi	ARIA/ARIA			7-24 (kW)	PAGINA <b>48</b>
	<b>CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER</b>				
<b>JREF DX W/Z</b> Centrifughi	ARIA/ACQUA			Mod. W 7-24 (kW) Mod. Z 7-28 (kW)	PAGINA <b>50</b>
	<b>CONDIZIONATORI FANWALL AD ACQUA REFRIGERATA O AD ESPANSIONE DIRETTA PER DATA CENTER DI TIPO HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ</b>				
<b>FanWall HBCV</b>	ACQUA REFRIGERATA			45-461 (kW)	PAGINA <b>52</b>



# Condizionatori perimetrali



TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>UNITÀ AD ACQUA REFRIGERATA PER SALE SERVER DI MEDIE/PICCOLE DIMENSIONI</b>				
<b>HTI CW</b>	ACQUA REFRIGERATA		8-45 (kW)	PAGINA <b>54</b>

# Condizionatori evaporativi aria-aria



TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>SISTEMA ARIA/ARIA PER DATA CENTER CON SISTEMA ADIABATICO</b>				
<b>DataBatic</b>	ARIA/ARIA		10-330 (kW)	PAGINA <b>58</b>

# Condizionatori alta densità



TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>CONDIZIONATORI AD ESPANSIONE DIRETTA PER RACK AD ALTA DENSITÀ CON COMPRESSORI MODULANTI</b>				
<b>NRC D/NRC V</b>	ARIA/ARIA		Mod. NRC D <b>12-50</b> (kW) Mod. NRC V <b>13-37</b> (kW)	PAGINA <b>62</b>



TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>CONDIZIONATORI AD ACQUA REFRIGERATA PER RACK AD ALTA DENSITÀ DI POTENZA</b>				
<b>HRCC</b>	ACQUA REFRIGERATA		<b>20-57</b> (kW)	PAGINA <b>64</b>



TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>MINI RACK COOLER AD ACQUA REFRIGERATA O AD ESPANSIONE DIRETTA PER SISTEMI AD ALTA DENSITÀ</b>				
<b>MRAC CW/DX</b>	ACQUA REFRIGERATA ARIA/ARIA		Mod. CW <b>3-5</b> (kW) Mod. DX <b>4-8</b> (kW)	PAGINA <b>66</b>




TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE	
<b>REAR DOOR COOLING PER DATA CENTER HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ</b>				
<b>RDC</b>	ARIA/ACQUA		<b>25-61</b> (kW)	PAGINA <b>68</b>




# Liquid cooling

TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE
	<b>COOLANT DISTRIBUTION UNIT PER DATA CENTER HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ</b>		
<b>CDU</b>	ACQUA/ACQUA		PAGINA <b>80</b>

# Dry Cooler e condensatori remoti

	<b>DRY COOLER MODULARE</b>		
<b>HDC</b>	ARIA/ACQUA		372-1551 (kW) PAGINA <b>84</b>

	<b>CONDENSATORI REMOTI E DRY COOLER</b>		
<b>CONDENSATORI REMOTI</b>	ARIA/ARIA ARIA/ACQUA		PAGINA <b>86</b>

# Refrigeratori di liquido

	<b>REFRIGERATORI CON CONDENSATORE REMOTO E COMPRESSORI SCROLL</b>		
<b>TSE</b>	ARIA/ACQUA	 	  43-433 (kW) PAGINA <b>90</b>

	<b>REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI A VITE AD INVERTER</b>		
<b>TVD</b>	ARIA/ACQUA	  	  512-1586 (kW) PAGINA <b>92</b>
























	<b>REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE</b>		
<b>TTX</b>	ARIA/ACQUA	 	 540-2120 (kW) PAGINA <b>94</b>

	<b>REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA CON COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE</b>		
<b>XTW</b>	ACQUA/ACQUA		  500-2400 (kW) PAGINA <b>96</b>

	<b>REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ACQUA CON COMPRESSORI A VITE</b>		
<b>XVA</b>	ACQUA/ACQUA		    445-1494 (kW) PAGINA <b>98</b>

I dati tecnici sono soggetti a cambiamento senza alcun preavviso. Non utilizzare questi dati in fase di progettazione.

# Refrigeratori di liquido e pompe di calore reversibili

	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	VERSIONI	REFRIGERANTE	RANGE		
	<b>CDA</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CON REFRIGERANTE NATURALE R744 (CO <sub>2</sub> ) RAFFREDDATI AD ARIA E CON COMPRESSORI MODULANTI	ARIA/ACQUA		75-706 (kW)	PAGINA 102
	<b>TSS</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	120-265 (kW)	PAGINA 104
	<b>TAS</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	60-261 (kW)	PAGINA 106
	<b>MHA</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL BLDC INVERTER	ARIA/ACQUA	 	30-288 (kW)	PAGINA 108
	<b>TPS</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	43-445 (kW)	PAGINA 110
	<b>TSL</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	277-1004 (kW)	PAGINA 112
	<b>TAL</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	283-1166 (kW)	PAGINA 114
	<b>TPL</b>	REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL	ARIA/ACQUA	 	365-1199 (kW)	PAGINA 116

-  Solo freddo
-  Solo caldo
-  Pompa di calore reversibile
-  Free-Cooling
-  Motoevaporante
-  Polivalente impianto a 2 tubi
-  Polivalente impianto a 4 tubi

# Pompe di calore ad alta temperatura

TIPOLOGIA DI IMPIANTO

VERSIONI

REFRIGERANTE

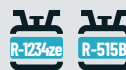
RANGE

POMPE DI CALORE AD ALTA TEMPERATURA CON COMPRESSORI BISTADIO



**KVV**

ACQUA/ACQUA



324-2208  
(kW)

PAGINA  
**120**

POMPE DI CALORE SOLO CALDO CONDENSATE AD ACQUA CON COMPRESSORI A VITE AD INVERTER



**XVA K**

ACQUA/ACQUA



408-1679  
(kW)

PAGINA  
**122**

## Moduli idronici

MODULI IDRONICI POLYMORPH PER SISTEMI DI REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA



**PLM**

ACQUA/ACQUA



PAGINA  
**126**

## Supervisione

TECNOLOGIA AVANZATA E FLESSIBILITÀ PER GESTIRE GLI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E PROCESS COOLING



**HiNode**

PAGINA  
**130**



CATALOGO  
DATA CENTER

---

# Piattaforma **TRF Evolution**

## Ispirata al meglio del TREF Rivoluzionata nel design

**Efficienza, flessibilità, footprint ridotto, ottimizzazione del layout interno.**

**TRF Evolution** è la nuova famiglia di **armadi perimetrali** HiRef progettati per il condizionamento dei Data Center. Riunisce in una unica e rivoluzionaria famiglia le molteplici gamme già offerte, dalle unità ad acqua refrigerata alle unità ad espansione diretta. Le unità della TRF Evolution hanno tutte le carte in regola per fornire **la soluzione più efficiente** nel raffreddamento dei Data Center, garantendo **affidabilità**, **preciso controllo** delle condizioni termoisometriche e **flessibilità di adattamento** alle diverse condizioni di lavoro richieste. La profondità è

stata aumentata a 890mm e a 960mm ed è stato inserito uno scambiatore a pacco alettato più grande del 30% nelle versioni NRG e TRF DX e del 16% nelle TRF CW, rispetto alle unità delle generazioni precedenti. Crescono le capacità specifiche (kW/mq) e l'efficienza, grazie a un ventilatore di ultima generazione che **aumenta le performance del 15%**. Ogni unità HiRef, inoltre, è personalizzabile in fase di co-design con il cliente o il progettista, a seconda del contesto applicativo specifico, rendendo le **soluzioni modulari e più efficienti per ogni casistica**.



### Acqua Refrigerata

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili in numerose configurazioni e versioni:

- **ampio range di potenza frigorifera:** dai 40 kW con i TRF CW, fino ad arrivare a 350 kW con i TRF CF;
- **flusso aria:** diverse configurazioni del flusso d'aria nei modelli TRF CW e modulo ventilatori nelle unità TRF CS e TRF CF;

- **circuito idronico:** le configurazioni A B C sono state realizzate per poter scegliere la migliore opzione in base alle condizioni operative del Data Center:

#### Geometria "A"

Pensata per lavorare con elevate portate d'acqua e  $\Delta T = 5^\circ\text{C}$ . Ideale per soluzioni esistenti

#### Geometria "B"

Pensata per lavorare con moderate portate d'acqua e  $\Delta T = 8^\circ\text{C}$ . Ideale per i Data Center di ultima generazione

#### Geometria "C"

Pensata per lavorare con basse portate d'acqua e  $\Delta T = 12^\circ\text{C}$ . Ideale per Data Center di nuova generazione

### Regolazione

Tutte le unità TRF montano valvole per la **regolazione della portata d'acqua**. Oltre alle valvole a 2 o 3 vie modulanti, è possibile montare, su richiesta, valvole di regolazione indipendenti dalla pressione (PICV) o le Energy Valve. Le **PICV** offrono molteplici vantaggi, tra cui i costi ridotti di messa in servizio, la maggiore accuratezza e stabilità di regolazione della capacità frigorifera.

Le **Energy Valve** inoltre permettono di misurare la portata d'acqua, le temperature in ingresso e uscita dell'acqua e la resa frigo prodotta dall'unità. I dati vengono comunicati al controllore e resi consultabili da display o dal BMS.

Flessibilità

Efficienza

Ottimizzazione del layout interno

Footprint ridotto



**NRG**  
CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI



**TRF DX**  
CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER CON COMPRESSORI ON-OFF



**TRF CW**  
CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER



**TRF CS**  
CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO SLIM EDITION



**TRF CF**  
CONDIZIONATORI PERIMETRALI PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO

**Espansione diretta**

All'interno della famiglia di prodotto TRF Evolution rientrano anche le gamme ad **espansione diretta** TRF DX e NRG: la prima monta, su tutta la serie, compressori on-off, la seconda **compressori modulanti pilotati da inverter**. L'utilizzo della tecnologia inverter permette alle unità della gamma NRG di trovare spazio tra le soluzioni a più **basso consumo energetico e a elevata precisione di condizionamento**.  
In base alle esigenze impiantistiche, in fase di offerta è possibile scegliere tra una unità con condensazione ad aria o ad acqua. Con il funzionamento **Dual Cooling** è possibile avere **completa ridondanza** grazie alla batteria aggiuntiva ad acqua refrigerata. Infine, con la versione **Free-Cooling indiretto ad acqua**, è possibile minimizzare il **consumo energetico**, sfruttando le basse temperature ambientali, per condizionare senza che il compressore entri in funzione.





# CONDIZIONATORI PERIMETRALI

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF CW

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
AD ACQUA REFRIGERATA  
PER DATA CENTER**

33-257 kW

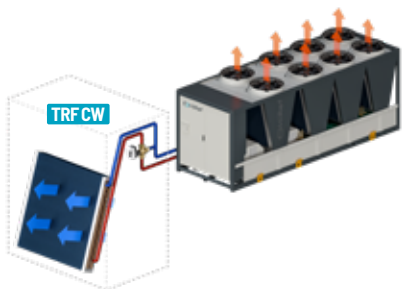


INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	VENTILATORI EC RADIALI	VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS	VALVOLA INDIPENDENTE DALLA PRESSIONE (PICV)
FAST RESTART	UMIDIFICATORE A BORDO	BATTERIA A GEOMETRIA VARIABILE (FLEXY)	DOPPIO CIRCUITO

I nuovi condizionatori ad acqua refrigerata della serie TRF CW sono particolarmente indicati per ambienti tecnologici dove è richiesto **un controllo costante della temperatura e della portata d'aria**. I componenti dell'unità TRF CW offrono la soluzione più efficiente per il **raffreddamento dei Data Center**, garantendo **affidabilità, preciso controllo delle condizioni termoigrometriche e flessibilità** di adattamento alle diverse condizioni di lavoro richieste.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento mediante resistenze elettriche, batteria aggiuntiva ad acqua calda o entrambe (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Connessioni idrauliche dal fondo unità
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (opzionale)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)
- Filtri per armoniche (opzionale)

## ACQUA REFRIGERATA

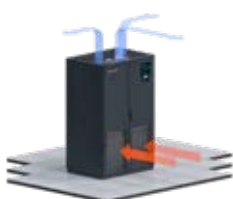


## Flessibilità garantita

Tre diverse tipologie di scambiatori, ciascuno ottimizzato su un valore di  $\Delta T$  acqua specifico (differenza della temperatura dell'acqua tra ingresso/uscita), **assicurano un'alta flessibilità di adeguamento all'impianto**, anche in caso di refrigeratori di liquido già in funzione, senza compromessi sulle performance di raffreddamento:

- **Geometria A** per  $\Delta T = 5^\circ C$
- **Geometria B** per  $\Delta T = 8^\circ C$
- **Geometria C** per  $\Delta T = 12^\circ C$

## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement





### Nuovo design: efficienza, flessibilità e ottimizzazione del layout interno

Gli spazi interni sono stati completamente ripensati per **una migliore distribuzione dei componenti**. Il nuovo layout interno vede uno scambiatore a pacco di maggiori dimensioni e un ventilatore di ultima generazione che garantisce **il massimo della portata aria e dell'efficienza**. A seguito di un **meticoloso studio fluido dinamico**, inoltre, è stata ampliata la superficie filtrante, ora distribuita su tutta la batteria per poter **ridurre ulteriormente le perdite di carico aria**.



### Ventilazione EC 2.0

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un **utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente riduzione del PUE del sistema**. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di funzionare **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore**.



### Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma TRF CW presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa nel processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.

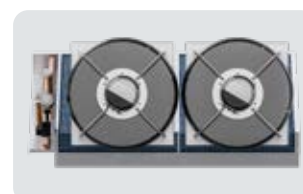


### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma TRF CW sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole **garantiscono la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.

### Doppio circuito

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili anche con doppio circuito. In questa versione l'alimentazione avviene mediante **due diversi circuiti idraulici** in grado di offrire **la massima continuità operativa in caso di malfunzionamento di uno dei due**. Ogni circuito è dotato di valvola di regolazione.



### Regolazione della ventilazione

A seconda della logica di distribuzione dell'aria nella sala server, è possibile scegliere il sistema più idoneo di ventilazione a bordo macchina, garantendo **una portata d'aria costante** (airflow control) **o una sovrapposizione disponibile costante** ( $\Delta P$  control); quest'ultima particolarmente indicata nel caso di utilizzo di un pavimento flottante.



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza**.

TRF CW	040	060	070	080	090	100	110	130	150	170	180	210	240
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>												
Potenza frigorifera kW	38.1	58	64.4	80.8	85.3	105.5	103.1	137.2	137.8	177.2	172	226.9	257.1
EER	31.07	39.97	33.28	37.31	34.93	40.41	33.65	40.43	30.81	36.02	33.3	39.51	34.82
SHR	0.86	0.79	0.82	0.78	0.81	0.77	0.83	0.77	0.82	0.77	0.82	0.76	0.74
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>												
Potenza frigorifera kW	43.3	59.6	67.9	80.8	89.9	104	112.3	133.7	148.4	172.7	185.2	219.7	236.3
EER	35.36	41.06	35.05	37.33	36.82	39.84	36.66	39.41	33.18	35.11	35.86	38.25	32.01
SHR	1.00	0.99	1	0.99	1	0.97	1	0.99	1	0.99	1	0.98	0.94
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C</b>												
Potenza frigorifera kW	38.9	55.2	63.3	74.8	82.4	98.4	104.8	126.3	135.3	163.1	169	203.6	229.5
EER	31.69	38	32.69	34.54	33.73	37.69	34.19	37.2	30.27	33.15	32.71	35.45	31.08
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C</b>												
Potenza frigorifera kW	33.4	49.8	54.4	67.5	73.2	87.6	90.1	111.8	116.3	144.4	145.2	180.3	210.2
EER	27.23	34.32	28.1	31.2	30	33.55	29.39	32.94	26.02	29.35	28.12	31.39	28.47
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>												
Potenza frigorifera kW	43.7	58.6	68.2	80.2	89.3	102.3	112.9	133.9	145.8	172.9	182	215.9	237.5
EER	35.65	40.36	35.22	37.03	36.57	39.16	36.84	39.46	32.61	35.16	35.24	37.6	32.17
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 23°C</b>												
Potenza frigorifera kW	39.1	55	63.4	75.3	82.4	98.1	104.9	125.9	135.5	162.6	169.2	203	228.4
EER	31.89	37.91	32.74	34.8	33.74	37.56	34.24	37.1	30.31	33.06	32.76	35.36	30.94
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 27°C</b>												
Potenza frigorifera kW	33.9	50.1	56.5	67.9	73.9	87.9	91	112.3	117.6	145.1	146.8	181.1	210.6
EER	27.67	34.49	29.17	31.35	30.24	33.68	29.7	33.1	26.29	29.49	28.41	31.54	28.52
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale m <sup>3</sup> /h	10700	10700	14500	14500	18000	18000	24000	24000	18000	18000	24000	24000	31000
Potenza assorbita dai ventilatori kW	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	3.1	3.4	4.5	4.9	5.2	5.7	7.4
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50												
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	61		67		72		66	67	71	72	69	70	71
Dimensioni [LxPxP] mm	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890		3160x2000x960

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Unità disponibili anche nei modelli Upflow e Displacement ad esclusione della taglia 240. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF CS

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA  
CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO - SLIM EDITION**

58-242 kW

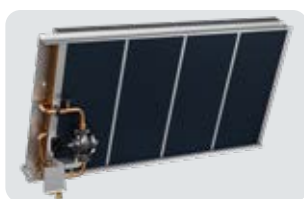
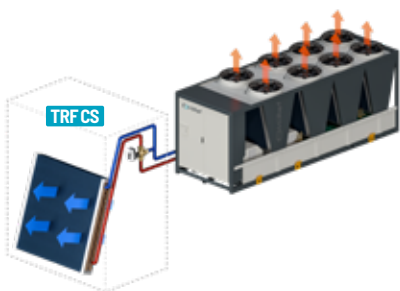


INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	VENTILATORI EC RADIALI	VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS	VALVOLA INDIPENDENTE DALLA PRESSIONE (PICV)
FAST RESTART	UMIDIFICATORE A BORDO	BATTERIA A GEOMETRIA VARIABILE (FLEXY)	DOPPIO CIRCUITO

TRF CS è la gamma di condizionatori ad acqua refrigerata per ambienti tecnologici **a elevata densità di potenza**. I ventilatori delle unità TRF CS sono posizionati in un alloggiamento separato (c.d. soluzione FREE FAN), per **aumentare la potenza frigorifera complessiva** dell'unità, ma senza andare a discapito della profondità, che resta di 890 mm. Ogni dettaglio è realizzato con estrema attenzione, al fine di **ridurre al minimo le perdite di carico del flusso d'aria e il consumo energetico dei ventilatori**, unico carico elettrico presente nella macchina.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Connessioni idrauliche dal fondo unità
- Ampia scelta di accessori tra plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (opzionale)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)
- Filtri per armoniche (opzionale)

## ACQUA REFRIGERATA



## Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma TRF CS presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

## CONFIGURAZIONE FLUSSO D'ARIA





### Soluzione FREE FAN

La soluzione FREE FAN con i ventilatori montati in un alloggiamento separato, permette di liberare spazio all'interno dell'unità e aumentare così la superficie della batteria. Ne consegue un contemporaneo aumento della portata aria, della resa frigo e una riduzione delle perdite di carico aria. La soluzione FREE FAN aumenta la densità di potenza frigo della gamma.



### Ventilazione EC 2.0

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente riduzione del PUE del sistema. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di funzionare anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.



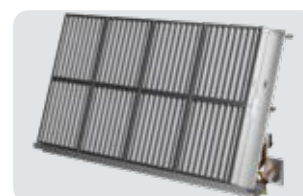
### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma TRF CS sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto.



### Regolazione della ventilazione

A seconda della logica di distribuzione dell'aria nella sala server, è possibile scegliere il sistema più idoneo di ventilazione a bordo macchina, garantendo una portata d'aria costante (airflow control) o una sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control); quest'ultima particolarmente indicata nel caso di utilizzo di un pavimento flottante.



### Sezione filtrante estesa

I filtri aria, posizionati su tutta la superficie della batteria, massimizzano la sezione filtrante e riducono al minimo le perdite di carico aria dell'unità.



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.

### Doppio circuito

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili anche con doppio circuito. In questa versione l'alimentazione avviene mediante due diversi circuiti idraulici in grado di offrire la massima continuità operativa in caso di malfunzionamento di uno dei due. Ogni circuito è dotato di valvola di regolazione.

TRF CS	045	055	065	075	150	180	200	210
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>							
Potenza frigorifera kW	68.9	81.8	104.7	131.2	165.3	200.5	-	-
EER	26.92	29.21	31.38	35.17	35.68	38.28	-	-
SHR	0.82	0.8	0.82	0.78	0.8	0.78	-	-
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>							
Potenza frigorifera kW	72.6	84.8	110.2	131.2	172.3	200.6	-	-
EER	28.35	30.26	33.05	35.19	37.19	38.29	-	-
SHR	1	1	1	0.99	1	0.99	-	-
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C</b>							
Potenza frigorifera kW	66	79.9	102.8	121.4	157.2	189.4	205.2	242.4
EER	25.81	28.53	30.82	32.56	33.93	36.15	29.64	31.42
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C</b>							
Potenza frigorifera kW	58.2	70.6	88.4	109.7	135.1	167.7	176.4	218.9
EER	22.73	25.2	26.5	29.41	29.17	32	25.48	28.38
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>							
Potenza frigorifera kW	72.9	84.9	110.8	130.2	173	199	-	-
EER	28.49	30.3	33.21	34.91	37.35	37.98	-	-
SHR	1	1	1	1	1	1	-	-
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 23°C</b>							
Potenza frigorifera kW	67.8	79.7	103	121.2	157.4	188.9	205.5	241.8
EER	26.48	28.47	30.87	32.49	33.98	36.05	29.69	31.35
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 27°C</b>							
Potenza frigorifera kW	58.8	71	89.3	110.2	136.5	168.5	178.2	220
EER	22.97	25.33	26.77	29.55	29.47	32.16	25.75	28.52
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale m <sup>3</sup> /h	15500	15500	23550	23550	36000	36000	47000	47000
Potenza assorbita dai ventilatori kW	2.6	2.8	3.3	3.7	4.6	5.2	6.9	7.7
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50							
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	69		66		67		68	
Dimensioni [LxAxP] mm	1270x2000x890		1760x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza minima con modulo ventilatori 2550 mm.



Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF CF

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
PER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA  
CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO**

78-329 kW

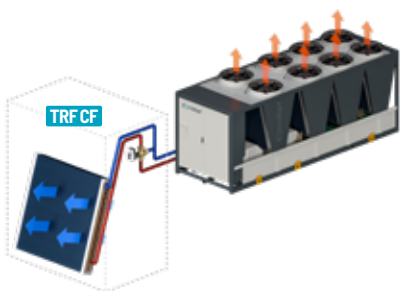


INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	VENTILATORI EC RADIALI	VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS	VALVOLA INDIPENDENTE DALLA PRESSIONE (PICV)
FAST RESTART	UMIDIFICATORE A BORDO	BATTERIA A GEOMETRIA VARIABILE (FLEXY)	DOPPIO CIRCUITO

TRF CF è la gamma di condizionatori ad acqua refrigerata per ambienti tecnologici **ad altissima densità di potenza**. Come per la gamma TRF CS i ventilatori sono montati in un alloggiamento separato, ma in più le unità sono dotate di **due batterie d'acqua refrigerata**. Con queste soluzioni la **resa frigo è massima** pur rimanendo nella profondità di 960 mm. Un'accurata analisi fluidodinamica ha consentito di progettare con estrema cura ogni dettaglio costruttivo delle unità, per **ridurre al minimo le perdite di carico sul flusso d'aria e minimizzare il consumo energetico dei ventilatori**, unico carico elettrico della macchina.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Connessioni idrauliche dal fondo unità
- Ampia scelta di accessori tra plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (opzionale)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)
- Filtri per armoniche (opzionale)

## ACQUA REFRIGERATA



## Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma TRF CF presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

## CONFIGURAZIONE FLUSSO D'ARIA





### Soluzione FREE FAN

La soluzione FREE FAN con i ventilatori montati in un alloggiamento separato, permette di liberare spazio all'interno dell'unità e aumentare così la superficie della batteria. Ne consegue un contemporaneo aumento della portata aria, della resa frigo e una riduzione delle perdite di carico aria. La soluzione FREE FAN aumenta la densità di potenza frigo della gamma.



### Ventilazione EC 2.0

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente riduzione del PUE del sistema. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.



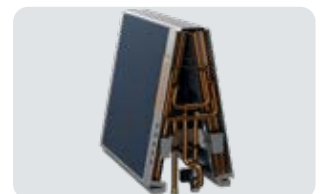
### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma TRF CF sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto.



### Regolazione della ventilazione

A seconda della logica di distribuzione dell'aria nella sala server, è possibile scegliere il sistema più idoneo di ventilazione a bordo macchina, garantendo una portata d'aria costante (airflow control) o una sovrapposizione disponibile costante ( $\Delta P$  control); quest'ultima particolarmente indicata nel caso di utilizzo di un pavimento flottante.



### Doppia batteria

La soluzione con doppia batteria, pensata per ottimizzare gli spazi interni dell'unità, aumenta notevolmente la superficie di scambio termico e aumenta la potenza frigo erogabile.

TRF CF	045	055	065	075	150	180	200	210
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>							
Potenza frigorifera kW	92.8	111.2	154.5	191.2	234.5	-	-	-
EER	33.56	38.75	26.02	30.55	24.78	-	-	-
SHR	0.77	0.73	0.78	0.74	0.78	-	-	-
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>							
Potenza frigorifera kW	91.1	102.4	154	176.7	233.7	-	-	-
EER	32.94	35.68	25.93	28.23	24.7	-	-	-
SHR	1	0.93	1	0.94	1	-	-	-
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C</b>							
Potenza frigorifera kW	85.9	97.9	141.8	164.6	219.8	254.3	283.7	329.2
EER	31.06	34.14	23.88	26.31	23.23	25.54	22.07	24.28
SHR	1	0.95	1	0.98	1	0.97	1	0.98
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C</b>							
Potenza frigorifera kW	77.6	90.6	127.2	153.2	193	232.5	254.4	300.4
EER	28.06	31.59	21.41	24.49	20.4	23.35	19.79	22.16
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria A</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>							
Potenza frigorifera kW	91.2	100.5	154.4	173.6	234.2	-	-	-
EER	32.99	35.03	25.99	27.75	24.75	-	-	-
SHR	1	1	1	1	1	-	-	-
<b>Geometria B</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 23°C</b>							
Potenza frigorifera kW	85.7	96.6	141.7	163.9	219.5	253.2	283.4	327.9
EER	30.99	33.68	23.85	26.2	23.2	25.43	22.05	24.18
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Geometria C</b>	<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 27°C</b>							
Potenza frigorifera kW	78	89.9	128	153.6	194.2	233	256	301.2
EER	28.19	31.35	21.55	24.54	20.53	23.41	19.92	22.22
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale m <sup>3</sup> /h	16500	16500	29000	29000	44000	44000	5800	5800
Potenza assorbita dai ventilatori kW	2.8	2.9	5.9	6.3	9.5	10	12.9	13.6
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50						400/3+N/50	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	70		71		73		74	75
Dimensioni [LxAxP] mm	1270x2000x960		1760x2000x960		2510x2000x960		3160x2000x960	3160x2000x960

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza minima con modulo ventilatori 2550 mm.



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.

### Doppio circuito

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili anche con doppio circuito. In questa versione l'alimentazione avviene mediante due diversi circuiti idraulici in grado di offrire la massima continuità operativa in caso di malfunzionamento di uno dei due. Ogni circuito è dotato di valvola di regolazione.

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF DX A

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CONDENSATI AD ARIA  
PER DATA CENTER**

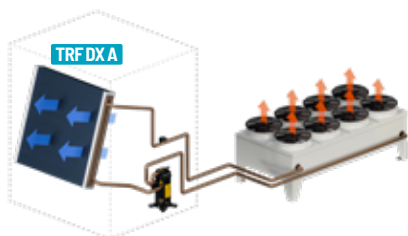
24-160 kW



I TRF DX sono condizionatori perimetrali a espansione diretta con compressori Scroll on/off studiati per essere installati in ambienti tecnologici di medie/grandi dimensioni come sale server, laboratori o applicazioni dove è richiesto un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici** e un **funzionamento continuo 24 ore su 24**. Il design interno e la scelta dei componenti sono prima di tutto rivolti all'**efficienza energetica**, per **ottimizzare il consumo elettrico** complessivo del sistema, a vantaggio del Power Usage Effectiveness (PUE) del Data Center.

I TRF DX A sono le unità perimetrali condensate ad aria della gamma TRF e trovano larghissimo impiego nell'ambito della refrigerazione dei Data Center. La soluzione condensata ad aria offre **semplicità impiantistica**, data l'assenza di altri circuiti ausiliari e pompe, **gestionale** poiché la gestione del circuito frigo è controllato dall'armadio e **facilità d'installazione** sia dell'unità interna, che del condensatore remoto.

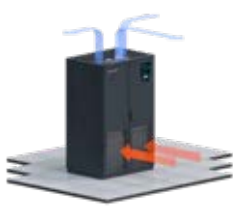
## CONDENSATO AD ARIA



### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.

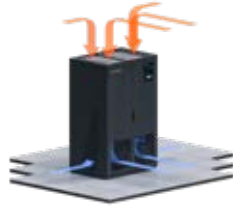
## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale)





**Manutenzione ordinaria facilitata**

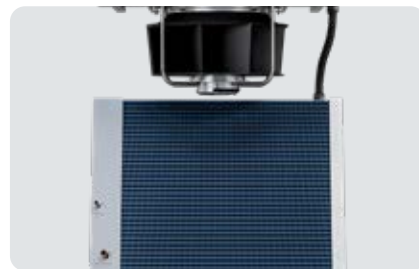
L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti, anche con unità in moto. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**

**Efficienza**

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita **dalla scelta e dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.**

**Condensatori remoti**

Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto.** I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto** o con doppio circuito frigo, **per ridurre gli spazi di installazione e i costi.**



**Sicurezza nella sala server**

Tutti i modelli della gamma TRF DX A presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

**Bicircuito**

Sono disponibili versioni bicircuito già alle basse potenze. Questa soluzione offre **la massima ridondanza dell'unità e assicura continuità di esercizio, una più precisa erogazione della potenza frigora un minore assorbimento ai carichi parziali del Data Center.**

TRF DX A	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	23.9	26.4	29.5	33.5	36.5	39.9	44.3	48.6	52.4	38.7	43.4	48.6	53.7	61.2	64.2	69.7	78	81.6	89.5	98.2	122.1	134		
Potenza assorbita totale	kW	7.2	7.9	8.8	9.5	10	11.5	12.6	13.6	15.1	11	13.2	14.5	15.9	17.7	19.2	21.1	23.5	25.2	28.5	30.7	35.9	40.5		
EER		4	3.99	3.89	4.34	4.41	4.08	4.09	4.44	4.22	4.63	4.13	4.09	4.05	4.06	4.22	4.05	3.99	4.23	3.96	3.95	4.07	3.87		
SHR		1	1	1	1	1	1	0.95	1	1	1	1	1	1	0.92	1	1	0.92	1	0.99	0.93	0.93	0.88		
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	27.3	29.7	33.1	38.1	41.3	44.8	48.8	54.8	59	44.1	49.5	55.7	60.5	67.8	72.5	78.3	86.1	92.1	99.9	107.9	135.9	145.6		
Potenza assorbita totale	kW	7.4	8	9	9.7	10.1	11.8	12.9	13.9	15.4	11.3	13.6	15	16.3	18.1	19.5	21.3	23.9	25.7	29.1	31.2	36.3	41.3		
EER		4.39	4.37	4.25	4.83	4.94	4.45	4.4	4.89	4.62	5.11	4.5	4.51	4.44	4.39	4.64	4.51	4.31	4.64	4.3	4.26	4.46	4.11		
SHR		1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	29.8	32.7	36.3	41.8	45.2	48.9	53.5	60.1	64.6	47.2	54	60.9	66.5	74.3	79.8	85.5	93.9	101.5	108.9	118.6	148.7	160.1		
Potenza assorbita totale	kW	7.6	8.2	9.1	9.8	10.3	12.1	13.1	14.1	15.8	11.5	14	15.4	16.4	18.3	19.8	21.7	24.5	25.9	29.6	31.6	36.9	41.7		
EER		4.71	4.7	4.61	5.19	5.31	4.74	4.73	5.24	4.93	5.36	4.77	4.79	4.82	4.75	5.03	4.83	4.57	5.06	4.58	4.61	4.79	4.47		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	0.85	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	26.3	29.8	32.1	37.4	42.3	-	-	46.7	-	-	51.5	56.6	61.9	-	71.5	80.5	-	87.4	-	-	102.8	123.3		
Potenza assorbita totale	kW	6.6	7.3	8.2	9.9	11.3	-	-	12	-	-	13.5	15.7	16.2	-	19.7	22.2	-	24.2	-	-	27.7	34.1		
EER		5.03	5.03	4.72	4.69	4.52	-	-	5.11	-	-	5	4.57	4.63	-	4.53	4.41	-	4.8	-	-	4.95	4.54		
SHR		1	0.99	1	1	0.99	-	-	1	-	-	1	0.99	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	29.3	33.2	35.5	41.4	46.9	-	-	51.9	-	-	57.3	62.8	68.4	-	79	89.1	-	96.9	-	-	114.3	136.1		
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.5	8.5	10.3	11.7	-	-	12.3	-	-	13.5	15.7	16.7	-	20.3	22.8	-	24.9	-	-	28.5	35.2		
EER		5.39	5.39	5.03	4.95	4.81	-	-	5.46	-	-	5.36	4.89	4.93	-	4.82	4.73	-	5.11	-	-	5.3	4.83		
SHR		1	1	0.99	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Portata d'aria nominale	m³/h	8800			11800			15500			19900			25300			32100								
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz							400/3+N/50																	
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71		
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960								

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF DX W/Z



## CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER

TRF DX W > 24-165 kW

TRF DX Z > 28-185 kW

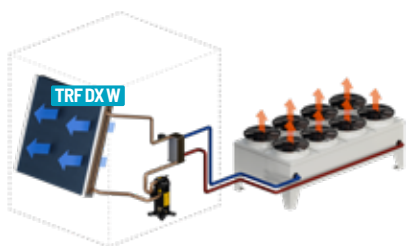
 REFRIGERANTE A BASSO GWP	 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	 COMPRESSORI SCROLL
 VENTILATORI EC RADIALI	 VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS	 FAST RESTART
 UMIDIFICATORE A BORDO	 POST RISCALDAMENTO GAS CALDO MODULANTE	 SCAMBIATORE A PIASTRE

TRF DX W sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. I TRF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

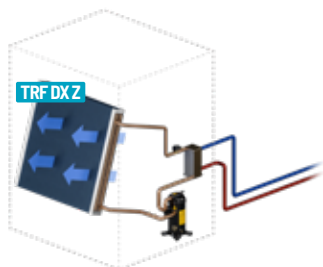
TRF DX Z sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di rete o di falda a bassa temperatura (15°C). I TRF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control) (opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)

### CONDENSATO AD ACQUA



### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



#### Manutenzione ordinaria facilitata

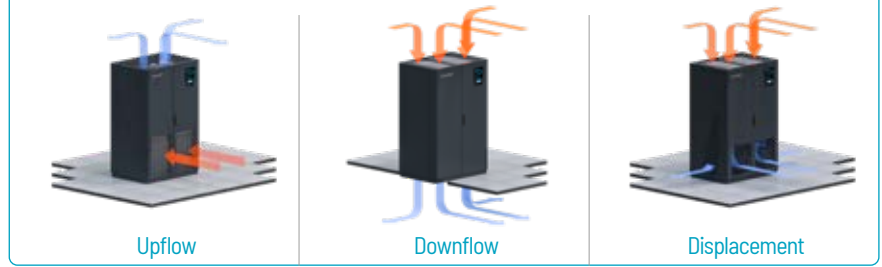
L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti, anche con unità in moto. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza**.

#### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TRF DX W/Z presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.



CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.

Bicircuito

Sono disponibili versioni bicircuito già alle basse potenze. Questa soluzione offre la massima ridondanza dell'unità e assicura continuità di esercizio, una più precisa erogazione della potenza frigo e un minore assorbimento ai carichi parziali del Data Center.

Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.

TRF DX W	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304		
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>																								
Potenza frigorifera	28.4	31.4	34.2	40	42.1	46.8	50.2	56.9	61.2	45.3	52.5	57.4	63.9	70.1	76.3	81.5	89.2	95.6	105.1	111.7	138.4	150.3		
Potenza assorbita totale	6.9	7.3	8.4	8.8	9.7	10.8	12.1	12.9	14.3	10.7	12.3	14	14.7	17	17.9	19.7	22.2	24	26.6	29.4	35.2	39		
EER	5	5.22	4.74	5.69	5.32	5.16	4.84	5.52	5.23	5.84	5.46	5.05	5.32	4.89	5.46	5.18	4.88	5.27	5.06	4.75	4.71	4.54		
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C</b>																								
Potenza frigorifera	31.3	34.8	37.8	44.5	46.8	51.7	55.4	63.2	68	49.9	57.9	63.6	70.6	77.6	84.3	90.4	98.8	106.3	116	122.6	153.1	165.1		
Potenza assorbita totale	6.9	7.1	8.3	8.6	9.5	10.7	12	12.8	14.2	10.7	12.3	14	14.4	16.8	17.6	19.4	22.1	23.7	26.4	29.2	34.9	38.6		
EER	5.53	5.91	5.31	6.47	6.05	5.79	5.4	6.23	5.88	6.22	6.03	5.59	5.99	5.47	6.15	5.86	5.45	5.95	5.65	5.24	5.27	5.04		
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99		
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>																								
Potenza frigorifera	26.5	29.6	32	37.8	42.5	-	-	46.4	-	-	51.8	57.8	62	-	72.8	80.7	-	87.2	-	-	103.3	122.6		
Potenza assorbita totale	6.5	7.4	8.2	9.7	11.2	-	-	12	-	-	13	14.8	16.1	-	19	22	-	24.1	-	-	27.6	34.3		
EER	5.16	4.9	4.69	4.85	4.55	-	-	5.04	-	-	5.09	4.84	4.66	-	4.82	4.48	-	4.8	-	-	5	4.48		
SHR	1	1	1	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C</b>																								
Potenza frigorifera	29.8	33.1	35.8	42.3	47.5	-	-	52.5	-	-	58	64.5	69.1	-	81.4	90.4	-	98	-	-	116	137.1		
Potenza assorbita totale	6.6	7.5	8.3	9.8	11.4	-	-	12.2	-	-	13.1	14.9	16.3	-	19.2	22.2	-	24.4	-	-	27.9	34.6		
EER	5.71	5.41	5.18	5.35	5.03	-	-	5.6	-	-	5.63	5.33	5.13	-	5.32	4.94	-	5.3	-	-	5.54	4.96		
SHR	0.99	0.99	0.99	1	0.99	-	-	1	-	-	0.98	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Portata d'aria nominale	8800			11800				15500						19900			25300		32100					
Alimentazione elettrica	400/3+N/50																							
Numero di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	71	66	66	66	69	69	69	66	66		
Dimensioni [LxAxP]	1010x2000x890			1270x2000x890				1760x2000x890						2020x2000x890			2510x2000x890		3160x2000x960					
<b>TRF DX Z</b>																								
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>																								
Potenza frigorifera	32.1	35.3	38.3	45.2	47.3	52.3	56.6	64.2	68.9	52	59.8	65	71.3	77.7	84.9	90.3	99	106.9	117.9	125.1	155.2	169.3		
Potenza assorbita totale	5.4	5.1	6.1	6.2	6.9	7.7	8.7	9.4	10.6	8.5	9.7	10.9	10.5	12.5	13.1	14.5	16.5	17.5	19.7	22.1	25.3	27.9		
EER	7.78	9.14	7.92	10.24	9.25	8.88	8.14	9.5	8.64	8.97	8.55	7.86	9.07	7.9	9.22	8.55	7.89	9.21	8.52	7.72	8	7.69		
SHR	0.99	1	1	1	0.98	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C</b>																								
Potenza frigorifera	35.5	38.6	42	49.9	52.1	57.4	62.1	70.3	75.6	57.4	65.9	72	78.3	85.3	93.7	99.8	108.8	118.1	130.1	137.3	170.3	184.7		
Potenza assorbita totale	5.4	4.8	5.8	5.8	6.6	7.3	8.5	9.1	10.4	8.4	9.7	10.9	10.1	12.1	12.6	14	15.9	16.7	19.1	21.6	24.4	27.2		
EER	8.59	10.7	9.12	12.24	10.88	10.35	9.25	10.88	9.8	9.92	9.39	8.7	10.56	9.05	10.87	9.96	9.1	10.93	9.81	8.71	9.19	8.68		
SHR	1	0.98	1	1	0.99	1	1	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>																								
Potenza frigorifera	29.3	32.7	35.4	41.8	47.2	-	-	51.6	-	-	57	63.7	68.1	-	80.5	88.7	-	97.3	-	-	115.3	136.6		
Potenza assorbita totale	5.4	6.1	6.7	7.8	8.9	-	-	9.8	-	-	10.7	12	13.1	-	15.4	17.7	-	19.6	-	-	22.6	27.4		
EER	7.3	6.97	6.72	7.11	6.71	-	-	7.38	-	-	7.28	6.96	6.64	-	7	6.46	-	7.13	-	-	7.39	6.68		
SHR	0.99	1	1	1	1	-	-	1	-	-	0.98	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C</b>																								
Potenza frigorifera	32.7	36.4	39.3	46.8	52.2	-	-	57.6	-	-	63.9	70.6	75.6	-	89.1	98.6	-	108.3	-	-	128.4	152.2		
Potenza assorbita totale	5.5	6.2	6.8	7.9	9.1	-	-	9.9	-	-	10.8	12.2	13.3	-	15.6	17.9	-	19.8	-	-	22.9	27.7		
EER	8.02	7.61	7.34	7.77	7.27	-	-	8.1	-	-	8.01	7.58	7.24	-	7.62	7.07	-	7.8	-	-	8.07	7.33		
SHR	0.98	1	1	1	0.98	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Portata d'aria nominale	8800			11800				15500						19900			25300		32100					
Alimentazione elettrica	400/3+N/50																							
Numero di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	61	62	63	66	66	67	67	71	71	71	71	71	71	71	66	66	66	69	69	69	66	66		
Dimensioni [LxAxP]	1010x2000x890			1270x2000x890				1760x2000x890						2020x2000x890			2510x2000x890		3160x2000x960					

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF DX F

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CON FREE-COOLING INDIRECTO  
PER DATA CENTER**

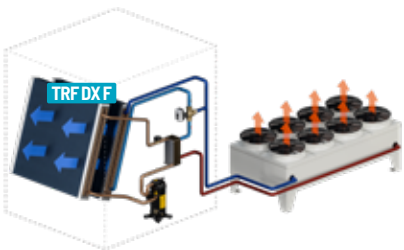
23-150 kW



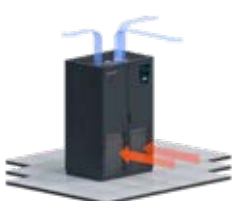
 REFRIGERANTE A BASSO GWP	 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	 COMPRESSORI SCROLL	 VENTILATORI EC RADIALI
 VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS	 FAST RESTART	 UMIDIFICATORE A BORDO	 SCAMBIATORE A PIASTRE

I TRF DX F sono armadi perimetrali condensati ad acqua in grado di sfruttare l'effetto di **Free-Cooling indiretto ad acqua**. La serie F utilizza acqua di Dry Cooler sia come sorgente frigorifera per il Free-Cooling, sia come fluido di scambio termico per la condensazione del circuito frigo. I TRF DX F sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

## FREE-COOLING INDIRECTO AD ACQUA



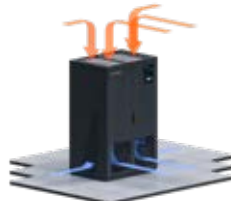
## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo avanzato di standard
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control)(opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti anche con unità in moto. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**

### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.

### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e **dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.**

### Bicircuito

Sono disponibili versioni bicircuito già alle basse potenze. Questa soluzione offre **la massima ridondanza dell'unità e assicura continuità di esercizio, una più precisa erogazione della potenza frigo e un minore assorbimento ai carichi parziali del Data Center.**

### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TRF DX F presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**



### Massimo risparmio energetico

Nei periodi in cui l'aria esterna ha una temperatura più bassa rispetto all'aria calda presente all'interno della sala CED, l'acqua fredda prodotta dal dry cooler alimenta direttamente la batteria di scambio termico, che è in grado di fornire una parte o la totalità della capacità frigorifera richiesta. Prima di tornare al dry cooler l'acqua è riutilizzata all'interno dello scambiatore a piastre, a servizio del compressore. L'intero processo è regolato da una valvola a 3 vie **direttamente controllata dal software di HiRef che massimizza l'effetto Free-Cooling e controlla il circuito frigorifero.** In questo modo si riduce notevolmente il lavoro del compressore fino al suo spegnimento in condizioni di totale Free-Cooling, **con una significativa riduzione del PUE del sistema.**

TRF DX F	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 12°C / Glicole 30%</b>																									
Potenza frigorifera	kW	26	28.4	31.4	36	38.7	42.7	46.1	51.5	55.9	42.5	47.9	51.8	57.7	62.1	69.1	74.5	81.2	88.3	97.7	103.3	125.2	136.3		
Potenza assorbita totale	kW	7.1	7.5	8.7	9	9.9	11.1	12.4	13.5	14.9	11.1	12.6	14.6	15.4	17.7	18	19.9	22.4	24.4	27.1	29.9	36.3	40.2		
EER		4.38	4.45	4.14	4.83	4.61	4.47	4.23	4.75	4.57	5.06	4.76	4.35	4.55	4.12	4.68	4.47	4.24	4.62	4.48	4.19	4.07	3.93		
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	24	24.7	25.5	32.4	33.4	34.4	35.3	47.9	49.3	43.8	45.1	49.3	49.3	50.7	57.5	60.8	62.5	77.9	80.1	82.3	109.6	109.6		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 17°C / Glicole 30%</b>																									
Potenza frigorifera	kW	28.8	31.4	34.5	39.9	42.9	47	50.7	57.2	61.8	47	53.1	57.6	63.9	68.9	76.7	82.6	90.1	98.4	108.1	114.3	137.8	149.9		
Potenza assorbita totale	kW	7.1	7.4	8.7	8.9	9.8	11	12.4	13.4	14.9	11.1	12.6	14.6	15.2	17.6	17.9	19.8	22.4	24.3	27	29.9	36.2	40		
EER		4.85	4.98	4.59	5.41	5.17	4.94	4.67	5.34	5.07	5.61	5.29	4.83	5.1	4.61	5.23	5.01	4.71	5.18	4.97	4.65	4.49	4.34		
SHR		1	1	1	0.98	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	25.6	26.3	26.4	34.5	34.5	35.7	36.6	50.9	50.9	46.9	47.9	50.9	50.9	53.9	61.1	62.7	63	80.4	82.6	85.2	112.7	113.3		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 12°C / Glicole 30%</b>																									
Potenza frigorifera	kW	24	26.3	28	34	38		43.2				49.6	52.8	56.8		66.6	75.1		80.9			95.8	112.7		
Potenza assorbita totale	kW	6.5	7.4	8.2	9.6	11.2		12.3				13.3	15.1	16.5		18.9	22		24.5			28.3	35.1		
EER		4.55	4.25	4.01	4.27	3.97		4.56				4.74	4.3	4.16		4.31	4.07		4.34			4.51	4.02		
SHR		1	1	1	1	1		1				1	1	1		1	1		1			0.98	1		
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	24.5	25.2	26	34.1	35.1		47.4				48.9	50.3	51.8		62.1	62.1		77.3			97.3	103.3		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1		1				1	1	1		1	1		1			1	1		
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 17°C / Glicole 30%</b>																									
Potenza frigorifera	kW	26.8	29.3	31.3	37.9	42.5		48.7				55.8	59.2	63.4		74.3	83.5		90.9			108	126		
Potenza assorbita totale	kW	6.6	7.5	8.3	9.7	11.3		12.5				13.4	15.3	16.7		19.2	22.2		24.7			28.5	35.4		
EER		5.03	4.68	4.42	4.69	4.41		5.06				5.26	4.76	4.58		4.75	4.47		4.82			5.03	4.44		
SHR		1	1	1	0.99	1		1				1	1	1		1	1		1			1	1		
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	25.4	26.1	26.9	35.3	36.2		50.6				52	53.4	54.9		64.1	65.8		80			103.8	109.6		
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1		1				1	1	1		1	1		1			1	1		
Portata d'aria nominale	m³/h	8000			10800			15500			15000			15500			18600			24500			31800		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	62	65	65	65	65	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71		
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890			3160x2000x960					

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.



Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF DX D/K/Q



## CONDIZIONATORI PERIMETRALI DUAL COOLING PER DATA CENTER

TRF DX D > 23-149 kW

TRF DX K > 23-152 kW

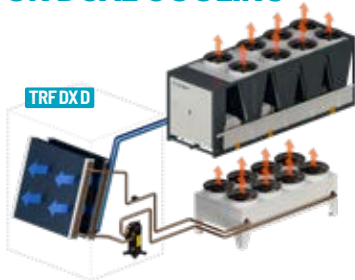
TRF DX Q > 27-170 kW



**Solo Mod. Q e K**

TRF DX D/K/Q sono unità Dual Cooling. Abbinano alla tradizionale batteria evaporativa del circuito frigo, **l'effetto frigorifero dell'acqua refrigerata** proveniente da un'unità esterna come un chiller. L'utilizzo di una doppia fonte permette di garantire **continuità al sistema** e di **scegliere in ogni occasione la migliore soluzione operativa**, al fine di **minimizzare i costi di esercizio**.

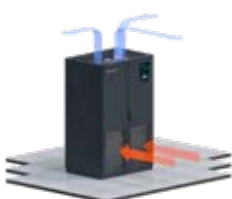
### CONDENSATO AD ARIA CON DUAL COOLING



### Bicircuito

Sono disponibili versioni bicircuito già alle basse potenze. Questa soluzione offre **la massima ridondanza dell'unità e assicura continuità di esercizio, una più precisa erogazione della potenza frigora e un minore assorbimento ai carichi parziali del Data Center.**

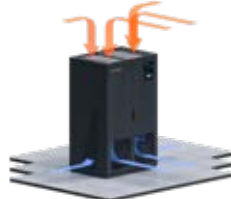
### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo avanzato di standard
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control)(opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale, disponibile solo per la versione D)



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**

### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e **dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.**

### Condensatori remoti

Tutte le unità TRF DX D/K/Q sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere **tra diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto.** I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto** o con doppio circuito frigo, **per ridurre gli spazi di installazione e i costi.**

### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TRF DX D/K/Q presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

### Massima flessibilità

Le unità Dual Cooling permettono di unire **l'affidabilità di una doppia sorgente alla semplicità di funzionamento degli armadi HiRef.** Il controllo a bordo macchina permette di selezionare la fonte secondo diverse logiche, a discrezione del cliente.

### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.



TRF DX D	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
Portata d'aria nominale	m³/h																					
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz																					
Numero di circuiti																						
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)																					
Dimensioni [LxAxP]	mm																					

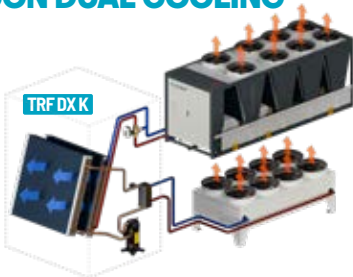
Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF DX D/K/Q



**CONDENSATO AD ACQUA CON DUAL COOLING**



TRF DX K	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304			
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	26.5	29.1	31.9	36.6	39.3	43.3	47.1	52.6	57.1	43.2	48.7	52.8	58.6	63.1	70.2	76.1	82.9	90.1	99.2	105.5	127.2	138.2		
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.2	8.4	8.6	9.6	10.7	12	13	14.4	10.7	12.2	14.1	14.8	17.1	17.4	19.2	21.6	23.6	26.2	28.9	35	38.8		
EER		4.67	4.78	4.4	5.13	4.89	4.73	4.52	5.09	4.87	5.37	5.07	4.64	4.85	4.38	4.96	4.78	4.52	4.92	4.74	4.47	4.31	4.15		
SHR		1	1	1	0.98	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1	0.99		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	31.4	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	42.3	60.8	60.8	60.8	60.3	60.8	60.8	60.8	72.9	72.9	72.9	96.1	96.1	96.1	127.8	127.8		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	29.4	32.1	35.4	40.8	43.4	47.6	51.5	58.1	63.1	47.9	54	58.8	64.9	70	77.8	83.8	91.3	99.7	109.8	116.1	141.1	152		
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.1	8.3	8.6	9.4	10.6	11.9	12.9	14.3	10.7	12.2	14.1	14.6	17	17.3	19	21.6	23.4	26.1	28.8	34.8	38.6		
EER		5.19	5.35	4.92	5.8	5.48	5.24	4.96	5.67	5.42	5.97	5.62	5.17	5.44	4.9	5.56	5.32	4.99	5.5	5.29	4.94	4.82	4.6		
SHR		1	1	1	1	1	0.98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	31.6	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	42.7	61.2	61.2	61.2	60.7	61.2	61.2	61.2	73.5	73.5	73.5	96.8	96.8	96.8	128.7	128.7		
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	24.3	26.6	28.5	34.6	38.7	-	-	44.1	-	-	50.2	53.8	57.8	-	67.4	76	-	82	-	-	97.6	113.9		
Potenza assorbita totale	kW	6.3	7.2	8	9.3	10.8	-	-	12	-	-	12.9	14.7	16.1	-	18.4	21.3	-	23.8	-	-	27.5	34.2		
EER		4.78	4.45	4.23	4.49	4.21	-	-	4.82	-	-	4.97	4.54	4.38	-	4.53	4.27	-	4.55	-	-	4.76	4.2		
SHR		0.99	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	0.99	1		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	32.1	32.1	32.1	43.3	43.3	-	-	63.8	-	-	63.8	63.8	63.8	-	76.6	76.6	-	98.3	-	-	127.6	127.6		
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																									
Potenza frigorifera	kW	27.3	29.9	31.6	38.6	43.3	-	-	49.3	-	-	56.4	59.8	64.1	-	75.1	84.4	-	91.8	-	-	109.8	127.5		
Potenza assorbita totale	kW	6.4	7.3	8.1	9.4	11	-	-	12.1	-	-	13.1	14.9	16.2	-	18.6	21.5	-	24	-	-	27.8	34.4		
EER		5.3	4.93	4.63	4.94	4.63	-	-	5.3	-	-	5.51	4.98	4.8	-	4.98	4.69	-	5.04	-	-	5.29	4.65		
SHR		1	1	1	1	1	-	-	0.99	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	32.4	32.4	32.4	43.7	43.7	-	-	64.3	-	-	64.3	64.3	64.3	-	75.3	75.3	-	99.1	-	-	128.7	128.7		
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1		
Portata d'aria nominale	m³/h	8000			10800			15500			15000			15500			18600			24500			31800		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																							
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	61	62	62	65	65	65	65	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	69	69	69	66	66		
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010x2000x890				1270x2000x890				1760x2000x890				2020x2000x890				2510x2000x890				3160x2000x960			

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.





TRF DX Q	0241	0261	0291	0331	0361	0391	0441	0481	0521	0382	0432	0492	0532	0602	0632	0682	0762	0802	0872	0962	1204	1304
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																						
Potenza frigorifera	kW																					
Potenza assorbita totale	kW																					
EER																						
SHR																						
Potenza frigorifera acqua ref.	kW																					
SHR acqua refrigerata																						
Portata d'aria nominale	m³/h																					
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz																					
Numero di circuiti																						
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)																					
Dimensioni [LxAxP]	mm																					

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG A

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER  
CON COMPRESSORI MODULANTI**

9-159 kW

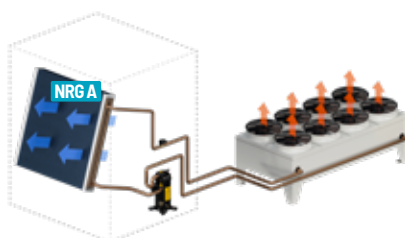


INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	COMPRESSORI SCROLL	VENTILATORI EC RADIALI	VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
FAST RESTART	UMIDIFICATORE A BORDO	POST RISCALDAMENTO GAS CALDO MODULANTE	COMPRESSORI INVERTER

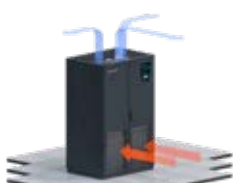
I condizionatori perimetrali della serie NRG sono progettati per la climatizzazione di ambienti tecnologici a elevata densità termica per i quali sono richiesti un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici e un funzionamento continuo**. L'utilizzo di compressori pilotati da inverter in grado di seguire il carico termico con estrema precisione, di ventole EC di serie, di valvole di laminazione a controllo elettronico di serie **consente di raggiungere elevate prestazioni, contenendo i consumi di energia, a vantaggio del PUE del Data Center**. Il punto di forza della nuova gamma NRG è l'**elevata resa specifica (kW/m<sup>2</sup>)**, ottenuta grazie all'accurata progettazione interna, un frame di solo 890 mm di profondità, e alla particolare scelta dei componenti.

Gli NRG A sono le unità perimetrali condensate ad aria della gamma NRG e trovano larghissimo impiego nell'ambito della refrigerazione dei Data Center. La soluzione condensata ad aria offre **semplicità impiantistica**, data l'assenza di altri circuiti ausiliari e pompe, **gestionale** poiché la gestione del circuito frigo è controllato dall'armadio e **facilità d'installazione** sia dell'unità interna, che del condensatore remoto.

## CONDENSATO AD ARIA



## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow

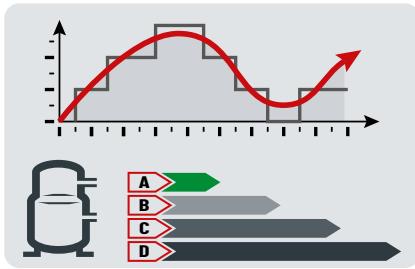


Downflow



Displacement

- Refrigeranti disponibili: R410A e R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control) (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale)



### Modulazione della potenza

Le unità NRG A si adattano velocemente alla richiesta frigo del Data Center. Grazie al compressore, controllato da inverter, è possibile modulare la resa fino **al 25%** della nominale, **riducendo contestualmente i consumi**. Questo assicura un **funzionamento continuativo dell'unità anche a carichi ridotti**, senza che avvengano cicli di accensione e spegnimento.

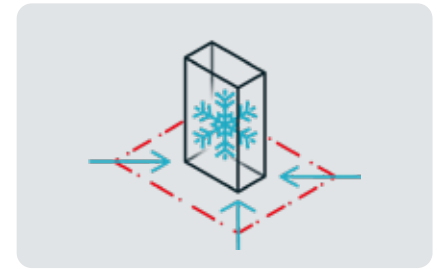


### Verso la massima efficienza di impianto

Le scelte progettuali adottate comprendono, oltre all'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la gestione tramite Modbus dei compressori Scroll a velocità variabile e dei ventilatori a commutazione elettronica EC. Queste caratteristiche consentono **un'acquisizione, gestione e regolazione molto accurata dei parametri di funzionamento e quindi dei valori termoigrometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica**.

### Condensatori remoti

Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto**. I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto** o con doppio circuito frigo, **per ridurre gli spazi di installazione e i costi**.



### Massima densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti della nuova piattaforma TRF Evolution, usata nelle unità NRG, sono stati studiati per rendere massima la superficie di scambio della batteria evaporante. Queste caratteristiche, unite all'utilizzo di ventilatori a commutazione elettronica EC di ultima generazione a elevata portata d'aria, hanno permesso **di incrementare la densità di potenza**. Lo spazio occupato nella sala server viene quindi **sfruttato al massimo** e ciò rende le unità NRG A adatte ad applicazioni a **elevata densità di carico termico, tipiche dei Data Center di ultima generazione**.

NRG A	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1003	1103	1203	1303		
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	9.3	12.3	19.8	23.8	31.3	38.1	44	47.7	56.8	58.5	73.8	77.5	81.4	93.3	109.2	127	-	133.9	
Potenza assorbita totale	kW	2.7	3.7	6	6.9	8.9	11.1	13.9	13.9	16.5	17.2	22.8	24	24.7	28	32.1	40.1	-	43.5	
EER		3.74	3.71	4.2	4.19	4.4	4.09	3.63	4.09	3.97	4.1	3.91	4.06	4.31	4.21	4.16	3.71	-	3.67	
SHR		0.89	0.95	1	0.99	1	0.99	0.93	1	0.91	0.99	0.92	0.98	1	0.93	0.87	0.8	-	0.9	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	10	13.9	22.5	27	35.5	43.2	48.7	53.7	62.9	66	82.4	87.6	92	104.1	119	135.7	-	145.7	
Potenza assorbita totale	kW	2.7	3.8	6.1	7.1	9.1	11.3	14.4	14.4	16.8	17.5	23.4	24.8	25.2	28.7	32.4	40.7	-	43.9	
EER		3.94	4.09	4.66	4.64	4.9	4.54	3.85	4.41	4.31	4.51	4.23	4.42	4.77	4.57	4.48	3.89	-	3.94	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.98	-	1	
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	10.8	15.2	25	29.9	39.2	47.5	53.4	59	69.3	72.7	90	96.1	101.2	114.3	130.1	147.2	-	158.8	
Potenza assorbita totale	kW	2.8	3.9	6.1	7.2	9.2	11.5	14.9	14.8	16.9	17.8	24.1	25.5	25.9	32.9	41.3	-	-	44.6	
EER		4.18	4.35	5.11	5.05	5.34	4.9	4.09	4.71	4.71	4.89	4.46	4.68	5.14	4.93	4.81	4.15	-	4.21	
SHR		1	1	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	0.99	1	1	-	1	
<b>R513A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	29.7	33.7	42.4	45.5	53.6	57.2	-	61.4	73.2	-	-	-	94.4	112.5	
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	11.1	12.5	16.3	17.4	19.9	21.3	-	23.5	26.1	-	-	-	34.3	40.2	
EER		-	-	-	-	3.22	3.19	2.94	3.12	3.14	3.29	-	3.5	3.64	-	-	-	3.45	3.39	
SHR		-	-	-	-	1	1	0.93	1	0.96	1	-	0.99	1	-	-	-	1	0.93	
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	34	38.5	47.7	51.9	60.9	65.3	-	70.7	83.8	-	-	-	107.6	127	
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	11.5	13	16.8	18	20.5	22.2	-	24.4	27	-	-	-	35.6	41.8	
EER		-	-	-	-	3.56	3.48	3.21	3.43	3.44	3.57	-	3.83	3.98	-	-	-	3.75	3.65	
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	0.99	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C - 50%</b>																				
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	37.9	42.8	52.3	57.4	67.2	72.4	-	78.3	92.8	-	-	-	119.7	140.1	
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	11.7	13.4	17.4	18.6	21.3	23	-	25.3	27.9	-	-	-	36.6	43	
EER		-	-	-	-	3.86	3.72	3.38	3.63	3.64	3.8	-	4.04	4.22	-	-	-	4.04	3.89	
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	1	1	1	-	1	1	-	-	-	1	1	
Portata d'aria nominale	m³/h	2150	3700	8800				11720				14300		17500	19900	23700		25300		32100
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																		
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	2	2	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	77	77	76	76	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600 x1875 x600	900 x1875 x600	1010x2000x890				1270x2000x890				1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x960		

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow abbinata a condensatore remoto HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per le taglie 0091-0131.

Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG W/Z



**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER  
CON COMPRESSORI MODULANTI**

NRG W > 9-166 kW

NRG Z > 10-182 kW



Gli NRG W/Z sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. Gli NRG di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**, la condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

- Refrigeranti disponibili: R410A e R513A

- Ventilatori EC

- Compressori Scroll inverter

- Valvole di espansione elettronica (opzionali)

- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)

- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione

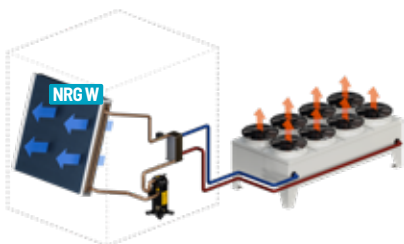
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)

- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)

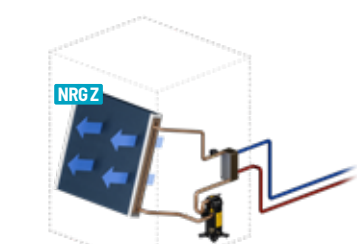
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)

- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)

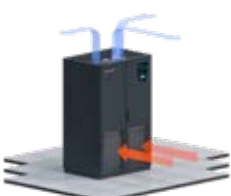
## CONDENSATO AD ACQUA



## CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



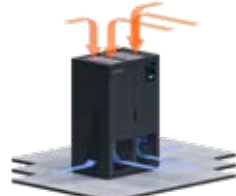
## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



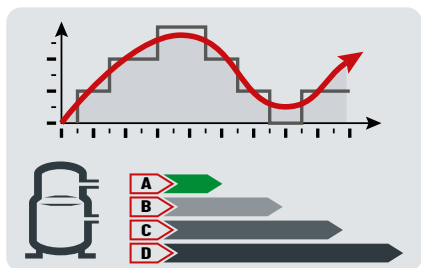
Upflow



Downflow



Displacement



### Modulazione della potenza

Le unità NRG W/Z si adattano velocemente alla richiesta frigo del Data Center. Grazie al compressore, controllato da inverter, è possibile modulare la resa **fino al 25%** della nominale, **riducendo contestualmente i consumi**. Questo assicura un **funzionamento continuativo dell'unità anche a carichi ridotti**, senza che avvengano cicli di accensione e spegnimento.



### Verso la massima efficienza di impianto

Le scelte progettuali adottate comprendono, oltre all'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la gestione tramite Modbus dei compressori Scroll a velocità variabile e dei ventilatori a commutazione elettronica EC. **Queste caratteristiche consentono un'acquisizione, gestione e regolazione molto accurata dei parametri di funzionamento e quindi dei valori termoigrometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica.**

### Massima densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti della nuova piattaforma TRF Evolution, usata nelle unità NRG, sono stati studiati per rendere **massima la superficie di scambio della batteria evaporante**. Queste caratteristiche, unite all'utilizzo di ventilatori a commutazione elettronica EC di ultima generazione a elevata portata d'aria, hanno permesso **di incrementare la densità di potenza**. Lo spazio occupato nella sala server viene quindi **sfruttato al massimo** e ciò rende le unità NRG W/Z **adatte ad applicazioni a elevata densità di carico termico**, tipiche dei Data Center di ultima generazione.

NRG W	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1203	1303	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	9.5	13.5	23.6	28.2	36.9	42.4	49.3	52.9	60.5	64.1	79.8	85.6	95	101.5	-	150.2
Potenza assorbita totale	kW	3	4	5.5	6.5	8.4	10.7	13	13.5	16.5	16.9	22.7	23.8	27.5	-	41.5	
EER		3.34	3.77	5.53	5.4	5.62	4.79	4.41	4.69	4.25	4.57	4.25	4.53	5.3	4.69	-	4.35
SHR		0.99	1	1	1	0.99	1	1	0.99	1	0.99	1	1	1	1	-	1
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	10.3	14.8	26.4	31.3	41.3	47.1	54.6	58.8	67	71.2	88.1	94.8	105.4	112.1	-	166
Potenza assorbita totale	kW	3.1	4	5.4	6.3	8.2	10.6	13	13.5	16.4	16.8	22.9	24	23.5	27.4	-	41.3
EER		3.57	4.11	6.37	6.13	6.47	5.38	4.87	5.2	4.72	5.1	4.65	4.97	5.96	5.2	-	4.84
SHR		0.99	0.99	1	1	1	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1	0.98	-	1
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	11.1	12.6	16.9	17.6	21.6	22.7	-	23.6	61.8	-	79.6	94.6
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	3.8	4.2	5.1	5.9	6.5	7.6	-	9.6	18.2	-	22.7	27.4
EER		-	-	-	-	5.92	5.49	5.25	5.69	5.85	6.22	-	6.47	5.04	-	5.07	4.64
SHR		-	-	-	-	1	0.99	1	1	1	1	-	0.99	1	-	1	1
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	12.3	14.1	19.3	19.7	24.6	24.9	-	24.9	69.4	-	89.7	106.5
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	3.8	4.2	5.1	5.9	6.5	7.6	-	9.6	18.5	-	22.7	27.7
EER		-	-	-	-	6.68	6.18	6.09	6.53	6.66	6.84	-	6.84	5.53	-	5.7	5.13
SHR		-	-	-	-	0.81	0.85	0.99	0.86	0.98	0.73	-	0.53	0.98	-	1	1
<b>NRG Z</b>																	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	10.3	14.9	26	31	40.8	46.6	54.2	58.9	66.9	70.7	88	94.9	105.1	112.4	-	167.3
Potenza assorbita totale	kW	2.3	2.8	4	4.8	6.2	8.1	10.1	10.4	12.8	13.2	18.2	19.3	18.2	21.3	-	31.5
EER		4.8	6.04	9.33	8.8	9.37	7.38	6.55	7.18	6.29	6.85	6.16	6.6	8.55	7.29	-	6.79
SHR		1	0.98	0.99	1	1	0.98	0.98	1	1	0.99	1	1	1	0.98	-	0.97
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	11.1	16.5	28.7	34.1	44.9	51.6	59.9	65	73.5	78.2	96.6	104.2	115.6	124	-	182
Potenza assorbita totale	kW	2.3	2.8	3.8	4.5	5.9	7.9	10	10.3	12.7	13	18.3	19.4	17.6	20.9	-	31.3
EER		5.14	6.74	11.22	10.34	11.06	8.46	7.33	8.08	7.03	7.76	6.72	7.22	9.9	8.25	-	7.45
SHR		1	1	0.99	0.99	0.98	1	1	1	1	1	1	0.98	0.99	1	-	1
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	12.1	13.8	18.6	19.2	23.5	24.7	-	25.9	68.5	-	90	106.1
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	2.9	3.2	3.7	4.8	5.4	6.2	-	8.3	15.4	-	16.8	22.4
EER		-	-	-	-	9.83	9.04	9.39	9.84	9.02	9.85	-	10.36	7.08	-	9.05	6.84
SHR		-	-	-	-	0.99	0.99	1	0.98	1	1	-	1	1	-	1	1
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	-	13.6	15.5	20.9	21.7	26.4	27.7	-	28.3	76.5	-	100.4	118
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	-	2.9	3.2	3.6	4.6	5.4	6.2	-	8.2	15.7	-	16.4	22.8
EER		-	-	-	-	11.6	10.27	11.26	12.1	10.18	11.18	-	11.44	7.66	-	10.55	7.42
SHR		-	-	-	-	1	1	0.99	1	0.98	0.99	-	0.8	0.99	-	1	0.99
Portata d'aria nominale	m³/h	2150	3700	8800			11720			14300		17500	19900	23700	25300	32100	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50															
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	50	54	70	70	71	74	74	75	77	77	76	76	76	76	76	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	600	900	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x960	
		x1875	x1875														
		x600	x600														

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per le taglie 0091-0131.



Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG F

**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CON FREE-COOLING INDIRECTO  
PER DATA CENTER CON COMPRESSORI MODULANTI**

11-155 kW

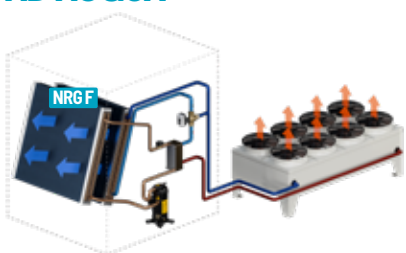


Le unità NRG F sono armadi perimetrali condensati ad acqua in grado di sfruttare l'effetto di **Free-Cooling indiretto ad acqua**. La serie F utilizza acqua di Dry Cooler sia come sorgente frigorifera per il Free-Cooling, sia come fluido di scambio termico per la condensazione del circuito frigo. Gli NRG F sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

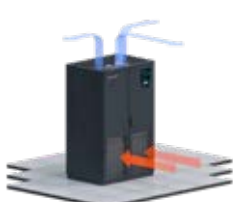
### Massimo risparmio energetico

Nei periodi in cui l'aria esterna ha una temperatura più bassa rispetto all'aria calda presente all'interno della sala CED, l'acqua fredda prodotta dal Dry Cooler alimenta direttamente la batteria di scambio termico, che è in grado di fornire una parte o la totalità della capacità frigorifera richiesta. Prima di tornare al Dry Cooler l'acqua è riutilizzata all'interno dello scambiatore a piastre, a servizio del compressore. L'intero processo è regolato da una valvola a 3 vie direttamente controllata dal **software di HiRef chemassimizza l'effetto Free-Cooling e controlla il circuito frigorifero**. In questo modo si riduce notevolmente il lavoro del compressore fino al suo spegnimento in condizioni di totale Free-Cooling, **con una significativa riduzione del PUE del sistema**.

### FREE-COOLING INDIRECTO AD ACQUA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow

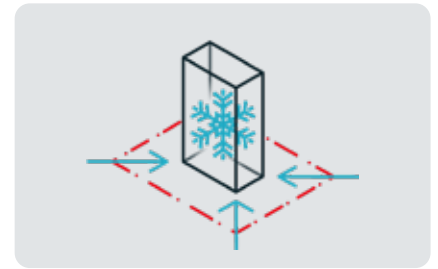
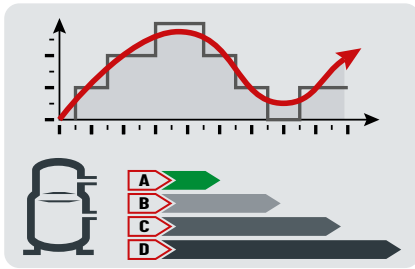


Downflow



Displacement

- Refrigeranti disponibili: R410A e R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)



### Modulazione della potenza

Le unità NRG F si adattano velocemente alla richiesta frigo del Data Center. Grazie al compressore, controllato da inverter, è possibile modulare la resa fino **al 25%** della nominale, **riducendo contestualmente i consumi**. Questo assicura **un funzionamento continuativo dell'unità anche a carichi ridotti**, senza che avvengano cicli di accensione e spegnimento.



### Verso la massima efficienza di impianto

Le scelte progettuali adottate comprendono, oltre all'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la gestione tramite Modbus dei compressori Scroll a velocità variabile e dei ventilatori a commutazione elettronica EC. Queste caratteristiche consentono **un'acquisizione, gestione e regolazione molto accurata dei parametri di funzionamento e quindi dei valori termoigrometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica**.

### Massima densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti della nuova piattaforma TRF Evolution, usata nelle unità NRG, sono stati studiati per **rendere massima la superficie di scambio della batteria evaporante**. Queste caratteristiche, unite all'utilizzo di ventilatori a commutazione elettronica EC di ultima generazione a elevata portata d'aria, hanno permesso **di incrementare la densità di potenza**. Lo spazio occupato nella sala server viene quindi sfruttato al massimo e ciò rende le unità NRG F adatte ad applicazioni **a elevata densità di carico termico**, tipiche dei Data Center di ultima generazione.

NRG F	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1203	1303	
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua free-cooling 7°C / Glicole 30%</b>																
Potenza frigorifera	kW	11.4	19.3	22.9	29.3	33.7	39.9	43.7	51	51.8	64.2	69.7	76.2	82.7	-	132.5
Potenza assorbita totale	kW	4	5.6	6.5	8.3	10.6	12.7	13.5	16.6	16.8	21.2	23.3	22.9	26.4	-	42.1
EER		3.18	4.35	4.25	4.33	3.75	3.58	3.88	3.57	3.67	3.48	3.74	4.18	3.8	-	3.77
SHR		0.93	1	1	1	0.91	0.85	0.96	0.86	0.95	0.83	0.96	0.94	0.87	-	0.84
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	8.8	22.5	24.6	33.3	37.8	40.8	48	52	56.4	65.8	80.4	80.4	86.8	-	126.1
SHR Free-Cooling		0.93	1	0.9	0.9	0.84	0.81	0.87	0.83	0.87	0.8	0.85	0.81	-	0.8	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 12°C / Glicole 30%</b>																
Potenza frigorifera	kW	12.5	21.9	25.7	32.9	37.3	43.1	48.7	55.5	57.8	68.9	77.7	84.2	89.5	-	140.8
Potenza assorbita totale	kW	4.2	5.7	6.6	8.5	10.8	13.1	14	17	17.2	21.9	24	23.5	27.2	-	43.3
EER		3.36	4.83	4.67	4.73	4.04	3.74	4.17	3.77	3.98	3.6	4.01	4.47	3.97	-	3.88
SHR		1	1	0.99	0.98	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	-	1
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	8.5	22.6	24	31.5	34.4	35.3	45.5	48	53.4	57.9	73.2	75.2	77.3	-	109.2
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 17°C / Glicole 30%</b>																
Potenza frigorifera	kW	13.9	24.3	28.6	36.6	41.6	47.6	54	61.2	63.6	75.9	85.4	93.2	99.2	-	155
Potenza assorbita totale	kW	4.2	5.6	6.6	8.4	10.8	13.2	14	17	17.2	22.1	24.2	23.4	27.2	-	43.2
EER		3.69	5.47	5.26	5.33	4.52	4.1	4.59	4.15	4.38	3.92	4.36	4.98	4.4	-	4.29
SHR		1	1	1	0.99	1	1	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98	0.99	1	-	1
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	9	23.5	24.9	33.6	35.5	36.6	48.2	49.7	56.6	58.4	77.5	77.5	80	-	113.2
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 12°C / Glicole 30%</b>																
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	10.6	12	15.7	17	20.6	20.8	-	21.8	55.6	-	74	87.8
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	3.6	4	5	6.1	6.7	7.3	-	9.6	18.2	-	23.4	28
EER		-	-	-	5.34	4.95	4.6	5.16	5.31	5.43	-	5.7	4.47	-	4.51	4.19
SHR		-	-	-	1	1	0.99	0.99	1	1	-	1	1	-	1	1
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	-	-	-	17.5	18.4	22.7	25.7	29.9	30.1	-	34.2	64.9	-	84.2	89.9
SHR Free-Cooling		-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1
<b>R513A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 17°C / Glicole 30%</b>																
Potenza frigorifera	kW	-	-	-	12	13.7	17.9	19.3	23.4	23.8	-	24.3	62.5	-	83.4	98.4
Potenza assorbita totale	kW	-	-	-	3.6	4	5	6.1	6.7	7.3	-	9.6	18.5	-	23.5	28.3
EER		-	-	-	6.19	5.67	5.27	5.97	6.01	6.21	-	6.35	4.91	-	5.06	4.63
SHR		-	-	-	0.95	0.98	1	0.96	0.99	1	-	0.85	1	-	1	1
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	-	-	-	18.6	20.4	24.2	29.3	34.7	32	-	35.7	67.7	-	90.6	96.1
SHR Free-Cooling		-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	1	1
Portata d'aria nominale	m³/h	3700	8000			10800			14300	16800		23000			31800	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz								400/3+N/50							
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890	2020x2000x890		2510x2000x890			3160x2000x960	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per la taglia 0131.

Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG D/K/Q



**CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
DUAL COOLING PER DATA CENTER  
CON COMPRESSORI MODULANTI**

NRG D > 12-153 kW

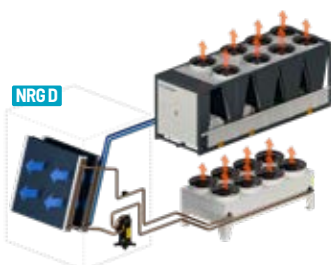
NRG K > 11-158 kW

NRG Q > 13-174 kW



NRG D/K/Q sono unità Dual Cooling. Abbinano alla tradizionale batteria evaporativa del circuito frigo, **l'effetto frigorifero dell'acqua refrigerata**, proveniente da un'unità esterna come un chiller. L'utilizzo di una doppia fonte permette di garantire **continuità al sistema** e di **scegliere in ogni occasione la migliore soluzione operativa**, al fine di **minimizzare i costi di esercizio**.

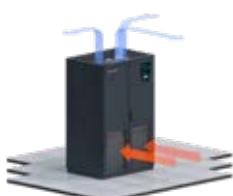
## CONDENSATO AD ARIA CON DUAL COOLING



## Massima flessibilità

Le unità Dual Cooling permettono di unire **l'affidabilità di una doppia sorgente alla semplicità di funzionamento degli armadi HiRef**. Il controllo a bordo macchina permette di selezionare la fonte secondo diverse logiche, a discrezione del cliente.

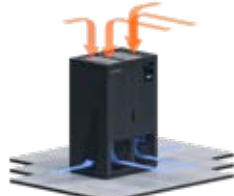
## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



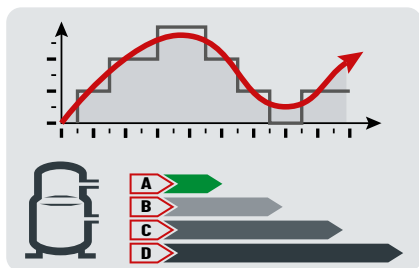
Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control) (opzionali)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale, disponibile solo per la versione D)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)





### Modulazione della potenza

Le unità NRG D/K/Q si adattano velocemente alla richiesta frigo del Data Center. Grazie al compressore, controllato da inverter, è possibile modulare la resa fino **al 25%** della nominale, **riducendo contestualmente i consumi**. Questo assicura un **funzionamento continuativo dell'unità anche a carichi ridotti**, senza che avvengano cicli di accensione e spegnimento.



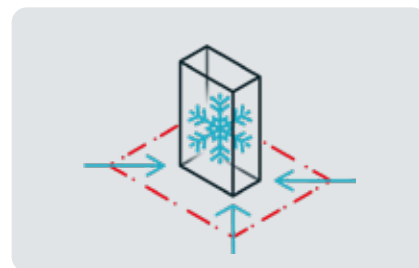
### Condensatori remoti

Tutte le unità NRG D/K/Q sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere **tra diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto**. I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto** o con doppio circuito frigo, **per ridurre gli spazi di installazione e i costi**.



### Verso la massima efficienza di impianto

Le scelte progettuali adottate comprendono, oltre all'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la gestione tramite Modbus dei compressori Scroll a velocità variabile e dei ventilatori a commutazione elettronica EC. Queste caratteristiche consentono **un'acquisizione, gestione e regolazione molto accurata dei parametri di funzionamento e quindi dei valori termoigrometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica**.



### Massima densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti della nuova piattaforma TRF Evolution, usata nelle unità NRG, sono stati studiati **per rendere massima la superficie di scambio della batteria evaporante**. Queste caratteristiche, unite all'utilizzo di ventilatori a commutazione elettronica EC di ultima generazione a elevata portata d'aria, hanno permesso **di incrementare la densità di potenza**. Lo spazio occupato nella sala server viene quindi **sfruttato al massimo** e ciò rende le unità NRG D adatte ad applicazioni a **elevata densità di carico termico**, tipiche dei Data Center di ultima generazione.



NRG D		0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	11.7	18.8	22.4	28.8	33.4	38.5	43	51.6	51.7	64.4	69.4	73.6	82.8	130.4
Potenza assorbita totale	kW	3.7	5.8	6.8	8.6	10.7	13.4	13.8	16.3	16.8	21.1	23.4	24	26.4	43.1
EER		3.57	4	3.96	4.11	3.64	3.25	3.73	3.66	3.66	3.51	3.71	3.81	3.81	3.61
SHR		0.9	1	1	1	0.93	0.86	0.96	0.88	0.95	0.84	0.96	0.93	0.88	0.85
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4
SHR acqua refrigerata		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C - 50% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	13	21.4	25.3	32.5	37.2	42	48.4	56.2	57.8	69.7	77.5	82.3	90.1	140.3
Potenza assorbita totale	kW	3.8	5.9	6.9	8.7	11	13.7	14.2	16.7	17.1	21.6	24.1	24.5	26.8	43.5
EER		3.89	4.48	4.4	4.54	3.96	3.47	4.06	3.91	4.01	3.69	3.99	4.14	4.07	3.85
SHR		1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C - 50% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	14.4	23.5	27.9	36	41	46.1	52.9	61.7	63.7	76.1	85	90.4	98.9	153.3
Potenza assorbita totale	kW	3.9	6	7	8.8	11.1	14.1	14.6	16.8	17.3	22	24.7	25	27.3	44.2
EER		4.2	4.86	4.78	4.97	4.31	3.69	4.3	4.24	4.35	3.95	4.25	4.44	4.36	4.12
SHR		1	0.99	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	1	1	1
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m³/h	3700	8000		10800			14300		16800		23000			31800
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz							400/3+N/50							
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890				3160 x2000 x960

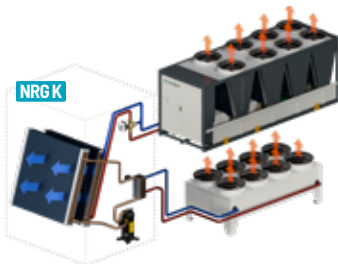
Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow abbinate a condensatore remoto HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per la taglia 0131.

Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG D/K/Q



**CONDENSATO AD ACQUA  
CON DUAL COOLING**



NRG K	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303	
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	11.4	19.3	23	29.4	33.8	40.1	43.6	51.2	52	64.5	69.7	76	83.1	133
Potenza assorbita totale	kW	4	5.5	6.5	8.3	10.5	12.6	13.4	16.5	16.7	21.1	23.1	22.8	26.3	41.7
EER		3.23	4.37	4.3	4.36	3.79	3.63	3.91	3.61	3.71	3.51	3.77	4.2	3.85	3.83
SHR		0.91	1	1	1	0.91	0.85	0.93	0.87	0.96	0.84	0.94	0.91	0.88	0.82
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4
SHR acqua refrigerata		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	12.7	22.2	26.1	33.4	38.1	43.7	49.4	56.3	58.6	69.9	78.8	86	91	143.7
Potenza assorbita totale	kW	4	5.5	6.4	8.2	10.5	12.7	13.5	16.5	16.7	21.2	23.4	22.7	26.3	41.6
EER		3.57	5.13	4.94	5.01	4.28	3.93	4.39	3.96	4.18	3.77	4.21	4.76	4.2	4.16
SHR		1	1	0.99	0.99	1	1	0.99	1	1	0.99	1	1	1	0.99
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	14.1	24.7	29.1	37.2	42.1	48.2	55.1	62.4	64.5	77	87	94.4	100.8	158.2
Potenza assorbita totale	kW	4	5.4	6.3	8.1	10.4	12.8	13.6	16.5	16.7	21.4	23.6	22.6	26.3	41.5
EER		3.93	5.84	5.59	5.68	4.76	4.32	4.88	4.39	4.6	4.12	4.6	5.26	4.66	4.6
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	1	0.98	1
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	3700	8000			10800		14300		16800		23000		31800	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50													
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	-	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		3160 x2000 x960	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per la taglia 0131.



NRG 0		0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1303		
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	12.9	21.4	25.6	32.4	37.9	45.3	49.6	57.6	57.8	71.5	77.8	86.2	94.3	151.2		
Potenza assorbita totale	kW	2.9	4.2	5	6.4	8.2	9.9	10.6	13	13.3	16.8	18.8	17.7	20.4	32		
EER		5.15	6.92	6.68	6.73	5.76	5.45	5.98	5.35	5.47	5.09	5.5	6.62	5.98	6.06		
SHR		0.86	0.99	0.94	0.99	0.87	0.82	0.89	0.83	0.89	0.79	0.87	0.88	0.83	0.8		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	8.2	29.1	29.1	40.8	40.8	40.8	56	56	65.8	65.8	90	90	90	121.4		
SHR acqua refrigerata		1	0.82	0.82	0.81	0.81	0.81	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.81		
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	13.9	24.5	28.7	36.7	41.7	48.2	54.9	61.8	64.3	76.6	86.5	94.1	101.1	160.6		
Potenza assorbita totale	kW	2.9	4	4.8	6.2	8.1	9.9	10.5	13	13.2	16.8	18.9	17.4	20.3	31.8		
EER		5.62	8.44	7.86	7.96	6.43	5.8	6.65	5.76	6.14	5.42	6.07	7.37	6.45	6.48		
SHR		0.98	1	1	1	1	0.97	1	0.99	1	0.96	1	0.98	1	0.94		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.5	31.4	31.4	42.3	42.3	42.3	57.5	57.5	67.5	67.5	92.5	92.5	92.5	127.6		
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>																	
Potenza frigorifera	kW	15.4	26.9	31.7	40.5	45.7	52.7	60.2	67.7	70.7	83.4	94.9	103.8	110.3	174		
Potenza assorbita totale	kW	2.9	3.8	4.6	6	7.9	9.9	10.4	12.9	13	16.9	19	17	20.1	31.7		
EER		6.27	9.95	9.14	9.25	7.19	6.37	7.37	6.39	6.85	5.86	6.6	8.42	7.14	7.06		
SHR		1	0.99	1	1	0.99	1	0.99	0.99	1	1	0.99	1	1	0.98		
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	10.7	31.6	31.6	42.7	42.7	42.7	57.9	57.9	68	68	93.1	93.1	93.1	128.7		
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Portata d'aria nominale	m³/h	3700	8000			10800			14300			16800			23000		31800
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50															
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
Numero di compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Numero di compressori on/off		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2		
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	54	70	70	70	74	74	74	75	77	77	75	76	75	75	76	
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890			2510x2000x890		3160 x2000 x960

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm per la taglia 0131.

# JREF CW

## Radiali



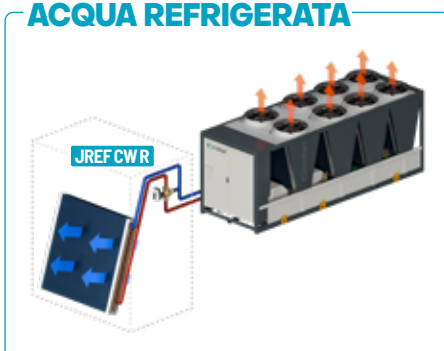
### CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER

15-33 kW



JREF CW Radiali è la gamma di condizionatori perimetrali ad acqua refrigerata con ventilatori radiali EC per ambienti tecnologici di piccole dimensioni come sale server, laboratori o applicazioni dove è richiesto un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici** e un **funzionamento continuo 24 ore su 24**. Un'attenta analisi fluidodinamica CFD ha consentito di progettare con estrema cura ogni dettaglio costruttivo, per **ridurre al minimo le perdite di carico sul flusso d'aria e il consumo energetico dei ventilatori**. Le sezioni di attraversamento dell'aria sono state ampliate per rendere **più rapide e semplici le operazioni d'installazione e manutenzione**.

#### ACQUA REFRIGERATA

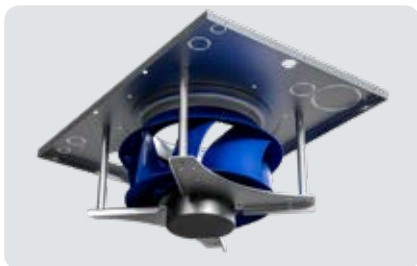


#### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, batteria aggiuntiva ad acqua calda, o entrambe (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)





### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema**. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, **permette al ventilatore di muoversi anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore**.



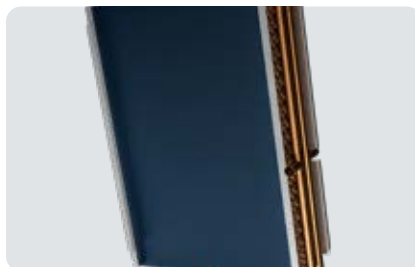
### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma JREF CW Radiali sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.



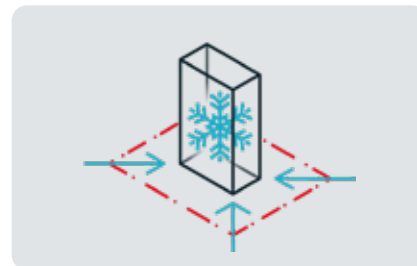
### Regolazione della ventilazione

A seconda della logica di distribuzione dell'aria nella sala server, è possibile scegliere il sistema più idoneo di ventilazione a bordo macchina, garantendo **una portata d'aria costante (airflow control)** o **una sovrapposizione disponibile costante ( $\Delta P$  control)**; quest'ultima particolarmente indicata nel caso di utilizzo di un pavimento flottante.



### Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma JREF CW Radiali presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa nel processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.



### Elevata densità di potenza

Il footprint ridotto e l'elevata resa permettono di avere una **grande densità di potenza frigorifera**. In questo modo è possibile **minimizzare lo spazio dedicato alle unità nella sala e sfruttare al meglio gli spazi disponibili**.



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza**.



### Sezione filtrante estesa

I filtri aria, posizionati su tutta la superficie della batteria, **massimizzano la sezione filtrante e riducono al minimo le perdite di carico aria dell'unità**.

### Doppio circuito

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili anche con doppio circuito. In questa versione l'alimentazione avviene mediante **due diversi circuiti idraulici** in grado di offrire **la massima continuità operativa in caso di malfunzionamento di uno dei due**. Ogni circuito è dotato di valvola di regolazione.

JREF CW R		0150	0170	0210	0250	0270	0320
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	14.6	17	21.2	24.8	27.2	31.7
EER		19.55	21.34	23.96	20.79	23.17	27.54
SHR		0.9	0.88	0.8	0.84	0.86	0.8
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	17.7	20.2	21.9	27.4	31.4	32.9
EER		23.62	25.33	24.83	22.98	26.72	28.56
SHR		1	1	1	1	1	0.99
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	17.8	20.3	22	27.6	31.5	32.9
EER		23.84	25.46	24.86	23.14	26.83	28.59
SHR		1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	4130		6130		5930	
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.8		0.9		1.1	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	59	60	61	62	62	62
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x2000x600			900x2000x600		

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2100 mm.



# JREF DX A

## Radiali



### CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER

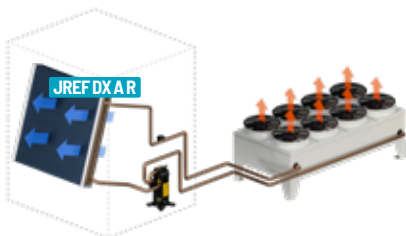
7-25 kW



JREF DX Radiali è la gamma di condizionatori perimetrali a espansione diretta con ventilatori radiali EC studiata per essere installata in ambienti tecnologici di piccole dimensioni come sale server, laboratori o applicazioni dove è richiesto un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici** e un **funzionamento continuo 24 ore su 24**. Il design interno e la scelta dei componenti sono prima di tutto rivolti **all'efficienza energetica**, per **ottimizzare il consumo elettrico complessivo del sistema**, a vantaggio del Power Usage Effectiveness (PUE) del Data Center.

I JREF DX A Radiali sono le unità perimetrali condensate ad aria della gamma JREF e trovano larghissimo impiego nell'ambito della refrigerazione dei Data Center. La soluzione condensata ad aria offre **semplicità impiantistica**, data l'assenza di altri circuiti ausiliari e pompe, **gestionale** poiché la gestione del circuito frigo è controllato dall'armadio e **facilità d'installazione** sia dell'unità interna, che del condensatore remoto.

#### CONDENSATO AD ARIA



#### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale)





### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.



### Condensatori remoti

Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto. I condensatori remoti oversize sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, i compact, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere massima affidabilità e ridondanza dell'impianto o con doppio circuito frigo, per ridurre gli spazi di installazione e i costi.

### Manutenzione ordinaria facilitata

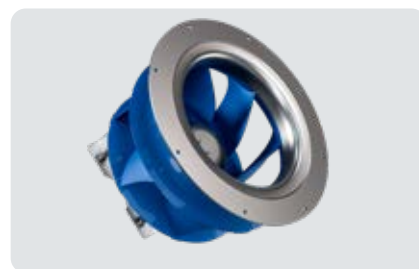
L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.

### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma JREF DX A Radiali presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.

### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.



### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente riduzione del PUE del sistema. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.



JREF DX A R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	6.5	8.6	10.8	11.9	13.8	16.7	19.7	22.6	22.8
Potenza assorbita totale	kW	2	2	3	3.3	4.5	5.2	6	6.3	6.8
EER		3.49	4.76	3.92	3.89	3.38	3.83	3.82	4.12	3.79
SHR		0.99	0.94	0.98	0.97	0.89	1	0.95	0.89	0.88
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	7.1	9.4	12.1	13.4	15.2	18.9	22.1	24.7	24.9
Potenza assorbita totale	kW	2	2	3.1	3.4	4.6	5.4	6.1	6.4	6.9
EER		3.71	5.14	4.33	4.32	3.63	4.17	4.16	4.43	4.09
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>R513A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C - 50%</b>										
Potenza frigorifera	kW	6.8	7.7	9.9	11.7	13.6	15.7	17.7	-	-
Potenza assorbita totale	kW	1.8	2.2	2.4	3.1	3.5	4.6	5.2	-	-
EER		4.05	3.76	4.63	4.09	4.36	4.2	4.07	-	-
SHR		0.94	0.95	1	0.99	0.93	1	0.99	-	-
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C - 50%</b>										
Potenza frigorifera	kW	7.5	8.6	11.4	13.3	15.1	18	19.9	-	-
Potenza assorbita totale	kW	1.8	2.3	2.5	3.2	3.6	4.7	5.5	-	-
EER		4.36	4.09	5.14	4.5	4.71	4.62	4.3	-	-
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3530		3700		5100		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50								
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	2
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	49	50	53	53	54	55	56	56	56
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x600			900x1875x600					

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

# JREF DX W/Z

## Radiali



### CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER

JREF DX W > 7-24 kW

JREF DX Z > 7-27 kW

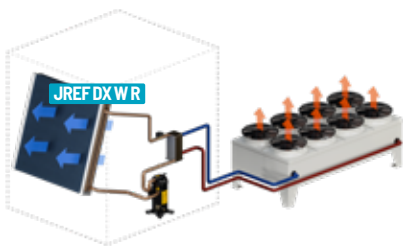


Le unità JREF W Radiali sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. I JREF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**. Tutte le unità W sono abbinabili ai **Dry Cooler HiRef**.

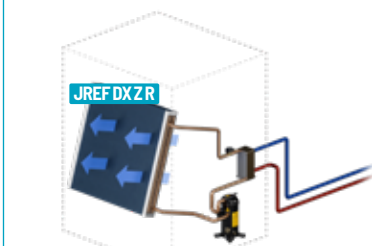
Le unità JREF Z Radiali sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di rete o di falda a bassa temperatura (15°C). I JREF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

- Refrigerante R410A o R513A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control) (opzionali)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)

#### CONDENSATO AD ACQUA



#### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



#### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow

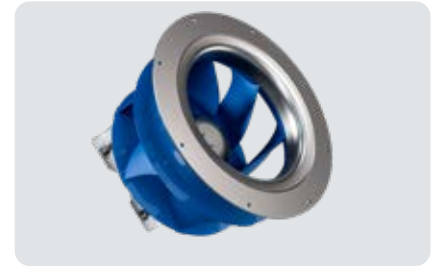


Downflow



Displacement





### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.

### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.

### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**

### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema.** La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.**

JREF DX W R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	6.6	8	10.5	11.5	13.6	16.3	18.9	20.8	22	
Potenza assorbita totale	kW	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.3	7.4	7.4	
EER		3.82	3.78	3.54	3.54	3.18	3.66	3.45	3.17	3.35	
SHR		0.98	0.98	1	0.98	0.91	1	0.97	0.93	0.9	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	7.3	8.8	11.8	13.2	15.1	18.7	21.5	23.1	24.2	
Potenza assorbita totale	kW	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.4	7.5	7.4	
EER		4.12	4.17	4	4.04	3.49	4.17	3.88	3.48	3.69	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>R513A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	6.6	7.6	9.6	11.5	12.9	15.1	16.6	-	-	
Potenza assorbita totale	kW	1.9	2.3	2.6	3.3	3.8	4.9	5.7	-	-	
EER		3.71	3.66	4.12	3.83	3.73	3.68	3.42	-	-	
SHR		0.95	0.95	1	1	0.95	1	1	-	-	
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	7.4	8.6	11.1	13	14.5	17.4	19	-	-	
Potenza assorbita totale	kW	1.9	2.3	2.7	3.3	3.9	5	5.9	-	-	
EER		4.15	4.07	4.68	4.27	4.13	4.16	3.77	-	-	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-	
JREF DX Z R		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	7.3	9.1	11.7	12.8	15.7	19.1	22.2	24.1	24.5	
Potenza assorbita totale	kW	1.3	1.7	2.5	2.8	3.5	4.1	4.8	5.7	6	
EER		5.99	6.07	5.21	5.01	5.03	5.8	5.53	4.99	4.74	
SHR		0.89	0.89	0.94	0.92	0.86	0.93	0.9	0.86	0.85	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	7.8	9.9	12.9	14.3	16.8	21.2	24.3	25.9	26.5	
Potenza assorbita totale	kW	1.3	1.7	2.5	2.9	3.5	4.2	4.9	5.7	6	
EER		6.39	6.55	5.73	5.57	5.37	6.39	5.97	5.34	5.14	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
<b>R513A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	7.4	8.6	10.4	12.5	14.6	17	18.9	-	-	
Potenza assorbita totale	kW	1.4	1.8	2.2	2.8	3	4	4.7	-	-	
EER		5.58	5.35	5.57	5.04	5.52	5.41	4.88	-	-	
SHR		0.88	0.91	1	0.96	0.91	1	0.95	-	-	
<b>R513A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>											
Potenza frigorifera	kW	8.2	9.4	12	14	16	19.3	21.1	-	-	
Potenza assorbita totale	kW	1.5	1.8	2.2	2.8	3.1	4	4.9	-	-	
EER		6.12	5.77	6.15	5.51	5.98	6.02	5.18	-	-	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	-	-	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3530		3700	5100				
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz						400/3+N/50				
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	49	50	53	53	54	55	56	56	56	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x600				900x1875x600					

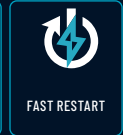
Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

# JREF CW

## Centrifughi

### CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER

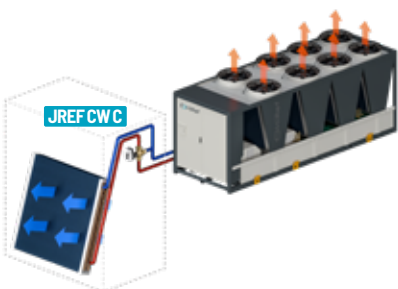
7-24 kW



JREF CW Centrifughi è la gamma di condizionatori perimetrali ad acqua refrigerata con ventilatori centrifughi AC per ambienti tecnologici di piccole dimensioni come sale server, laboratori o applicazioni dove è richiesto un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici** e un **funzionamento continuo 24 ore su 24**. Il design interno e la scelta dei componenti sono prima di tutto **rivolti alla compattezza per rendere l'installazione dell'unità il più semplice possibile**.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, batteria aggiuntiva ad acqua calda, o entrambe (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)

#### ACQUA REFRIGERATA



#### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**



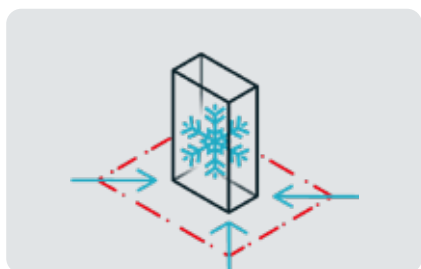
### Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma JREF CW Centrifughi presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa durante processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**



### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma JREF CW Centrifughi sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto.**



### Doppio circuito

Le unità ad acqua refrigerata sono disponibili anche con doppio circuito. In questa versione l'alimentazione avviene mediante **due diversi circuiti idraulici** in grado di offrire **la massima continuità operativa in caso di malfunzionamento di uno dei due.** Ogni circuito è dotato di valvola di regolazione.

### Elevata densità di potenza

Il footprint ridotto e l'elevata resa permettono di avere una **grande densità di potenza frigorifera.** In questo modo è possibile **minimizzare lo spazio dedicato alle unità nella sala e sfruttare al meglio gli spazi disponibili.**



JREF CW C		0080	0110	0140	0160	0200	0230
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	6.9	10	12.8	14.5	18.7	20.8
EER		31.27	35.76	22.84	25.83	27.86	31.06
SHR		0.87	0.85	0.88	0.87	0.88	0.85
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	8.8	10.7	15.3	17	21.8	23.7
EER		40	38.09	27.34	30.44	32.53	35.35
SHR		0.94	1	1	1	1	1
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	8.9	10.7	15.4	17.1	22	23.8
EER		40.25	38.24	27.53	30.56	32.77	35.49
SHR		0.94	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3530	3470	5115	4990
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.2	0.3		0.6		0.7
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	48	50	51	51	52	52
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449			900x1875x449		1200x1875x449

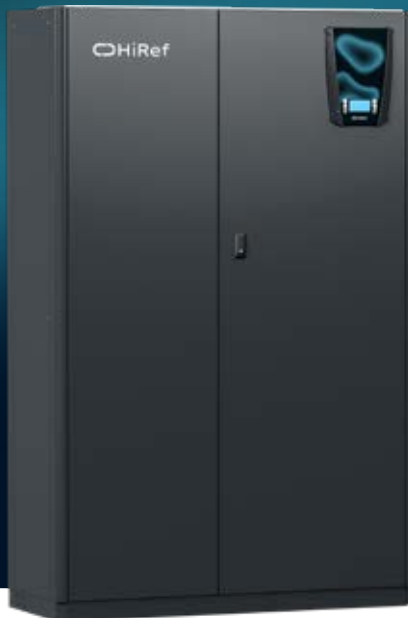
Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

# JREF DX A

## Centrifughi

CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
CONDENSATI AD ARIA  
PER DATA CENTER

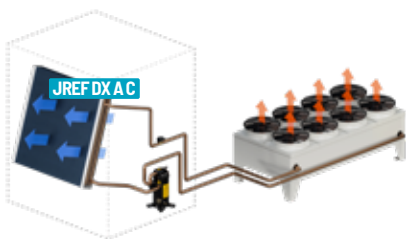
7-24 kW



I JREF DX A Centrifughi sono unità a espansione diretta con ventilatori centrifughi AC studiate per essere installate in ambienti tecnologici di piccole dimensioni come sale server, laboratori o applicazioni dove è richiesto un **controllo preciso dei parametri termoigrometrici** e un **funzionamento continuo 24 ore su 24**. Il design interno e la scelta dei componenti sono prima di tutto **rivolti alla compattezza per rendere l'installazione dell'unità il più semplice possibile**.

I JREF DX A Centrifughi sono le unità perimetrali condensate ad aria della gamma JREF e trovano larghissimo impiego nell'ambito della refrigerazione dei Data Center. La soluzione condensata ad aria permette **semplicità impiantistica**, data l'assenza di altri circuiti ausiliari e pompe, **gestionale** poiché la gestione del circuito frigo è controllato dall'armadio e **facilità d'installazione** sia dell'unità interna, che del condensatore remoto.

### CONDENSATO AD ARIA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (opzionale)





### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti, anche con unità in moto. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**



### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e **dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.**



### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma JREF DX A Centrifughi presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**



### Green

**HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale.** L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.

### Condensatori remoti

Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto.** I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto** o con doppio circuito frigo, **per ridurre gli spazi di installazione e i costi.**



JREF DX A C		0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	6.5	8.6	11.2	12.3	14.6	16.2	19.7	22.6	
Potenza assorbita totale	kW	2.1	2.1	3.3	3.6	4.7	5	5.8	6.2	
EER		3.52	4.79	4.06	4.01	3.53	3.71	3.82	4.12	
SHR		0.99	0.94	0.99	0.95	0.9	0.98	0.94	0.87	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	7.1	9.4	12.4	13.7	16	18.3	21.9	24.4	
Potenza assorbita totale	kW	2.2	2.1	3.4	3.7	4.8	5.2	6	6.2	
EER		3.7	5.19	4.43	4.39	3.79	4.08	4.12	4.39	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50								
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449		

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A abbinato a condensatori remoti HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

# JREF DX W/Z

## Centrifughi



### CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER

JREF DX W > 7-24 kW

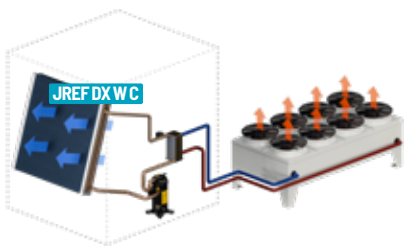
JREF DX Z > 7-28 kW

 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	 COMPRESSORI SCROLL	 FAST RESTART	 UMIDIFICATORE A BORDO
 SCAMBIATORE A PIASTRE	 VENTILATORI CENTRIFUGHI	 POST RISCALDAMENTO GAS CALDO MODULANTE	 REFRIGERANTE A BASSO GWP

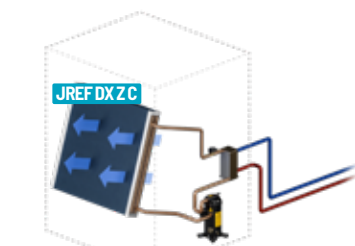
Le unità JREF W Centrifughi sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. I JREF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**. Tutte le unità W sono abbinabili ai **Dry Cooler HiRef**.

Le unità JREF Z Centrifughi sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di rete o di falda a bassa temperatura (15°C). I JREF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**. La condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldobrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

#### CONDENSATO AD ACQUA



#### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



#### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



Upflow



Downflow



Displacement

- Refrigerante R410A
- Compressori Scroll on/off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale ai componenti, anche con unità in moto. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza.**

### Efficienza

La massima affidabilità ed efficienza prestazionale delle unità di HiRef è garantita dalla scelta e **dall'utilizzo di componenti della migliore qualità e da un layout interno ed esterno sapientemente ideato e progettato.**

### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma JREF W/Z Centrifughi presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**

### Green

HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control.



JREF DX W C	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205		
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	6.7	8.1	11	12.1	14.9	16.3	19.8	21.8	
Potenza assorbita totale	kW	1.9	2.4	3.4	3.7	4.6	4.8	5.7	6.7	
EER		3.91	3.92	3.82	3.81	3.66	3.91	3.9	3.63	
SHR		0.97	0.97	0.99	0.97	0.9	0.98	0.94	0.89	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	7.4	9	12.3	13.6	16.3	18.4	22	23.7	
Potenza assorbita totale	kW	2	2.3	3.4	3.7	4.6	4.8	5.7	6.7	
EER		4.25	4.38	4.32	4.33	4	4.42	4.33	3.95	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50								
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449		

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

JREF DX Z C	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205		
<b>R410A - Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	7.4	9.3	12.4	14	17.1	19.5	23.7	25.8	
Potenza assorbita totale	kW	1.4	1.7	2.6	3	3.5	3.7	4.4	5	
EER		6.29	6.5	6.02	5.84	5.78	6.35	6.39	5.9	
SHR		0.89	0.88	0.92	0.89	0.84	0.88	0.86	0.82	
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>										
Potenza frigorifera	kW	8	10.1	13.5	15.5	18.3	21.4	25.5	27.7	
Potenza assorbita totale	kW	1.4	1.7	2.6	2.9	3.5	3.7	4.4	5	
EER		6.81	7.07	6.59	6.51	6.2	6.94	6.88	6.32	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	0.99	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50								
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	46	48	48	49	51	52	53	53	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449		

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2125 mm.

# FanWall HBCV

CONDIZIONATORI FANWALL AD ACQUA REFRIGERATA  
O AD ESPANSIONE DIRETTA PER DATA CENTER  
DI TIPO HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ

45-461 kW

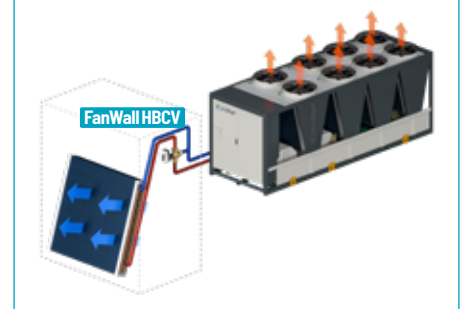


I condizionatori ad acqua refrigerata della serie FanWall HBCV sono progettati per gli ambienti tecnologici dove è richiesto un **footprint ridotto a parità di potenza frigorifera erogata**. Un'attenta analisi fluidodinamica CFD ha permesso di progettare con estrema cura ogni dettaglio costruttivo per **ridurre al minimo le perdite di carico sul flusso d'aria interno** e il **consumo energetico dei ventilatori**. L'elevata superficie dello scambiatore a pacco alettato, inoltre, **minimizza gli approcci termici tra aria in ingresso ed acqua in uscita, massimizzando l'efficienza del sistema**.

- Vaschetta di raccolta condensa in acciaio inox
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (Airflow Control), opzionale
- Doppia alimentazione con switch automatico (opzionale)
- Funzione di lettura istantanea della capacità frigorifera erogata (opzionale)
- Filtri per armoniche (opzionale)
- Serranda ON/OFF (opzionale)



## ACQUA REFRIGERATA





### Ventilazione EC 2.0

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, permettono di variare la portata d'aria in base al carico termico. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema**. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore**.

### Massima ridondanza possibile

Per garantire la continuità di esercizio dell'impianto, la gamma FanWall HBCV offre la possibilità di avere un circuito frigorifero **completamente ridondato**: doppia batteria e doppia valvola di regolazione acqua consentono il raffreddamento della sala server **anche quando uno dei due circuiti risulta in avaria**.

### Regolazione della ventilazione

A seconda della logica di distribuzione dell'aria nella sala server, è possibile scegliere il sistema più idoneo di ventilazione a bordo macchina, garantendo **una portata d'aria costante (airflow control) o una sovrapposizione disponibile costante (ΔP control)**; quest'ultima particolarmente indicata nel caso di utilizzo di un pavimento flottante.

### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma FanWall HBCV sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servo motore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.

### Batteria a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma FanWall HBCV presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa nel processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.

### Batteria alettata soffiata

Per una specifica scelta progettuale, la batteria alettata è posizionata dopo i ventilatori per garantire una distribuzione più uniforme dell'aria in mandata verso i rack, **riducendo al minimo le turbolenze del flusso d'aria**.

### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire un accesso frontale lato ingresso aria ai componenti interni, anche con unità in moto. Questa configurazione **permette al manutentore di operare in sicurezza all'interno del corridoio tecnico e facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza**.



FANWALL HBCV		051B	102B	121B	171B	242B	342B
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	48.5	97	118.2	173.4	236.4	346.8
EER		69.3	69.29	62.21	59.79	62.21	59.79
SHR		1	1	1	1	1	1
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	44.9	89.8	110.2	164.4	220.4	328.8
EER		64.1	64.1	58	56.7	58	56.7
SHR		1	1	1	1	1	1
<b>Aria interna 35°C - 25% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	63.7	127.4	157.1	230.3	314.2	460.6
EER		91	91	82.68	79.41	82.68	79.41
SHR		1	1	1	1	1	1
<b>Aria interna 35°C - 25% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	60.6	121.2	148.9	219.8	297.8	439.6
EER		86.6	86.6	78.4	75.8	78.4	75.8
SHR		1	1	1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	8700	17400	21200	31100	42400	62200
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.7	1.4	1.9	2.9	3.8	5.8
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50					
Dimensioni [LxAxP]	mm	1500x1475x1300	1500x2950x1300	2950x1475x1300	4000x1475x1300	2950x2950x1300	4000x2950x1300

Dati prestazionali relativi alle versioni ad acqua refrigerata. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Le dimensioni riportate si riferiscono a modelli standard ma possono essere personalizzate in base al contesto applicativo.

# HTI CW

UNITÀ AD ACQUA REFRIGERATA  
PER SALE SERVER  
DI MEDIE/PICCOLE DIMENSIONI

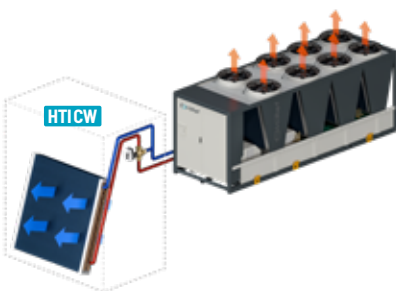
8-45 kW



HTI CW sono condizionatori d'aria split destinati alla climatizzazione di piccole e media sale CED. Concepite per **l'installazione a soffitto o parete** sono adatti al condizionamento di centrali con ridotto spazio interno o totalmente dedicato alle apparecchiature tecnologiche. Grazie alla **razionale disposizione dei componenti** e alla **vasta gamma di accessori disponibili**, le unità sono **facili da installare e adatte** alle diverse configurazioni di shelter.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche (opzionale)
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica con umidificatore esterno (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Disponibile versione con doppia alimentazione elettrica per emergenze: rete 230/400 V ed emergenza 24/48 VDC
- Carpenteria verniciata a polveri epossidiche di serie
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Funzione di lettura istantanea delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua (opzionale)

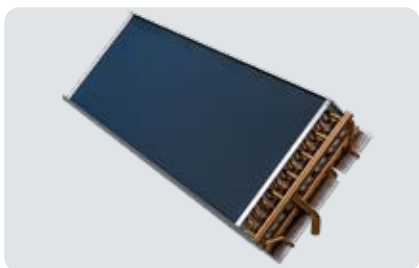
## ACQUA REFRIGERATA



## INSTALLAZIONI







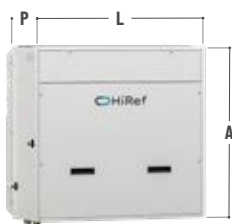
### Scambiatore a pacco alettato con trattamento idrofilico

Tutti i modelli della gamma HTI CW presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**



### Installazione semplice e veloce

Le unità possono essere installate, in base alle necessità, a soffitto o a parete. Grazie all'utilizzo di ventilatori Plug EC, i condizionatori della serie HTI CW garantiscono: **una distribuzione ottimale dell'aria, efficienza, risparmio energetico, affidabilità e compattezza**, indipendentemente dalla configurazione scelta.



### Ventilazione EC

I ventilatori EC, di serie su tutta la gamma, permettono di variare la portata d'aria in base al carico termico. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema.** La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.**



### Manutenzione ordinaria facilitata

L'unità è stata accuratamente progettata per consentire accesso frontale ai componenti. Questo aspetto, unito alla completa estraibilità dei filtri e dell'eventuale serranda di Free-Cooling, **facilita notevolmente per le operazioni di manutenzione ordinaria.**



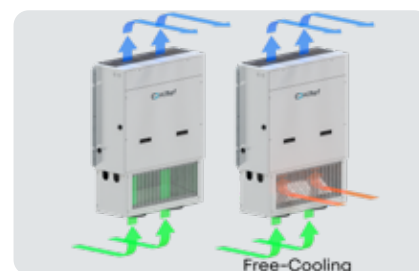
### Massima ridondanza

In caso di alimentazione rete+gruppo di continuità in corrente continua (DUAL) la modalità (opzionale) Free-Cooling garantisce le corrette condizioni termiche interne dell'ambiente, **anche in caso di guasto della rete elettrica.** In questo modo è quindi garantita **la continuità di funzionamento del sistema.**



### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

Tutte le unità della gamma HTI CW sono equipaggiate di serie con valvole di regolazione dotate di servo motore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione o le Energy Valve. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto.**



### Massimo risparmio energetico con il Free-Cooling diretto

Su richiesta le unità possono essere dotate di modulo di Free-Cooling diretto. Questo sistema, installabile anche all'interno di un'unità già avviata, riduce il lavoro delle unità chiller per la generazione di acqua refrigerata di alimento (Free-Cooling parziale) e in condizioni di totale Free-Cooling ne consente lo spegnimento, con **importanti effetti sulla riduzione del PUE (Power Usage Effectiveness) del sistema.**

HTI CW		0073	0105	0120	0145	0310	0380
<b>Aria interna 27°C - 40% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	8.9	10.1	13.1	14.6	38.4	45.4
EER		52.88	51.03	52.11	49.35	33.25	36.78
SHR		0.82	0.78	0.83	0.79	0.92	0.85
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	7.9	8.5	11.5	12.5	36.3	41.7
EER		47.07	43.27	45.54	42.39	31.37	33.78
SHR		0.94	0.9	0.96	0.91	1	0.95
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	7.9	8.4	11.3	12.4	35.6	41.8
EER		46.89	42.89	44.76	42.02	30.84	33.82
SHR		0.98	0.96	1	0.96	1	0.99
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1300		1950		7000	
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.2		0.3		1.2	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50				400/3+N/50	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	53	55	54	56	66	66
Dimensioni [LxAxP]	mm	1050x358x936		1150x408x1026		1500x685x1096	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Unità installabile solamente a soffitto per le taglie 0310-0381.



# **CONDIZIONATORI EVAPORATIVI ARIA-ARIA**

# DataBatic

## SISTEMA ARIA/ARIA PER DATA CENTER CON SISTEMA ADIABATICO

10-330 kW



La combinazione del sistema di raffreddamento evaporativo con lo scambiatore aria/aria a flussi incrociati della gamma HDB - DataBatic permette di **estendere il Free-Cooling indiretto per più ore all'anno e a più zone climatiche**. La diminuzione, e in alcuni casi l'annullamento, del funzionamento meccanico porta a un duplice beneficio: la **riduzione dei costi di gestione per maggiore efficienza energetica annuale** (PUE ridotti) e la **riduzione dei costi d'implementazione** grazie alle minori potenze elettriche installate. Le unità HDB possono alloggiare l'opzione **"circuito frigorifero"** e sono **interamente assemblate in fabbrica** in una soluzione monoblocco per **facilitare le operazioni d'installazione**.

### Integrazione ad espansione diretta o ad acqua refrigerata

Nel caso in cui le condizioni climatiche esterne non permettano di soddisfare il carico interno con il solo funzionamento di Free-Cooling indiretto + Evaporative Cooling interviene il sistema di raffreddamento meccanico. È quindi disponibile l'opzione di circuito frigorifero **con compressori modulanti BLDC, valvola di espansione a controllo elettronico ed evaporatore ad alette con trattamento idrofilico**. In alternativa è possibile installare una batteria fredda ad acqua refrigerata, da collegare a un refrigeratore esterno.

### Raffreddamento evaporativo sul flusso di aria dall'esterno

Le unità HDB - DataBatic sono dotate di **tecnologia Evaporative Cooling**, basata sull'utilizzo di ugelli che nebulizzano acqua sul flusso d'aria proveniente dall'esterno. L'acqua, evaporando, raffredda l'aria per effetto adiabatico che quindi attraversa lo scambiatore a flussi incrociati ad una temperatura prossima alla temperatura di bulbo umido, **estendendo il periodo di tempo in cui è possibile sfruttare il Free-Cooling**. Il sistema, infine, è di tipo **multistep** rispetto al flusso d'aria, in modo da **ottimizzare l'efficienza di saturazione**.

- Refrigeranti disponibili: R410A, R513A e R515B
- Possibilità di gestire più unità in parallelo sullo stesso impianto
- Recuperatore di calore a flussi incrociati ad alta efficienza rivestito con trattamento epossidico per protezione dalla corrosione (certificazione Eurovent)
- Gestione della sovrappressione nel plenum di distribuzione dell'aria ( $\Delta P$  Control)
- Accesso laterale e frontale di tutti i componenti anche con unità in moto, per rendere più agevole la manutenzione ed evitare situazioni di fermo impianto
- Pannellatura sviluppata e assemblata in conformità alla normativa UNI 1886
- Kit per rinnovo aria con serrande modulanti (Fresh air kit) (opzionale)
- Umidificatore ad ultrasuoni (opzionale)
- Kit per applicazioni a basse temperature dell'aria esterna (fino a  $-40^{\circ}\text{C}$ ) (opzionale)



$$WUE = \frac{\text{Annual Water Usage}}{\text{IT Equipment Energy}} \text{ [ l / kWh ]}$$

### Ventilatori plug fan con motore EC

La ventilazione di tipo EC su entrambi i flussi d'aria consente:

- incrementi di efficienza ai carichi parziali;
- riduzione delle emissioni sonore;
- inseguimento preciso delle variazioni di carico termico.

I consumi dei ventilatori, in configurazione "sostituibili a caldo" (Hot Swappable Fans), sono visualizzabili in tempo reale sul display a bordo macchina.

### Free-Cooling indiretto ad aria

Il Free-Cooling indiretto, al contrario di quello diretto:

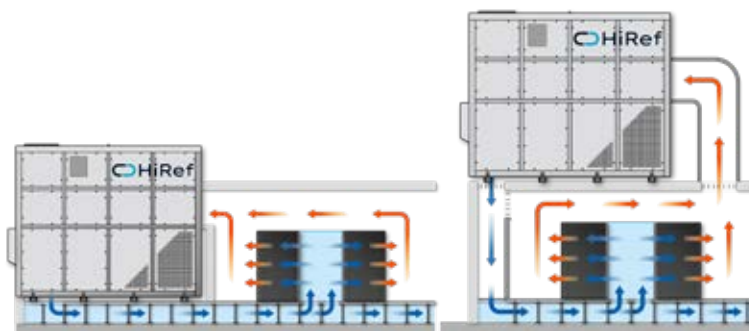
- non crea contaminazione tra l'aria interna del Data Center e l'aria esterna;
- blocca l'ingresso di polveri ed inquinanti all'interno delle sale senza bisogno di filtrazione aggiuntiva;
- non aumenta il carico latente.

Ne consegue **un'evidente riduzione dei consumi energetici per la gestione dell'impianto.**

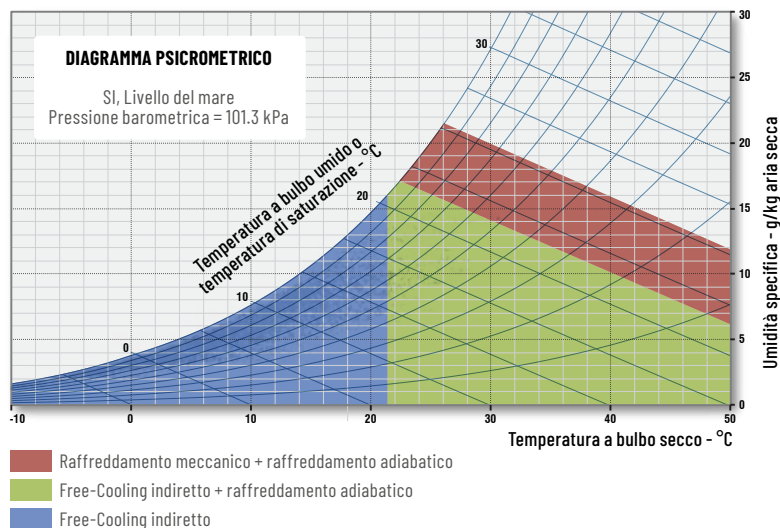
### Funzione di risparmio acqua e sistema legionella-free

La logica di regolazione della pompa, di tipo elettronico modulanti consente di **ottimizzare la saturazione dell'aria** contenendo allo stesso tempo il valore del Water Usage Effectiveness (WUE) e i consumi energetici. La particolare configurazione del circuito idraulico e gli algoritmi predisposti alla sua gestione garantiscono, da un lato **il necessario reintegro di acqua nel sistema** per evitare concentrazioni elevate di sali nell'acqua, dall'altro **evitano che l'acqua ristagni nella vasca di raccolta**, con rischio di proliferazione di legionellosi.

## PROGETTATA PER L'INSTALLAZIONE SUL LATO DEL DATA CENTER O SUL TETTO



Esempio di utilizzo per Data Center di 1 MW (Ridondanza N+1) di Amsterdam @ 36°C - 25%; T aria in mandata 24°C; Max T aria in mandata 26°C



HDC DATABATIC		0060	0100	0200	0300
Aria interna 36°C - 25% / Aria di mandata 24°C / SHR = 1 / Aria esterna 35°C - 30%					
Potenza frigorifera minima	kW	10	60	100	200
Potenza frigorifera massima	kW	60	100	200	330
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	15000	27000	53000	82500
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50			
Dimensioni [LxAxP]	mm	2750x2650x1180	4200x2650x2250	4700x3600x2250	4700x3600x3100

Dati prestazionali relativi alla modalità di funzionamento del circuito ad acqua refrigerata o espansione diretta in integrazione. I Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. I Dimensioni relative alla configurazione base dell'unità, prive di sistema adiabatico e di accessori, nella versione con Free-Cooling e integrazione.





# CONDIZIONATORI ALTA DENSITÀ

# NRCD/NRCV

CONDIZIONATORI AD ESPANSIONE DIRETTA  
PER RACK AD ALTA DENSITÀ  
CON COMPRESSORI MODULANTI

NRCD > 12-50 kW

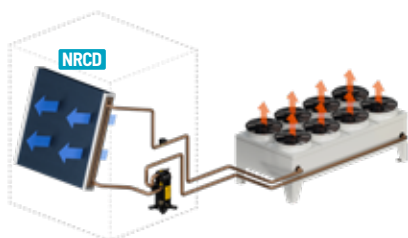
NRCV > 13-37 kW



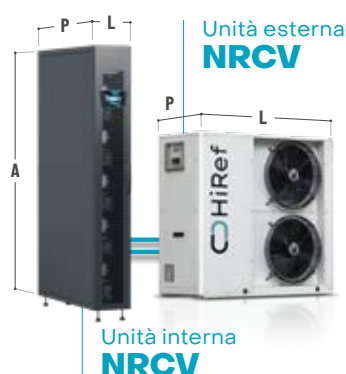
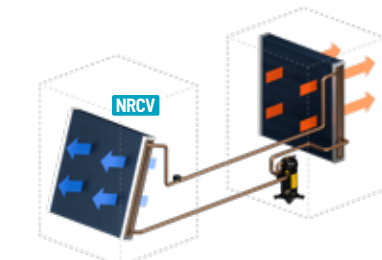
I rack cooler della gamma NRCD/NRCV sono la soluzione ideale per il raffreddamento di armadi Rack in Data Center di piccole e medie dimensioni, dove è richiesto un **controllo di precisione dei parametri termoisometrici ambientali 24 ore su 24**. Sono particolarmente adatti a **piccole installazioni** in cui non è possibile disporre di un chiller o dove non è consentita la presenza di acqua nel Data Center. Il design interno e la scelta dei componenti sono mirati all'ottenimento di **elevati livelli di efficienza energetica**, per **minimizzare i costi di gestione dell'intero sistema**, inoltre le unità NRCD/NRCV hanno un condensatore remoto esterno che garantisce efficienza e affidabilità. La gamma NRCD/NRCV si presenta in due differenti configurazioni a seconda della modalità di raffreddamento degli armadi rack, che può essere ottenuta mediante la creazione di corridoi caldi e freddi nel Data Center attraverso la compartimentazione e il raffreddamento localizzato.

- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Twin rotary e Scroll inverter
- Valvole di espansione elettronica (opzionali)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (opzionale)

## CONDENSATO AD ARIA



## CONDENSATO AD ARIA CON MOTOCONDENSANTE





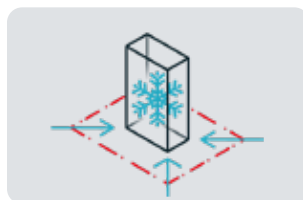
### Ventilatori sostituibili a caldo

Al fine di limitare il più possibile lo spegnimento della macchina, **la sostituzione di un ventilatore guasto l'unità**, grazie all'utilizzo del cestello di protezione e dei connettori per la parte di alimentazione e pilotaggio. La sostituzione dei ventilatori si trasforma quindi in un'operazione di manutenzione ordinaria.



### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma NRCD/NRCV presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.**



### Elevata densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti, consentono di disporre di una batteria evaporante **dall'elevata superficie di scambio termico**. Il footprint dell'unità rimane comunque contenuto, **sfruttando al massimo lo spazio occupato nella sala server.**



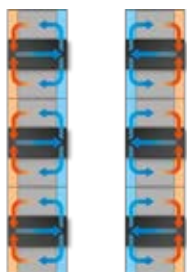
### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema**. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore.**

### Configurazione:

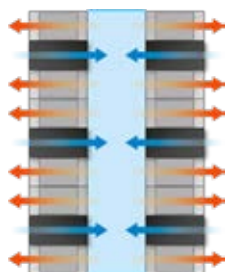
#### IN RACK:

Configurazione che genera un circuito chiuso fra rack cooler e armadio rack. L'aria può essere aspirata e mandata da destra, sinistra o in entrambe le direzioni.



#### IN ROW:

Configurazione in cui l'aria fredda è rilasciata nel "corridoio freddo" verso ciascun armadio rack e l'aria calda dell'ambiente circostante è aspirata dal rack cooler. L'aria può essere mandata frontalmente, da destra e da sinistra.



### Quadro elettrico scorrevole

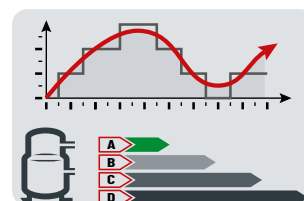
Per le taglie con struttura larga 300 mm il quadro elettrico è stato progettato in modo da **occupare il minor spazio possibile e non interferire nella distribuzione dell'aria su tutta l'altezza utile dell'unità**. È stato quindi realizzato scorrevole a cassetto, senza precludere l'accessibilità durante le operazioni di primo avviamento e di manutenzione straordinaria. Inoltre la configurazione previene l'aggravamento dei cablaggi.

NRCD		0100	0200	0300	0260	0400	0450
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	12.4	21.8	29.4	26.1	41.3	46.2
Potenza assorbita totale	kW	3.4	8.2	12.4	8.1	13.1	16.1
EER		3.9	2.89	2.55	3.46	3.59	3.18
SHR		1	0.91	0.82	1	1	0.99
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	13.1	23.6	31.6	28.6	45.5	50.1
Potenza assorbita totale	kW	3.5	8.4	12.7	8.2	13.4	16.6
EER		4.04	3.07	2.67	3.75	3.85	3.33
SHR		1	0.95	0.85	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	2700	4000	4250	5000	9000	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50			
Numero di circuiti		1	1	1	1	1	1
Lp @ nominal rpm; dist.=2m 0=2	db(A)	64	66	67	60	73	73
Dimensioni [LxAxP]	mm	300x2000x1200			600x2000x1200		

Dati prestazionali relativi alle unità abbinata a condensatori remoti HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

NRCV		0140	0240	0330
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	13.3	24.6	34.6
Potenza assorbita totale	kW	4.1	9.1	13.1
EER		4.06	3.17	3.1
SHR		1	1	0.88
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	14.5	26.9	37.4
Potenza assorbita totale	kW	4.1	9.3	13.3
EER		4.36	3.36	3.3
SHR		1	1	0.91
Portata d'aria unità interna	m <sup>3</sup> /h	3100	5300	
Portata d'aria unità esterna	m <sup>3</sup> /h	6400	9300	16300
Alimentazione elet. unità interna	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50
Alimentazione elet. unità esterna	V/ph/Hz	230/1/50		230/1/50
Numero di circuiti		1	1	1
Dimensioni unità interna [LxAxP]	mm	300x2000x1200		
Dimensioni unità esterna [LxAxP]	mm	1250x460x882	1565x605x1275	1965x950x1322

Potenza assorbita totale relativa a unità interna e motocondensante. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.



### Modulazione della potenza

Le unità NRCD/NRCV si adattano velocemente alla richiesta frigo del Data Center. Grazie al compressore, controllato da inverter, è possibile modulare la resa fino **al 25%** della nominale, con una contestuale **riduzione dei consumi**. Questo assicura **un funzionamento continuativo dell'unità anche a carichi ridotti**, senza che avvengano cicli di accensione e spegnimento.

# HRCC

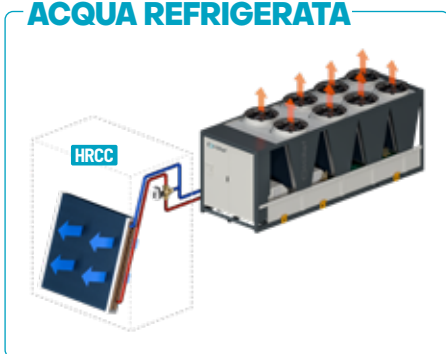
## CONDIZIONATORI AD ACQUA REFRIGERATA PER RACK AD ALTA DENSITÀ DI POTENZA

20-57 kW



Gli HRCC sono rack cooler ad acqua refrigerata. Rappresentano la soluzione ideale per il raffreddamento di armadi rack in Data Center, dove è richiesto un **controllo di precisione dei parametri termoigrometrici ambientali 24 su 24**. Sono particolarmente adatti a essere integrati a sistemi ad acqua refrigerata con chiller Free-Cooling, poiché è possibile far lavorare questi condizionatori anche con **temperature dell'acqua più elevate rispetto i convenzionali 7/12°C o 10/15°C**. Il design interno e la scelta dei componenti sono mirati all'ottenimento di **elevati livelli di efficienza energetica** e a garantire **continuità di servizio**, essendo la seconda requisito fondamentale in questa tipologia di applicazione ad **alta/altissima densità di potenza**.

### ACQUA REFRIGERATA

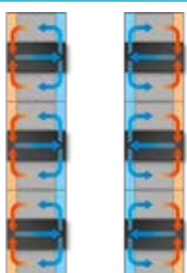


- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica (opzionale)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (opzionali)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (opzionale)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (opzionali)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (opzionali)

### Configurazione:

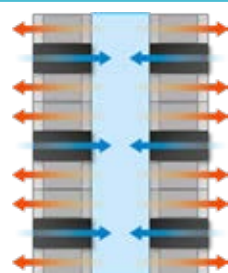
#### IN RACK:

Configurazione che genera un circuito chiuso fra rack cooler e armadio rack. L'aria può essere aspirata e mandata da destra, sinistra o in entrambe le direzioni.



#### IN ROW:

Configurazione in cui l'aria fredda è rilasciata nel "corridoio freddo" verso ciascun armadio rack e l'aria calda dell'ambiente circostante è aspirata dal rack cooler. L'aria può essere mandata frontalmente, da destra e da sinistra.





### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione  $\Delta P$  e  $\Delta T$  costanti. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema**. La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di malfunzionamenti del microprocessore**.



### Ventilatori sostituibili a caldo

Al fine di limitare il più possibile lo spegnimento della macchina, **la sostituzione di un ventilatore guasto può essere svolta senza spegnere l'unità**, grazie all'utilizzo del cestello di protezione e dei connettori per la parte di alimentazione e pilotaggio. La sostituzione dei ventilatori si trasforma quindi in un'operazione di manutenzione ordinaria.



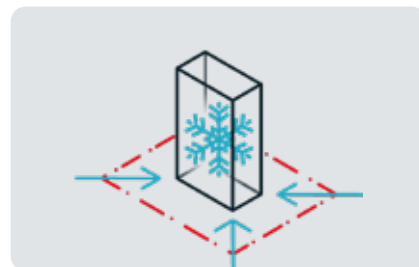
### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito ad un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta della condensa durante il processo di deumidificazione, evitando il trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.



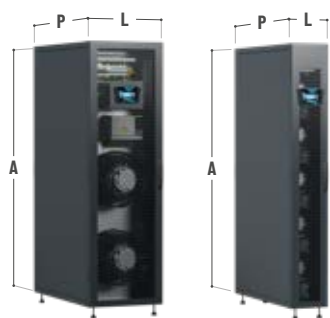
### Quadro elettrico scorrevole

Per le taglie con struttura larga 300 mm il quadro elettrico è stato progettato in modo da **occupare il minor spazio possibile e non interferire nella distribuzione dell'aria su tutta l'altezza utile dell'unità**. È stato quindi realizzato scorrevole a cassetto, senza precludere l'accessibilità durante le operazioni di primo avviamento e di manutenzione straordinaria. Inoltre la configurazione previene l'aggravamento dei cablaggi.



### Elevata densità di potenza

Il design interno e la particolare disposizione dei componenti, consentono di disporre di uno o due scambiatori a pacco allettato **con un'elevata superficie di scambio termico**. Il footprint dell'unità rimane comunque contenuto, **sfruttando al massimo lo spazio occupato nella sala server**.



HRCC		0200	0250	0450	0510
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>					
Potenza frigorifera	kW	20.1	27.7	46.2	57
EER		43.54	38.35	31.1	37.27
SHR		1	1	1	1
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>					
Potenza frigorifera	kW	20.2	27.8	46.4	57.2
EER		43.69	38.44	31.21	37.37
SHR		1	1	1	1
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	4000	5300	9000	11000
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.5	0.7	1.5	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2	db(A)	62	65	70	67
Dimensioni [LxAxP]	mm	300x2000x1200		600x2000x1200	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.



# MRAC CW/DX

**MINI RACK COOLER  
AD ACQUA REFRIGERATA  
PER SISTEMI AD ALTA DENSITÀ**

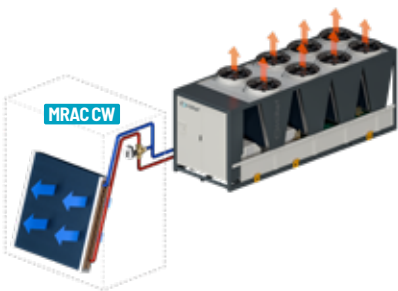
3-5 kW



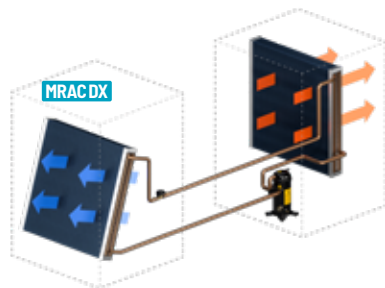
Le unità della famiglia MRAC sono la soluzione ideale per il condizionamento di armadi rack con montanti da 19", per i quali è necessario un **controllo preciso della temperatura interna e un funzionamento 24 ore su 24**. MRAC è controllato da un **software dedicato**, sviluppato all'interno di HiRef, che consente il collegamento in LAN **fino a 8 unità** e l'interfacciamento con un **sistema automatico di apertura porte in caso di allarme**.

- Batteria con aletta idrofilica ad alta efficienza e struttura in alluminio
- Disponibile versione per basse temperature dell'aria esterna
- Compressore con tecnologia brushless inverter disponibile per la versione da 7 kW
- Vaschetta di raccolta condensa in acciaio inox AISI 430
- Connessioni elettriche e del controllo rapide
- Pannellatura completamente isolata
- Filtro aria di tipo G3
- Refrigerante R410A

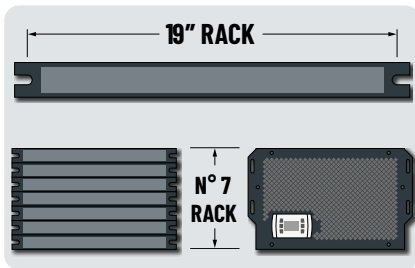
## ACQUA REFRIGERATA



## CONDENSATO AD ARIA CON MOTOCONDENSANTE







**Compattezza**

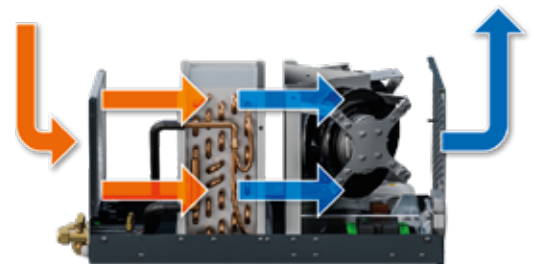
MRAC è stato pensato per **nascondersi all'interno dell'armadio rack** e occuparne il minor spazio possibile all'interno. Installato in qualsiasi armadio rack con montanti da 19", occupa l'altezza di soli 7 rack, **sottraendo pochissimo spazio al Data Center.**

**Massima ridondanza di MRAC con la versione a due motocondensanti esterne**

Su richiesta è disponibile l'unità MRAC con doppia motocondensante esterna. Questa soluzione offre **ridondanza e assicura continuità di servizio anche in caso di guasto a una delle due unità.**

**Ventilazione EC**

I ventilatori EC, di serie su tutta la gamma, permettono di variare la portata d'aria in base al carico termico. La loro puntuale regolazione consente un utilizzo efficiente dell'energia elettrica, spesa per la ventilazione e una conseguente **riduzione del PUE del sistema.** La regolazione della velocità con range esteso è effettuata attraverso il protocollo Modbus. La funzione "velocità di emergenza", infine, permette al ventilatore di muoversi **anche in caso di spegnimento del microprocessore.**



MRAC CW	0035	0070
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>		
Potenza frigorifera kW	3.4	4.5
EER	17	22.5
SHR	1	1
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>		
Potenza frigorifera kW	3.5	4.5
EER	17.5	22.5
SHR	1	1
Portata d'aria nominale m³/h	915	
Potenza assorbita dai ventilatori kW	0.2	
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	230/1/50	
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Q=2 db(A)	61	61
Dimensioni [LxAxP] mm	485x300x600	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

MRAC DX	0035	035B	0070	0070 (INVERTER)
<b>R410A - Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera kW	4	3.8	7.2	7.3
Potenza assorbita totale kW	1.3	1.4	2.6	2.6
EER	3.7	3.55	3.55	3.92
SHR	0.96	0.9	0.93	0.91
<b>R410A - Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera kW	4.3	4.1	7.7	7.8
Potenza assorbita totale kW	1.4	1.4	2.6	2.6
EER	3.98	3.75	3.75	4.17
SHR	1	0.92	0.94	0.94
Portata d'aria unità interna m³/h	915		1330	
Portata d'aria unità esterna m³/h		2050	3350	5100
Alimentazione elet. unità interna V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Alimentazione elet. unità esterna V/ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Dimensioni unità interna [LxAxP] mm	485x300x600			
Dimensioni unità esterna [LxAxP] mm	624x541x410		1003x655x525	1305x648x495

Dati prestazionali per la taglia 035B relativi al funzionamento con una sola motocondensante. | Potenza assorbita totale relativa a unità interna e motocondensante. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

# RDC

## REAR DOOR COOLING PER DATA CENTER HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ

25-61 kW



Le soluzioni **Rear Door** sono sistemi di raffreddamento progettati per ridurre le temperature generate direttamente sul retro dei rack, dove il calore prodotto dai server è più intenso. **Le soluzioni Rear Door possono essere attive**, dotate di ventilatori per aumentare il flusso d'aria, **oppure passive**, basandosi esclusivamente sul flusso d'aria naturale. In questo modo, non solo abbassano significativamente la temperatura, ma **migliorano anche l'efficienza energetica complessiva del data center**.

- Doppia alimentazione (opzionale)
- Fino a 61kW di capacità di raffreddamento
- Adattabile a qualsiasi dimensione/ marca di rack
- Soluzione passiva senza ventilatori: nessun rumore, nessun consumo di energia aggiuntivo, bassa manutenzione
- Soluzione attiva con ventilatori per una maggiore capacità di dissipazione
- Connessione dell'acqua dall'alto/dal basso
- Microprocessore integrato e monitoraggio da remoto
- Ingombro ridotto
- Controllo valvola pressure independent / valvola energy





**Soluzione semplificata autonoma o complementare per rack ad alta densità**

La potenza di raffreddamento richiesta dal rack viene garantita senza il ricorso a ulteriori condizionatori di precisione. **L'assenza di aria calda di ritorno all'interno della sala IT contribuisce inoltre a migliorare l'efficienza complessiva del sistema**, eliminando la necessità di separare i corridoi caldi e freddi e semplificando la gestione e la configurazione dell'ambiente IT. Questa soluzione risulta infine **facilmente integrabile anche in contesti dotati di condizionatori di precisione esistenti**, consentendo il raffreddamento dedicato di rack ad alta densità di potenza e prevenendo la formazione di hot spot.



**Flessibilità e compattezza di installazione**

Dotate di una **cornice di adattamento** che ne facilita l'installazione sul retro di qualsiasi rack, queste unità rappresentano una soluzione compatta che **non comporta alcuna riduzione dello spazio utile all'interno della sala IT**. La profondità dell'unità è pari a 420 mm.



**Apertura porta a 180°**

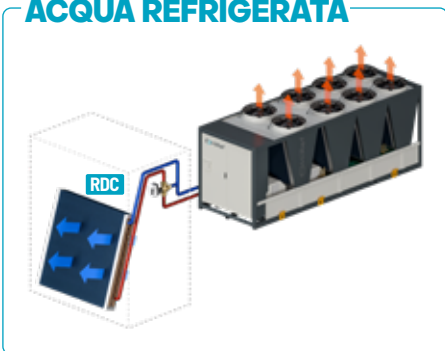
L'apertura della porta a 180° assicura la **completa accessibilità** della componentistica interna dei rack dal retro.



**Ventilatori EC**

I ventilatori PLUG EC, forniti di serie su tutta la gamma, sono caratterizzati da una **regolazione puntuale** che consente un **utilizzo efficiente dell'energia elettrica impiegata per la ventilazione**, contribuendo in modo significativo alla riduzione del PUE complessivo del sistema.

**ACQUA REFRIGERATA**



RDC		64	84
<b>Uscita aria server 35°C 30%, Temperatura acqua in ingresso 15°C</b>			
Potenza frigorifera	kW	24.9	40.7
EER		15.6	25.4
SHR		1	1
Temperatura sala	°C	24.3	23.3
<b>Uscita aria server 40°C 25%, Temperatura acqua ingresso 15°C</b>			
Potenza frigorifera	kW	31.1	50.7
EER		19.4	31.7
SHR		1	1
Temperatura sala	°C	26.2	25
<b>Uscita aria server 45°C 20%, Temperatura acqua ingresso 15°C</b>			
Potenza frigorifera	kW	37.1	60.6
EER		23.2	37.9
SHR		1	1
Temperatura sala	°C	28.2	26.7
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	6800	10500
Portata d'acqua	l/h	2000	4000
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	1.6	1.6
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x2000x420	800x2000x420



Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

# STANZE IBRIDE: la soluzione combinata tra raffreddamento ad aria e ad acqua per i Data Center

Negli ultimi anni, sono emerse diverse soluzioni tecnologicamente avanzate per soddisfare **le nuove esigenze di raffreddamento** di data center, sale server e stanze IT. **I sistemi di raffreddamento a liquido**, in particolare, sono diventati una scelta sempre più sofisticata per la climatizzazione, sia nelle versioni **direct-to-chip** (dove vengono raffreddati solo alcuni componenti come chipset e GPU), sia nel **raffreddamento a immersione** (dove tutti i componenti del server sono immersi in un liquido dielettrico). È vero che i sistemi di raffreddamento a liquido offrono una **maggiore efficienza termica** e **riducono il consumo energetico**, anche quando le esigenze di elaborazione aumentano e vengono utilizzati microprocessori più potenti. Tuttavia, queste non sono soluzioni definitive: circa il 10-20% del calore viene ancora disperso nell'aria. Per questo motivo, **si stanno progettando e sviluppando soluzioni "ibride"**, che incorporano **sistemi di raffreddamento a liquido e ad aria** perfettamente coordinati per i rack.

Gli sviluppi recenti nel settore IT **richiedono soluzioni avanzate per la gestione del calore**. Il raffreddamento a liquido offre una risposta efficace a questa sfida, fornendo vantaggi significativi rispetto ai tradizionali sistemi di raffreddamento ad aria. La sua **efficienza superiore nel "catturare" e disperdere il calore** dalle aree critiche di produzione all'interno del server (come CPU e GPU) non solo garantisce il **funzionamento ottimale dei data center**, ma riduce anche la quantità di energia necessaria per mantenere la temperatura ideale del liquido refrigerante (che è più alta rispetto a quella dell'acqua refrigerata nei sistemi di raffreddamento ad aria).

**Il raffreddamento a liquido è una delle soluzioni emergenti per la gestione termica nei data center**, che potrebbe contribuire a gestire l'aumento di potenza dei processori moderni. L'utilizzo di un refrigerante per assorbire, trasferire e dissipare il calore generato dai componenti elettronici ad alta potenza offre **diversi vantaggi** rispetto ai tradizionali sistemi di raffreddamento ad aria:

- **maggiore efficienza termica**, grazie a un trasferimento del calore più efficiente;
- **ridotto consumo energetico**, poiché l'efficienza superiore dei liquidi nel trasportare il calore richiede meno energia per mantenere la temperatura ottimale;
- **minore impatto ambientale**, dovuto a una minore impronta termica ed energetica.

**Tuttavia, il raffreddamento a liquido non può essere l'unica soluzione.** Una parte del calore generato dai data center (circa il 10-20%) viene ancora rilasciata nell'aria. Di conseguenza, sarà comunque necessario utilizzare sistemi di raffreddamento convenzionali, il che comporterà una rivalutazione della progettazione delle sale dei data center.

Tra le nuove soluzioni vi sono le **Coolant Distribution Units (CDU)**, che distribuiscono efficacemente il refrigerante mantenendolo all'interno di intervalli di temperatura ottimali per garantire la longevità del sistema di raffreddamento. Allo stesso tempo, HiRef sta sviluppando **soluzioni Rear Door**, un sistema di climatizzazione attivo o passivo da applicare sul retro del rack.

Inoltre, nella sala ibrida del futuro, un altro elemento chiave sarà l'**HiNode**, un dispositivo che permette di interfacciare e **monitorare tutti i componenti e dispositivi** del sistema di raffreddamento.

Una soluzione combinata, quindi, deve essere in grado di sfruttare la **sinergia tra i sistemi di raffreddamento ad aria e a liquido** per minimizzare le inefficienze e garantire la massima continuità operativa nei data center.







## Soluzione Ibrida 1



### TRF Displacement

I nuovi condizionatori ad acqua refrigerata della serie TRF CW sono particolarmente adatti per impianti IT dove **temperatura e flusso d'aria devono essere monitorati costantemente**. I componenti dell'unità TRF CW offrono la soluzione più efficiente per il **raffreddamento dei Data Center**, garantendo **affidabilità, controllo preciso delle condizioni termoigrometriche** e la **flessibilità** di adattarsi a diverse condizioni operative.



### NRG F Displacement

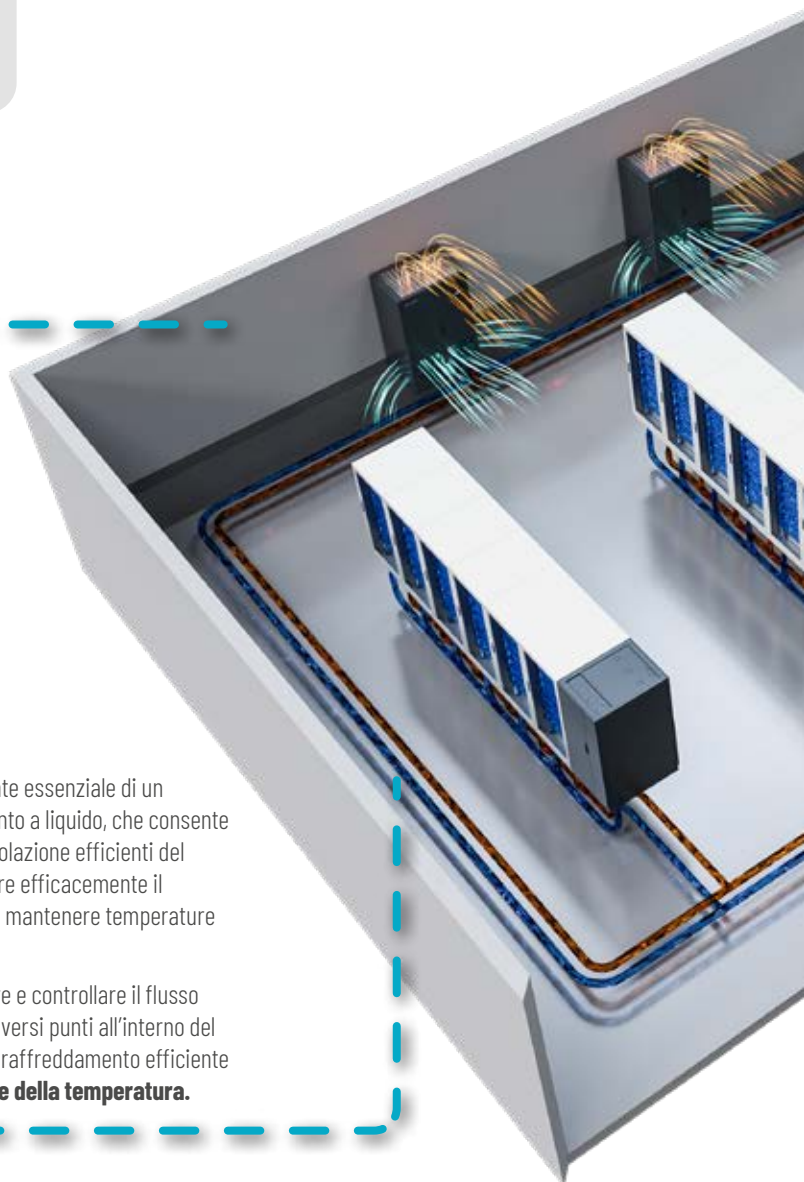
Le unità NRG F sono armadi a condensazione ad acqua montati a perimetro, in grado di sfruttare **l'effetto del Free-Cooling indiretto basato sull'acqua**. La Serie F utilizza l'acqua del Dry Cooler sia come fonte di raffreddamento per il free-cooling, sia come fluido di scambio termico per la condensazione del circuito frigorifero.



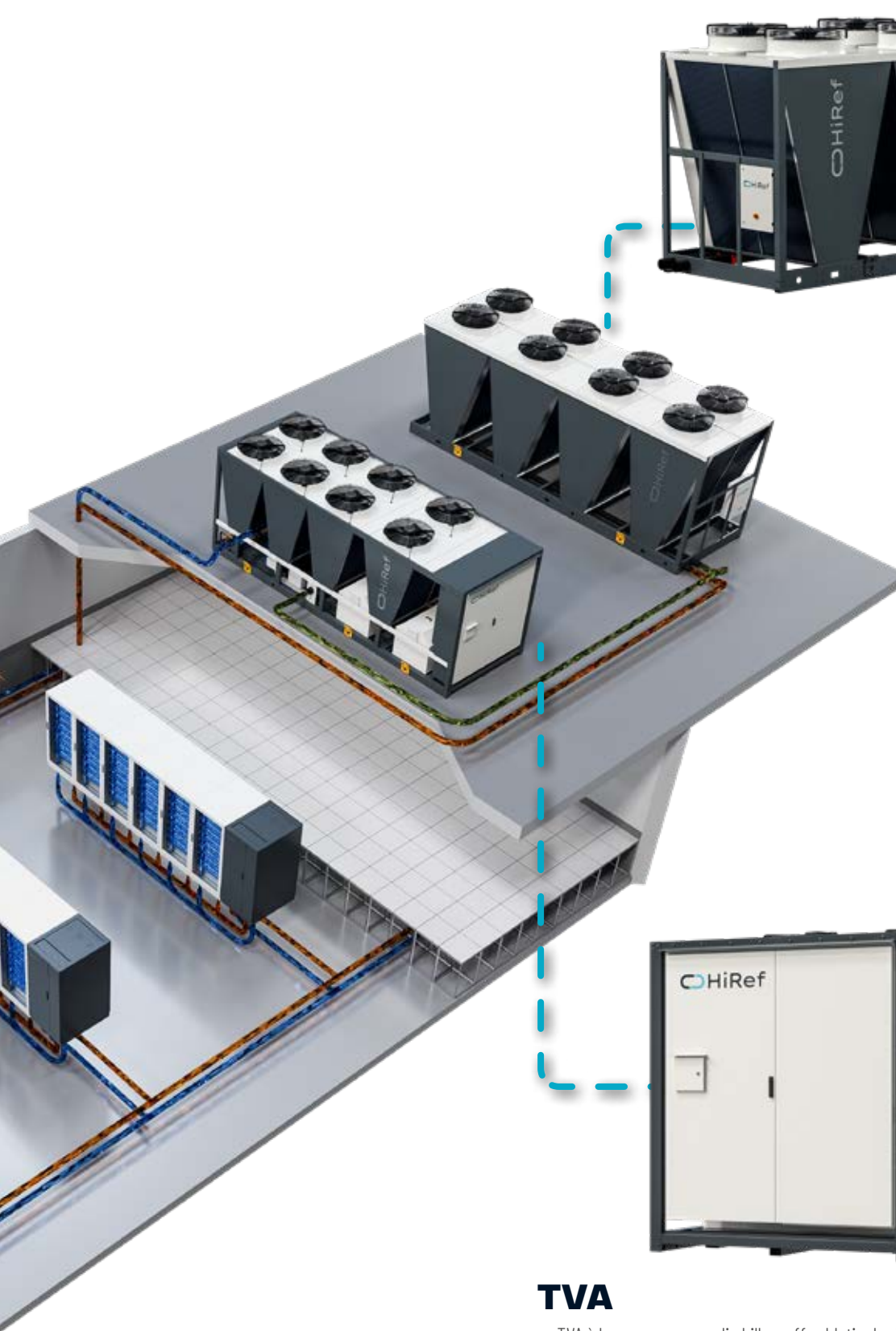
### CDU

La CDU è una componente essenziale di un sistema di raffreddamento a liquido, che consente la distribuzione e la circolazione efficienti del refrigerante per dissipare efficacemente il calore dai componenti e mantenere temperature operative ottimali.

È progettata per regolare e controllare il flusso del refrigerante verso diversi punti all'interno del sistema, garantendo un raffreddamento efficiente e una **gestione ottimale della temperatura**.







## Dry Cooler

I Dry Cooler HiRef sono unità esterne che possono essere abbinate a unità interne a condensazione ad acqua, come gli armadi delle serie W - F - K. HiRef offre **un'ampia gamma** di Dry Cooler adatti a lavorare con una **miscela acqua-glicole fino al 60%**. Sono realizzati con un telaio in lega di alluminio e lamiera d'acciaio zincata, che garantisce **resistenza alla corrosione, protezione dei tubi di rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata rifiniti con **vernice poliesteri resistente alla corrosione e ai raggi UV**.



## TVA

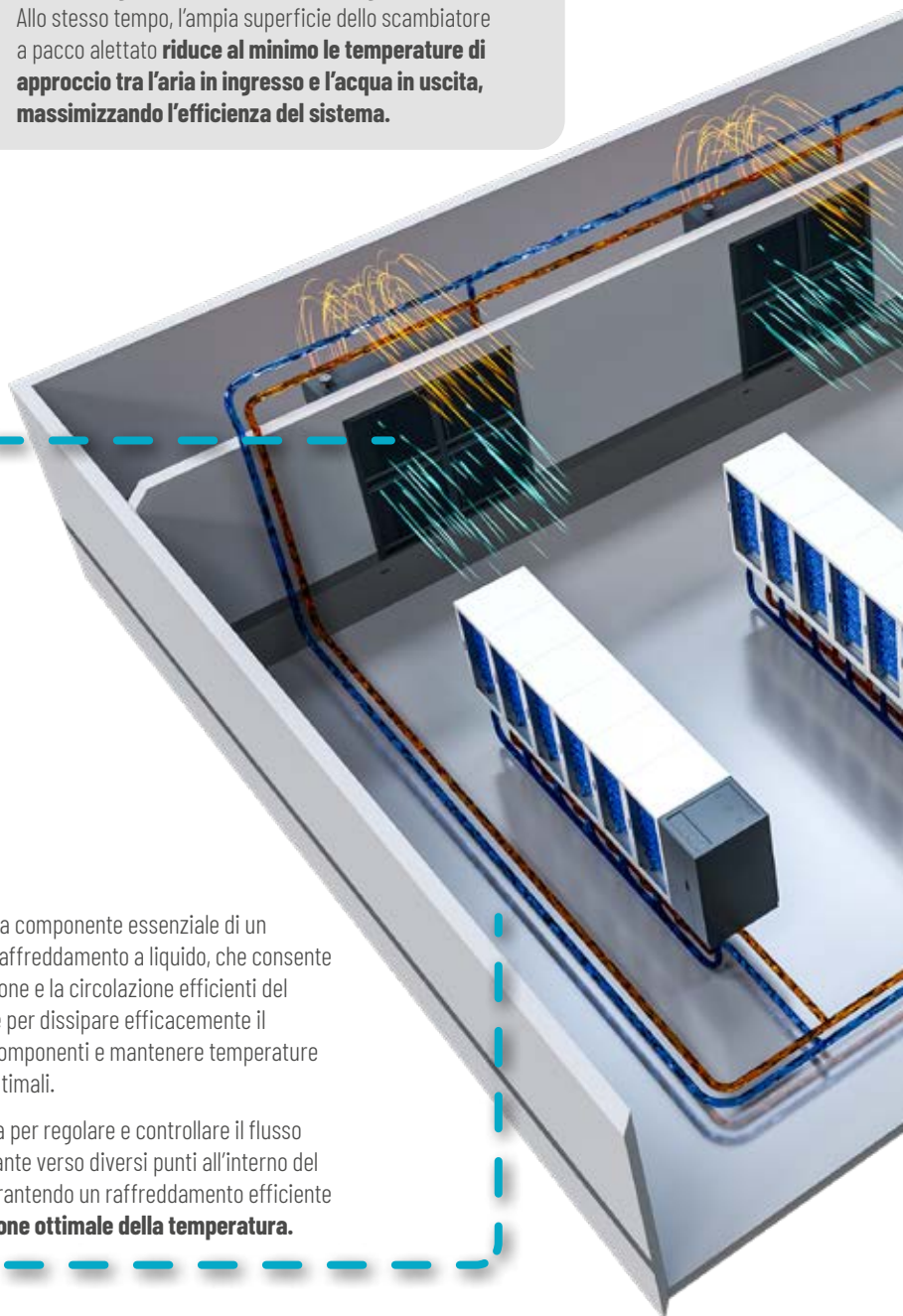
TVA è la nuova gamma di chiller raffreddati ad aria per processi efficienti dal punto di vista energetico ed ecologicamente sostenibili. Il basso impatto ambientale è stato ottenuto grazie all'uso di **nuovi refrigeranti HFO** con un basso Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP), mentre il **rapporto tra efficienza e ingombro** è stato ottimizzato grazie alla speciale configurazione a V delle batterie di scambio termico e alla loro dimensione, **la più grande tra i chiller attualmente disponibili sul mercato**. La versione Free-Cooling, con superfici di scambio termico doppie rispetto alla media del mercato, **garantisce prestazioni eccellenti**. L'elevata efficienza termodinamica, con un basso Total Equivalent Warming Impact (TEWI), si combina con una particolare attenzione alla manutenzione e alla **facile accessibilità dei compressori, contenuti nel modulo HiRail rimovibile**, che riduce le emissioni sonore.

## Soluzione Ibrida 2



### FanWall HBCV

La gamma FanWall è perfettamente adatta per applicazioni ibride, offrendo la possibilità di operare con un unico sistema di dissipazione esterna. I condizionatori ad acqua refrigerata della serie FanWall HBCV sono progettati per ambienti tecnologici dove è necessario un **ingombro compatto, senza compromettere la capacità di raffreddamento delle unità**. Un'analisi approfondita CFD (Computational Fluid Dynamics) ha permesso di progettare ogni singolo dettaglio costruttivo in modo da **ridurre al minimo le perdite di pressione del flusso d'aria interno e, di conseguenza, il consumo di energia dei ventilatori**. Allo stesso tempo, l'ampia superficie dello scambiatore a pacco alettato **riduce al minimo le temperature di approccio tra l'aria in ingresso e l'acqua in uscita, massimizzando l'efficienza del sistema**.

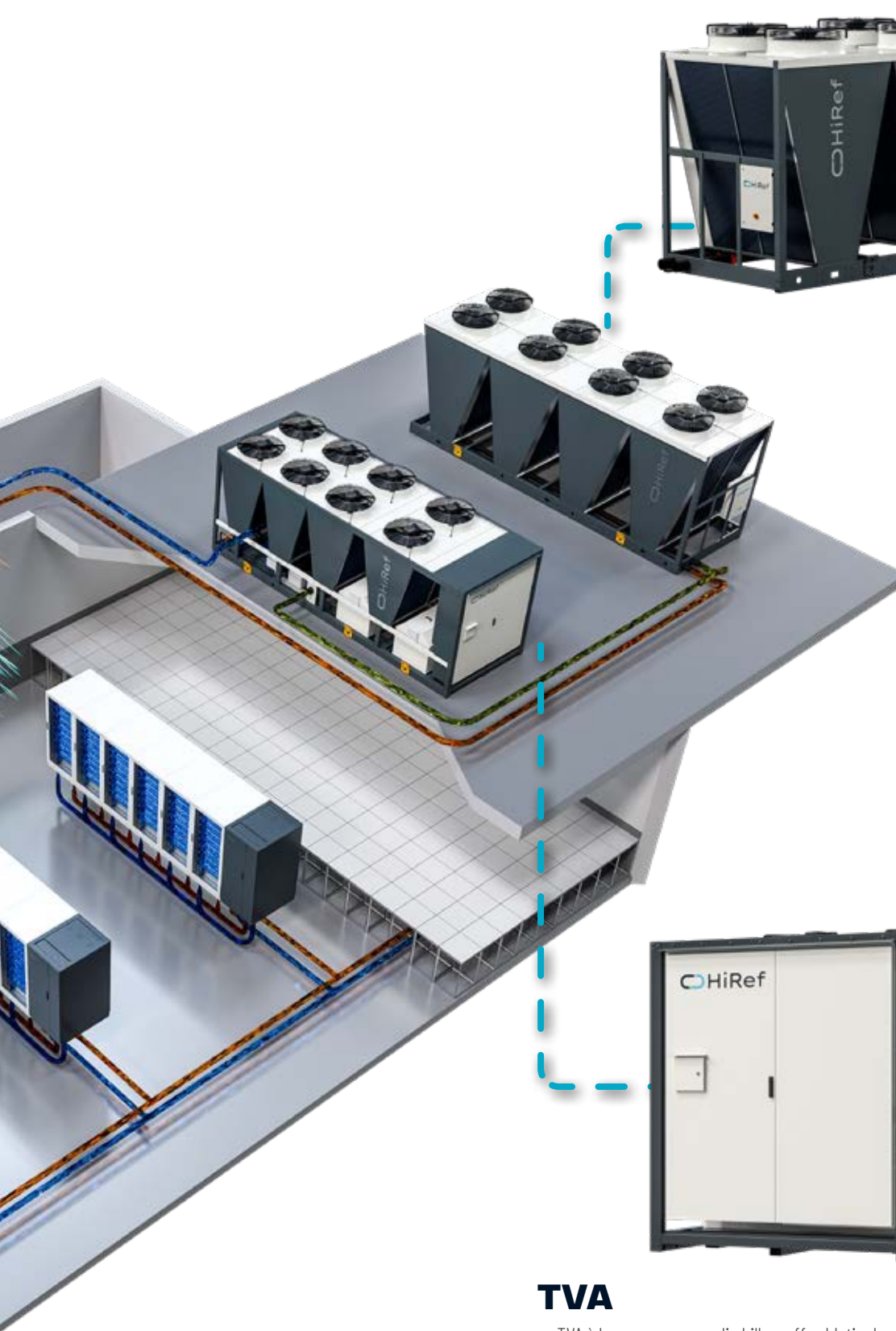


### CDU

La CDU è una componente essenziale di un sistema di raffreddamento a liquido, che consente la distribuzione e la circolazione efficienti del refrigerante per dissipare efficacemente il calore dai componenti e mantenere temperature operative ottimali.

È progettata per regolare e controllare il flusso del refrigerante verso diversi punti all'interno del sistema, garantendo un raffreddamento efficiente e una **gestione ottimale della temperatura**.





## Dry Cooler

I Dry Cooler HiRef sono unità esterne che possono essere abbinate a unità interne a condensazione ad acqua, come gli armadi delle serie W - F - K. HiRef offre **un'ampia gamma** di Dry Cooler adatti a lavorare con una **miscela acqua-glicole fino al 60%**. Sono realizzati con un telaio in lega di alluminio e lamiera d'acciaio zincata, che garantisce **resistenza alla corrosione, protezione dei tubi di rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata rifiniti con **vernice poliesteri resistente alla corrosione e ai raggi UV**.



## TVA

TVA è la nuova gamma di chiller raffreddati ad aria per processi efficienti dal punto di vista energetico ed ecologicamente sostenibili. Il basso impatto ambientale è stato ottenuto grazie all'uso di **nuovi refrigeranti HFO** con un basso Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP), mentre il **rapporto tra efficienza e ingombro** è stato ottimizzato grazie alla speciale configurazione a V delle batterie di scambio termico e alla loro dimensione, **la più grande tra i chiller attualmente disponibili sul mercato**. La versione Free-Cooling, con superfici di scambio termico doppie rispetto alla media del mercato, **garantisce prestazioni eccellenti**. L'elevata efficienza termodinamica, con un basso Total Equivalent Warming Impact (TEWI), si combina con una particolare attenzione alla manutenzione e alla **facile accessibilità dei compressori, contenuti nel modulo HiRail rimovibile**, che riduce le emissioni sonore.

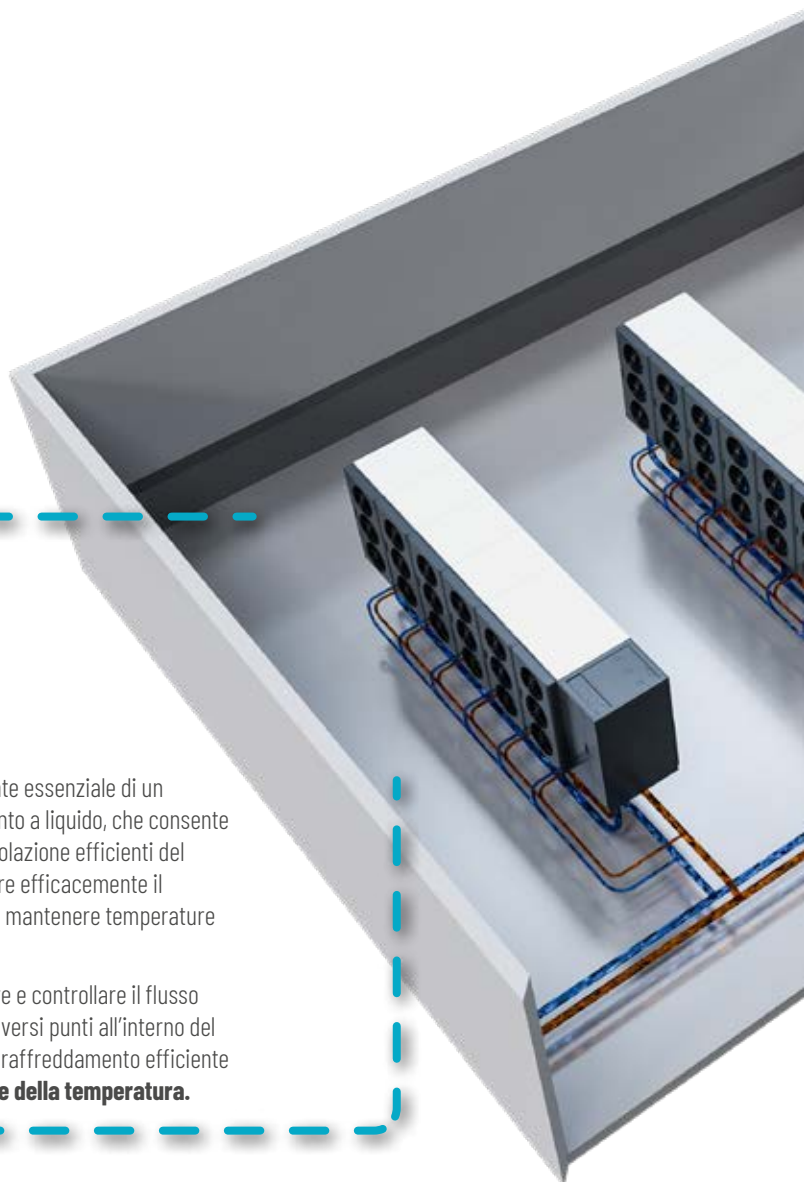
## Soluzione Ibrida 3



### Rear Door Cooling

Il Rear Door è un sistema di raffreddamento utilizzato nei data center per dissipare il calore generato dai server **direttamente sul retro degli armadi rack**.

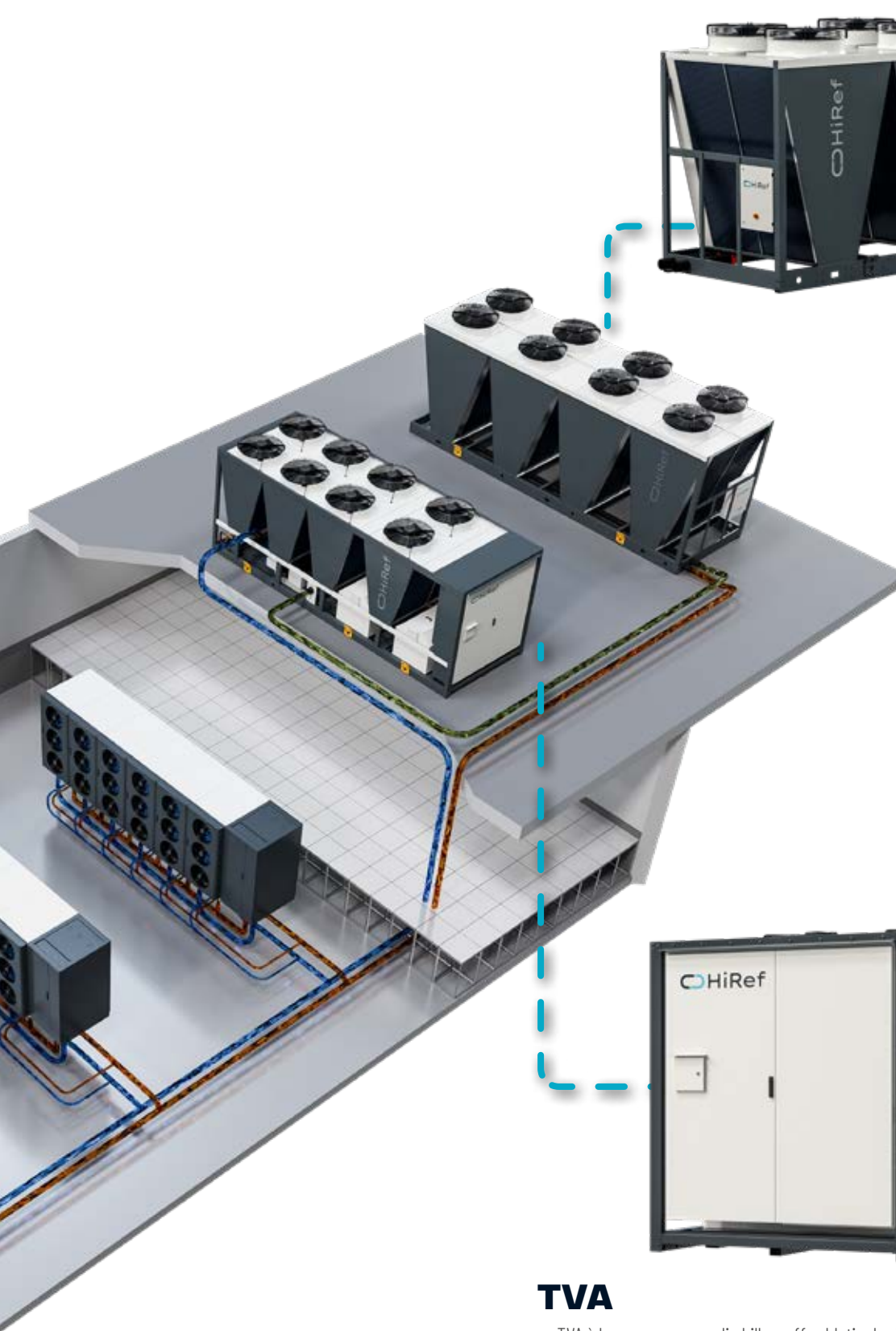
Il funzionamento prevede che l'aria calda espulsa dai server passi attraverso la porta posteriore, dove viene raffreddata prima di essere rilasciata nell'ambiente. Questo riduce significativamente la temperatura dell'aria all'interno del data center, **migliorando l'efficienza energetica e riducendo la necessità di raffreddamento tradizionale** a livello di climatizzazione ambientale.



### CDU

La CDU è una componente essenziale di un sistema di raffreddamento a liquido, che consente la distribuzione e la circolazione efficienti del refrigerante per dissipare efficacemente il calore dai componenti e mantenere temperature operative ottimali.

È progettata per regolare e controllare il flusso del refrigerante verso diversi punti all'interno del sistema, garantendo un raffreddamento efficiente e una **gestione ottimale della temperatura**.



## Dry Cooler

I Dry Cooler HiRef sono unità esterne che possono essere abbinate a unità interne a condensazione ad acqua, come gli armadi delle serie W - F - K. HiRef offre **un'ampia gamma** di Dry Cooler adatti a lavorare con una **miscela acqua-glicole fino al 60%**. Sono realizzati con un telaio in lega di alluminio e lamiera d'acciaio zincata, che garantisce **resistenza alla corrosione, protezione dei tubi di rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata rifiniti con **vernice poliesteri resistente alla corrosione e ai raggi UV**.



## TVA

TVA è la nuova gamma di chiller raffreddati ad aria per processi efficienti dal punto di vista energetico ed ecologicamente sostenibili. Il basso impatto ambientale è stato ottenuto grazie all'uso di **nuovi refrigeranti HFO** con un basso Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP), mentre il **rapporto tra efficienza e ingombro** è stato ottimizzato grazie alla speciale configurazione a V delle batterie di scambio termico e alla loro dimensione, **la più grande tra i chiller attualmente disponibili sul mercato**. La versione Free-Cooling, con superfici di scambio termico doppie rispetto alla media del mercato, **garantisce prestazioni eccellenti**. L'elevata efficienza termodinamica, con un basso Total Equivalent Warming Impact (TEWI), si combina con una particolare attenzione alla manutenzione e alla **facile accessibilità dei compressori, contenuti nel modulo HiRail rimovibile**, che riduce le emissioni sonore.





# LIQUID COOLING

# CDU

## COOLANT DISTRIBUTION UNIT PER DATA CENTER HYPERSCALE AD ALTA DENSITÀ



La **CDU** è la componente essenziale di un sistema liquid cooling, che consente la distribuzione e la circolazione del liquido per dissipare efficacemente il calore dai componenti e mantenere temperature operative ottimali. È progettata per regolare e controllare il flusso del PG25 verso diversi punti del sistema, garantendo un **raffreddamento efficiente e una gestione ottimale della temperatura**.



### Pompe ridondate con inverter

L'unità CDU è dotata di pompe modulanti con inverter integrato e motore IE5. Il design delle pompe consente di raggiungere un **elevato livello di flessibilità e ridondanza**: in modalità normale, tutte le pompe lavorano insieme in parallelo con un ampio range di modulazione; in modalità emergenza, quando una pompa è in avaria, l'altra è in grado di soddisfare il flusso d'acqua totale tramite la ridondanza N+1, consentendo al sistema di continuare a funzionare. Il motore IE5 soddisfa **i più alti requisiti di efficienza, riducendo al contempo i costi di pompaggio**.



### Connessioni configurabili

La posizione delle connessioni, sia sul lato primario che secondario, può essere configurata sia sulla parte superiore che inferiore dell'unità, per soddisfare **i requisiti del sito di installazione, anche in caso di installazioni retrofit**. L'unità è inoltre dotata di una vaschetta in acciaio inox che protegge dalle perdite di fluido in caso di fuoriuscite.

- Pompe con inverter integrato ridondate N+1
- Scambiatori di calore a piastre ad alta efficienza per un basso approccio
- Separazione completa dei circuiti idronici primario/secondario
- Circuito secondario interamente in acciaio inossidabile con capacità di sfiato
- Filtri ridondate sul secondario con grado di filtrazione configurabile (25µ, 50µ)
- Vasi di espansione integrati sul lato secondario
- Controller con touchscreen a colori da 15"
- Comunicazione tramite protocolli Modbus RTU (RS485) e TCP/IP
- Sensori di temperatura e umidità per il controllo della sala



### Filtrazione lato Data Center

La CDU è dotata di filtri con un grado di filtrazione configurabile 25/50, che rimuovono le impurità dal liquido, prevenendo l'intasamento e i danni ad altri componenti del sistema. Questi filtri possono essere sostituiti mentre la CDU è in funzione, **senza la necessità di spegnere il sistema. Mantenendo il liquido pulito, la CDU contribuisce a prolungare la durata dell'intero sistema di raffreddamento.**



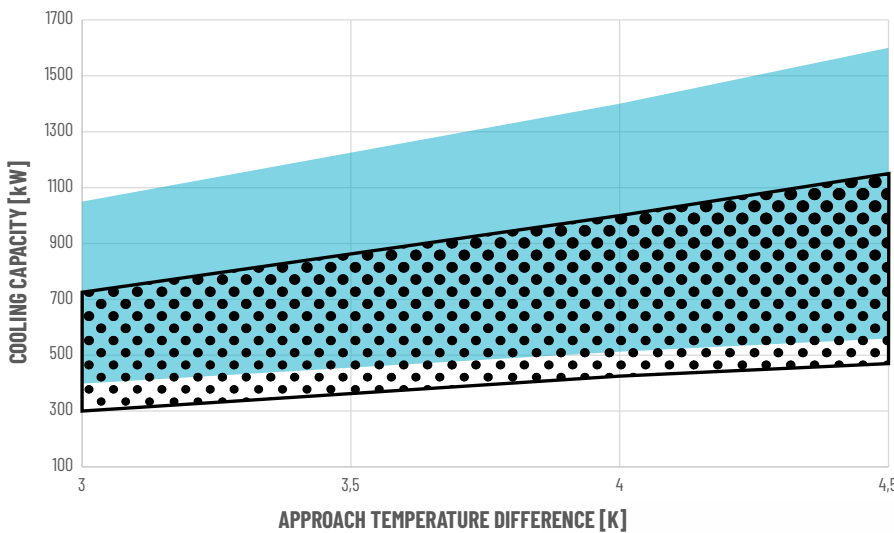
### Scambiatore di calore a piastre saldobrasate in acciaio inox

Gli scambiatori di calore in acciaio inox rappresentano la soluzione migliore in termini di efficienza, durabilità e compattezza. Questo tipo di scambiatore consente l'utilizzo di **diversi tipi di fluidi, dalle miscele glicolate ai fluidi non conduttivi, senza compromettere l'affidabilità.**



### Valvola PICV 2-vie

L'unità CDU è dotata di una valvola PICV a 2 vie integrata sul circuito primario, che consente di modulare la cooling capacity. La Pressure-Independent Control Valve (PICV) integra controllo della portata e bilanciamento idronico, **garantendo portatata costante indipendentemente dalla pressione del sistema e semplificando l'installazione.**



- • • • Footprint 600x1200 - ridondanza N
- Footprint 900x1200 - ridondanza N+N

#### CONDIZIONI DI LAVORO NEL GRAFICO

- Primario: ACQUA 20°C/30°C
- Secondario: PG25 34°C/24°C



CDU		1000HB	1400HC
ATD = 4K, Primario 20°C/30°C, Secondario 24°C/34°C. Fluido lato primario: acqua, Fluido lato secondario PG25. Pressione disponibile alle pompe: 150kPa			
Potenza frigorifera	kW	1000	1400
Potenza assorbita totale	kW	9,8	17
DP scambiatore - primario	kPa	46	65
Portata nominale - primario	l/h	86000	120400
DP scambiatore - secondario	kPa	54	40
Portata nominale - secondario	l/h	90300	126400
Ridondanza pompa	-	1	1+1
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x2000x1200	900x2000x1200



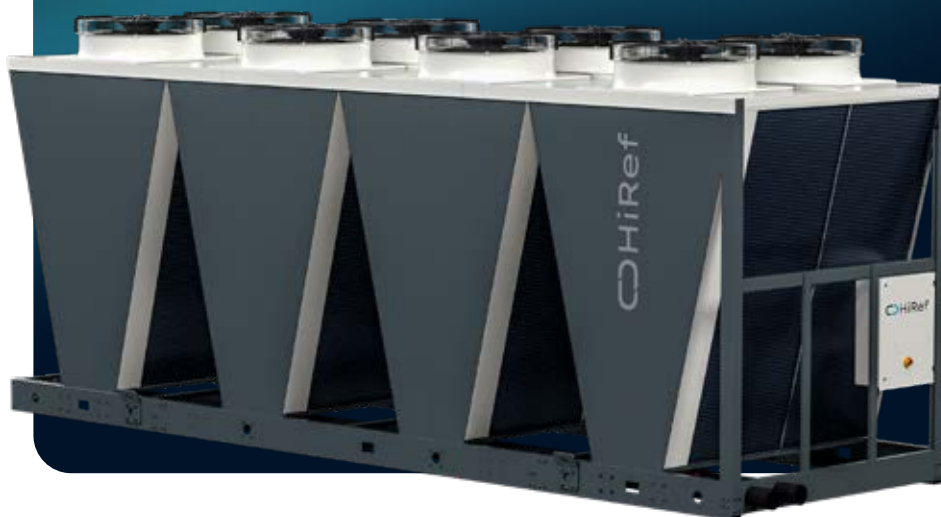


# DISSIPATORI DI CALORE E DRY COOLER

# HDC

## DRY COOLER MODULARE

372-1551 kW



La gamma di Dry Cooler di HiRef è stata **specificamente progettata per applicazioni data center**. Si adatta perfettamente all'utilizzo con sistemi di raffreddamento a liquido o in qualsiasi situazione in cui possa essere utilizzato il Free-Cooling. I Dry Cooler HiRef sono unità esterne che possono essere combinate con unità interne a condensazione ad acqua, come gli armadi delle serie W - F - K. HiRef offre **una vasta gamma** di Dry Cooler adatti a lavorare con una miscela **acqua-glicole fino al 60%**. Sono realizzati con un telaio in lamiera d'acciaio zincata, che garantisce **resistenza alla corrosione, protezione dei tubi in rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata, rifiniti con **vernici poliestere resistente alla corrosione e ai raggi UV**.

- Alimentazione 400V trifase
- I Dry Cooler HiRef sono unità esterne che possono essere combinate con unità interne a condensazione ad acqua, come gli armadi delle serie W - F - K o i chiller XSB e XVA.
- Soluzione modulare che "cresce insieme al tuo business"
- Scambiatori di calore più grandi
- Ingombro ridotto
- Circuito idronico ottimizzato per portate variabili
- Regolazione a bordo dell'unità con ATS integrato
- Interfaccia Modbus per il collegamento al CMS
- Ventilatori EC







**Batteria alettata**

Gli scambiatori di calore a batteria alettata sono realizzati con tubi in rame e alette in alluminio. La distanza standard tra le alette è di 2 mm, garantendo **un'elevata efficienza di scambio termico senza compromettere la facilità di pulizia ordinaria.**

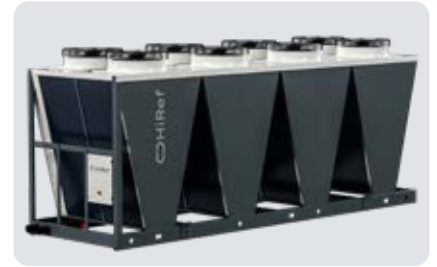
**Soluzione modulare**

I Dry Cooler di HiRef sono stati progettati con il concetto di collegare un numero crescente di scambiatori di calore al dry cooler principale per soddisfare la crescente domanda di potenza. Questa espansione è possibile **senza la necessità di modificare le tubazioni dal lato cliente**, semplicemente prevedendo lo spazio aggiuntivo necessario per future espansioni già durante la fase di progettazione.



**Funzionamento silenzioso**

I Dry Cooler sono disponibili anche in versioni a **basse emissioni sonore**, ideali per aree in cui è necessario mantenere un **elevato livello di comfort acustico.**



**Personalizzazione**

Le unità possono essere personalizzate su richiesta per soddisfare le esigenze progettuali del cliente. Tra le varie opzioni disponibili:

- **trattamento speciale per lo scambiatore a batteria alettata**, come il trattamento epossidico, che offre una buona resistenza agli ambienti corrosivi, oppure alette in rame per installazioni in ambienti marini;
- **aumento della spaziatura** tra le alette per ridurre l'accumulo di sporco e facilitare la pulizia in ambienti sabbiosi.



HDC		04H057E	06H057E	08H057E
<b>Temperatura aria 10°C / Glicole etilenico 30% / Temperature fluido 30/20°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	775.6	1183.4	1551.2
Portata del fluido	l/h	72000	108000	144000
<b>Temperatura aria 35°C / Glicole etilenico 30% / Temperature fluido 45/40°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	372.4	558.6	744.8
Portata del fluido	l/h	69200	103800	138400
Lp @ nominal rpm; dist.=2m Ø=2	db(A)	89	91	92
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz		400/3+N/50	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3750x3135x2250	5625x3135x2250	7500x3135x2250

# CONDENSATORI REMOTI

I condensatori remoti HiRef sono unità esterne abbinabili alle unità interne condensate ad aria come armadi delle serie A - D e rackcooler NRCD. HiRef propone una **vasta gamma di condensatori**, adatti a lavorare con refrigeranti R410A, R513A, R454B, R407C. I condensatori, abbinati a unità bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigo, per avere **massima affidabilità e ridondanza dell'impianto**, o con doppio circuito frigo, per **ridurre spazi d'installazione e costi**. I modelli sono realizzati con telaio in lega di alluminio e lamiera zincata: soluzione ideale per garantire **alta resistenza alla corrosione, protezione dei tubi in rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata, con verniciatura poliesteri **resistente alla corrosione e ai raggi UV**.

- Alimentazione 230 V monofase o 400 V trifase

- Alimentazione da unità interna HiRef (di serie) o stand alone (su richiesta)

## Pacco alettato

Gli scambiatori a pacco alettato sono realizzati con tubi di rame e alette in alluminio turbolenziate o corrugate a seconda dei modelli. La spaziatura standard tra le alette è di 1.8 - 2 - 2.1 mm a seconda del modello e **permette alta efficienza di scambio termico, senza compromettere la facilità di pulizia ordinaria**.

## Silenziosità

I condensatori remoti sono disponibili anche nelle versioni **low noise**, a basse emissioni sonore, ideali nelle zone dove **è necessario mantenere un alto livello di comfort acustico**.

## Personalizzazione

Su richiesta le unità possono essere personalizzate per soddisfare le esigenze progettuali del cliente. Tra le varie opzioni è possibile scegliere:

- **trattamenti speciali dello scambiatore a pacco alettato**, tra cui il trattamento epossidico, che permette una buona resistenza ad ambienti corrosivi o alette in rame per installazione in ambienti marini;
- **passo alette maggiorato** per ridurre lo sporcamento e facilitare la pulizia in ambienti sabbiosi;
- **condensatori canalizzabili speciali** per installazione in luoghi chiusi.

## Versatilità

In alternativa all'installazione verticale con flusso aria orizzontale, di serie, **è possibile scegliere l'installazione orizzontale con flusso aria verso l'alto**, realizzabile mediante un kit gambe ordinabile a parte.

## Efficienza

A seconda del modello, le unità montano ventilatori assiali con diametro da 350 - 450 - 500 - 630 mm. I ventilatori, a 4 o 6 poli, possono essere regolati mediante regolatore di giri dall'unità interna o montato a bordo macchina. Le unità sono disponibili anche con ventilatori EC ad alta efficienza che permettono **bassi consumi di esercizio e controllo affidabile della temperatura di condensazione grazie alla regolazione elettronica della velocità**.



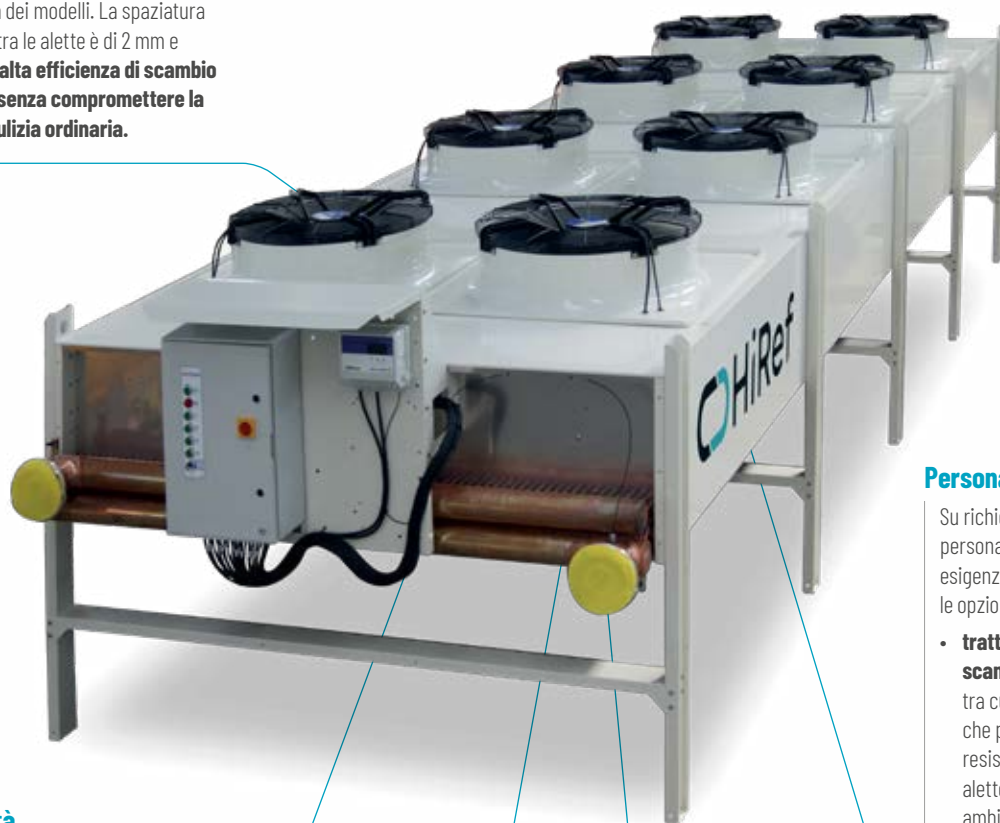
# DRY COOLER

I Dry Cooler HiRef sono unità esterne abbinabili alle unità interne condensate ad acqua come armadi delle serie W – F – K. HiRef propone **una vasta gamma** di Dry Cooler adatti a lavorare con **acqua glicolata fino al 60%**. I modelli sono realizzati con telaio in lega di alluminio e lamiera zincata, soluzione ideale per garantire **resistenza alla corrosione, protezione dei tubi in rame e solidità**. I pannelli esterni sono in lamiera zincata, con verniciatura poliestere **resistente alla corrosione e ai raggi UV**.

- Alimentazione 230 V monofase o 400 V trifase
- Alimentazione da unità interna HiRef (di serie) o stand alone (su richiesta)

## Pacco alettato

Gli scambiatori a pacco alettato sono realizzati con tubo di rame e alette in alluminio turbolenziate o corrugate a seconda dei modelli. La spaziatura standard tra le alette è di 2 mm e permette **alta efficienza di scambio termico, senza compromettere la facilità pulizia ordinaria**.



## Versatilità

In alternativa all'installazione verticale con flusso aria orizzontale, di serie, **è possibile scegliere l'installazione orizzontale con flusso aria verso l'alto**, realizzabile mediante un kit gambe ordinabile a parte.

## Silenziosità

I Dry Cooler sono disponibili anche nelle versioni **low noise, a basse emissioni sonore**, ideali nelle zone dove è necessario **mantenere un alto livello di comfort acustico**.

## Personalizzazione

Su richiesta le unità possono essere personalizzate per soddisfare le esigenze progettuali del cliente. Tra le opzioni è possibile scegliere:

- **trattamenti speciali dello scambiatore a pacco alettato**, tra cui il trattamento epossidico, che permette una buona resistenza ad ambienti corrosivi o alette in rame per installazione in ambienti marini;
- **passo alette maggiorato** per ridurre lo sporco e facilitare la pulizia in ambienti sabbiosi.

## Efficienza

A seconda del modello le unità montano ventilatori assiali con diametri da 350 – 500 – 630 – 800 mm. I ventilatori, a 6 o 8 poli, possono essere regolati mediante regolatore di giri dall'unità interna o montato a bordo macchina. Le unità sono disponibili anche con ventilatori EC ad alta efficienza che permettono **bassi consumi di esercizio e controllo affidabile della temperatura di condensazione, grazie alla regolazione elettronica della velocità**.



# REFRIGERATORI DI LIQUIDO

# TSE

## REFRIGERATORI CON CONDENSATORE REMOTO E COMPRESSORI SCROLL

43-433 kW



TSE è la gamma di refrigeratori di liquido con condensatore remoto e compressori Scroll. Le unità sono disponibili in differenti esecuzioni frigorifere (c.d. Efficiency Packs), in numerose taglie di potenza e con due diversi allestimenti di emissione sonora, per renderle **adatte a ogni contesto applicativo**. Il dimensionamento, la scelta dei singoli componenti e la gestione degli ausiliari (pompe di circolazione, ventilatori del condensatore remoto) hanno l'obiettivo di **ridurre i consumi energetici in modo che tutto l'impianto possa essere energeticamente efficiente con un'ottica di risparmio energetico di tutto il sistema impianto**. Le configurazioni disponibili per il circuito frigorifero sono:

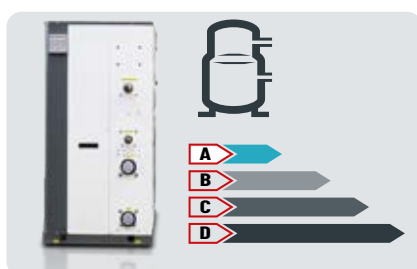
**EFFICIENCY PACK 1:** Bicompressore su bicircuito, per un'elevata ridondanza di sistema. Per unità da 43 a 177 kW.

**EFFICIENCY PACK 2:** Bicompressore (tandem) su monocircuito, per una maggiore efficienza ai carichi parziali. Per unità da 43 a 177 kW.

**EFFICIENCY PACK 4:** Quattro compressori (doppio tandem) su bicircuito, per un sistema al contempo ridondante ed efficiente a carico ridotto. Per unità da 146 a 433 kW.

Le taglie superiori ai 433 kW sono sempre in esecuzione a due circuiti frigoriferi con cinque o sei compressori Scroll.

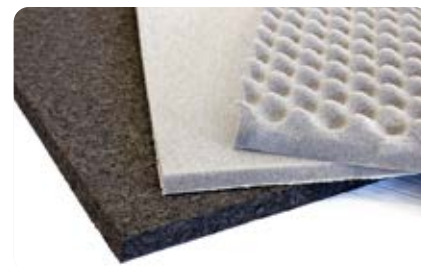
- Refrigerante R410A. Disponibile su richiesta con R454B
- Valvola di espansione elettronica
- Connessioni idrauliche Vic-Taulic opzionali
- Gestione ventole del condensatore remoto per modulazione della portata aria
- Gestione pompe esterne secondo logica di temperatura costante o  $\Delta T$  costante
- Recupero di calore parziale (c.d. desurriscaldatore) opzionale
- Kit per il recupero dell'olio per linee frigo lunghe fino a 50 m



### Massima efficienza ai carichi parziali

La gamma TSE adotta la soluzione multi-Scroll anche su singolo circuito, valvole di espansione a controllo elettronico e la possibilità di gestire da software di bordo le pompe di circolazione e i ventilatori del condensatore remoto: tutte queste caratteristiche consentono il **raggiungimento di elevate efficienze energetiche, soprattutto ai carichi parziali**.





### Footprint ridotto

La particolare disposizione dei componenti, unita alla compattezza degli scambiatori di calore a piastre e dei compressori Scroll, conferisce alla macchina una **configurazione compatta e adatta a ogni spazio d'installazione**. Le taglie dotate di **EFFICIENCY PACK 1 e 2** presentano, inoltre, una larghezza compatibile con quella delle porte in commercio, per una **maggiore facilità di trasporto e installazione**.

### Efficienza e affidabilità per tutte le esigenze di impianto

Il principale punto di forza della gamma TSE è rappresentato dalle **numerose configurazioni disponibili per il circuito frigorifero** che, a seconda della taglia di macchina e della particolare esigenza impiantistica (ridondanza e/o efficienza a carico ridotto), può essere presente in differenti **EFFICIENCY PACKS**. La gestione del ritorno dell'olio tramite logica software integrata contribuisce, inoltre, a **incrementare l'affidabilità dei compressori e quindi dell'unità**.

### Cura dei particolari e attenzione al comfort acustico

I compressori Scroll sono montati su piedini in gomma che **attutiscono le vibrazioni e attenuano il rumore trasmesso alle varie parti dell'impianto**. Su richiesta il vano compressori può essere rivestito da uno speciale materiale fonoassorbente e i compressori avvolti da cuffie isolanti per **ridurre anche l'emissione sonora propagata per via aerea**.



TSE	041 CS	042 CS	051 CS	052 CS	061 CS	062 CS	071 CS	072 CS	081 CS	082 CS	091 CS	092 CS	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, Temperatura condensazione 50°C</b>													
Potenza frigorifera	kW	43.1	43.1	50.5	50.3	57.9	57.9	65.2	65.1	75.3	75.4	84.3	
Potenza assorbita totale	kW	13.2	13.2	15.5	15.5	17.5	17.5	19.5	19.5	22.4	22.4	25.2	
EER		3.26	3.25	3.25	3.24	3.32	3.32	3.34	3.33	3.37	3.37	3.35	
Peso	kg	372	362	432	422	442	432	452	442	472	462	492	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	76	76	78	78	78	78	79	79	79	79	81	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	72	72	74	74	74	74	75	75	75	75	77	
Dimensioni [LxAxP]	mm	1174x1930x772											
TSE	111 CS	112 CS	131 CS	132 CS	141 CS	142 CS	144 CS	161 CS	162 CS	164 CS	181 CS	182 CS	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, Temperatura condensazione 50°C</b>													
Potenza frigorifera	kW	100.2	100.1	114.4	114.1	127.3	127.3	131.2	139.7	139.4	149.8	175.1	
Potenza assorbita totale	kW	29.8	29.8	34.6	34.6	37.8	37.8	39	41.2	41.2	44.8	53.1	
EER		3.36	3.36	3.31	3.3	3.37	3.37	3.37	3.39	3.39	3.34	3.3	
Peso	kg	563	553	573	563	633	618	723	673	653	743	693	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	84	84	85	85	85	85	82	85	85	82	90	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	80	80	81	81	81	81	78	81	81	78	86	
Dimensioni [LxAxP]	mm	1644x1930x772						2374x1990x877	1644x1594x772		2374x1854x877	1644x1594x772	
TSE	184 CS	204 CS	214 CS	244 CS	284 CS	314 CS	344 CS	374 CS	424 CS	484 CS			
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, Temperatura condensazione 50°C</b>													
Potenza frigorifera	kW	169.8	185.3	189.2	228	249.6	272	303.1	338.8	384.4	433.2		
Potenza assorbita totale	kW	50.4	55	59.7	68.8	75.5	82.2	94	105.7	118.9	132.1		
EER		3.37	3.37	3.33	3.31	3.31	3.31	3.23	3.21	3.23	3.28		
Peso	kg	853	873	923	983	1093	1253	1293	1333	1413	1520		
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	84	85	86	88	88	88	91	93	94	95		
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	80	81	82	84	84	84	87	89	90	91		
Dimensioni [LxAxP]	mm	2374x1854x877											

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz

# TVD

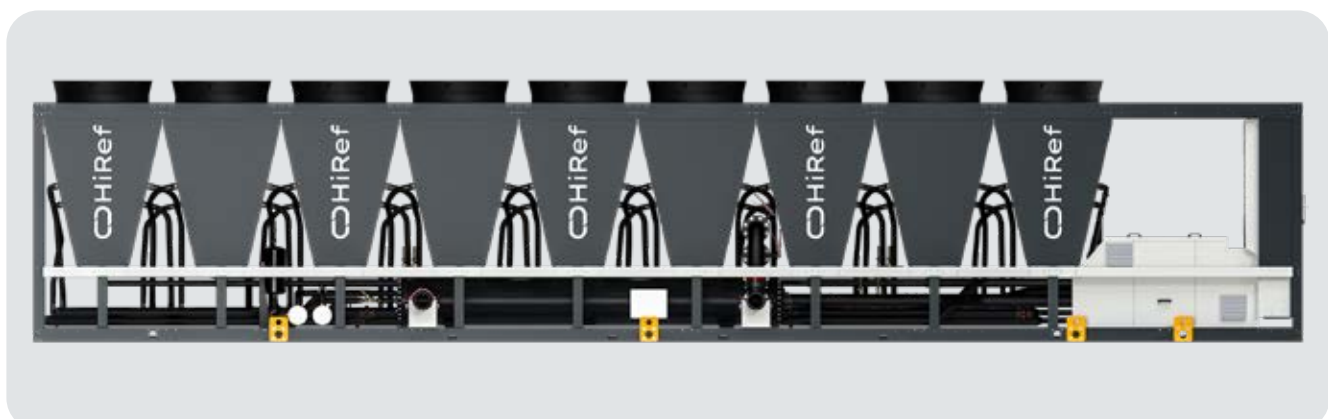
## REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI A VITE AD INVERTER

512-1586 kW



TVD è la gamma di refrigeratori condensati ad aria progettati per i nuovi trend del settore Data Center e per processi energeticamente efficienti e sostenibili. Il basso impatto ambientale è ottenuto grazie all'utilizzo dei **nuovi refrigeranti HFO** a basso Global Warming Potential (GWP), mentre i più **alti rapportiefficienza/ingombro** sono raggiunti grazie alla particolare configurazione a "V" delle batterie di scambio termico e alla loro dimensione, **la maggiore tra i chiller presenti sul mercato**. Le superfici di scambio termico, per la versione Free-Cooling, risultano raddoppiate rispetto alla media di mercato e **raggiungono elevate prestazioni di funzionamento**. All'elevata efficienza termodinamica a basso Total Equivalent Warming Impact (TEWI) si aggiunge anche una particolare attenzione alla manutenibilità e una **facile accessibilità dei compressori**.

- Refrigeranti disponibili: R1234ze e R515B
- Valvola di espansione elettronica
- Modulazione della capacità con inverter su entrambi i compressori o su un solo compressore
- Monitoraggio e limitazione della massima potenza assorbita
- Disponibile con Kit di pompaggio singolo o doppio in rotazione temporale
- Disponibile Glycol-Free kit
- Ventilatori EC
- Doppia alimentazione (opzionale)
- Filtro attivo per la riduzione della distorsione armonica (opzionale)





### Compressori a vite con inverter

I compressori a vite dotati di inverter, garantiscono **una costante modulazione della potenza e un'elevata efficienza energetica anche ai carichi parziali.**



### Modularità ed efficienza

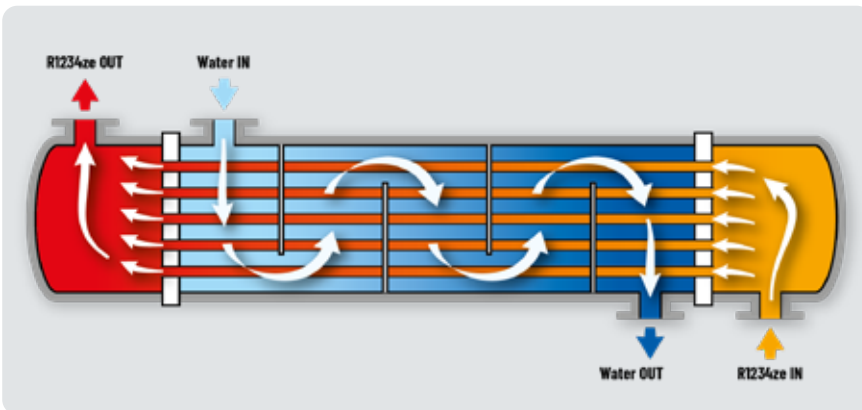
La configurazione con batterie modulari a "V" molto profonde consente **superfici di scambio elevate ed efficienza termica alta in relazione al footprint dell'unità.**

### Nuovo refrigerante R1234ze

La gamma di refrigeratori TVA condensati ad aria utilizza **il nuovo refrigerante HFO a basso GWP** (GWP R1234ze=6) in un'ottica di Green Technology. Disponibile anche in versione con refrigerante R134a e su richiesta con R513A.

### Riduzione della distorsione delle armoniche

Filtro attivo per la riduzione della distorsione delle armoniche in tensione e corrente THDi/v <5%.



### Nuovo concetto di scambio termico

L'evaporatore a fascio tubiero a singolo passaggio consente di raggiungere **eccellenti valori di efficienza termodinamica** grazie alla completa controcorrente nello scambio termico.



TVD	050F	074F	086F	100F	115F	130F	140F	153F	
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 30/20°C 25% glicole etilenico, aria esterna 40°C, 40% U.R.</b>									
Potenza frigorifera	kW	512	744	849	988.6	1138	1271	1382	1540
Potenza assorbita totale	kW	146.4	217	241.7	275	305.5	359	192	426
EER		3.5	3.4	3.5	3.5	3.7	3.5	3.5	3.7
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	97	99	99	99	100	101	102	102
Dimensioni [LxHxD]	mm	4904x2650x2255	6155x2650x2255	7405x2650x2255	8655x2650x2255	10700x2650x2255	11950x2650x2255	13500x2650x2255	
TVD	050C	074C	086C	100C	115C	130C	140C	153C	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 30/20°C, aria esterna 40°C, 40% U.R.</b>									
Potenza frigorifera	kW	529	768	881	1022	1172	1314	1430	1586
Potenza assorbita totale	kW	142	211	235	270	298.3	348	381	415
EER		3.72	3.6	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.8
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	97	99	99	99	100	101	102	102
Dimensioni [LxAxP]	mm	4904x2650x2255	6155x2650x2255	7405x2650x2255	8655x2650x2255	10700x2650x2255	11950x2650x2255	13500x2650x2255	

Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R134a | Disponibile anche in alimentazione 60 Hz

# TTX

## REFRIGERATORI CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE

540-2120 kW

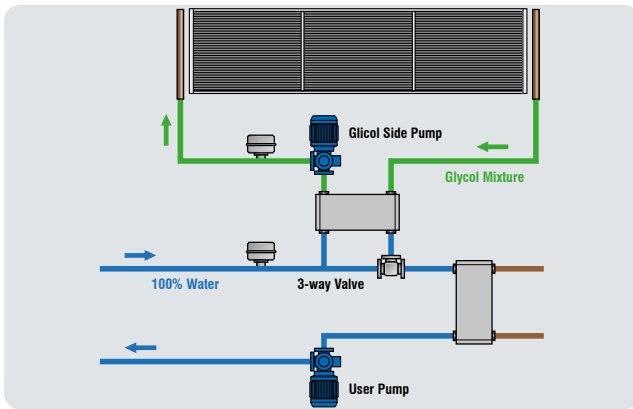


INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE	FASCIO TUBIERO ALLAGATO SPRAY	FAST RESTART
VENTILATORI ASSIALI	MATERIALE RESISTENTE ALLA CORROSIONE	CLASSE A	SUPER LOW NOISE
REFRIGERANTE A BASSO GWP			

TTX è **la più efficiente** gamma di refrigeratori condensati ad aria specificamente dimensionata per gli ultimi trend del settore Data Center. L'utilizzo del compressore centrifugo oil-free in combinazione con i nuovi scambiatori allagati (approccio minimo tra acqua e refrigerante e riduzione della carica di refrigerante rispetto gli scambiatori allagati tradizionali) consente di **sfruttare appieno le più alte efficienze**, soprattutto ai carichi parziali. I refrigeratori della gamma TTX possono essere selezionati con il **refrigerante HFO R1234ze** caratterizzato da un **bassissimo impatto ambientale**, rendendo minimo il TEWI dell'intero sistema.

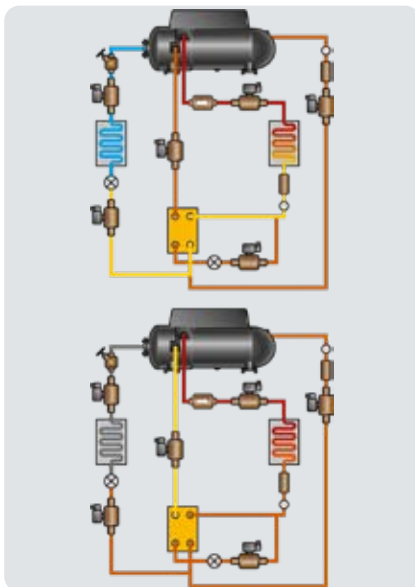
- Refrigerante R1234ze
- Connessioni acqua con giunti rapidi di tipo Vic-Taulic
- Doppio set-point di emissione sonora giorno/notte
- Ventilatori EC
- Valvola di espansione elettronica
- Modulazione della capacità con inverter su entrambi i compressori o su un solo compressore
- Monitoraggio e limitazione della massima potenza assorbita
- Disponibile con Kit di pompaggio singolo o doppio in rotazione temporale
- Disponibile Glycol-Free kit
- Doppia alimentazione (opzionale)
- Filtro attivo per la riduzione della distorsione armonica (opzionale)





**Glycol-Free kit**

Le versioni Free-Cooling possono essere selezionate con il kit "Glycol- Free" (a bordo macchina) per confinare la miscela di acqua e antigelo all'interno delle batterie a pacco alettato. Questa soluzione consente di **massimizzare l'efficienza nello scambio termico all'evaporatore** con esclusivo utilizzo di acqua pura e di **ridurre drasticamente le spese di pompaggio**.



**Il massimo delle prestazioni termodinamiche**

L'accurato abbinamento tra compressore centrifugo "oil-free" e gli scambiatori allagati consente di **massimizzare l'efficienza nello scambio termico**, grazie all'assenza di olio nel circuito e al ridotto approccio termico tra acqua e refrigerante (1K) per l'assenza di surriscaldamento nell'evaporatore. Il rendimento di ciclo è favorito dal compressore centrifugo, che ha **un'altissima efficienza ai carichi parziali**, e dall'economizzatore, che consente uno **scambio rigenerativo intermedio nel circuito**.



**Massima efficienza ai carichi parziali**

Compressori centrifughi oil-free (fino a 4 su singolo circuito frigorifero), scambiatori di calore allagati, modulazione dei ventilatori e gestione della portata variabile tramite le pompe di circolazione: ecco le **principali caratteristiche che rendono la gamma TTX efficiente ai carichi parziali**.



**Comfort acustico**

È possibile scegliere tra **due differenti allestimenti d'insonorizzazione**. Le soluzioni prevedono la gestione della velocità dei ventilatori, la disposizione dei compressori e del kit di pompaggio in un box internamente rivestito con materiale fonoassorbente.



TTX		0500F	0600F	0902F	1202F	1403F	1603F	1904F	0500C	0600C	0902C	1202C	1403C	1603C	1904C
Temperatura acqua utenza 30/20°C, aria esterna 40°C															
Potenza frigorifera	kW	540	642	1038	1273	1531	1800	2066	547	649	1064	1302	1600	1856	2120
Potenza assorbita totale	kW	136	148.4	276	292	366	432	547	131	147	274	290	406	430	544
EER		3.9	4.3	3.7	4.3	4.1	4.1	3.7	4.1	4.4	3.9	4.4	3.9	4.32	3.9
Dimensioni [LxAxP]	mm	4900 x2690 x2320	6430 x2690 x2320	7700 x2690 x2320	9160 x2690 x2320	12000 x2690 x2320	13420x2690x2320		4900 x2690 x2320	6340 x2690 x2320	7700 x2690 x2320	9160 x2690 x2320	12000 x2690 x2320	13420 x2690 x2320	13420 x2690 x2320

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con refrigerante R1234ze



# XTW

## REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA CON COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE

500-2400 kW



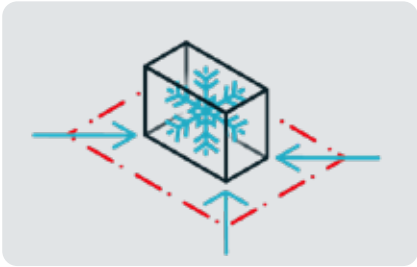
 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	 COMPRESSORI CENTRIFUGHI OIL-FREE	 FASCIO TUBIERO ALLAGATO SPRAY
 FAST RESTART	 MATERIALE RESISTENTE ALLA CORROSIONE	 CLASSE A
 SUPER LOW NOISE	 REFRIGERANTE A BASSO GWP	

XTW è la soluzione più innovativa ed efficiente di refrigeratori condensati ad acqua. Una scelta accurata dei componenti e del layout di macchina ha portato a **una soluzione con molti vantaggi, sia dal punto di vista delle prestazioni energetiche, che del contenimento delle emissioni sonore**. La particolare disposizione dei componenti consente di sfruttare **i vantaggi del compressore centrifugo oil-free** (massima efficienza nello scambio termico, altissima efficienza ai carichi parziali, corrente di spunto ridotta) **e degli scambiatori allagati** (minimo approccio tra acqua e refrigerante, riduzione della carica).

- Refrigeranti disponibili: R1234ze e R515B
- Connessioni acqua con giunti rapidi di tipo Vic-Taulic
- Modulazione e supervisione gestite dal software
- Esecuzione Low Noise con coibentazione compressori







**Footprint ridotto**

Uno studio accurato sulla disposizione e sul dimensionamento dei componenti consente di **ridurre lo spazio occupato in pianta**, a beneficio di quello disponibile nella centrale termica.



**Layout silenzioso**

Il layout del piping è progettato e dimensionato per garantire livelli di emissione sonora contenuti in ogni condizione di funzionamento e **ridurre gli effetti di accelerazione sviluppati dalle forze di Coriolis**. L'utilizzo nella configurazione **Low Noise** di materiale fonoassorbente ad elevate prestazioni permette **un'ulteriore riduzione delle emissioni acustiche del compressore**.

**Il massimo delle prestazioni termodinamiche**

L'accurato abbinamento tra compressore centrifugo "oil-free" e gli scambiatori allagati consente di **massimizzare l'efficienza nello scambio termico**, grazie all'assenza di olio nel circuito e al ridotto approccio termico tra acqua e refrigerante (1K) per l'assenza di surriscaldamento nell'evaporatore. Il rendimento è favorito dal compressore centrifugo, che ha **un'altissima efficienza ai carichi parziali** e dall'economizzatore, che consente uno **scambio rigenerativo intermedio nel circuito**.

**Evaporazione su due livelli**

L'evaporatore con tecnologia spray e a singolo passaggio lato acqua garantisce un **incremento dell'efficienza, fino al 5% in più rispetto al tradizionale fascio tubiero**, grazie allo scambio termico sempre in controcorrente e su due livelli distinti di evaporazione, il tutto con una **carica di refrigerante ridotta rispetto ad un fascio allagato standard**.

**Funzionamento H24**

La configurazione a doppio circuito frigorifero e a doppio compressore centrifugo a magneti permanenti garantisce **un'elevata affidabilità di funzionamento**, rendendo la gamma XTW particolarmente adatta per **l'installazione nei Data Center o nei luoghi dove avvengono processi industriali ad alto valore e a ciclo continuo**.



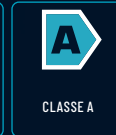
XTW		0511	0611	1021	1221	1531	1831	2041	2441	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 30/20°C, Temperatura acqua sorgente 40/45°C</b>										
<b>Potenza frigorifera</b>	kW	500	600	1000	1200	1500	1800	2000	2400	
<b>Potenza assorbita totale</b>	kW	94.9	110.8	193.8	225.7	284.7	332.4	387.6	451.4	
<b>EER</b>		5.27	5.42	5.16	5.32	5.27	5.42	5.16	5.32	
<b>Dimensioni [LxAxP]</b>	mm	4670x2520x1950					5665x2520x1950			

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con refrigerante R1234ze

# XVA

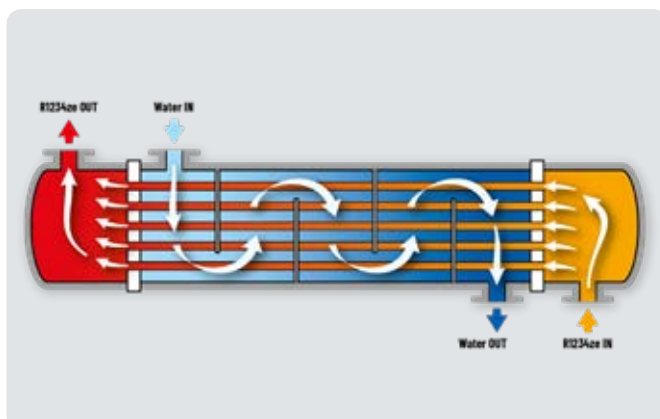
## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ACQUA CON COMPRESSORI A VITE AD INVERTER

445-1494 kW



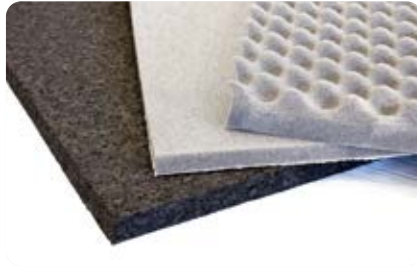
XVA è la gamma di refrigeratori condensati ad acqua con compressori a vite e scambiatori a fascio tubiero. L'utilizzo del nuovo refrigerante R1234ze, a **bassissimo valore di Global Warming Potential (GWP)**, e **il raggiungimento di elevati livelli di efficienza energetica**, soprattutto ai carichi parziali, si traducono in **ridotti valori del Total Equivalent Warming Impact (TEWI)** del sistema. L'ampio range di potenza coperto dalla gamma e le differenti versioni disponibili consentono di far fronte alle più svariate esigenze scegliendo tra funzionamento **in sola modalità refrigeratore con torre evaporativa o Dry Cooler** e **funzionamento in pompa di calore**.

- Refrigeranti disponibili: R1234ze, R513A, R515B e R134a
- Disponibile nelle versioni: solo freddo (con acqua di pozzo o torre evaporativa), solo freddo (con Dry Cooler), pompa di calore solo caldo
- Valvola di espansione elettronica
- Monitoraggio e limitazione della massima potenza assorbita
- Cuffie termoisolanti sui compressori
- Disponibile con compressori a vite pilotati da inverter



### Nuovo concetto di scambio termico

L'evaporatore a fascio tubiero a singolo passaggio consente di raggiungere **eccellenti valori di efficienza termodinamica** grazie alla completa controcorrente nello scambio termico.



**Potenza e flessibilità**

Il compressore a vite consente la produzione di **elevate potenze frigorifere** con capacità di modulazione del carico mediante l'apposita valvola a cassetto. Su richiesta, è possibile avere la versione con inverter, su entrambi i compressori o su un solo compressore, per una **regolazione più precisa della resa frigorifera, con evidenti vantaggi energetici.**

**Esecuzione Low Noise**

I compressori a vite, unica fonte di rumorosità della macchina, possono essere inseriti in un compartimento dedicato, rivestito con materiale fonoassorbente **che riduce l'emissione sonora complessiva.**

**Abbinabili ai moduli Polymorph HiRef**

La gamma XVA offre un'ampia versatilità **quando abbinata ai moduli idronici PLM**, permettendo di ottenere diverse configurazioni d'impianto. Grazie a questa flessibilità, può essere utilizzata come: pompa di calore reversibile, refrigeratore con recupero totale, pompa di calore polivalente per impianti a 2 tubi, pompa di calore polivalente per impianti a 4 tubi o sistema di condizionamento con Free-Cooling.



XVA	491D	541D	601D	681D	801D	921D	1141D	1281D	451D	551D	641D	701D	821D	911D	1061D	1221D	1291D	1431D	1501D	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, Temperatura acqua sorgente 30/35°C</b>																				
Potenza frigorifera	kW	488.5	563.7	648.5	729.4	871	953.7	1113.8	1289.1	444.6	542.3	618.2	709	811.6	903.4	1096.5	1215	1260	1419.9	1493.9
Potenza assorbita totale	kW	90.4	101.5	119.3	135.1	158.2	177.9	190.5	220.2	80.8	97.8	115.8	133.2	154.4	170.3	205.6	230.1	248.2	279.4	291.5
EER		5.41	5.56	5.44	5.4	5.51	5.36	5.85	5.85	5.5	5.55	5.34	5.32	5.26	5.3	5.33	5.28	5.08	5.08	5.12
SEER		7.63	7.52	7.52	7.56	7.54	7.52	7.88	7.94	7.63	7	6.79	6.93	6.94	6.94	7.03	6.99	7.23	7.52	7.55
SEPR		8.15	8.01	8	8	8	8.16	8.03	8.01	8.15	8	8	8.06	8.04	8.04	8.12	8.05	8.13	8.55	8.55
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	95	97	97	98	99	100	102	103	95	92	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Dimensioni [LxAxP]	mm	4250x2050x1500			4800	5200	5200	4250x2050x1500				4800	5200x2250x1900			5400	x2250x2050			
					x2250	x2250	x2250					x2250				x2250				x2250



# **REFRIGERATORI DI LIQUIDO E POMPE DI CALORE REVERSIBILI**



# CDA

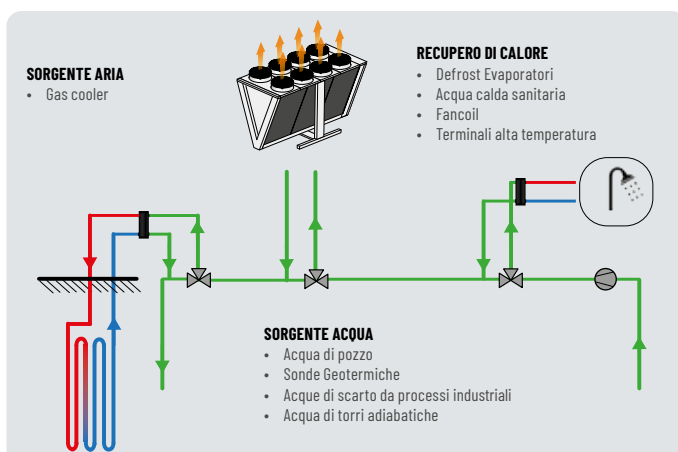
## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CON REFRIGERANTE NATURALE R744 (CO<sub>2</sub>) RAFFREDDATI AD ARIA E CON COMPRESSORI MODULANTI

75-706 kW



CDA è la gamma di refrigeratori d'acqua che unisce **efficienza energetica e rispetto per l'ambiente**. Il basso impatto ambientale è garantito dall'utilizzo di CO<sub>2</sub> come fluido refrigerante (R744) caratterizzato da un valore di Global Warming Potential (GWP) unitario. Gli alti rapporti di efficienza/ingombro sono raggiunti grazie all'utilizzo di compressori pilotati da inverter e di scambiatori a pacco alettato a elevata superficie di scambio installati con configurazione a "V".

- Circuito frigorifero in acciaio inox AISI 316L
- PS lato di bassa pressione: 85 bar
- Ventilatori EC
- Disponibile in versione: Refrigeratore di liquido, pompa di calore reversibile e refrigeratore Free-Cooling



### Recupero di calore ad altissima temperatura e multisorgente

La CO<sub>2</sub> nel sistema transcritico permette di posizionare più scambiatori in serie lato dissipazione. Una configurazione tipica prevede:

- **uno scambiatore di recupero termico parziale o totale** che recupera il calore dissipato e produce acqua calda istantanea ad altissime temperature (oltre i 90°C), senza alterare il funzionamento dell'unità. Un'applicazione tipica è la produzione di acqua calda sanitaria in modo istantaneo;
- **uno scambiatore con dissipazione in acqua con utilizzo di acqua di pozzo o sonde geotermiche**, per raffreddare ulteriormente la CO<sub>2</sub> e garantire maggiore efficienza e resa frigorifera durante i periodi più critici di funzionamento.

### Refrigerante naturale

Il refrigerante R744 è un gas naturale, ampiamente disponibile in natura e senza limitazioni di utilizzo. È inerte, non tossico e soprattutto non infiammabile, caratteristiche che **riducono i costi e le difficoltà collegate all'installazione e alla messa in sicurezza degli impianti**. Le buone prestazioni termodinamiche, dovute alle sue proprietà intrinseche, lo rendono un prodotto ampiamente utilizzato nel campo della refrigerazione commerciale.

### Modularità ed efficienza

La configurazione con batterie modulari a "V" molto profonde consente di disporre di superfici di scambio estese e quindi di **efficienze termiche elevate in relazione al footprint dell'unità**. I tubi delle batterie sono realizzati in lega di rame e acciaio per garantire **resistenza meccanica alle alte pressioni (fino a 130 bar) e coefficienti di scambio termico maggiori rispetto ai tubi in solo acciaio inox**. È possibile collegare in parallelo, tramite appositi kit (su richiesta) singole unità CDA per ottenere una configurazione modulare in grado di soddisfare **alte potenze frigorifere e garantire elevata ridondanza**, con completa gestione del sistema da parte dell'elettronica di bordo.

### Massima efficienza ai carichi parziali

Dalla scelta di adottare una configurazione a circuito frigorifero singolo con un compressore pilotato da inverter, dall'utilizzo di ventilatori a commutazione elettronica EC (di serie) e dalla gestione della portata variabile tramite le pompe di circolazione (a corredo), **la massima efficienza ai carichi parziali della gamma CDA è garantita**.



CDA		060	091	111	121	141	201	241	303	353	384	404
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>												
Potenza frigorifera	kW	579	75.2	92.6	115.5	138.5	197.4	234.8	304.7	348.6	386.2	457.4
Potenza assorbita totale	kW	23.1	29.3	37	48.3	52.9	83.9	98.6	126	147.8	160.6	183.1
EER		2.5	2.57	2.5	2.39	2.62	2.35	2.38	2.42	2.36	2.4	2.5
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensioni [LxAxP]	mm	1470x2715x2255				2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255	
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 20/60°C, aria esterna 7°C, 87% U.R.</b>												
Potenza termica	kW	93.1	120.4	147.5	182.9	217	321.9	366	482.8	549	615.7	706.2
Potenza assorbita totale	kW	22.8	32.4	39.1	48.3	52.9	86.9	99	130.4	148.5	167.9	183.7
COP		4.09	3.71	3.77	3.79	4.10	3.70	3.70	3.70	3.70	3.67	3.85
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensioni [LxAxP]	mm	1470x2715x2255				2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255	
CDA-F		060	091	111	121	141	201	241	303	353	384	404
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>												
Potenza frigorifera	kW	57.9	75.2	92.6	115.5	138.5	197.4	234.8	304.7	348.6	386.2	457.4
Potenza assorbita totale	kW	23.1	29.3	37	48.3	52.9	83.9	98.6	126	147.8	160.6	183.1
EER		2.5	2.57	2.5	2.39	2.62	2.35	2.38	2.42	2.36	2.4	2.5
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	80	82	84	85	86	88	89	90	90	92	92
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	77	79	81	82	83	85	86	87	87	89	89
Dimensioni [LxAxP]	mm	1470x2715x2255				2940x2715x2255			4410x2715x2255		5880x2715x2255	

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz

# TSS

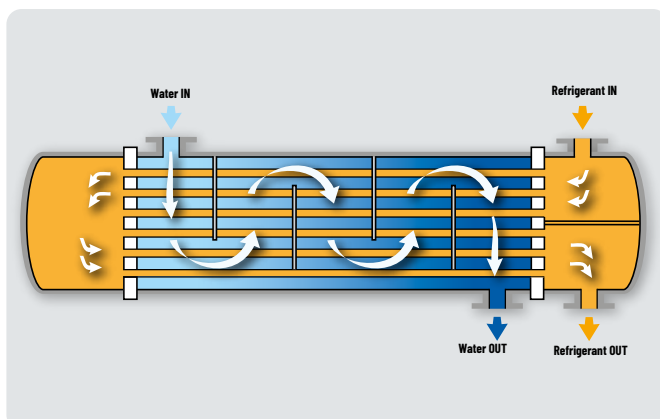
## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

120-265 kW



I nuovi refrigeratori e le pompe di calore della gamma TSS sono unità aria/acqua in classe energetica A sia in raffreddamento che in riscaldamento, disponibili con refrigerante R410A o in versione "A2L", con refrigerante R454B a basso impatto ambientale. La gamma TSS è progettata per **gestire il condizionamento d'impianti industriali e i carichi termici in applicazioni tecnologiche, dove è richiesta la massima affidabilità dell'impianto, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.** La gamma TSS utilizza compressori Scroll di ultima generazione, scambiatori ad acqua a fascio tubiero, ottimizzati per l'utilizzo con refrigeranti ad alta pressione, (R410A/R454B) e ventilatori assiali adatti all'installazione esterna.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Unità ad alta densità di potenza sia in modalità refrigeratore che in modalità pompa di calore
- Valvola di espansione elettronica
- Ventilatori EC opzionali
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno



### Affidabilità: fascio tubiero

L'utilizzo di scambiatori a fascio tubiero, con flusso dell'acqua di scambio lato mantello, comporta, rispetto alle unità con scambiatore a piastre, **minori rischi di blocco del flusso per sporco dello scambiatore.** Questo grazie alle **maggiori sezioni di passaggio**, a parità di potenza scambiata. Inoltre lo scambiatore a doppio passaggio consente **un'efficienza di scambio termico elevata**, sia in modalità "refrigeratore" che in modalità "pompa di calore" **e consente minori consumi per l'utente.**



### Comfort acustico

È possibile scegliere tra **tre differenti allestimenti di insonorizzazione**. Le soluzioni prevedono la gestione della velocità dei ventilatori, l'utilizzo di antivibranti sul circuito frigorifero e la disposizione dei compressori in un box internamente rivestito con materiale fonoassorbente.



### Massima efficienza energetica

Le unità della gamma TSS rientrano nella classe di **efficienza energetica A**, sia nella versione solo freddo che nella versione a pompa di calore. Questo grazie all'accurata scelta dei componenti interni, che comprende anche l'adozione di **innovativi compressori Scroll ad alta efficienza**, con **tecnologia del motore a magneti permanenti ad avviamento diretto**. L'elevato range di modulazione, garantito dalla tecnologia multi-Scroll, permette di **soddisfare la richiesta frigorifera/termica in ogni momento, minimizzando gli sprechi energetici e incrementando l'efficienza stagionale**.



TSS	114CS	124CS	144CS	164CS	194CS	214CS	244CS	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>								
Potenza frigorifera	kW	120.3	130.2	152.4	164.9	190.2	225.7	251.4
Potenza assorbita totale	kW	34	36.2	43.6	47.5	56	71.1	80
EER		3.54	3.59	3.5	3.47	3.4	3.17	3.14
SEER		4.95	4.83	4.86	4.98	4.97	4.9	4.78
SEPR		5.66	5.7	5.7	5.82	5.86	5.7	5.74
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>								
Potenza termica	kW	123.9	130.8	149.9	163.1	186.9	227.5	265.2
Potenza assorbita totale	kW	34.1	36.2	42.5	46.8	53.4	65.1	75.4
COP		3.63	3.61	3.53	3.49	3.5	3.49	3.52
SCOP		3.95	3.85	3.86	3.93	4.05	4.18	4.24
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	83	84	86	86	87	88	89
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	80	81	83	83	84	85	86
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	78	80	82	82	84	84	85
Dimensioni [LxAxP]	mm	3540x1735x1183		3540x1846x1653		3540x2330x1653		4206x2330x1653

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A

# TAS

## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

60-261 kW



TAS è la gamma di refrigeratori di liquido e pompe di calore condensati ad aria con compressori Scroll. Disponibile in tre differenti versioni, refrigeratori, refrigeratori Free-Cooling e pompa di calore reversibile e in numerose taglie di potenza che **rendono queste unità particolarmente versatili nei vari contesti impiantistici**. Il dimensionamento e la scelta dei singoli componenti è mirata al contenimento dei consumi energetici in ottica di risparmio energetico non solo della singola macchina frigorifera, ma di tutto il sistema impianto. L'unità si presta a essere installata negli ambienti in cui **è fondamentale ridurre al massimo le emissioni sonore; sono infatti disponibili tre allestimenti d'insonorizzazione**. Le configurazioni disponibili per il circuito frigorifero sono:

**EFFICIENCY PACK 1:** Unità bicompressore e bicircuito, per un sistema con maggiore ridondanza.

**EFFICIENCY PACK 2:** Bicompressore (tandem) su monocircuito, per una maggiore efficienza ai carichi parziali.

**EFFICIENCY PACK 4:** Quattro compressori (doppio tandem) su bicircuito, per un sistema ridondante ed efficiente a carico ridotto.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Valvola di espansione elettronica
- Ventilatori EC opzionali
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno
- Disponibile con Kit di pompaggio a portata variabile





### Scambiatori a piastre

La gamma TAS utilizza scambiatori a piastre saldobrasate a canali asimmetrici, adatti all'utilizzo di gas refrigeranti ad alta e media pressione. La configurazione a canali asimmetrici permette di **raggiungere elevate efficienze di scambio** pur mantenendo basse perdite di carico lato acqua **riducendo quindi le spese dovute al pompaggio**, sia a carico totale che a carico parziale.



### Comfort acustico

È possibile scegliere tra **tre differenti allestimenti di insonorizzazione**. Le soluzioni prevedono la gestione della velocità dei ventilatori, l'utilizzo di antivibranti sul circuito frigorifero e la disposizione dei compressori in un box internamente rivestito con materiale fonoassorbente.



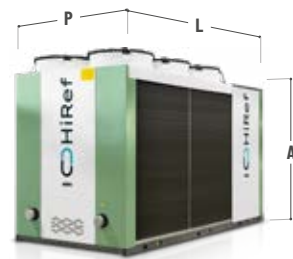
### Tutti gli accessori a bordo macchina

La particolare disposizione dei componenti, unita alla posizione ravvicinata degli scambiatori di calore a piastre e dei compressori Scroll, consente da un lato di beneficiare di **generose sezioni condensanti e per il Free-Cooling**, dall'altro di disporre di spazio interno per **l'inserimento di un'ampia gamma di accessori ed opzioni idrauliche**. Il circuito idraulico può comprendere doppia pompa intercettata, flussostato, serbatoio, vaso di espansione, valvola di sicurezza.



### Massima efficienza ai carichi parziali

La scelta di adottare la soluzione multi-Scroll, l'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la selezione di scambiatori di calore a piastre, la modulazione dei ventilatori e la gestione della portata variabile tramite le pompe di circolazione che rendono **la gamma TAS particolarmente efficiente ai carichi parziali**.



TAS		061FS	071FS	081FS	101FS	114FS	124FS	144FS	164FS	194FS	214FS	244FS
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C 20% glicole etilenico, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>												
Potenza frigorifera	kW	60.4	74.3	87.1	100.8	116.4	124.5	146.8	159.3	184.6	218.6	246.1
Potenza assorbita totale	kW	17	21.5	25.9	30	34.1	36.6	44.3	48.3	56.7	72.1	81.3
EER		3.55	3.45	3.36	3.36	3.42	3.4	3.31	3.3	3.26	3.03	3.03
Temperatura full free-cooling	°C	-1.5	-3.2	-5.3	-4.9	-6.5	-4.8	-6.5	-8.1	-5.8	-8.2	-6.5
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>												
Potenza frigorifera	kW	61.5	75.5	88.5	102.8	118.2	127	149.6	162.5	187.7	222.6	260.4
Potenza assorbita totale	kW	16.9	21.4	25.6	29.6	33.8	35.9	43.3	47.2	55.9	71	80
EER		3.63	3.53	3.45	3.47	3.5	3.54	3.46	3.44	3.36	3.14	3.13
SEER		4.68	4.82	4.94	4.71	4.87	4.76	4.79	4.91	4.9	4.81	4.76
SEPR		5.33	5.49	5.73	5.45	5.59	5.61	5.65	5.76	5.77	5.61	5.69
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>												
Potenza termica	kW	60.3	74.2	85.5	100.7	121.3	127.6	147	159.6	183.2	223.4	260.5
Potenza assorbita totale	kW	18.8	22.7	26.6	31.3	36.4	39.6	45.2	49.8	57.2	69.8	81.5
COP		3.21	3.27	3.21	3.22	3.33	3.23	3.25	3.21	3.2	3.2	3.2
SCOP		3.45	3.83	3.81	3.74	3.7	3.59	3.61	3.67	3.77	3.9	3.93
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	81	83	83	86	83	84	86	86	87	88	89
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	78	80	80	83	80	81	83	83	84	85	86
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	76	78	78	81	78	80	82	82	84	84	85
Dimensioni [LxAxP]	mm	2792x1735x1183			3340x1735x1183	3540x1735x1183	3540x1846x1653			3540x2330x1653		4206x2330x1653

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Caratteristiche riferite alla esecuzione standard. Se non disponibile sono riferite alla esecuzione Low Noise o Super Low Noise | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A

# MHA

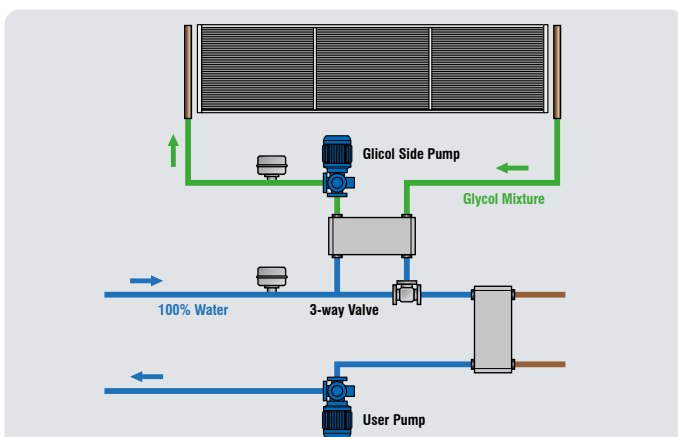
## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL BLDC INVERTER

30-288 kW



MHA è la gamma di refrigeratori di liquido e pompe di calore condensati ad aria che utilizza una combinazione di compressori Scroll ON/OFF e di compressori modulanti Brushless DC-inverter (BLDC). **I costi di gestione dell'impianto sono ridotti al minimo grazie a un puntuale controllo della potenza frigorifera erogata**, basato sul raggiungimento della massima resa o della massima efficienza energetica di sistema. L'elevata configurabilità della gamma in termini di circuito frigorifero, di emissione sonora e di taglie disponibili, unitamente ai numerosi accessori e opzioni selezionabili, rendono i refrigeratori MHA **particolarmente versatili e adatti a numerose applicazioni impiantistiche**.

- Refrigeranti disponibili: R410A e R454B
- Valvola di espansione elettronica
- Disponibili in versione: refrigeratore di liquido, refrigeratore Free-Cooling e pompa di calore reversibile
- Gestione della portata variabile fino al 25% della portata nominale
- Rapide connessioni acqua
- Flussostato elettronico opzionale



### Glycol-Free kit

Le versioni Free-Cooling possono essere selezionate con il kit "Glycol-Free" (a bordo macchina) per confinare la miscela di acqua e antigelo all'interno delle batterie a pacco alettato. Questa soluzione consente di **massimizzare l'efficienza nello scambio termico** all'evaporatore con esclusivo utilizzo di acqua pura e di **ridurre drasticamente le spese di pompaggio**.



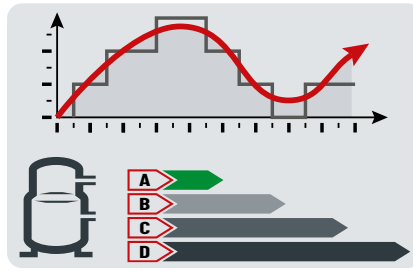
### Cura dei particolari e attenzione per la rumorosità

È possibile scegliere tra soluzione standard e silenziosa "Low Noise". Le soluzioni tecniche adottate prevedono la gestione della velocità dei ventilatori, l'utilizzo di antivibranti sul circuito frigorifero, la disposizione dei compressori e del kit di pompaggio in un box internamente rivestito con materiale fono-assorbente (il nuovo HI-BOX di HiRef).



### Vantaggi della modulazione

I compressori DC-inverter sono modulati in frequenza: dal punto di vista elettrico ne risulta che **le correnti di spunto sono notevolmente limitate**.



### Duplica gestione della potenza erogata

Il software di controllo integrato della gamma MHA consente di gestire l'erogazione della potenza frigorifera dei compressori Scroll ON/OFF abbinati a compressori modulanti BLDC secondo una doppia logica:

- **Massima potenza:** i compressori sono pilotati dagli inverter alla massima frequenza per un rapido raggiungimento delle condizioni di set-point.
- **Massima efficienza:** il software calcola il punto di maggiore rendimento globale della macchina per minimizzare i costi di gestione. Questa funzione risulta particolarmente efficace nelle versioni Free-Cooling.

### Massima efficienza ai carichi parziali

L'elevata precisione del flussostato a filo caldo (fino a 1/10 della portata nominale), unita alla modulazione delle pompe mediante il software di controllo, consente un **accoppiamento ottimale tra la resa della macchina e la portata d'acqua nel circuito primario**. Questo **ottimizza il flusso d'acqua** richiesto in ogni punto di funzionamento e **riduce la potenza assorbita** dal modulo idraulico, prevenendo in ogni caso il rischio di formazione di ghiaccio nell'evaporatore.



### Efficienza ed affidabilità secondo le esigenze di impianto

Il circuito frigorifero può essere selezionato in differenti esecuzioni a seconda della taglia della macchina e delle esigenze impiantistiche:

- EFFICIENCY PACK 1:** Bicompressore su bicircuito, per un'elevata ridondanza di sistema.
- EFFICIENCY PACK 2:** Bicompressore (tandem) su monocircuito, per una maggiore efficienza ai carichi parziali.
- EFFICIENCY PACK 3:** Tre compressori (trio) su monocircuito, per una maggiore efficienza ai carichi parziali.
- EFFICIENCY PACK 4:** Quattro compressori (doppio tandem) su bicircuito, per un sistema al contempo ridondante ed efficiente a carico ridotto.



MHA	030	035	061	062	081	082	101	102	104	121	122	124	141	142	144	171	172	174	204	244	294
<b>Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C, glicole etilenico 20%</b>																					
Temperatura full free-cooling °C	1.6	-1.1	2.2	-	0.6	-	-0.3	-	-0.8	0.6	-	0.5	1.2	-	0.6	0.4	-	-0.4	-0.1	0.1	-1.2
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>																					
Potenza frigorifera kW	30.2	40.3	57.8	57.7	75.7	76.4	98.2	98.9	102.4	124.9	127.3	126.6	146.1	147.4	155.7	156.3	156.7	170.4	200.9	252.8	278.6
Potenza assorbita totale kW	11.3	14.9	18.9	18.8	24.4	24.4	34.2	34.1	37.5	44	43.2	43.4	48.6	48.4	52.3	52.3	52.2	58.7	72.7	86.9	99.4
EER	2.68	2.7	3.07	3.07	3.1	3.13	2.87	2.9	2.73	2.84	2.95	2.91	3.01	3.04	2.98	2.99	3	2.9	2.76	2.91	2.8
SEER	4.5	4.57	4.39	5.17	4.43	5.23	4.18	4.88	4.48	4.28	5.19	4.71	4.27	5.03	4.5	4.19	4.95	4.44	4.55	4.68	4.62
SEPR	5.08	5	6.14	6.08	6.31	6.39	5.62	5.58	5.31	5.7	5.79	5.61	5.9	5.97	5.27	5.75	5.86	5.3	5.35	5.69	5.69
Peso kg	418	424	600	600	789	789	789	789	789	1085	1085	1085	1390	1390	1390	1430	1430	1470	1620	1943	1985
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>																					
Potenza termica kW	31.7	42.2	-	57.5	-	75.9	-	100.8	106.8	-	133.6	133.5	-	149.8	159	-	160.5	178.1	210.1	257	287.6
Potenza assorbita totale kW	11.7	15.7	-	19.9	-	26	-	35	38.1	-	45.1	45.7	-	51.8	55.5	-	55.6	61.4	74	89.4	100.4
COP	2.7	2.69	-	2.88	-	2.92	-	2.88	2.8	-	2.96	2.92	-	2.89	2.86	-	2.89	2.9	2.84	2.88	2.86
SCOP	3.28	3.32	-	3.2	-	3.21	-	3.34	3.32	-	3.36	3.22	-	3.22	3.21	-	3.2	3.2	3.36	3.27	3.31
Peso kg	423	430	-	600	-	789	-	789	789	-	1085	1085	-	1390	1390	-	1430	1495	1655	1980	2025
Potenza sonora [Unità base] dB(A)	87	92	87	87	88	88	90	90	90	94	94	88	94	94	90	94	94	90	94	94	94
Potenza sonora [Low noise] dB(A)	85	90	83	83	86	84	86	86	86	90	90	84	90	90	86	90	90	86	90	86	90
Dimensioni [LxPxP] mm		1661 x1468 x914	2440 x1735 x1185		2972x1735x1185				3540x1735x1185						3540x1847x1653				3538 x2247 x1653	4206 x2247 x1653	

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz

# TPS

## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

43-445 kW



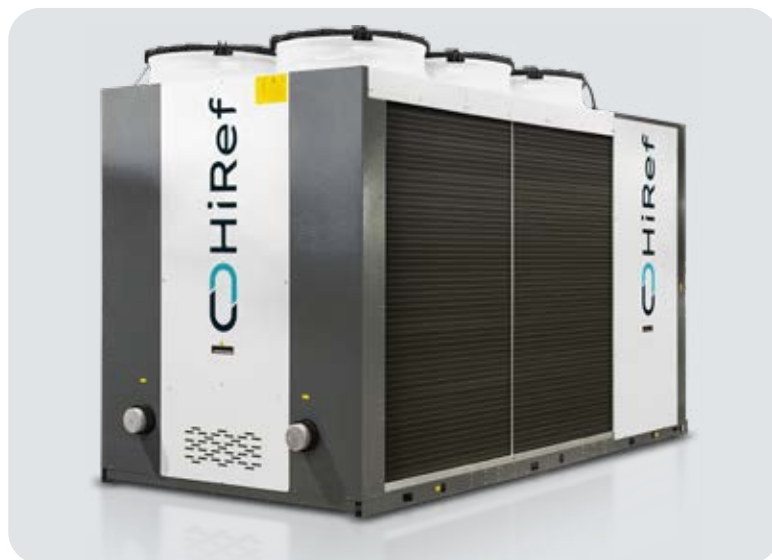
TPS è la gamma di refrigeratori di liquido e pompe di calore condensati ad aria con compressori Scroll. Disponibile in tre differenti versioni, refrigeratori, refrigeratori Free-Cooling e pompa di calore reversibile e in numerose taglie di potenza che rendono queste unità **particolarmente versatili nei vari contesti impiantistici**. Il dimensionamento e la scelta dei singoli componenti è mirata **al contenimento dei consumi energetici in ottica di risparmio energetico non solo della singola macchina frigorifera, ma di tutto il sistema**. L'unità è disponibile con **tre allestimenti d'insonorizzazione**. Le configurazioni disponibili per il circuito frigorifero sono:

**EFFICIENCY PACK 1:** Unità bicompressore e bicircuito, per un sistema con maggiore ridondanza.

**EFFICIENCY PACK 2:** Bicompressore (tandem) su monocircuito, per una maggiore efficienza ai carichi parziali.

**EFFICIENCY PACK 4:** Quattro compressori (doppio tandem) su bicircuito, per un sistema ridondante ed efficiente a carico ridotto.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Ventilatori EC opzionali
- Valvola di espansione elettronica
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno
- Disponibile con Kit di pompaggio a portata variabile







### Comfort acustico

È possibile scegliere tra **tre differenti allestimenti d'insonorizzazione**. Le soluzioni tecniche adottate prevedono la gestione della velocità dei ventilatori, l'utilizzo di antivibranti sul circuito frigorifero, la compartimentazione dei compressori e del kit di pompaggio in un box rivestito internamente con materiale fonoassorbente.

### Tutti gli accessori a bordo macchina

La particolare disposizione dei componenti, unita alla posizione ravvicinata degli scambiatori di calore a piastre e dei compressori Scroll, consente, da un lato di beneficiare di **generose sezioni condensanti e per il Free-Cooling**, dall'altro di disporre di spazio interno per l'inserimento di **un'ampia gamma di accessori e opzioni idrauliche**. Il circuito idraulico può comprendere doppia pompa intercettata, flussostato, serbatoio, vaso di espansione, valvola di sicurezza.

### Massima efficienza ai carichi parziali

La scelta di adottare la soluzione multi-Scroll, l'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la selezione di scambiatori di calore a piastre, la modulazione dei ventilatori e la gestione della portata variabile tramite le pompe di circolazione rendono **la gamma TPS particolarmente efficiente ai carichi parziali**.



TPS		042	052	062	072	082	092	102	122	124	142	144	162	164	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>															
Potenza frigorifera	kW	43.2	54.4	63.1	70.9	78.5	94.4	105.6	122.4	125.3	133.7	141.4	160.5	156.2	
Potenza assorbita totale	kW	13.1	18.3	20.7	24.3	28.1	32.6	38.5	40.8	42.1	43.9	48.3	59.2	55.9	
EER		3.31	2.98	3.05	2.91	2.79	2.9	2.74	3	2.98	3.04	2.93	2.71	2.79	
SEER		4.98	4.9	4.63	4.58	4.52	4.35	4.39	4.54	4.53	4.71	4.61	4.34	4.54	
SEPR		5.69	5.72	5.3	5.38	5.38	5.31	5.22	5.35	5.32	5.41	5.38	5.13	5.38	
Peso	kg	525	525	540	570	650	730	730	1010	1050	1055	1070	1085	1220	
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>															
Potenza termica	kW	50.7	57.1	64.2	72.6	80.8	96	108.7	124	126.9	142.4	151.8	175.8	169.6	
Potenza assorbita totale	kW	16.8	19.1	22.3	25.1	28.3	33.8	38.6	42.8	44	46.9	51.2	58.7	56.8	
COP		3.02	2.99	2.87	2.89	2.86	2.85	2.82	2.9	2.89	3.03	2.97	3	2.99	
SCOP		3.99	3.99	3.66	3.73	3.71	3.58	3.66	3.68	3.54	3.69	3.58	3.68	3.68	
Peso	kg	545	545	585	585	675	755	760	1050	1090	1100	1120	1155	1270	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	72	73	79	80	82	85	86	86	82	86	83	87	85	
Dimensioni [LxAxP]	mm	2090x1740x1180					2640x1740x1180			x1740	x1740	x1740	x1740	x1740	x1740

TPS		174	192	194	212	214	242	244	272	274	294	324	364	394
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>														
Potenza frigorifera	kW	166.2	189.1	188.4	207.6	211.2	230.1	232	267.2	266	293.2	317.5	352	397.6
Potenza assorbita totale	kW	54.2	65.4	65.4	73.9	77.5	82.8	85.2	90.3	89.5	104.9	120.5	136.9	153.8
EER		3.06	2.89	2.88	2.81	2.72	2.78	2.72	2.96	2.97	2.79	2.63	2.57	2.59
SEER		4.62	4.31	4.28	4.37	4.32	4.27	4.31	4.61	4.6	4.25	4.23	4.15	4.28
SEPR		5.43	5.18	5.32	5.13	5.19	5.32	5.4	5.42	5.51	5.29	5.1	5.21	5.22
Peso	kg	1440	1430	1460	1430	1470	1620	1620	1943	1943	1975	2010	2060	3090
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>														
Potenza termica	kW	172.8	199.6	199.3	220.4	226.2	243.7	247.4	275.7	278	311	342.1	395.8	444.7
Potenza assorbita totale	kW	59	68.9	69.5	75.4	79.1	82.8	85.5	91.4	93	105.7	118.5	132.7	147.5
COP		2.93	2.9	2.87	2.92	2.86	2.94	2.89	3.02	2.99	2.94	2.89	2.98	3.01
SCOP		3.32	3.49	3.41	3.55	3.49	3.66	3.62	3.66	3.54	3.5	3.54	3.62	3.56
Peso	kg	1495	1485	1515	1485	1530	1690	1690	2015	2015	2050	2101	2191	3190
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	86	92	87	92	89	94	89	89	94	93	95	94	97
Dimensioni [LxAxP]	mm	3540x1847x1653					3540x2247x1653			4200x2330x1653			4296	5350

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Calcolata con glicole al 20% | Le versioni Free-Cooling presentano sempre una configurazione frigorifera costituita da un compressore per circuito a doppio tandem su bicircuito | Caratteristiche riferite alla esecuzione standard Se non disponibile sono riferite alla esecuzione Low Noise o Quiet | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A



# TSL

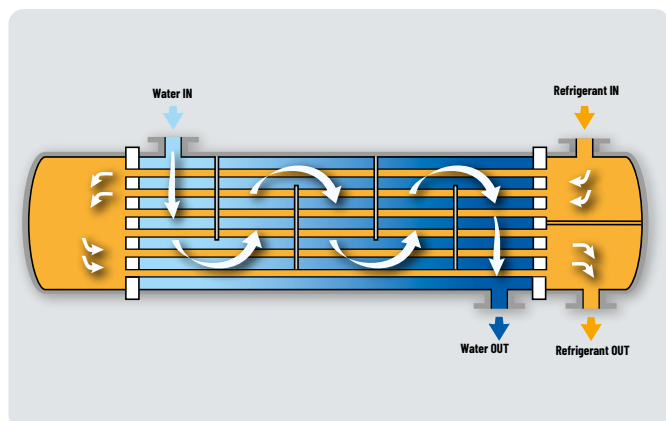
## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

277-1004 kW



I refrigeratori e le pompe di calore della gamma TSL sono unità aria/acqua in classe energetica A per il raffreddamento e il riscaldamento, disponibili per utilizzo con refrigerante R410A o in versione "A2L", con refrigerante R454B a basso impatto ambientale. La gamma TSL è progettata per gestire **il condizionamento d'impianti industriali e i carichi termici in applicazioni tecnologiche, dove è richiesta la massima affidabilità dell'impianto in tutte le condizioni di lavoro, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.** La gamma TSL utilizza compressori Scroll di ultima generazione, scambiatori ad acqua a fascio tubiero ottimizzati per l'utilizzo di refrigeranti ad alta pressione (R410A/R454B) e ventilatori assiali adatti all'installazione esterna.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Unità ad alta densità di potenza sia in modalità refrigeratore che in modalità pompa di calore
- Ventilatori EC opzionali
- Valvola di espansione elettronica
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno



### Affidabilità: fascio tubiero

L'utilizzo di scambiatori a fascio tubiero con flusso dell'acqua di scambio lato mantello comporta, rispetto alle unità con scambiatore a piastre, **minori rischi di blocco del flusso per sporco dello scambiatore.** Questo grazie alle **maggiori sezioni di passaggio**, a parità di potenza scambiata. Inoltre lo scambiatore a doppio passaggio consente **un'efficienza di scambio termico elevata** sia in modalità "refrigeratore" che in modalità "pompa di calore" e **minori consumi per l'utente.**



**Manutenzione facilitata**

Per garantire la manutenzione dei collettori delle batterie condensanti e dei componenti del circuito frigo, che si trovano dietro il quadro elettrico, la gamma TSL è fornita di serie con la guida di scorrimento estendibile Hi-Rail. Questa permette di **estrarre agevolmente il quadro**, ricavando uno **spazio aggiuntivo per la manutenzione straordinaria**, senza impattare sull'ingombro a terra richiesto per il normale funzionamento dell'unità.

**Massima efficienza energetica**

Le unità della gamma TSL rientrano nella classe di **efficienza energetica A**, sia nella versione solo freddo che nella versione a pompa di calore, grazie all'accurata scelta dei componenti interni, tra cui gli **innovativi compressori Scroll ad alta efficienza con tecnologia a magneti permanenti ad avviamento diretto**. L'elevato range di modulazione, garantito dalla tecnologia multi-Scroll, permette di soddisfare la richiesta frigorifera/termica in ogni momento, **minimizzando gli sprechi energetici e incrementando l'efficienza stagionale**.



TSL		294FS	324FS	374FS	404FS	454FS	496FS	556FS	596FS	636FS	676FS	748FS	808FS	868FS	900FS	
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C 20% glicole etilenico, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>																
Potenza frigorifera	kW	276.9	319.4	354.2	383.2	422.9	478.9	545.6	585.7	608.1	648.6	725.3	791.8	848.6	910.9	
Potenza assorbita totale	kW	89.7	105.8	118.3	129.2	150.4	155.8	179.4	195.8	205.4	221.1	235.4	258.1	270.8	299.7	
EER		3.09	3.02	2.99	2.97	2.81	3.07	3.04	2.99	2.96	2.93	3.08	3.07	3.13	3.04	
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C, glicole etilenico 20%</b>																
Temperatura full free-cooling	°C	-8.7	-10.4	-6.4	-7.3	-8.6	-6.2	-8.1	-9.2	-6.7	-7.7	-6.8	-8.1	-7.1	-8	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3865x2652x2256			4865x2652x2256			5860x2652x2256			6860x2652x2256			7865x2652x2256		
<b>TSL</b>																
		<b>294CS</b>	<b>324CS</b>	<b>374CS</b>	<b>404CS</b>	<b>454CS</b>	<b>496CS</b>	<b>556CS</b>	<b>596CS</b>	<b>636CS</b>	<b>676CS</b>	<b>748CS</b>	<b>808CS</b>	<b>868CS</b>	<b>900CS</b>	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>																
Potenza frigorifera	kW	281.5	326.1	364.2	396.6	436.1	485.9	549.9	598.9	617.1	658.3	734.3	794.1	861.2	923.2	
Potenza assorbita totale	kW	88.7	104.2	117	127.6	148.6	153.7	176.9	193	202.7	218	232.5	254.7	267.6	295.7	
EER		3.18	3.13	3.11	3.11	2.93	3.16	3.11	3.1	3.04	3.02	3.16	3.12	3.22	3.12	
SEER		4.9	4.99	4.82	4.87	5.03	5.02	5.09	5.18	5.06	5.14	4.77	4.81	4.88	4.84	
SEPR		5.46	5.62	5.38	5.49	5.74	5.56	5.64	5.79	5.67	5.75	5.53	5.58	5.65	5.71	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	94	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	90	91	91	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			7520x2652x2256		
<b>TSL</b>																
		<b>294HS</b>	<b>324HS</b>	<b>374HS</b>	<b>404HS</b>	<b>454HS</b>	<b>496HS</b>	<b>556HS</b>	<b>596HS</b>	<b>636HS</b>	<b>676HS</b>	<b>748HS</b>	<b>808HS</b>	<b>868HS</b>	<b>900HS</b>	
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>																
Potenza termica	kW	291.9	337	390.9	412.9	448.8	504.5	566	603.9	656.7	683.9	776.9	841	883.1	1003.8	
Potenza assorbita totale	kW	89.1	102.3	119.2	126	143.4	153.6	173.3	184.1	200.6	213.5	231.3	250.5	267.9	295.1	
SEER		-	-	-	-	-	-	-	5.19	5.1	5.2	4.63	4.69	4.73	4.63	
COP		3.27	3.29	3.28	3.28	3.13	3.28	3.27	3.28	3.27	3.2	3.36	3.36	3.3	3.4	
SCOP		4.01	4.17	4.1	4.1	4.24	3.82	3.99	-	-	-	-	-	-	-	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	95	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	88	87	89	89	90	89	90	91	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	85	85	85	87	85	86	85	87	87	88	87	88	89	89	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			9085x2652x2256		

20% Glicole etilenico | Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A

# TAL

## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE IN CLASSE A CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

283-1166 kW



I refrigeratori e le pompe di calore della gamma TAL sono unità aria/acqua in classe energetica A per il raffreddamento e il riscaldamento, disponibili con refrigerante R410A oppure, in versione "A2L", con refrigerante R454B a basso impatto ambientale. La gamma TAL è progettata per gestire **il condizionamento d'impianti industriali e i carichi termici in applicazioni tecnologiche, dove è richiesta la massima affidabilità dell'impianto in tutte le condizioni di lavoro, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.** La gamma TAL utilizza compressori Scroll di ultima generazione, scambiatore a piastre saldobrasate ottimizzati per l'utilizzo con refrigeranti ad alta pressione (R410A/R454B) e ventilatori assiali adatti all'installazione esterna.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Unità ad alta densità di potenza sia in modalità refrigeratore che in modalità pompa di calore
- Ventilatori EC opzionali
- Valvola di espansione elettronica
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno





### Manutenzione facilitata

Per garantire la manutenzione dei collettori delle batterie condensanti e dei componenti del circuito frigo, che si trovano dietro il quadro elettrico, la gamma TAL è fornita di serie con la guida di scorrimento estendibile Hi-Rail che permette di **estrarre agevolmente il quadro**, ricavando uno **spazio aggiuntivo per la manutenzione straordinaria, senza impattare sull'ingombro a terra**, richiesto per il normale funzionamento dell'unità.



### Scambiatori a piastre

La gamma TAL utilizza scambiatori a piastre saldobrasate a canali asimmetrici, adatti all'utilizzo di gas refrigeranti ad alta e media pressione. La configurazione a canali asimmetrici permette di **raggiungere elevate efficienze di scambio, pur mantenendo basse perdite di carico** lato acqua, **riducendo quindi le spese dovute al pompaggio**, sia a carico totale sia a carico parziale.

### Massima efficienza energetica

Le unità della gamma TAL rientrano nella **classe di efficienza energetica A**, sia nella versione solo freddo che nella versione a pompa di calore, questo grazie **all'accurata scelta dei componenti interni**, tra cui gli **innovativi compressori Scroll ad alta efficienza con tecnologia a magneti permanenti ad avviamento diretto**. L'elevato range di modulazione, garantito dalla tecnologia multi-Scroll, permette di soddisfare la richiesta frigorifera/termica in ogni momento, **minimizzando gli sprechi energetici e incrementando l'efficienza stagionale**.

TAL	294FS	324FS	374FS	404FS	454FS	496FS	556FS	596FS	636FS	676FS	748FS	808FS	868FS	900FS	1072FS	
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C 20% glicole etilenico, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>																
Potenza frigorifera	kW	283.2	316.9	366.2	392.9	433.7	476.3	532.1	580.3	621.3	642.9	738.9	781.8	831.4	900.4	1064.6
Potenza assorbita totale	kW	87.3	102.9	115.1	126	147.4	152.7	176.6	193.6	201.1	216.6	229.7	251.8	264.5	293.2	352.7
EER		3.24	3.08	3.18	3.12	2.94	3.12	3.01	3	3.09	2.97	3.22	3.11	3.14	3.07	3.02

TAL	294CS	324CS	374CS	404CS	454CS	496CS	556CS	596CS	636CS	676CS	748CS	808CS	868CS	900CS	1072CS			
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C, glicole etilenico 20%</b>																		
Temperatura full free-cooling	°C	-8.9	-8.4	-4.6	-5.4	-7	-4.4	-6.1	-7.6	-5.3	-5.8	-5.3	-6.2	-4.6	-6.1	-6.1		
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	94	94	94	95		
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	91	91	91	92		
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	87	88	89	89	90		
Dimensioni [LxAxP]	mm	3865x2652x2256			4865x2652x2256			5860x2652x2256			6860x2652x2256			7865x2652x2256		8865x2652x2256		11270 x2652 x2256

TAL	294CS	324CS	374CS	404CS	454CS	496CS	556CS	596CS	636CS	676CS	748CS	808CS	868CS	900CS	1072CS			
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>																		
Potenza frigorifera	kW	286.1	319.8	370.1	397.8	450	482.7	539.7	588.7	629.9	662.1	746.6	791.3	841.2	911.8	1079.7		
Potenza assorbita totale	kW	86.2	101.9	114	124.4	145.3	150.3	173.7	190.5	198	213.2	226.8	248.1	261.1	289.2	347.2		
EER		3.32	3.14	3.25	3.2	3.1	3.21	3.11	3.09	3.18	3.1	3.29	3.19	3.22	3.15	3.11		
SEER		5.18	4.96	5.08	5.05	4.96	5.25	5.22	5.32	5.3	5.18	5.08	5.01	4.97	4.98	5.12		
SEPR		5.67	5.65	5.61	5.62	5.6	5.68	5.69	5.78	5.7	5.61	5.75	5.7	5.62	5.76	5.72		
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	94	94	94	95		
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	89	88	90	90	90	91	91	91	92		
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	83	85	85	85	86	85	87	86	87	88	88	87	88	89	90		
Dimensioni [LxAxP]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			7520x2652x2256		8520x2652x2256		11085 x2652 x2256

TAL	294HS	324HS	374HS	404HS	454HS	496HS	556HS	596HS	636HS	676HS	748HS	808HS	868HS	900HS	1072HS		
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>																	
Potenza termica	kW	292.2	334.3	395.6	421.7	474.9	513.9	573.4	625.2	674.4	706.6	789.6	829.5	884.4	960.3	1165.9	
Potenza assorbita totale	kW	90.6	104.1	119.6	128.2	146.5	159.8	178.5	194.5	209.5	219.5	236.4	256.3	274.5	298.2	362.4	
SEER		-	-	-	-	-	-	-	5.31	5.19	5.25	4.99	4.94	4.84	4.98	5.16	
COP		3.22	3.21	3.31	3.29	3.24	3.22	3.21	3.22	3.22	3.22	3.26	3.24	3.22	3.22	3.22	
SCOP		4.16	4.27	4.12	4.13	4.21	3.98	4.11	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	89	90	90	90	92	91	92	91	93	93	93	93	94	95	96	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	86	87	87	87	89	87	88	87	89	89	90	89	90	91	92	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	85	85	85	87	85	86	85	87	87	88	87	88	89	89	90	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3520x2652x2256			4520x2652x2256			5520x2652x2256			6520x2652x2256			9085x2652x2256		11085 x2652 x2256	12930 x2652 x2256

20% Glicole etilenico | Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A



# TPL

## REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE CONDENSATI AD ARIA CON COMPRESSORI SCROLL

365-1199 kW



I refrigeratori e le pompe di calore della gamma TPL sono unità aria/acqua ad alta densità di potenza per il raffreddamento e il riscaldamento, disponibili per utilizzo con refrigerante R410A oppure, in versione "A2L", con refrigerante R454B a basso impatto ambientale. La gamma TPL è progettata per gestire **il condizionamento d'impianti industriali e i carichi termici in applicazioni tecnologiche, dove è richiesta la massima affidabilità dell'impianto in tutte le condizioni di lavoro, 24 ore su 24, 7 giorni su 7.** La gamma TPL utilizza compressori Scroll di ultima generazione, scambiatori a piastre ottimizzati per l'utilizzo di refrigeranti ad alta pressione (R410A/R454B) e ventilatori assiali adatti all'installazione esterna.

- 3 allestimenti di insonorizzazione: Standard, Low Noise e Super Low Noise
- Unità ad alta densità di potenza sia in modalità refrigeratore che in modalità pompa di calore
- Ventilatori EC opzionali
- Valvola di espansione elettronica
- Facile accessibilità grazie all'ottimizzazione dello spazio interno







### Scambiatori a piastre

La gamma TPL utilizza scambiatori a piastre saldobrasate a canali asimmetrici, adatti all'utilizzo di gas refrigeranti ad alta e media pressione. La configurazione a canali asimmetrici permette di **raggiungere elevate efficienze di scambio pur mantenendo basse perdite di carico** lato acqua, **riducendo quindi le spese dovute al pompaggio**, sia a carico totale che a carico parziale.

### Massima efficienza ai carichi parziali

La scelta di adottare la soluzione multi-Scroll, l'utilizzo di valvole di espansione a controllo elettronico, la selezione di scambiatori di calore a piastre, la modulazione dei ventilatori e la gestione della portata variabile tramite le pompe di circolazione che rendono **la gamma TPL particolarmente efficiente ai carichi parziali**.



TPL		374F	414F	456F	486F	536F	616F	658F	748F	818F	900F	942F	1072F
<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C 20% glicole etilenico, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>													
Potenza frigorifera	kW	365.3	421	451.4	507.5	556.6	613.7	683.1	752.4	824.9	940.1	1042.4	1097.7
Potenza assorbita totale	kW	132.7	146.5	163.1	190.6	193.4	224.7	253.7	264.7	309.1	327.1	371.3	404.3
COP		2.75	2.87	2.77	2.66	2.88	2.73	2.69	2.84	2.67	2.87	2.81	2.72

<b>Raffreddamento/Free-Cooling: Temperatura acqua utenza 12/7°C, glicole etilenico 20%</b>														
Temperatura full free-cooling	°C	-10.3	-6.6	-7.8	-9.8	-6.8	-8.3	-10.3	-8.5	-10.1	-9.4	-11.3	-9.4	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	93	95	94	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	91	91	90	92	91	93	92	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	89	90	90	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3415 x2652 x2256	4415x2652x2256				5415 x2652 x2256	5415x2650x2256		6415x2650x2256		7415x2650x2256		8415 x2650 x2256

TPL		374C	414C	456C	486C	536C	616C	658C	748C	818C	900C	942C	1072C	
<b>Raffreddamento: Temperatura acqua utenza 12/7°C, aria esterna 35°C, 40% U.R.</b>														
Potenza frigorifera	kW	369.7	426	457.6	515.3	565.2	622	694.9	764.2	837.9	957.7	1062	1112.9	
Potenza assorbita totale	kW	131.2	144.9	161.1	187.9	190.2	221.1	249.8	261	305	320.9	364.8	398.5	
EER		2.82	2.94	2.84	2.74	2.97	2.81	2.78	2.93	2.75	2.98	2.91	2.79	
SEER		4.81	4.87	4.95	4.96	5.14	5.02	4.71	4.85	4.71	4.96	5.09	5.05	
SEPR		5.66	5.69	5.75	5.67	5.87	5.7	5.71	5.9	5.73	6.01	5.95	6	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	93	95	94	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	91	91	90	92	91	93	92	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	89	90	90	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3065 x2652 x2256	4065x2652x2256				5065 x2652 x2256	5065 x2650 x2256	5060 x2650 x2256	6060x2650x2256		7060x2650x2256		8060 x2650 x2256

TPL		374H	414H	456H	486H	536H	616H	658H	748H	818H	900H	942H	1072H	
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 40/45°C, aria esterna 7°C, 89% U.R.</b>														
Potenza termica	kW	391.8	476.4	511.6	578.4	601	679.4	734.6	769.2	855.8	997.6	1114.5	1199.3	
Potenza assorbita totale	kW	130.8	150.6	161.7	181.8	199.6	226.1	236	254.3	286.2	322.5	358.4	394.1	
SEER		-	-	-	-	5.14	5.02	4.71	4.81	4.67	4.71	4.85	5.13	
COP		3	3.16	3.16	3.18	3.01	3	3.11	3.02	2.99	3.09	3.11	3.04	
SCOP		4.03	4.06	3.98	4.05	-	-	-	-	-	-	-	-	
Potenza sonora [Unità base]	dB(A)	90	92	91	92	91	93	93	93	95	94	95	94	
Potenza sonora [Low noise]	dB(A)	87	89	89	90	89	91	91	90	92	91	93	92	
Potenza sonora [Super Low noise]	dB(A)	86	87	87	88	88	89	89	89	90	90	91	91	
Dimensioni [LxAxP]	mm	3065 x2652 x2256	4065x2652x2256				5065 x2652 x2256	5065 x2650 x2256	5060 x2650 x2256	6635x2650x2256		8635x2650x2256		10635 x2650 x2256

20% Glicole etilenico | Disponibile anche in alimentazione 60 Hz | Dati dichiarati con utilizzo di refrigerante R410A



# **POMPE DI CALORE AD ALTA TEMPERATURA**

# KVW

## POMPE DI CALORE AD ALTA TEMPERATURA CON COMPRESSORI BISTADIO

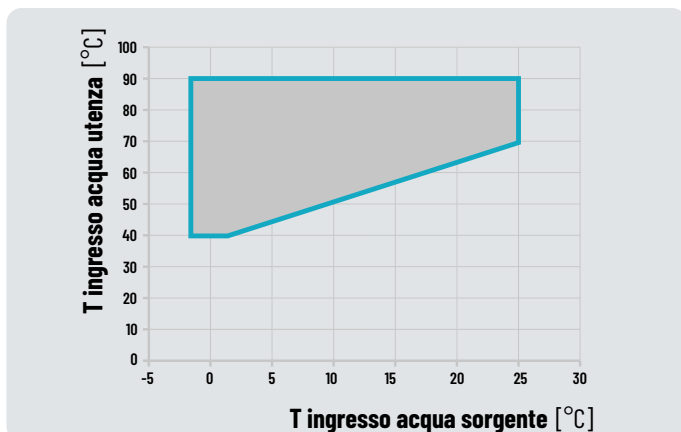
324-2208 kW



 INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO	 COMPRESSORI A VITE	 MATERIALE RESISTENTE ALLA CORROSIONE
 CLASSE A	 REFRIGERANTE A BASSO GWP	 FASCIO TUBIERO ALLAGATO SPRAY

KVW è la gamma di pompe di calore ad alta temperatura condensate ad acqua con **compressori a vite bistadio, evaporatore a fascio tubiero allagato spray e condensatore a fascio tubiero**. Le unità sono disponibili con refrigerante tradizionale R515B o R1234ze, **a bassissimo valore di Global Warming Potential (GWP)**. La gamma copre il range di potenza da 400 a 2000kW termici e raggiunge valori di COP pari a 2.2 producendo acqua a +90°C (con R1234ze) con sorgente a -2°C. La serie di pompe di calore ad altissima temperatura KVW **si adatta perfettamente a recuperi termici a bassa/media temperatura per la produzione di acqua calda per reti di teleriscaldamento o processi industriali**.

- Refrigeranti disponibili: R1234ze e R515B
- Disponibile nella versione: pompa di calore solo caldo per alte temperature e raffreddatore con recupero totale alta temperatura
- Monitoraggio e limitazione della massima potenza assorbita
- Disponibile di serie con compressori a vite pilotati da inverter (a corredo) in versione cabinata per una modulazione della potenza da 25% al 100%
- Cuffie termoisolanti sui compressori per le versioni pompa di calore per alte temperature (opzionale)
- Modulazione e supervisione gestite dal software
- Disponibile in versione monocircuito con singolo compressore e in versione bicircuito con due compressori





**Potenza e flessibilità**

Il compressore a vite consente la produzione di **elevate potenze termiche** con capacità di modulazione del carico mediante inverter esterno, **con evidenti vantaggi energetici**.



**Evaporazione su due livelli**

L'unità è dotata di evaporatore allagato con tecnologia spray, a doppio passaggio lato acqua. Con questa tecnologia **la carica di refrigerante è ridotta del 30% rispetto ad un fascio allagato standard**.



**Display touch di serie**

La serie KVV adotta di serie il **display touch con software e schermate personalizzate**. In opzione, è possibile integrare il web monitoring totale tramite scheda ethernet.

**Produzione di acqua calda fino a 90°C**

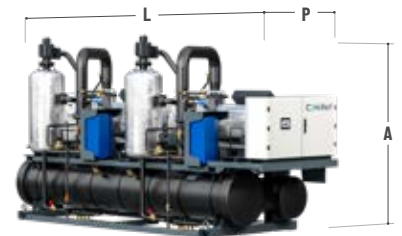
Le unità della gamma KVV sono in grado di **produrre acqua a 90°C anche con sorgente molto fredda**. Questa caratteristica permette alle pompe di calore di essere integrate nei **circuiti di teleriscaldamento** anche in sostituzione di generatori di calore tradizionali.

**Economizzatore con potenza e flessibilità**

L'integrazione del circuito frigorifero con l'economizzatore permette di **aumentare l'efficienza (COP) e la resa termica della pompa di calore**.

**Spazio ottimizzato in sede di installazione**

L'unità è disponibile sia in versione layout standard che in versione layout "specchiato". Quando ordinate insieme, le due versioni possono essere **posizionate adiacenti sul lato lungo** in modo da occupare **il minor spazio possibile in centrale termica e facilitare le operazioni di manutenzione**.



KVV		300K	500K	1001K	2001K
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 65/85°C, Temperatura acqua sorgente 4/1°C 20% glicole etilenico</b>					
<b>Potenza termica</b>	kW	324	535	1104	2208
<b>Potenza assorbita totale</b>	kW	135.2	227.6	460	920
<b>Potenza sonora [Unità base]</b>	dB(A)	95	96	99	102
<b>Dimensioni [LxAxP]</b>	mm	3233X2651X1800	3815X2651X1800	5180X2574X1800	5180X2574X3600

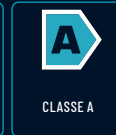
L'unità da 2000kW è composta da 2 moduli da 1000kW realizzati in esecuzione simmetrica



# XVA K

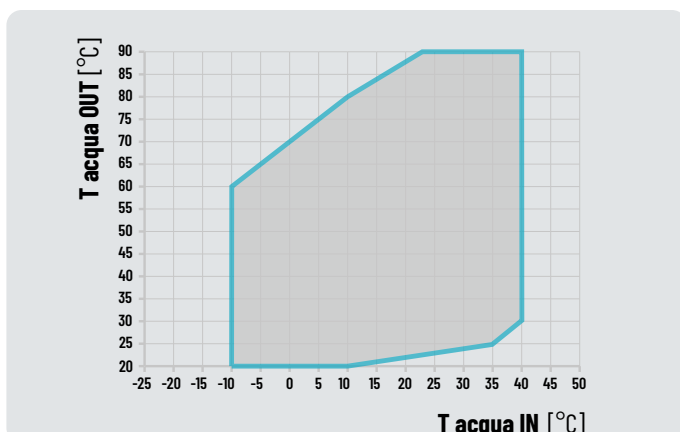
## POMPE DI CALORE SOLO CALDO CONDENSATE AD ACQUA CON COMPRESSORI A VITE AD INVERTER

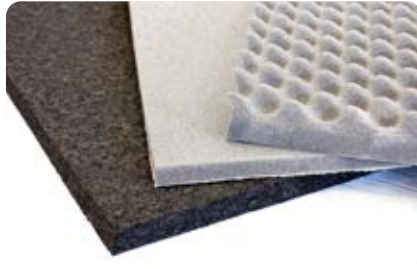
408-1679 kW



XVA K è la gamma di pompe di calore solo caldo condensate ad acqua con compressori a vite e scambiatori a fascio tubiero. L'utilizzo del nuovo refrigerante R1234ze, a **bassissimo valore di Global Warming Potential (GWP)**, e il **raggiungimento di elevati livelli di efficienza energetica**, soprattutto ai carichi parziali, si traducono in **ridotti valori del Total Equivalent Warming Impact (TEWI)** del sistema. Utilizzando il refrigerante R1234ze, è possibile raggiungere temperature dell'acqua fino a 90°C. Si può anche optare per l'esecuzione con il refrigerante R1233zd, che consente di arrivare fino a 120°C. L'ampio range di potenza coperto dalla gamma e le differenti versioni disponibili consentono di far fronte alle più svariate esigenze impiantistiche.

- Refrigeranti disponibili: R1234ze e R515B
- Disponibile nelle versioni: pompa di calore solo caldo e pompa di calore solo caldo per alte temperature
- Valvola di espansione elettronica
- Monitoraggio e limitazione della massima potenza assorbita
- Disponibile di serie con compressori a vite pilotati da inverter
- Cuffie termoisolanti sui compressori



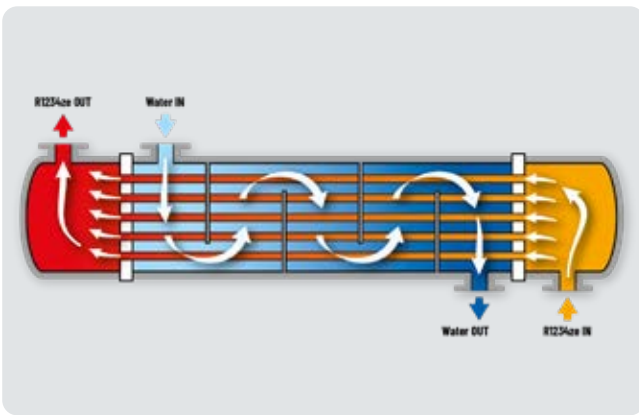


**Potenza e flessibilità**

Il compressore a vite consente la produzione di **elevate potenze termiche** con capacità di modulazione del carico mediante l'apposita valvola a cassetto. È disponibile la versione full inverter per una **regolazione più precisa della resa termica, con evidenti vantaggi energetici.**

**Esecuzione Low Noise**

I compressori a vite, unica fonte di rumorosità della macchina, possono essere inseriti in un compartimento dedicato, rivestito con materiale fonoassorbente **che riduce l'emissione sonora complessiva.**



**Nuovo concetto di scambio termico**

L'evaporatore a fascio tubiero a singolo passaggio consente di raggiungere **eccellenti valori di efficienza termodinamica** grazie alla completa controcorrente nello scambio termico.



XVA K	039YK	043IK	044YK	049IK	051YK	057IK	060YK	060IK	066YK	066IK	075YK	075IK	086YK	086IK	106YK	117IK	126YK	138IK	147YK	147IK	172YK	172IK	
<b>Riscaldamento: Temperatura acqua utenza 80/90°C, Temperatura acqua sorgente 45/40°C</b>																							
<b>Potenza termica</b>	kW	408.2	425.5	456	475.1	528.8	551.3	592.7	592.7	649.9	649.9	735.4	735.4	848	848	1080	1125.6	1284.4	1339.2	1442.5	1442.5	1679	1679
<b>Potenza assorbita totale</b>	kW	135.9	142.8	151.0	160.5	176.3	186.9	191.8	193.7	217.4	219.6	248.1	250.6	284.1	286.5	349.5	370.3	401.4	425.1	442.5	446.6	496.7	501.2
<b>COP</b>		3.04	5.10	3.02	2.96	3.00	2.95	3.09	3.06	2.99	2.96	2.96	2.93	2.98	2.96	3.09	3.04	3.20	3.15	3.26	3.23	3.38	3.35
<b>SCOP</b>		4.94	5.10	5.04	5.12	4.99	5.15	5.10	5.21	5.11	5.22	5.09	5.20	5.17	5.26	5.06	5.21	5.16	5.31	5.22	5.36	5.35	5.47
<b>Potenza sonora [Unità base]</b>	dB(A)	91	92	91	92	91	92	91	91	95	95	95	95	96	96	96	97	97	98	97	97	98	98
<b>Dimensioni [LxAxP]</b>	mm	3937x1507x2000				4700x1507x2000				4700x1650x2200				5198x1817x2450				5288x1817x2450					



# MODULI IDRONICI

# PLM

## MODULI IDRONICI POLYMORPH PER SISTEMI DI REFRIGERATORI CONDENSATI AD ACQUA



I moduli Polymorph rappresentano **l'evoluzione dei chiller condensati ad acqua**. Il sistema di gestione dell'acqua è l'elemento cardine dell'impianto termico. Grazie a un **circuito idronico progettato ad hoc per l'applicazione** e a un **software built-in per la gestione delle differenti modalità di funzionamento**, un qualsiasi refrigeratore acqua/acqua (anche di brand differente) può diventare: una pompa di calore reversibile, un refrigeratore con recupero totale, una pompa di calore polivalente per impianti a 2 tubi, una pompa di calore polivalente per impianti a 4 tubi o un sistema di condizionamento con Free-Cooling.

- Il modulo PLM, a differenza dei moduli di pompaggio tradizionali, assume un ruolo di cardine nella gestione del sistema, che può essere costituito da uno o più refrigeratori in parallelo

- Software built-in per la gestione delle differenti modalità e dell'interfacciamento con il refrigeratore

- Compatibilità con qualsiasi refrigeratore, anche già presente nell'impianto

- Connessioni acqua rapide di tipo Vic-Taulic

- Adatti per qualsiasi taglia di refrigeratore

- Disponibile anche in esecuzione silenziosa Low-Noise con vano interno rivestito con materiale fonoassorbente

- Pompe ad alta efficienza di serie





**PLM - H**  
POLYMORPH

**Pompa di calore reversibile**

Il modulo Polymorph PLM-H consente di ottenere **una pompa di calore reversibile** per la produzione di acqua refrigerata o di acqua calda quando collegato ad un chiller acqua/acqua solo freddo.

**PLM - R**  
POLYMORPH

**Refrigeratore con recupero totale**

Il modulo Polymorph PLM-R, in abbinamento ad un refrigeratore acqua/acqua, **recupera il 100% del calore di condensazione** evitando la dissipazione verso la sorgente termica esterna e rendendolo disponibile per i diversi scopi.

**PLM - M**  
POLYMORPH

**Pompa di calore polivalente 2T**

Il modulo Polymorph PLM-M trasforma un refrigeratore solo freddo condensato ad acqua **in una pompa di calore polivalente con recupero totale del calore di condensazione** e adatta per l'installazione in un impianto a due tubi. Funzionalità possibili:

- produzione di sola acqua refrigerata;
- produzione di sola acqua calda set-point #1 (es. riscaldamento);
- produzione di sola acqua calda set-point #2 (es. ACS);
- produzione contemporanea di acqua refrigerata e di acqua calda set-point #2.

**PLM - P**  
POLYMORPH

**Pompa di calore polivalente 4T**

Il modulo Polymorph PLM-P è adatto **per tutti gli impianti cosiddetti a quattro tubi**, in cui è necessario produrre acqua calda e fredda contemporaneamente. Il refrigeratore acqua/acqua, abbinato al PLM-P consente:

- produzione di sola acqua refrigerata;
- produzione di sola acqua calda;
- produzione contemporanea di acqua refrigerata e di acqua calda.

**PLM - F**  
POLYMORPH

**Sistema Free-Cooling**

Un refrigeratore d'acqua condensato ad acqua di Dry Cooler è abbinabile ad un modulo Polymorph PLM-F **per la conversione dell'impianto in un sistema Free-Cooling**. L'aria esterna, se sufficientemente fredda, viene utilizzata come sorgente di produzione della potenza frigorifera consentendo **un notevole risparmio di energia elettrica**. Al di sotto della Total Free-Cooling Temperature (TFT) i compressori vengono spenti e la richiesta frigorifera viene **coperta totalmente con il solo consumo degli ausiliari** (ventilatori e circolatori). Lo scambiatore di disaccoppiamento acqua/glicole è disponibile come optional montato a bordo modulo. Già incluso nel PLM-F.

PLM	FRAME 1	FRAME 2	FRAME 3	FRAME 4	
<b>FRAME 1</b>					
<b>Dimensioni [LxAxP]</b>	mm	1174x1590x772	1644x1590x772	2374x1850x877	3130x1850x877

Disponibile anche in alimentazione 60 Hz





# SUPERVISIONE

INDUSTRIALE

# HiNode

TECNOLOGIA AVANZATA E FLESSIBILITÀ  
PER GESTIRE GLI IMPIANTI  
DI CONDIZIONAMENTO E PROCESS COOLING



**HiNode 2.0** è un sistema completo per la gestione e la supervisione degli impianti di condizionamento e process cooling in grado di interfacciarsi con tutte le unità e i dispositivi di un impianto per renderne più efficiente il funzionamento.

Evoluto e flessibile nell'utilizzo, **HiNode 2.0** è in grado di verificare le prestazioni del sistema e gestire in modo ottimale la risoluzione delle anomalie, garantendo la massima continuità di servizio all'utente. Il dimensionamento del sistema è modulabile e può essere stabilito di volta in volta a seconda del numero di dispositivi da controllare.



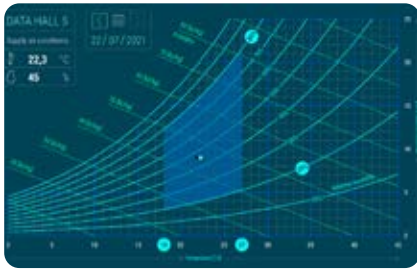
## Il cuore del dispositivo

Dotato di ingressi e uscite digitali e analogici per il controllo dei dispositivi presenti (pompe, valvole, ecc.) e per l'acquisizione e registrazione dei valori di temperatura, pressione, ecc. Il cuore di **HiNode 2.0** è costituito da un microprocessore programmabile e **compatibile con tutti i principali protocolli di comunicazione seriale ed Ethernet**. L'accesso ai dati di funzionamento può avvenire da locale, attraverso il display LCD o touch screen, oppure da remoto, tramite l'interfaccia web chiara e intuitiva. Il sistema può essere anche configurato per inviare i dati verso un servizio Cloud di terze parti tramite protocollo MQTT.

## Protocolli di comunicazione

**HiNode 2.0** supporta i seguenti protocolli di comunicazione: Modbus RTU o TCP/IP, Bacnet MS-TP o IP, SNMP v1-v2c-v3, MQTT e Redfish.





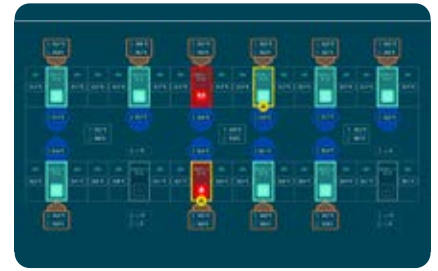
**Gestione delle informazioni**

Il sistema consente di **verificare le principali variabili operative delle unità gestite**, visualizzandone l'andamento nel tempo in forma grafica e registrandole insieme allo storico eventi. I dati possono anche essere esportati in diversi formati e inviati in automatico via e-mail.



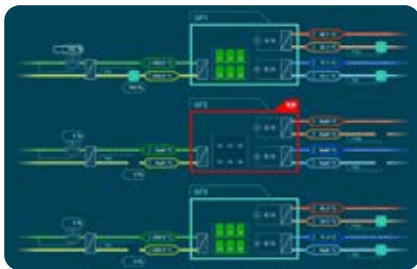
**Flessibilità per l'utente**

Il software consente di effettuare numerose funzioni di base e **può essere integrato con logiche di gestione personalizzate, adattandosi a ogni tipo di impianto**. Con **HiNode 2.0** è possibile raggiungere un'elevata efficienza energetica e un maggior risparmio dei costi operativi.



**Logica di funzionamento**

Il software di **HiNode 2.0** è ideato e sviluppato da HiRef e **consente di gestire in modo efficiente la distribuzione dei carichi termici tra le unità installate**, anche se di gamme diverse tra loro.



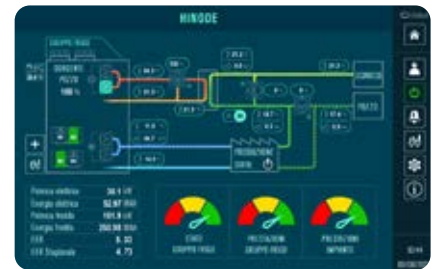
**Gestione valvole on/off e modulanti**

**Gestione delle zone climatiche miste.** Controllo della temperatura di reimmissione dell'acqua di falda.



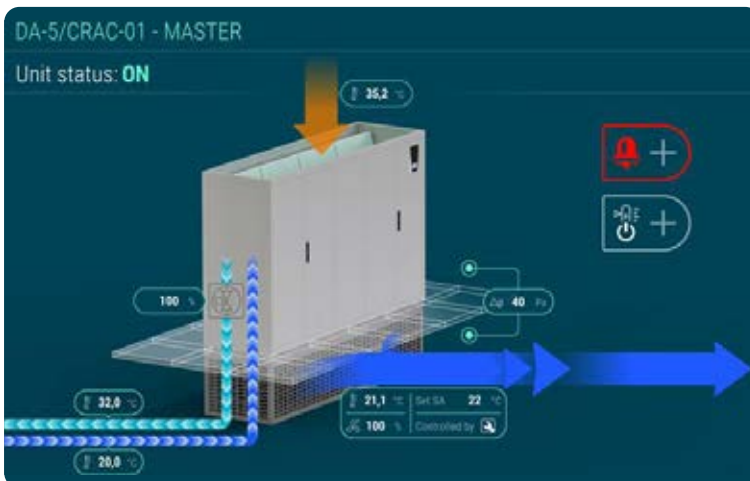
**Gestione pompe distribuzione on/off e modulanti**

**Rotazione temporale, controllo della portata costante o variabile, controllo con  $\Delta T$  o pressione costante.** Bilanciamento del flusso tra i circuiti primario e secondario.



**Misurazione dell'energia**

**Misura dell'energia termica ed energia elettrica.** Con possibilità di utilizzare dispositivi certificati MID (Direttiva sugli strumenti di misura 2014/32/UE).

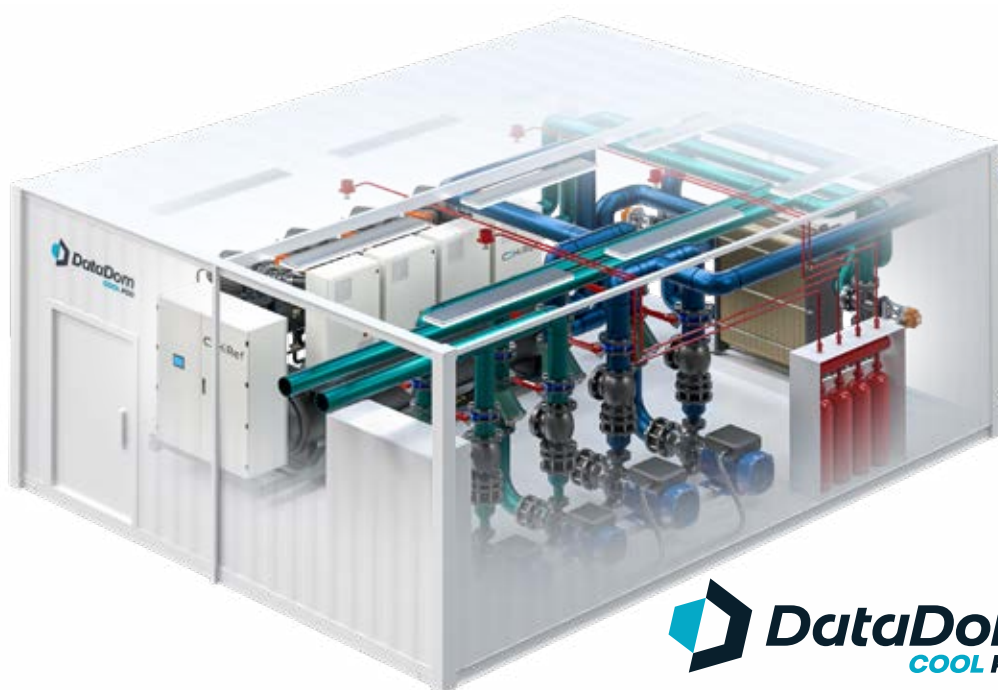
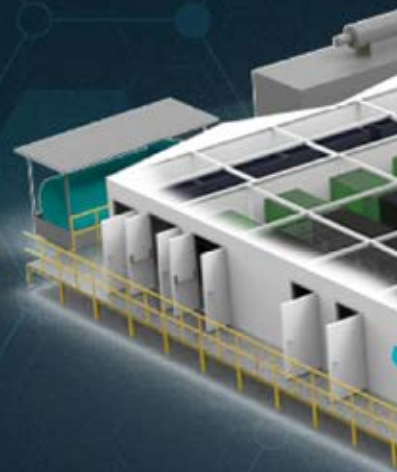


**Dispositivi controllati e funzioni: unità di condizionamento HiRef**

**Gestione della ripartizione del carico tra le unità disponibili con selezione della risorsa più conveniente**, in aggiunta alle funzionalità di base gestite dalle macchine collegate in LAN. Calcolo della richiesta di generazione in funzione delle temperature di lavoro tra primario e secondario. Bilanciamento delle ore di lavoro e funzione di Dynamic Setpoint avanzata.



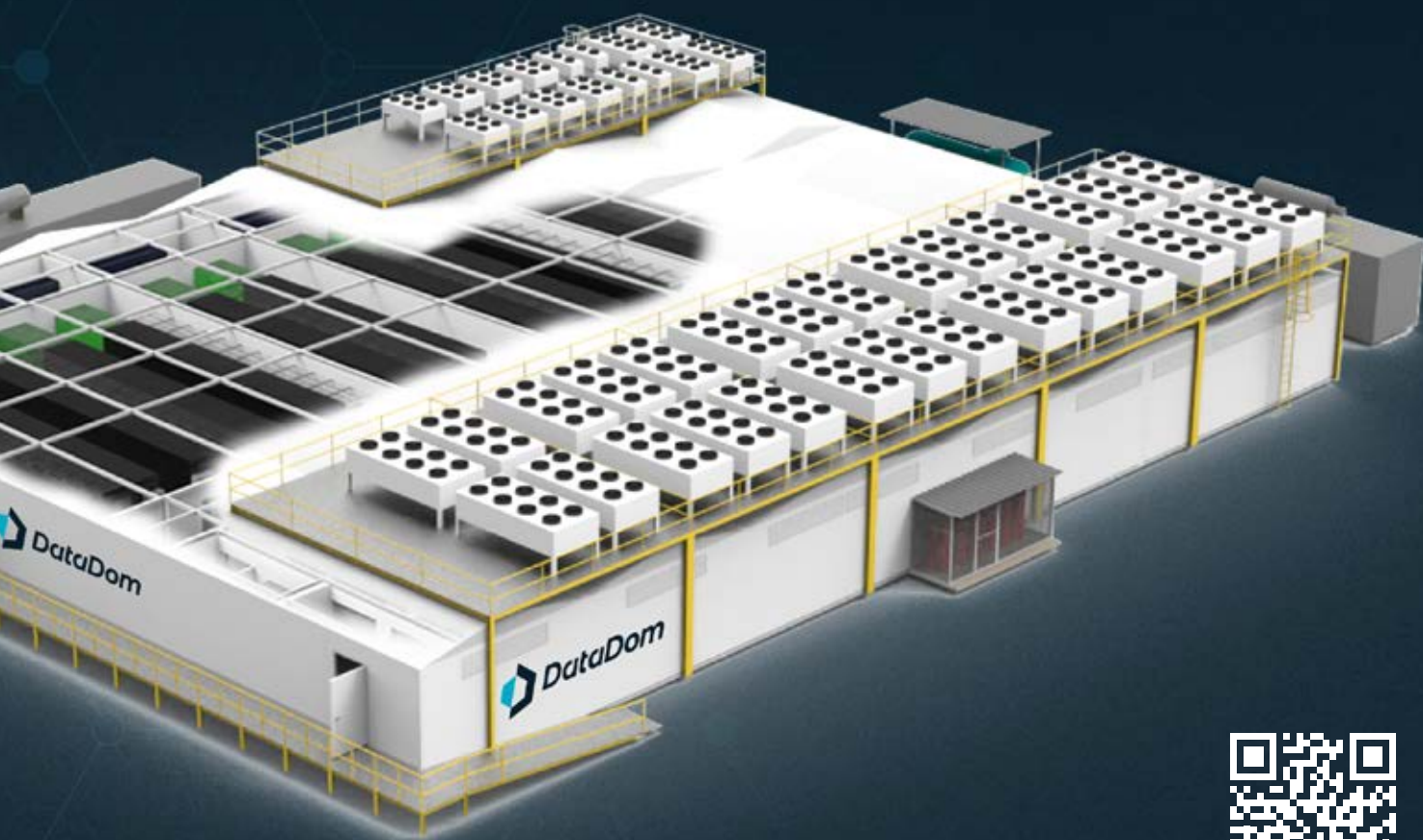
**Soluzioni rapide, integrate e complete:** Datadom soddisfa questa domanda riducendo i tempi di realizzazione grazie a un approccio chiavi in mano che integra condizionamento, parte elettrica, UPS, generatori e tutti quei componenti che HiRef non fornisce direttamente.



 **DataDom**  
COOL POD



 **DataDom**  
DATA BOX



- 1 Condizionamento ad aria e a liquido
- 2 Analisi CFD
- 3 Rack e contenimento
- 4 UPS e PDU
- 5 Illuminazione
- 6 Sistema di controllo accessi
- 7 Antincendio
- 8 Sistema di supervisione e controllo
- 9 Generatori
- 10 Distribuzione elettrica
- 11 Messa in servizio dell'impianto

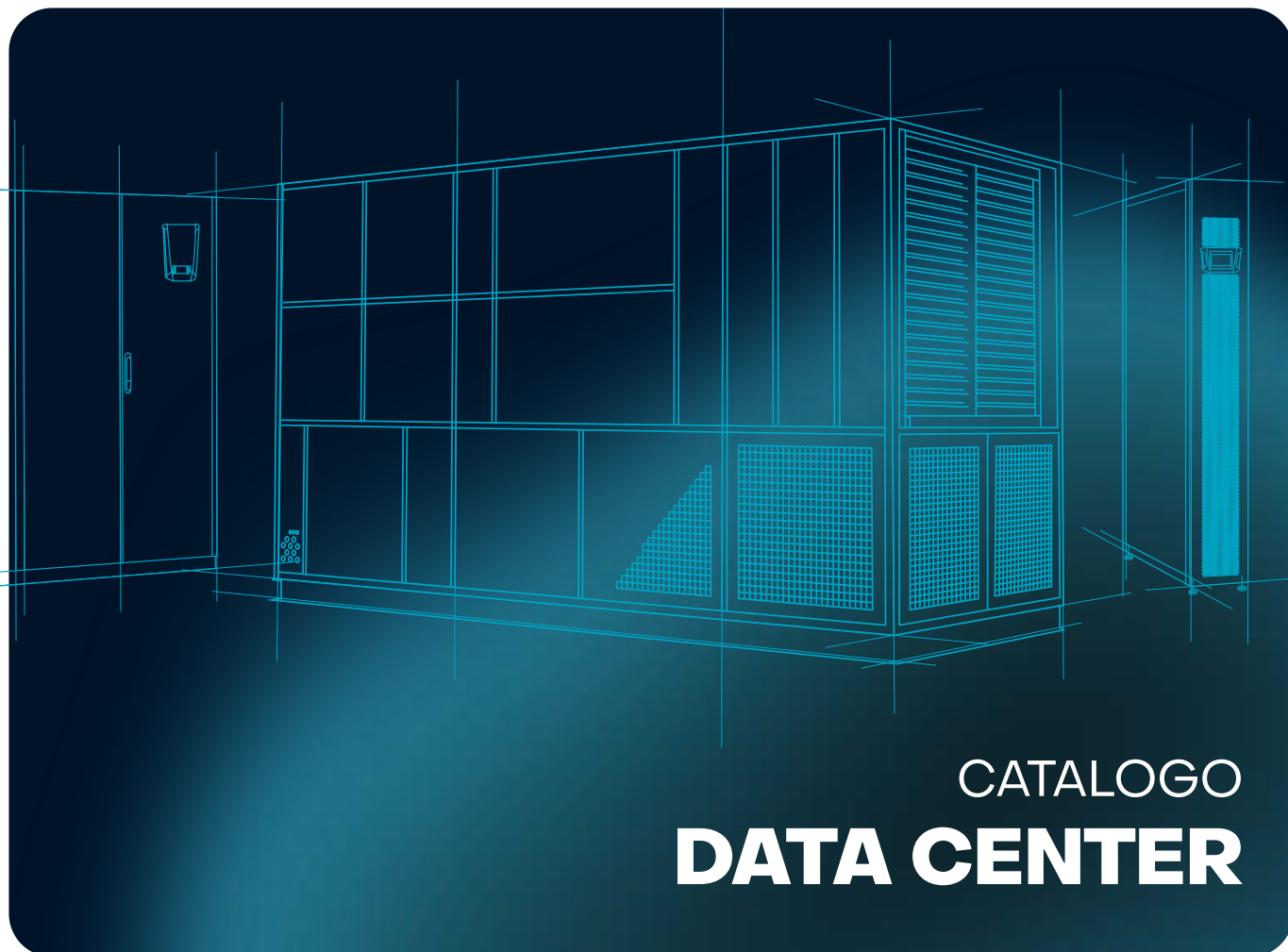
 HiRef



The background features a complex, abstract pattern of glowing, fiber-optic-like lines that swirl and radiate outwards from a central dark circular void. The lines are composed of numerous fine, overlapping strands, creating a sense of depth and movement. The overall color palette is a range of blues, from deep navy to bright cyan, with the glowing lines appearing as light blue and white. The text is overlaid on this background, with the main title in white and the tagline in cyan.

# INNOVATORS

above the standards



# CATALOGO DATA CENTER

 **HiRef**

**HiRef S.p.A.** Viale Spagna, 31/33 - 35020 Tribano (PD) Italia

Tel. +39 049 9588511 - [info@hiref.it](mailto:info@hiref.it)

**HiRef S.p.A.** si riserva il diritto, in qualunque momento, di apportare modifiche necessarie e migliorative ai propri prodotti senza alcun preavviso.  
È vietata la riproduzione anche parziale di questo catalogo senza il permesso scritto da parte di HiRef S.p.A.

© Copyright HiRef S.p.A. 2026

HF65001621A