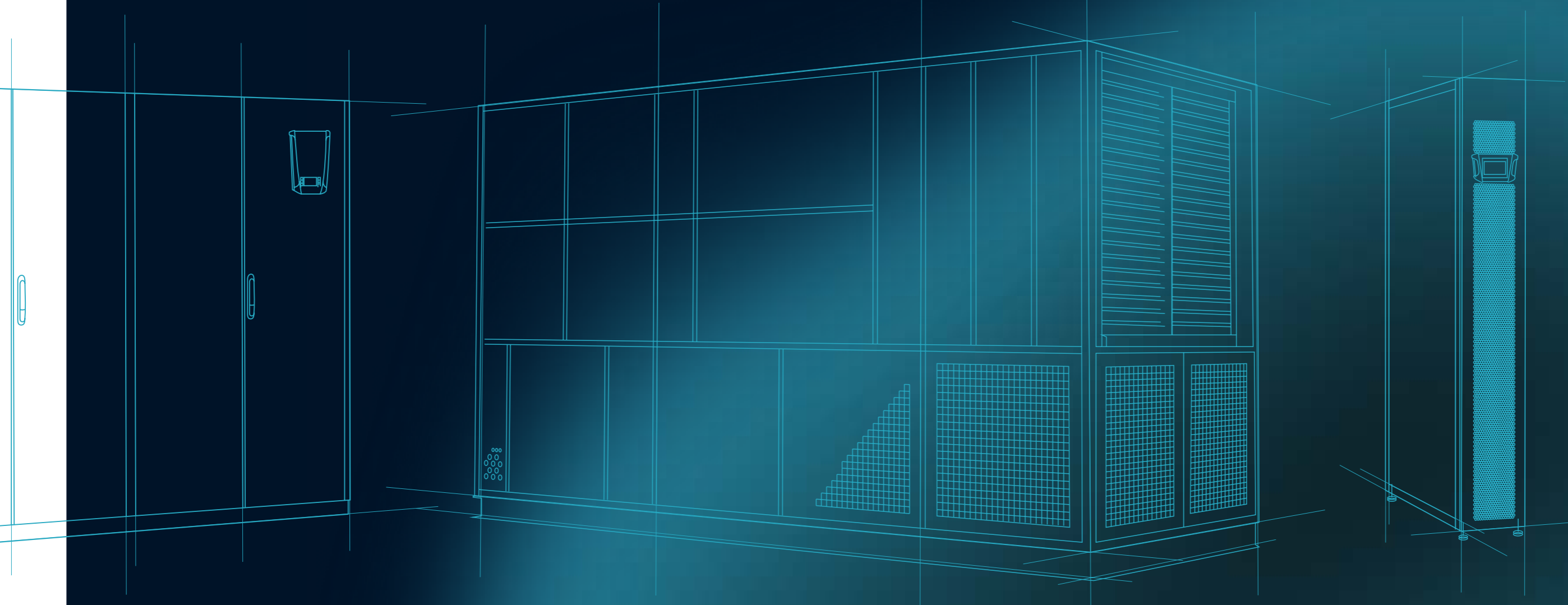









# HiRef



CATALOGO










CCAC / HPDCU / HDC

# CCAC

APPLICAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	POTENZA FRIGORIFERA	
			PAGINA <b>5</b>
			PAGINA <b>6</b>
			PAGINA <b>7</b>
			PAGINA <b>8</b>
		Mod. Z <b>10-124 (kW)</b>	PAGINA <b>9</b>
			PAGINA <b>10</b>
		Mod. K <b>11-101 (kW)</b> Mod. Q <b>13-110 (kW)</b>	PAGINA <b>11</b>
			PAGINA <b>13</b>
		Mod. Z <b>27-153 (kW)</b>	PAGINA <b>14</b>

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

# CCAC

APPLICAZIONE	TIPOLOGIA DI IMPIANTO	POTENZA FRIGORIFERA	
			PAGINA <b>15</b>
		Mod. K <b>21-126 (kW)</b> Mod. Q <b>25-143 (kW)</b>	PAGINA <b>16</b>
			PAGINA <b>18</b>
			PAGINA <b>19</b>
		Mod. Z <b>7-27 (kW)</b>	PAGINA <b>20</b>
			PAGINA <b>21</b>
			PAGINA <b>22</b>
		Mod. Z <b>7-28 (kW)</b>	PAGINA <b>23</b>
			PAGINA <b>24</b>

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

## CCAC



APPLICAZIONE

TIPOLOGIA DI IMPIANTO

POTENZA FRIGORIFERA

PAGINA  
**25**

## HPDCU



APPLICAZIONE

TIPOLOGIA DI IMPIANTO

POTENZA FRIGORIFERA

PAGINA  
**27**

## High Density Cooling



APPLICAZIONE

TIPOLOGIA DI IMPIANTO

POTENZA FRIGORIFERA

Mod. NRCW **13-37 (kW)**

PAGINA  
**29**

PAGINA  
**30**

Mod. MRACK DX **3-9 (kW)**

PAGINA  
**31**



 HiRef

**CCAC**

# 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 prodotto di armadi perimetrali HiRef, progettati per il condizionamento dei Data Center. Riunisce in un unico e rivoluzionario prodotto 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 termometriche 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 del 16% nelle TRF CW. 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.



Flessibilità

Efficienza

Ottimizzazione  
del layout interno

Footprint  
ridotto



## 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

### 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  $\Delta T = 5^\circ C$ . Ideale per soluzioni esistenti

#### Geometria "B"

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

#### Geometria "C"

Pensata per lavorare con basse portate d'acqua e  $\Delta T = 12^\circ C$ . 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, su richiesta è possibile montare valvole di regolazione indipendenti dalla pressione. Queste offrono molteplici vantaggi, tra cui i costi ridotti di messa in servizio, la maggiore accuratezza e stabilità di regolazione della capacità frigorifera.

### Espansione diretta

All'interno della famiglia di prodotto TRF Evolution, sono le unità perimetrali NRG quelle progettate per l'espansione diretta. L'uso di compressore, controllato da inverter, permette alle unità NRG di trovare spazio tra soluzioni a più basso consumo energetico e ad 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.



## NRG

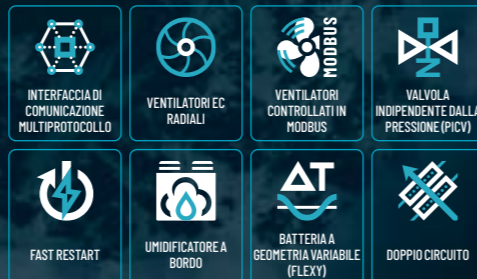
CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
PER DATA CENTER  
CON COMPRESSORI MODULANTI

Piattaforma **TRF Evolution**

# TRF CW

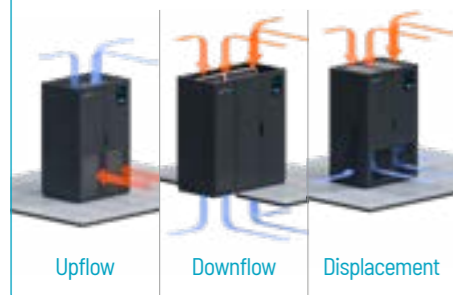
**CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER**

33.4-2571 kW

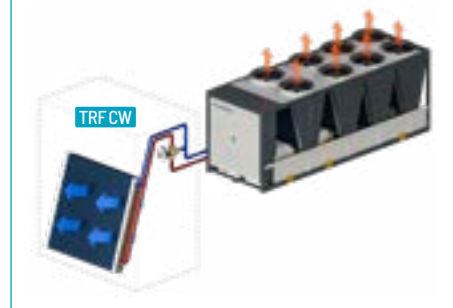


I nuovi condizionatori ad acqua refrigerata della serie TRF CW sono particolarmente indicati per ambienti tecnologici dove è richiesto un **controllo costante della temperatura e della portata d'aria**. I componenti dell'unità TRF CW offrono la soluzione più efficiente per il **raffreddamento dei Data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

## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA

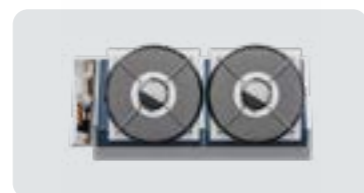


## ACQUA REFRIGERATA



## 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**.



## 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.

## 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.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento mediante resistenze elettriche, batteria aggiuntiva ad acqua calda o entrambe
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Umidificatore installato a bordo macchina
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico (ΔT costante)
- Connessioni idrauliche dal fondo unità
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (su richiesta)



## 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. Tutte queste tipologie di valvole **garantiscono la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.

## Flessibilità garantita

Tre diverse tipologie di scambiatori, ciascuno ottimizzato su un valore di ΔT 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 ΔT = 5°C
- **Geometria B** per ΔT = 8°C
- **Geometria C** per ΔT = 12°C



## 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 ΔP e ΔT 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**.



TRF CW	040	060	070	080	090	100	110	130	170	240	
<b>Versione A</b>											
Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C											
Potenza frigorifera	kW	38.1	58	64.4	80.8	85.3	105.5	103.1	137.2	177.2	257.1
SHR		0.86	0.79	0.82	0.78	0.81	0.77	0.83	0.77	0.77	0.74
EER		31.07	39.97	33.28	37.31	34.93	40.41	33.65	40.43	36.02	34.82
<b>Versione A</b>											
Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C											
Potenza frigorifera	kW	43.3	59.6	67.9	80.8	89.9	104	112.3	133.7	172.7	236.3
SHR		1	0.99	1	0.99	1	0.97	1	0.99	0.99	0.94
EER		35.36	41.06	35.05	37.33	36.82	39.84	36.66	39.41	35.11	32.01
<b>Versione B</b>											
Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C											
Potenza frigorifera	kW	38.9	55.2	63.3	74.8	82.4	98.4	104.8	126.3	163.1	229.5
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.96
EER		31.69	38	32.69	34.54	33.73	37.69	34.19	37.2	33.15	31.08
<b>Versione C</b>											
Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C											
Potenza frigorifera	kW	33.4	49.8	54.4	67.5	73.2	87.6	90.1	111.8	144.4	210.2
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		27.23	34.32	28.1	31.2	30	33.55	29.39	32.94	29.35	28.47
<b>Versione A</b>											
Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C											
Potenza frigorifera	kW	43.7	58.6	68.2	80.2	89.3	102.3	112.9	133.9	172.9	237.5
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		35.65	40.36	35.22	37.03	36.57	39.16	36.84	39.46	35.16	32.17
<b>Versione B</b>											
Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 23°C											
Potenza frigorifera	kW	39.1	55	63.4	75.3	82.4	98.1	104.9	125.9	162.6	228.4
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		31.89	37.91	32.74	34.8	33.74	37.56	34.24	37.1	33.06	30.94
<b>Geometria C</b>											
Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 27°C											
Potenza frigorifera	kW	33.9	50.1	56.5	67.9	73.9	87.9	91	112.3	145.1	210.6
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		27.67	34.49	29.17	31.35	30.24	33.68	29.7	33.1	29.49	28.52
Portata d'aria nominale	m³/h	10700	10700	14500	14500	18000	18000	24000	24000	18000	31000
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	3.1	3.4	4.9	7.4
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	61		67		72		66		72	
Dimensioni Mod. "D" (Downflow) [LxAxP]	mm	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50									

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 ER DATA CENTER AD ACQUA REFRIGERATA CON VENTILATORI SOTTO PAVIMENTO - SLIM EDITION

58.2-242.4 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.

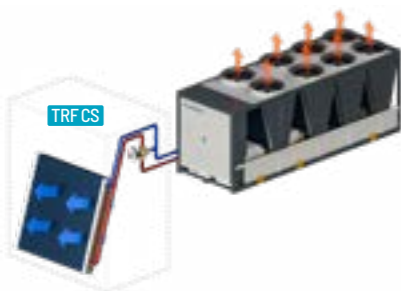


### Soluzione FREE FAN

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.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Umidificatore installato a bordo macchina
- 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 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (su richiesta)

### ACQUA REFRIGERATA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'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.



### 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 servomotore 0-10V, selezionabili in esecuzione a 2 vie, con impianto portata variabile o a 3 vie o con servomotore con ritorno a molla. Su richiesta è inoltre possibile montare valvole indipendenti dalla pressione. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto.

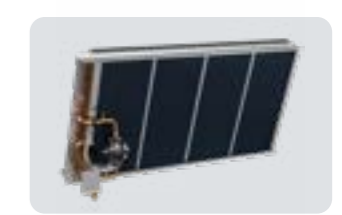


### Regolazione della ventilazione

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.

### 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.



### 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 trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.



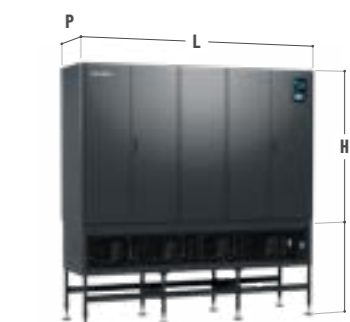
### Manutenzione ordinaria facilitata

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.



### 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.



TRF CS	045	055	065	075	150	180	200	210		
<b>Versione A</b> Aria interna 24°C - 50% / Acqua refrigerata 7°C - 12°C										
Potenza frigorifera	kW	68.9	81.8	104.7	131.2	165.3	200.5	-	-	
SHR		0.82	0.8	0.82	0.78	0.8	0.78	-	-	
EER		26.92	29.21	31.38	35.17	35.68	38.28	-	-	
<b>Versione A</b> Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C										
Potenza frigorifera	kW	72.6	84.8	110.2	131.2	172.3	200.6	-	-	
SHR		1	1	1	0.99	1	0.99	-	-	
EER		28.35	30.26	33.05	35.19	37.19	38.29	-	-	
<b>Versione B</b> Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 18°C										
Potenza frigorifera	kW	66	79.9	102.8	121.4	157.2	189.4	205.2	242.4	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		25.81	28.53	30.82	32.56	33.93	36.15	29.64	31.42	
<b>Versione C</b> Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 22°C										
Potenza frigorifera	kW	58.2	70.6	88.4	109.7	135.1	167.4	176.4	218.9	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		22.73	25.2	26.5	29.41	29.17	32	25.48	28.38	
<b>Versione A</b> Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C										
Potenza frigorifera	kW	72.9	84.9	110.8	130.2	173	199	-	-	
SHR		1	1	1	1	1	1	-	-	
EER		28.49	30.3	33.21	34.91	37.35	37.98	-	-	
<b>Versione B</b> Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 23°C										
Potenza frigorifera	kW	67.8	79.7	103	121.2	157.4	188.9	205.5	241.8	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		26.48	28.47	30.87	32.49	33.98	36.05	29.69	31.35	
<b>Versione C</b> Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 27°C										
Potenza frigorifera	kW	58.8	71	89.3	110.2	136.5	168.5	178.2	220	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		22.97	25.33	26.77	29.55	29.47	32.16	25.75	28.52	
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	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Ø=2	dB(A)	69		66	67	68		69	70	
Dimensioni [LxAxP]	mm	1270x2000x890		1760x2000x890		2510x2000x890		3160x2000x890		
Alimentazione elettrica	W/ph/Hz								400/3+N/50	

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

DATA CENTER

77.6-329.2 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)
-  DOPIO CIRCUITO



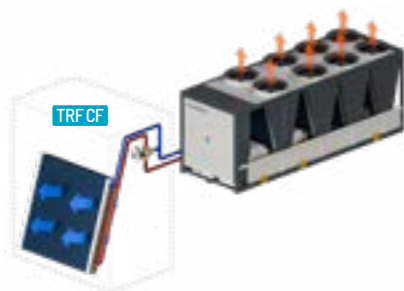
TRF CF è la gamma di condizionatori ad acqua refrigerata per ambienti tecnologici ad altissima densità di potenza. Come per la gamma TRF CS i ventilatori sono montati in un alloggiamento separato, ma in più le unità sono dotate di **due batterie d'acqua refrigerata**. Con queste soluzioni la **resa frigo 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.



### 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.

### ACQUA REFRIGERATA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Umidificatore installato a bordo macchina macchina
- 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 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Doppia pannellatura solo sulle porte frontali o su tutta la macchina (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (su richiesta)



### 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 micro-processore**.



### 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. 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.

### 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.



### 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 trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno 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**.



### 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 frigora erogabile**.



TRF CF	045	055	065	075	150	180	200	210
<b>Versione 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	-	-
SHR		0.77	0.73	0.78	0.74	0.78	-	-
EER		33.56	38.75	26.02	30.55	24.78	-	-
<b>Versione 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	-	-
SHR		1	0.93	1	0.94	1	-	-
EER		32.94	35.68	25.93	28.23	24.7	-	-
<b>Versione 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	329.2
SHR		1	0.95	1	0.98	1	0.97	1
EER		31.06	34.14	23.88	26.31	23.23	25.54	22.07
<b>Versione 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	300.4
SHR		1	1	1	1	1	1	1
EER		28.06	31.59	21.41	24.49	20.4	23.35	19.79
<b>Versione 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	-	-
SHR		1	1	1	1	1	-	-
EER		32.99	35.03	25.99	27.75	24.75	-	-
<b>Versione 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	327.9
SHR		1	1	1	1	1	1	1
EER		30.99	33.68	23.85	26.2	23.2	25.43	22.18
<b>Versione 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	301.2
SHR		1	1	1	1	1	1	1
EER		28.19	31.35	21.55	24.54	20.53	23.41	19.92
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	16500	16500	29000	29000	44000	44000	58000
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	2.8	2.9	5.9	6.3	9.5	10	12.9
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	70		71		73		75
Dimensioni [LxAxP]	mm	1270x2000x960		1760x2000x960		2510x2000x960		3160x2000x960
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50						

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



# NRG A

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

DATA CENTER INDUSTRIALE

9.3-147.2 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.

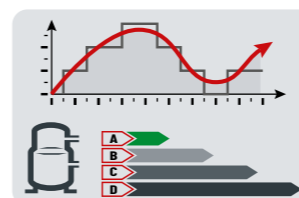
### Gamma versatile e flessibile

È possibile scegliere tra diverse configurazioni frigorifere:

- NRG A** Condensazione ad aria con condensatore remoto.
- NRG W** Condensazione ad acqua o Dry Cooler.
- NRG Z** Condensazione ad acqua di rete (15°C).
- NRG F** Condensazione ad acqua e Free-Cooling indiretto ad acqua.
- NRG D** Condensazione ad aria con condensatore remoto e Dual Cooling.
- NRG K** Condensazione ad acqua o Dry Cooler e Dual Cooling.
- NRG Q** Condensazione ad acqua di rete (15°C) e Dual Cooling.

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.

- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter e on-off
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- 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
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (air flow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control)(su richiesta)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (su richiesta)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (su richiesta)



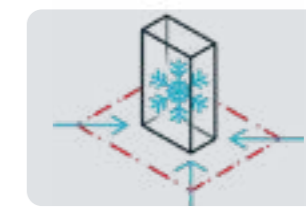
### Modulazione della potenza

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 di 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 A adatte ad applicazioni a **elevata densità di carico termico, tipiche dei Data Center di ultima generazione**.



### Condensatori remoti

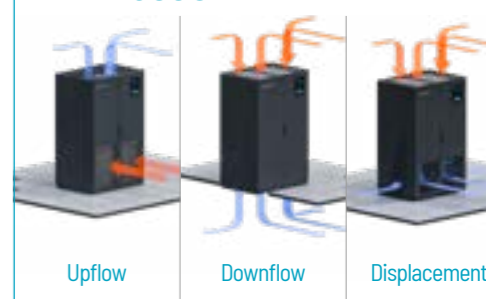
Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto**. I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, 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**.



### CONDENSATO AD ARIA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



NRG A	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	1003	1103	
	<b>Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>																
Potenza frigorifera	kW	9.3	12.3	19.8	23.8	31.3	38.1	44	47.7	56.8	58.2	73.8	77.3	81.4	93.3	109.2	127
SHR		0.89	0.94	1	1	1	0.99	0.93	0.99	0.91	0.99	0.93	0.99	1	0.94	0.87	0.81
EER		3.74	3.71	4	3.99	4.19	3.9	3.46	3.89	3.78	3.85	3.72	3.83	4.21	4.1	4.06	3.61
Potenza assorbita totale	kW	2.7	3.7	6.2	7.2	9.3	11.6	14.5	14.5	17.2	18	23.8	25.1	25.2	28.6	32.8	41.1
	<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>																
Potenza frigorifera	kW	10	13.9	22.5	27	35.5	43.2	48.7	53.7	62.9	65.6	81.9	87.3	92	104.1	119	135.7
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97
EER		3.94	4.09	4.44	4.42	4.67	4.32	3.67	4.2	4.11	4.23	3.98	4.16	4.65	4.45	4.37	3.79
Potenza assorbita totale	kW	2.7	3.8	6.3	7.4	9.4	11.8	15.1	15	17.5	18.4	24.5	25.9	25.6	29.3	33.1	41.7
	<b>Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>																
Potenza frigorifera	kW	10.8	15.2	25	29.9	39.2	47.5	53.4	59	68.9	72.3	90	96.1	101.2	114.3	130.1	147.2
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		4.18	4.35	4.86	4.81	5.08	4.66	3.9	4.48	4.43	4.59	4.25	4.45	5.02	4.81	4.69	4.04
Potenza assorbita totale	kW	2.8	3.9	6.4	7.4	9.5	12	15.5	15.4	17.8	18.6	25.1	26.5	26	29.6	33.6	42.3
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	2150	3700	8800	8800	11720	11720	11720	14300	14300	17500	19900	23700	25300	25300	25300	25300
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off															1	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	50	54	70	71	74	75	77	77	77	77	76	76	76	76	77	77
Dimensioni [LxAxP]	mm	600 x1875 x600	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760 x2000 x890		2020 x2000 x890		2510x2000x890					
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50															

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

Piattaforma **TRF Evolution**

# NRG W/Z

DATA CENTER INDUSTRIALE

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

NRG W > 8.8-112.1 kW

NRG Z > 9.7-124 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	SCAMBIATORI A PIASTRE

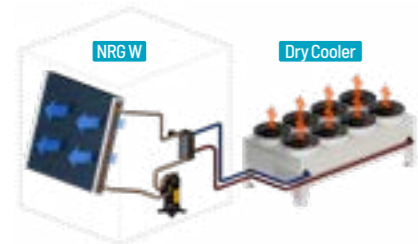
Gli NRG W sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. Gli NRG di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito frigo**, la condensazione avviene grazie a uno **scambiatore a piastre saldabrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

Gli NRG Z sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di rete o di falda a bassa temperatura (15°C). 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 saldabrasate in acciaio inossidabile AISI 304**.

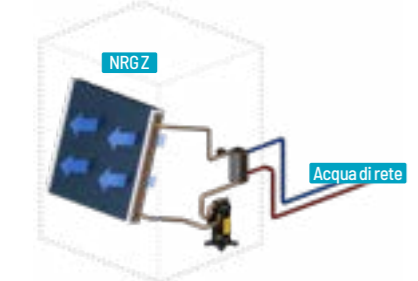


- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter e on-off
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche,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

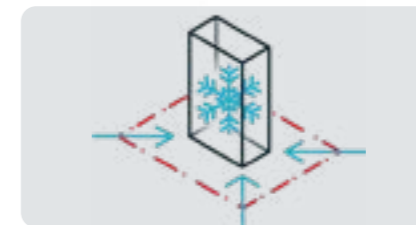
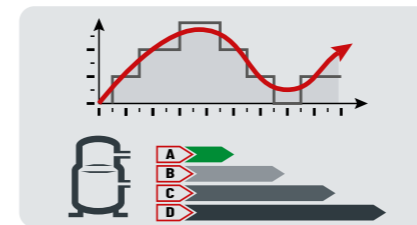
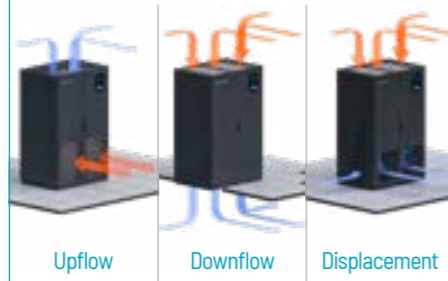
### CONDENSATO AD ACQUA



### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### 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.



### 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.

### 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.**

NRG W	0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	
	Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C														
Potenza frigorifera	kW	8.8	11.9	20.4	24.5	32.1	37.1	44.1	46.3	54.3	56.3	71.3	74.8	82.8	90.1
SHR		0.95	0.95	1	1	1	0.98	0.91	0.98	0.91	0.98	0.93	0.99	0.99	0.93
EER		3.15	3.37	4.43	4.38	4.58	3.97	3.77	3.94	3.64	3.82	3.66	3.83	4.47	4.06
Potenza assorbita totale	kW	3	3.9	5.8	6.8	8.8	11.1	13.5	14	17.1	17.6	23.4	24.5	24.4	28.1
	Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C														
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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.34	3.77	5.26	5.14	5.35	4.56	4.2	4.47	4.05	4.35	4.05	4.32	5.18	4.58
Potenza assorbita totale	kW	3	4	5.7	6.7	8.7	11.1	13.5	14.1	17.2	17.6	23.6	24.7	24.2	28.1
	Aria interna 35°C - 30% / Acqua 40°C - 45°C														
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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.57	4.11	6.07	5.84	6.16	5.12	4.63	4.95	4.5	4.86	4.43	4.74	5.82	5.07
Potenza assorbita totale	kW	3.1	4	5.6	6.6	8.5	11	13.6	14.1	17.1	17.5	23.8	25	24	28
Portata d'aria nominale	m³/h	2150	3700	8800	8800	11720	11720	11720	14300	14300	17500	19900	23700	25300	25300
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off															
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	50	54	70	71	74	75	77	77	77	77	77	77	77	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x600	900x1875x600	1010x2000x890	1010x2000x890	1270x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50													
		NRG Z													
		0091	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962
		Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C													
Potenza frigorifera	kW	9.7	13.6	22.8	27.1	35.7	41.7	49.9	52.6	61.2	62.9	79.7	84.3	93.4	102.7
SHR		0.85	0.89	1	1	1	0.93	0.85	0.93	0.86	0.93	0.87	0.94	0.94	0.87
EER		4.51	5.46	7.2	6.9	7.3	6.12	5.72	6.04	5.43	5.71	5.36	5.64	7.13	6.39
Potenza assorbita totale	kW	2.3	2.9	4.4	5.2	6.7	8.6	10.5	10.9	13.5	13.9	18.8	19.9	19	21.9
		Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C													
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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		4.8	6.04	8.89	8.38	8.92	7.03	6.24	6.84	5.99	6.52	5.87	6.29	8.34	7.1
Potenza assorbita totale	kW	2.3	2.8	4.2	4.9	6.4	8.4	10.5	10.8	13.4	13.7	18.9	20	18.5	21.7
		Aria interna 35°C - 30% / Acqua 15°C - 30°C													
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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		5.14	6.74	10.68	9.85	10.53	8.06	6.98	7.7	6.69	7.39	6.4	6.88	9.64	8.03
Potenza assorbita totale	kW	2.3	2.8	3.9	4.7	6.1	8.2	10.4	10.7	13.2	13.5	19	20.1	17.9	21.3
Portata d'aria nominale	m³/h	2150	3700	8800	8800	11720	11720	11720	14300	14300	17500	19900	23700	25300	25300
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off															
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	50	54	70	71	74	75	77	77	77	77	77	77	77	76
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x600	900x1875x600	1010x2000x890	1010x2000x890	1270x2000x890	1270x2000x890	1760x2000x890	1760x2000x890	2020x2000x890	2020x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890	2510x2000x890
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50													

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**

DATA CENTER INDUSTRIALE

# NRG F

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

11.4-99.2 kW

- INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
- COMPRESSORI SCROLL
- VENTILATORI EC RADIALI
- VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
- FAST RESTART
- UMIDIFICATORE A BORDO
- COMPRESSORI INVERTER
- SCAMBIATORE A PIASTRE



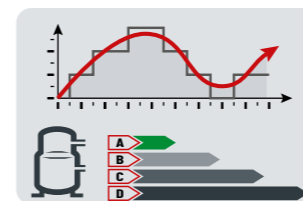
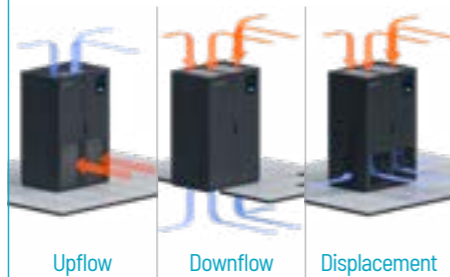
Le unità NRG F sono armadi perimetrali condensati ad acqua in grado di sfruttare l'effetto di Free-Cooling indiretto ad acqua. La serie F utilizza acqua di Dry Cooler sia come sorgente frigorifera per il Free-Cooling, sia come fluido di scambio termico per la condensazione del circuito frigo. Gli NRG 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.

- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter e on-off
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- 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
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante (ΔP control)(su richiesta)

**FREE-COOLING INDIRECTO AD ACQUA**

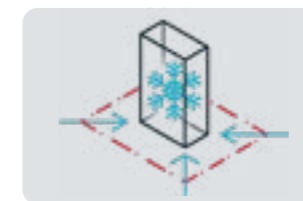


**CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA**



**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.



**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.



**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 termoisolometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica.

**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.



NRG F	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962	
<b>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
SHR		0.92	1	0.99	1	0.92	0.85	0.95	0.88	0.94	0.84	0.95	0.93	0.87
EER		3.18	4.14	4.05	4.12	3.57	3.41	3.7	3.4	3.5	3.31	3.56	4.08	3.71
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
SHR Free-Cooling		0.93	1	0.9	0.9	0.84	0.81	0.87	0.83	0.87	0.8	0.85	0.85	0.81
Potenza assorbita totale	kW	4	5.8	6.8	8.7	11	13.3	14.1	17.3	17.5	22.1	24.2	23.3	27
<b>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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.36	4.6	4.44	4.51	3.85	3.56	3.97	3.59	3.79	3.43	3.82	4.36	3.87
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
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	4.2	5.9	6.9	8.9	11.3	13.7	14.5	17.7	18	22.8	25	24	27.8
<b>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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.69	5.21	5.01	5.08	4.3	3.9	4.38	3.95	4.17	3.73	4.15	4.86	4.28
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
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	4.2	5.8	6.8	8.8	11.3	13.8	14.6	17.7	18	23	25.2	23.8	27.8
Portata d'aria nominale	m³/h	3700	8000	8000	10800	10800	10800	14300	14300	16800	16800	23000	23000	23000
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off													1	1
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	54		70		74		75		77		75		75
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890			
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz													400/3+N/50

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

# NRG D/K/Q



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

NRG D > 11.7-98.9 kW

NRG K > 11.4-100.8 kW

NRG Q > 12.9-110.3 kW


Solo Mod. Q e K

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**.

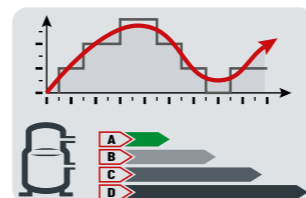
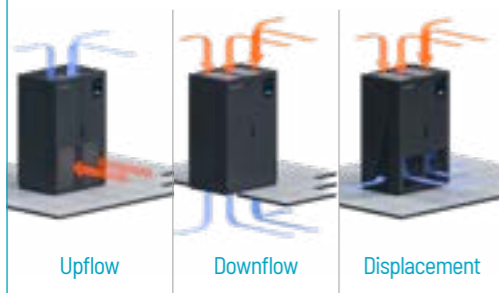


### Condensatori remoti

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**.

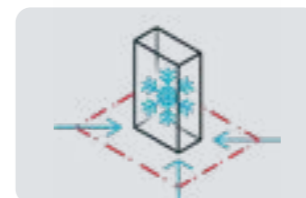
- Refrigerante R410A
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter e on-off
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche,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

### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### 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.



### 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 / K / Q adatte ad applicazioni a **elevata densità di carico termico**, tipiche dei Data Center di ultima generazione.



### 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 termoisolometrici nella sala server, con elevati livelli di efficienza energetica**.

### 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.

### CONDENSATO AD ARIA CON DUAL COOLING

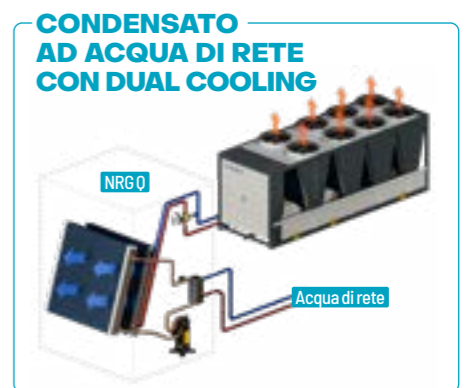
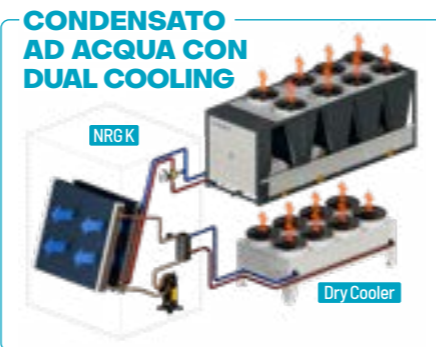


NRG D	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962		
<b>Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	11.7	18.8	22.4	28.8	33.4	38.5	43	51.3	51.6	64	69	73.6	82.8	
SHR		0.9	1	1	1	0.93	0.87	0.96	0.88	0.94	0.84	0.95	0.94	0.87	
EER		3.57	3.81	3.77	3.91	3.47	3.1	3.55	3.44	3.46	3.3	3.48	3.72	3.72	
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	
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	
Potenza assorbita totale	kW	3.7	6.1	7.1	8.9	11.2	14	14.4	17.2	17.6	22.1	24.5	24.5	26.9	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	13	21.4	25.3	32.5	37.2	42	48.4	56.2	57.7	69.7	77.5	82.3	90.1	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		3.89	4.26	4.19	4.33	3.77	3.31	3.87	3.72	3.79	3.51	3.8	4.05	3.96	
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	
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Potenza assorbita totale	kW	3.8	6.1	7.2	9.1	11.4	14.3	14.8	17.4	17.9	22.5	25.1	25	27.4	
<b>Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>															
Potenza frigorifera	kW	14.4	23.5	27.9	36	41	46.1	52.9	61.4	63.3	75.7	85	90.4	98.9	
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EER		4.2	4.63	4.56	4.73	4.1	3.51	4.1	3.99	4.09	3.71	4.04	4.33	4.25	
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	
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Potenza assorbita totale	kW	3.9	6.2	7.3	9.2	11.6	14.7	15.2	17.7	18.2	23.1	25.7	25.5	27.9	
Portata d'aria nominale	m³/h	3700	8000	8000	10800	10800	10800	14300	14300	16800	16800	23000	23000	23000	
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
N. compressori on/off													1	1	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	54		70			74	75		77	75	76		75	
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890			1270x2000x890			1760x2000x890			2020x2000x890		2510x2000x890	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50													

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



NRG K	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962
<b>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	83.1
SHR		0.91	1	0.99	1	0.92	0.85	0.95	0.88	0.94	0.84	0.95	0.93
EER		3.23	4.16	4.1	4.16	3.61	3.46	3.72	3.44	3.54	3.35	3.59	4.1
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
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
Potenza assorbita totale	kW	4	5.8	6.7	8.6	10.9	13.2	14	17.2	17.4	22	24.1	26.8
<b>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
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.57	4.89	4.71	4.77	4.08	3.75	4.18	3.77	3.98	3.59	4.01	4.65
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
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	4	5.7	6.7	8.6	10.9	13.3	14.1	17.2	17.4	22.2	24.3	26.9
<b>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	100.8
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		3.93	5.56	5.32	5.41	4.54	4.11	4.65	4.18	4.38	3.92	4.38	5.14
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
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	4	5.6	6.6	8.5	10.9	13.3	14.1	17.2	17.4	22.3	24.5	26.9
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	3700	8000	8000	10800	10800	10800	14300	14300	16800	16800	23000	23000
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off												1	1
Lp @ Nominal rpm; dist.=2 m Q=2	dB(A)	54		70		74		75		77		75	
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50											

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

NRG Q	0131	0201	0251	0301	0381	0441	0501	0551	0641	0701	0801	0852	0962
<b>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	94.3
SHR		0.86	1	0.94	0.97	0.87	0.81	0.89	0.83	0.89	0.8	0.89	0.87
EER		5.15	6.59	6.36	6.41	5.49	5.19	5.69	5.09	5.21	4.84	5.24	6.46
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
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
Potenza assorbita totale	kW	2.9	4.4	5.1	6.6	8.5	10.3	11	13.6	13.8	17.5	19.5	20.9
<b>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	101.1
SHR		1	1	1	1	1	0.97	1	0.99	1	0.96	1	0.98
EER		5.62	8.04	7.48	7.58	6.12	5.52	6.33	5.49	5.84	5.17	5.78	7.19
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
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	2.9	4.2	5	6.4	8.4	10.3	10.9	13.5	13.7	17.5	19.6	20.7
<b>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	110.3
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER		6.27	9.47	8.7	8.81	6.85	6.06	7.02	6.08	6.52	5.58	6.29	8.21
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
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	2.9	4	4.8	6.2	8.3	10.3	10.9	13.4	13.5	17.7	19.7	20.5
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	3700	8000	8000	10800	10800	10800	14300	14300	16800	16800	23000	23000
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
N. compressori inverter		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori on/off												1	1
Lp @ Nominal rpm; dist.=2 m Q=2	dB(A)	54		70		74		75		77		75	
Dimensioni [LxAxP]	mm	900 x1875 x600	1010x2000x890		1270x2000x890		1760x2000x890		2020x2000x890		2510x2000x890		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50											

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

# TREF DX A

## CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ARIA PER DATA CENTER

22.8-134.7 kW



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

I TREF 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.

### Gamma versatile e flessibile

Grazie alle differenti configurazioni frigorifere disponibili la gamma **TREF DX** si adatta a numerose applicazioni nel campo del condizionamento di Data Center.

**TREF A**  
Condensazione ad aria con condensatore remoto

**TREF W**  
Condensazione ad acqua Dry Cooler

**TREF Z**  
Condensazione ad acqua di rete (15°C)

**TREF F**  
Condensazione ad acqua e Free-Cooling indiretto ad acqua

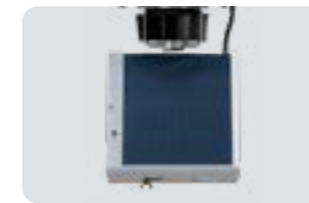
**TREF D**  
Condensazione ad aria con condensatore remoto e Dual Cooling

**TREF K**  
Condensazione ad acqua di torre evaporativa o Dry Cooler e Dual Cooling

**TREF Q**  
Condensazione ad acqua di rete (15°C) e Dual Cooling

I TREF DX A sono le unità perimetrali condensate ad aria della gamma TREF 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.

- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll inverter e on-off
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (su richiesta)
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (su richiesta)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (su richiesta)



### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TREF 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.**



### 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. Tutte le unità TREF DX A sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



### 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.**

### 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.**

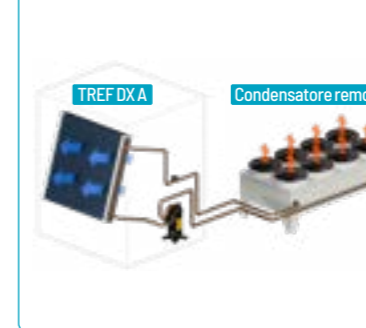


### Condensatori remoti

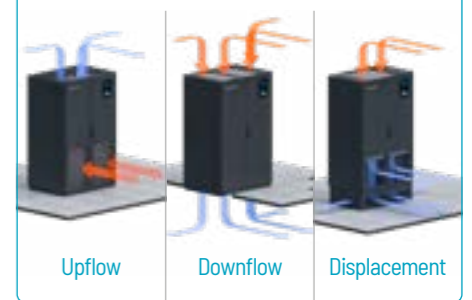
Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto.** I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, 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.**



### CONDENSATO AD ARIA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



TREF DX A	0201	0251	0281	0311	0401	0272	0302	0362	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204	
	<b>Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>																		
Potenza frigorifera	kW	22.8	26.1	30.2	34.1	41.4	27.4	35.8	39.1	44.1	49	58.3	63.8	65	75.6	83.1	89.6	98.7	126.6
SHR		0.99	0.95	0.92	0.86	0.97	1	1	0.98	0.95	0.91	0.9	0.85	0.9	0.89	0.86	0.92	0.87	0.81
EER		3.82	4.26	4.03	4.31	3.91	4.48	4.37	3.89	3.77	3.76	3.97	3.75	3.77	4	3.73	4.21	3.97	3.66
Potenza assorbita totale	kW	7.1	7.2	8.8	9.2	12.5	8.1	10.2	12	13.7	15	17.3	19.6	20.3	22	25.4	24.6	28.2	37.3
	<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>																		
Potenza frigorifera	kW	25.6	28.7	33	36.4	45.5	30.1	41	44.5	48.6	52.8	62.3	67.5	70.9	81.4	88.3	97.7	106.8	134.7
SHR		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99
EER		4.12	4.64	4.32	4.55	4.22	4.88	4.84	4.3	4.05	3.98	4.18	3.92	4.03	4.21	3.93	4.54	4.18	3.87
Potenza assorbita totale	kW	7.3	7.3	8.9	9.3	12.7	8.1	10.4	12.3	14	15.2	17.5	19.8	20.7	22.4	25.6	24.9	28.9	37.5
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
N. di circuiti		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	55	56	59	58	61	58	62	63	65		67		68			76		80
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010 x2000 x805	1760 x2000 x805	1760 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805	1270 x2000 x805	1760x2000x805		2020x2000x805			2510x2000x805			2510x2000x950		3160 x2000 x950	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz																	400/3+N/50	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A abbinato a condensatori remoti HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

# TREF DX W/Z

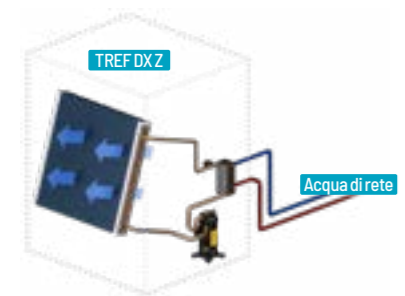


TREF DX W sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. TREF DX Z sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di rete o di falda a bassa temperatura (15°C). I TREF di questa serie sono unità monoblocco al cui interno si concentra **tutto il circuito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

## CONDENSATO AD ACQUA



## CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



DATA CENTER INDUSTRIALE

## CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER

TREF DX W > 27.3-153.1 kW

TREF DX Z > 23.4-137.9 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 |



## 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**.



• Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a

• Ventilatori EC

• Compressori Scroll inverter e on-off

• Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, acqua calda e gas caldo

• Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

• Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (su richiesta)

• Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto

• Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)

• Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

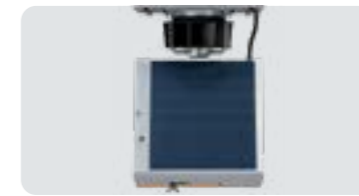
• Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (su richiesta)

• Valvole di espansione elettronica (su richiesta)



### 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 TREF 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**.

### Green

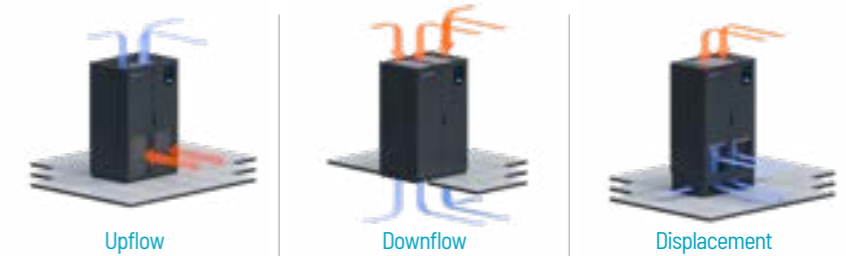
HiRef si impegna costantemente nella ricerca di refrigeranti a sempre minore impatto ambientale. L'utilizzo di refrigeranti di classe ASHRAE A1, non tossici e non infiammabili, è essenziale nell'applicazione close control. Tutte le unità TREF DX W / Z sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.

### 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.



## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



TREF DX W	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204
Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C																		
Potenza frigorifera kW	27.3	29.3	30.8	32.8	38.2	35.3	45	49.5	52.4	54.2	62.9	68.4	75.4	82.4	90.8	98.7	110.7	144.2
SHR	0.93	0.9	1	0.88	0.99	0.84	0.94	0.92	0.91	0.89	0.86	0.83	0.9	0.87	0.85	0.87	0.82	0.77
EER	6.62	7.01	7.05	6.5	6.56	6.21	6.43	6.71	6.35	6.39	6.13	5.92	6.65	6.37	6.09	6.56	6.27	6.34
Potenza assorbita totale kW	5.2	5.3	6.3	6.3	7.8	7	9	9.3	10.2	10.4	12.9	14.1	14.4	16	18	18.3	21	25.5
Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C																		
Potenza frigorifera kW	29.8	31.6	35.5	35	43	37.4	49.7	53.3	56.4	57.6	66.8	72.5	80.6	87.4	96.5	106.1	118.1	153.1
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	1	1	1	0.99	0.92
EER	7.23	7.78	8.24	7.08	7.4	6.68	7.13	7.36	6.84	6.92	6.61	6.34	7.24	6.85	6.56	6.91	6.73	6.84
Potenza assorbita totale kW	5.2	5.2	6.3	6.2	7.8	6.9	8.9	9.2	10.2	10.3	12.7	14	14.2	15.9	17.8	18.7	20.9	25.1
Portata d'aria nominale m <sup>3</sup> /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
N. di circuiti	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2 dB(A)	55	56	59	58	61	58	62	63	65		67		68			76		80
Dimensioni [LxAxP] mm	1010x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	2020x2000x805	2020x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x950	2510x2000x950	3160x2000x950	3160x2000x950
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

TREF DX Z	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204
Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C																		
Potenza frigorifera kW	23.4	25.6	28.1	29.6	34.5	32.6	39.5	43.8	43.6	48	54.9	61.2	65.2	71.9	79	84.7	96.5	128.8
SHR	0.96	0.95	1	0.92	1	0.88	0.99	0.96	0.94	0.91	0.89	0.85	0.89	0.87	0.84	0.84	0.87	0.81
EER	4.16	4.21	4.76	4.18	4.36	4.08	4.11	4.2	3.87	3.93	3.86	3.81	4.08	3.92	3.77	4.29	4.04	3.86
Potenza assorbita totale kW	6.7	7.2	7.9	8.4	9.9	9.3	11.6	12.4	13.2	14.2	16.8	18.7	19.1	21.4	24	23.1	27.2	36.1
Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C																		
Potenza frigorifera kW	26.3	28.2	30.8	32.5	39.2	34.9	44.4	48.5	48.5	52.1	59.4	65.5	71.9	77.6	84.6	93.7	104.8	137.9
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.97
EER	4.68	4.67	5.28	4.6	4.96	4.39	4.62	4.67	4.31	4.29	4.18	4.09	4.54	4.23	4.04	4.69	4.35	4.15
Potenza assorbita totale kW	6.7	7.1	7.8	8.3	9.9	9.2	11.6	12.4	13.2	14.1	16.8	18.6	18.9	21.4	24	23.3	27.4	36
Portata d'aria nominale m <sup>3</sup> /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
N. di circuiti	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2 dB(A)	55	56	59	58	61	58	62	63	65		67		68			76		80
Dimensioni [LxAxP] mm	1010x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	2020x2000x805	2020x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x950	2510x2000x950	3160x2000x950	3160x2000x950
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

DATA CENTER INDUSTRIALE

# TREF DX F

CONDIZIONATORI PERIMETRALI CON FREE-COOLING INDIRETTO PER DATA CENTER

21.1-123.6 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 TREF 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 TREF DX F sono unità monoblocco al cui interno si concentra tutto il circuito frigo. La condensazione avviene grazie a uno scambiatore a piastre saldopressate 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 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.



## Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TREF 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 trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.

- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a

- Ventilatori EC

- Compressori Scroll inverter e on-off

- Controllo avanzato di standard

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

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

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

- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

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

- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)

## FREE-COOLING INDIRETTO AD ACQUA



## 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.

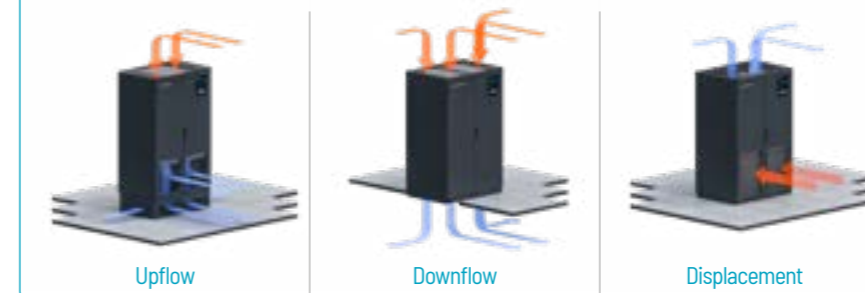
## Green

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. Tutte le unità TREF DX F sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.

## 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.

## CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



TREF DX F	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua Free-Cooling 7°C / Glicole 30%</b>																			
Potenza frigorifera	kW	21.1	23.6	25.9	28.2	33.7	31.1	37.7	42.5	43	47.4	55.5	61.2	65.5	71.8	79.4	78.7	87.8	118.3
SHR		0.91	0.86	1	0.84	1	0.8	0.95	0.9	0.9	0.85	0.83	0.79	0.89	0.84	0.81	0.85	0.81	0.76
EER		3.74	3.84	4.36	3.94	4.23	3.86	3.9	4.04	3.79	3.85	3.87	3.78	4.06	3.89	3.77	3.98	3.69	3.51
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	25.5	28.6	42.5	32.8	48.1	34.7	51.8	57.8	57.8	57.8	62.8	66.5	86.2	91	95.7	100.4	112.1	137.3
SHR Free-Cooling		0.92	0.86	1	0.88	0.98	0.85	0.9	0.85	0.85	0.85	0.89	0.86	0.87	0.85	0.82	0.86	0.82	0.78
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.3	8.2	8.4	10.2	9.3	11.9	12.7	13.6	14.5	17.1	18.9	19.6	21.9	24.5	23.3	27.3	36.5
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 47°C / Acqua free-cooling 12°C / Glicole 30%</b>																			
Potenza frigorifera	kW	23.3	25.6	27.9	30.1	37.9	32.8	42	46.4	46.9	51	58.8	64.4	71.1	76.7	83.4	84.4	93.2	123.6
SHR		1	1	1	1	1	0.97	1	1	1	1	0.99	0.95	1	1	0.98	1	0.98	0.91
EER		3.96	4.02	4.57	4.07	4.6	3.93	4.19	4.27	3.98	4	3.96	3.85	4.27	4.01	3.81	4.09	3.75	3.55
Potenza frigorifera Free-Cooling	kW	25	26	40.1	31.5	47.8	32.7	49.8	51.7	51.7	53.6	60.4	62.7	78.3	81.3	84.4	96.5	104	119.1
SHR Free-Cooling		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	7.1	7.5	8.3	8.7	10.5	9.6	12.3	13.1	14	15	17.6	19.5	20.1	22.6	25.3	24.1	28.3	37.6
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
N. di circuiti		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	56	57	60	59	62	59	63	64	66		68		69			77		81
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1270x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	1760x2000x805	2020x2000x805	2020x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x805	2510x2000x950	3160x2000x950		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.



# TREF DX D/K/Q

DATA CENTER INDUSTRIALE

CONDIZIONATORI PERIMETRALI  
DUAL COOLING PER DATA CENTER

TREF DX D > 20.7-124.3 kW

TREF DX K > 21.2-126.4 kW

TREF DX Q > 24.9-143.3 kW



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

Solo Mod. Q e K

TREF 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**.

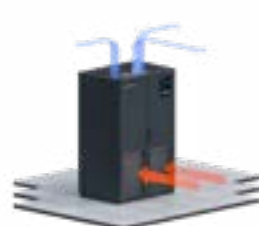


### Condensatori remoti

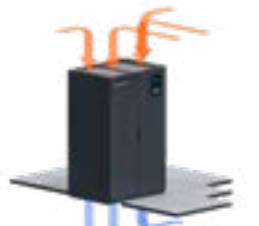
Tutte le unità TRF DX D / K / Q sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere **tra diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto**. I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura 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**.

- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a
- Ventilatori EC
- Compressori Scroll
- Controllo avanzato di standard
- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base e plenum per canalizzazione
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (su richiesta)
- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)
- Kit basse temperature per un funzionamento ottimale nel caso di installazione in ambienti particolarmente freddi (su richiesta)
- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (su richiesta)

### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



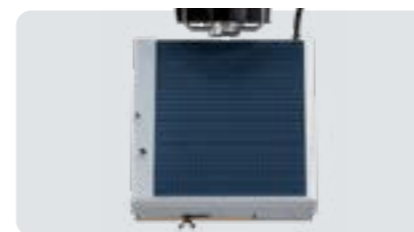
Upflow



Downflow



Displacement



### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma TREF 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.



### 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. Tutte le unità TREF DX D / K / Q sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



### 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.**

### 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.**



### CONDENSATO AD ARIA CON DUAL COOLING



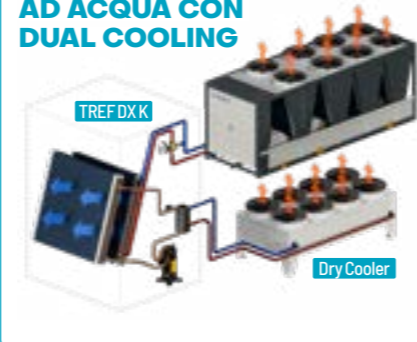
TREF DX D	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	20.7	23.7	25.6	27.5	33.4	31.1	36.6	42.3	42	46.3	54.9	60.1	63.3	71.4	77.4	79.1	86.8	117.4
SHR		0.92	0.86	1	0.85	1	0.8	0.96	0.9	0.9	0.86	0.83	0.8	0.9	0.85	0.82	0.85	0.81	0.76
EER		3.5	3.91	4.22	3.68	4.1	3.84	3.55	4	3.59	3.56	3.74	3.53	3.69	3.8	3.52	4.03	3.59	3.44
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	23.2	23.2	48.1	23.5	48.1	23.5	48.1	48.1	48.1	48.1	44.9	44.9	67.8	67.8	67.8	86.1	86.1	109.2
SHR acqua refrigerata		1	1	0.98	1	0.98	1	0.98	0.98	0.98	0.98	1	1	1	1	1	0.94	0.94	0.87
Potenza assorbita totale	kW	7.1	7.3	8.3	8.8	10.4	9.4	12.5	12.8	13.9	15.2	17.4	19.8	20.6	22.3	25.5	23.1	27.6	36.9
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	23.1	25.7	27.8	29.8	37.5	33.2	41.1	46.3	46.5	49.9	58.9	63.6	69.6	76.9	82.5	85.8	93.2	124.3
SHR		1	1	1	1	1	0.97	1	1	1	1	0.99	0.96	1	1	0.98	1	0.98	0.91
EER		3.78	4.19	4.52	3.94	4.48	4.04	3.87	4.29	3.9	3.76	3.98	3.69	3.97	4.03	3.69	4.28	3.75	3.6
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	29.9	29.9	61.5	36.3	61.5	36.3	61.5	61.5	61.5	61.5	67	67	90.6	90.6	90.6	115.1	115.1	128.3
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	7.3	7.3	8.4	8.9	10.6	9.5	12.8	13	14.2	15.5	17.6	20	21	22.6	25.8	23.5	28.3	37.4
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000
N. di circuiti		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	56	57	60	59	62	59	63	64	66		68		69			77		81
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805		1760x2000x805				2020 x2000 x805		2510x2000x805			2510 x2000 x950		3160 x2000 x950
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A abbinato a condensatori remoti HiRef standard. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

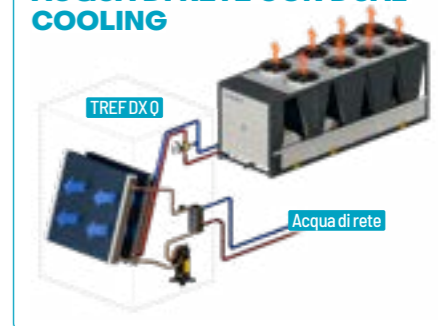
# TREF DX D/K/Q



## CONDENSATO AD ACQUA CON DUAL COOLING



## CONDENSATO AD ACQUA DI RETE CON DUAL COOLING



TREF DX K	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	21.2	23.7	26	28.3	33.9	31.3	38	42.4	43	47.7	55.7	61.5	65.3	72.1	79.8	79.1	88.3	118.9
SHR		0.91	0.86	1	0.84	1	0.8	0.95	0.89	0.89	0.85	0.83	0.79	0.88	0.84	0.81	0.85	0.81	0.76
EER		3.78	3.89	4.41	3.99	4.28	3.91	3.96	4.07	3.82	3.91	3.91	3.83	4.08	3.94	3.81	4.03	3.74	3.56
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	23.2	23.2	48.1	23.5	48.1	23.5	48.1	48.1	48.1	44.9	44.9	67.8	67.8	67.8	86.1	86.1	109.2	
SHR acqua refrigerata		1	1	0.98	1	0.98	1	0.98	0.98	0.98	1	1	1	1	1	0.94	0.94	0.87	
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.3	8.1	8.4	10.1	9.3	11.8	12.7	13.5	14.4	17	18.8	19.5	21.8	24.4	23.1	27.1	36.3
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	23.9	26	28.8	30.6	38.5	33.5	43.1	47.1	47.7	51.8	60.2	65.9	72.1	77.8	85.4	85.8	95.1	126.4
SHR		1	1	1	1	1	0.96	1	1	1	1	0.99	0.95	1	1	0.97	1	0.97	0.9
EER		4.25	4.28	4.93	4.32	4.88	4.2	4.49	4.52	4.23	4.26	4.24	4.12	4.53	4.24	4.08	4.33	3.98	3.79
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	29.9	29.9	61.5	36.3	61.5	36.3	61.5	61.5	61.5	67	67	90.6	90.6	90.6	115.1	115.1	128.3	
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	6.8	7.3	8.1	8.4	10.1	9.3	11.8	12.6	13.5	14.4	17	18.8	19.4	21.8	24.4	23.3	27.4	36.2
Portata d'aria nominale	m³/h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000	
N. di circuiti		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	56	57	60	59	62	59	63	64		66		68		69		77		81
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805		1760x2000x805				2020 x2000 x805		2510x2000x805			2510 x2000 x950		3160 x2000 x950
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

TREF DX Q	0201	0251	0272	0281	0302	0311	0362	0401	0422	0452	0532	0592	0602	0692	0762	0852	1002	1204	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 7°C - 12°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	24.9	26.9	30.6	31.9	39.5	35	45.1	48.6	50.6	54.1	63.2	68.8	74.1	81.9	90.2	89	98.7	136.2
SHR		0.84	0.81	1	0.79	0.93	0.76	0.87	0.84	0.82	0.8	0.78	0.75	0.83	0.8	0.76	0.81	0.77	0.72
EER		6.04	6.33	6.99	6.23	6.8	6.08	6.45	6.6	6.13	6.36	6.14	5.94	6.48	6.28	6.03	6.02	5.6	5.93
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	23.2	23.2	48.1	23.5	48.1	23.5	48.1	48.1	48.1	44.9	44.9	67.8	67.8	67.8	86.1	86.1	109.2	
SHR acqua refrigerata		1	1	0.98	1	0.98	1	0.98	0.98	0.98	1	1	1	1	1	0.94	0.94	0.87	
Potenza assorbita totale	kW	5.3	5.4	6.6	6.4	8	7	9.2	9.6	10.5	10.7	13	14.3	14.9	16.5	18.4	18.3	21.1	25.8
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>																			
Potenza frigorifera	kW	27.2	28.7	34.9	34.1	44.6	37.4	49.4	52.3	54.4	57.9	67.1	73.6	79.3	87	95.6	95.2	105.4	143.3
SHR		1	0.98	1	0.95	1	0.91	1	1	0.99	0.96	0.94	0.9	1	0.96	0.91	0.97	0.92	0.85
EER		6.59	6.88	8.1	7.66	7.66	6.6	7.08	7.21	6.59	6.96	6.61	6.42	7.07	6.76	6.46	6.34	5.99	6.28
Potenza frigorifera acqua ref.	kW	29.9	29.9	61.5	36.3	61.5	36.3	61.5	61.5	61.5	67	67	90.6	90.6	90.6	115.1	115.1	128.3	
SHR acqua refrigerata		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza assorbita totale	kW	5.3	5.4	6.5	6.3	8	7	9.2	9.5	10.5	10.6	12.9	14.2	14.7	16.3	18.3	18.5	21.1	25.7
Portata d'aria nominale	m³/h	6800	6800	12950	7280	12950	7280	12950	12950	12950	14150	14150	19415	19415	19415	21500	21500	24000	
N. di circuiti		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N. compressori		1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	56	57	60	59	62	59	63	64		66		68		69		77		81
Dimensioni [LxAxP]	mm	1010 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805	1760 x2000 x805	1270 x2000 x805		1760x2000x805				2020 x2000 x805		2510x2000x805			2510 x2000 x950		3160 x2000 x950
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50																	

Dati prestazionali relativi alle versioni Downflow con refrigerante R410A. | Disponibili anche in alimentazione 60 Hz. | Altezza modelli Displacement 2250 mm.

DATA CENTER INDUSTRIALE

# JREF CW

## Radiali

CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER

14.6-32.9 kW



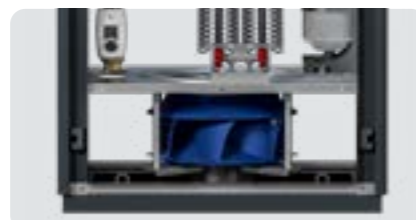
- INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
- VENTILATORI EC RADIALI
- VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
- FAST RESTART
- UMIDIFICATORE A BORDO
- DOPIO CIRCUITO

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**.



### 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**.

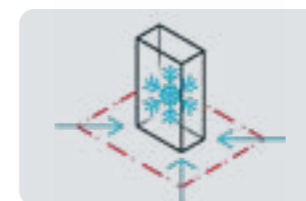


### Regolazione della ventilazione

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.

- Controllo della temperatura tramite sistemi di riscaldamento e post riscaldamento con resistenze elettriche, batteria aggiuntiva ad acqua calda, o entrambe
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Umidificatore installato a bordo macchina macchina
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico (ΔT costante)
- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrapposizione disponibile costante (ΔP control) (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea della portata acqua, delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua, o della capacità frigorifera erogata (su richiesta)

### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### 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**.



### Ventilazione EC

I ventilatori PLUG EC, di serie su tutta la gamma, sono regolabili mediante differenti logiche: portata, sovrappressione ΔP e ΔT 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**.

### 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.

### ACQUA REFRIGERATA



### 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 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 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. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.



### 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**.



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
SHR	0.9	0.88	0.8	0.84	0.86	0.8
EER	19.55	21.34	23.96	20.79	23.17	27.54
<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
SHR	1	1	1	1	1	0.99
EER	23.62	25.33	24.83	22.98	26.72	28.56
<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
SHR	1	1	1	1	1	1
EER	23.84	25.46	24.86	23.14	26.83	28.59
Portata d'aria nominale m³/h	4130	4130	4130	6130	6060	5930
Potenza assorbita dai ventilatori kW	0.8	0.8	0.9	1.2	1.2	1.1
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	59	60	61		62	
Dimensioni [LxAxP] mm	600x2000x600			900x2000x600		
Alimentazione elettrica V/ph/Hz				400/3+N/50		

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

# JREF DX A

## Radiali



**DATA CENTER INDUSTRIALE**  
**CONDIZIONATORI PERIMETRALI**  
**CONDENSATI AD ACQUA**  
**PER DATA CENTER**  
 6.5-24.9 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

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.

### Gamma versatile e flessibile

È disponibile con diverse configurazioni frigorifere:

**JREF A** Unità condensate ad aria mediante condensatore remoto.

**JREF Z** Unità condensate ad acqua di rete (15°C) con condensatore a piastre a bordo.

**JREF W** Unità condensate ad acqua di Dry Cooler con condensatore a piastre a bordo.

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.

### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a

- Ventilatori EC

- Compressori Scroll

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

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto

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

- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

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

- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)

- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (su richiesta)

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



### 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 trascinarsi 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. Le unità JREF DX A Radiali sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



### 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.**



### 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.**



### 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.**

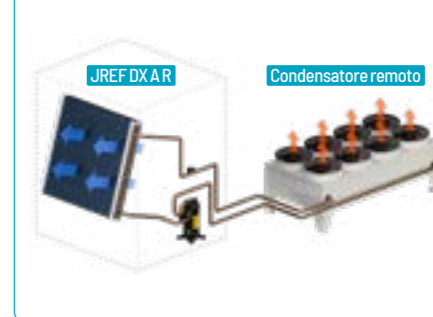


### Condensatori remoti

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.**



### CONDENSATO AD ARIA



JREF DX A R	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212
<b>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
SHR	0.99	0.94	0.98	0.97	0.89	1	0.95	0.89	0.88
EER	3.49	4.76	3.92	3.89	3.38	3.83	3.82	4.12	3.79
Potenza assorbita totale kW	2	2	3	3.3	4.5	5.2	6	6.3	6.8
<b>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
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EER	3.71	5.14	4.33	4.32	3.63	4.17	4.16	4.43	4.09
Potenza assorbita totale kW	2	2	3.1	3.4	4.6	5.4	6.1	6.4	6.9
Portata d'aria nominale m³/h	1785	2150	3530	3530	3700	5100	5100	5100	5100
N. di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1	2
N. compressori	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Lp @ Nominal rpm; dist.= 2 m Q=2 dB(A)	49	50		53		54		55	56
Dimensioni [LxAxP] mm	600x1875x600			900x1875x600					
Alimentazione elettrica V/ph/Hz					400/3+N/50				

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

## Radiali



### DATA CENTER INDUSTRIALE

## CONDIZIONATORI PERIMETRALI CONDENSATI AD ACQUA PER DATA CENTER

JREF DX W > 6.6-24.2 kW

JREF DX Z > 7.3-26.5 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

Le unità JREF W Radiali sono armadi perimetrali condensati ad acqua che utilizzano acqua di Dry Cooler. 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. Disponibile anche in R513A e R134a

- Ventilatori EC

- Compressori Scroll

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

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

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

- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto

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

- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

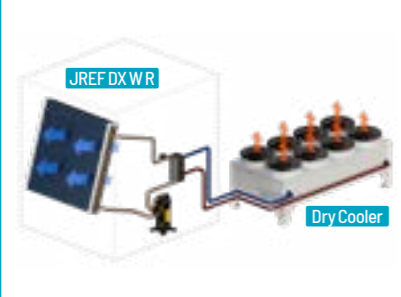
- Modulazione della ventilazione a portata costante (airflow control) o a sovrappressione disponibile costante ( $\Delta P$  control) (su richiesta)

- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)

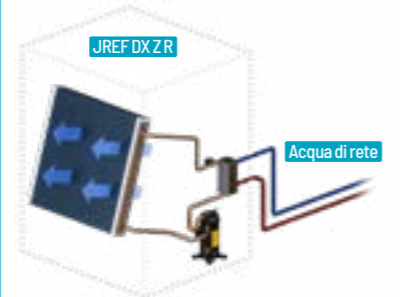
### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### CONDENSATO AD ACQUA

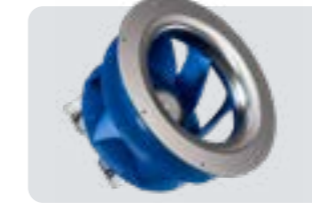


### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



### Sicurezza nella sala server

Tutti i modelli della gamma JREF W / Z 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 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.**



### 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. Tutte le unità JREF W / Z Radiali sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



### 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.**



JREF DX W R	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 40°C - 45°C</b>										
Potenza frigorifera	6.6	8	10.5	11.5	13.6	16.3	18.9	20.8	22	
SHR	0.98	0.98	1	0.98	0.91	1	0.97	0.93	0.9	
EER	3.82	3.78	3.54	3.54	3.18	3.66	3.45	3.17	3.35	
Potenza assorbita totale	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.3	7.4	7.4	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 40°C - 45°C</b>										
Potenza frigorifera	7.3	8.8	11.8	13.2	15.1	18.7	21.5	23.1	24.2	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EER	4.12	4.17	4	4.04	3.49	4.17	3.88	3.48	3.69	
Potenza assorbita totale	1.9	2.3	3.2	3.5	4.7	5.3	6.4	7.5	7.4	
Portata d'aria nominale	1785	2150	3530	3530	3700	5100	5100	5100	5100	
N. di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
N. compressori	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	49	50	53	54	55	56				
Dimensioni [LxAxP]	600x1875x600				900x1875x600					
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz				400/3+N/50					

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

JREF DX Z R	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	0212	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C</b>										
Potenza frigorifera	7.3	9.1	11.7	12.8	15.7	19.1	22.2	24.1	24.5	
SHR	0.89	0.89	0.94	0.92	0.86	0.93	0.9	0.86	0.85	
EER	5.99	6.07	5.21	5.01	5.03	5.8	5.53	4.99	4.74	
Potenza assorbita totale	1.3	1.7	2.5	2.8	3.5	4.1	4.8	5.7	6	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>										
Potenza frigorifera	7.8	9.9	12.9	14.3	16.8	21.2	24.3	25.9	26.5	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EER	6.39	6.55	5.73	5.57	5.37	6.39	5.97	5.34	5.14	
Potenza assorbita totale	1.3	1.7	2.5	2.9	3.5	4.2	4.9	5.7	6	
Portata d'aria nominale	1785	2150	3530	3530	3700	5100	5100	5100	5100	
N. di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
N. compressori	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	49	50	53	54	55	56				
Dimensioni [LxAxP]	600x1875x600				900x1875x600					
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz				400/3+N/50					

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

# JREF CW

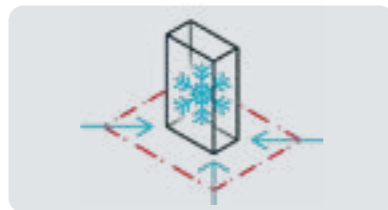
## Centrifughi



**DATA CENTER INDUSTRIALE**  
**CONDIZIONATORI PERIMETRALI AD ACQUA REFRIGERATA PER DATA CENTER**  
 6.9-23.8 kW

-  INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
-  FAST RESTART
-  UMIDIFICATORE A BORDO
-  VENTILATORI CENTRIFUGHI

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 termoisometrici** 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**.



### 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**.

### 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.

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



### 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

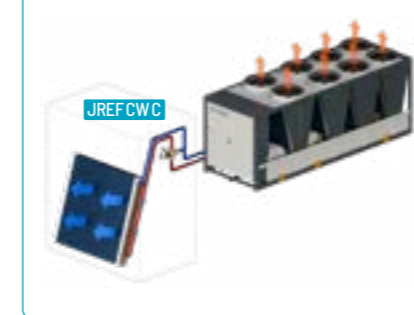
Tutti i modelli della gamma JREF CW Centrifughi presentano di serie batterie di scambio termico con trattamento idrofilico. Il particolare rivestimento, unito a un'adeguata scelta della velocità di attraversamento del flusso d'aria, **favorisce la raccolta e il deflusso della condensa durante processo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



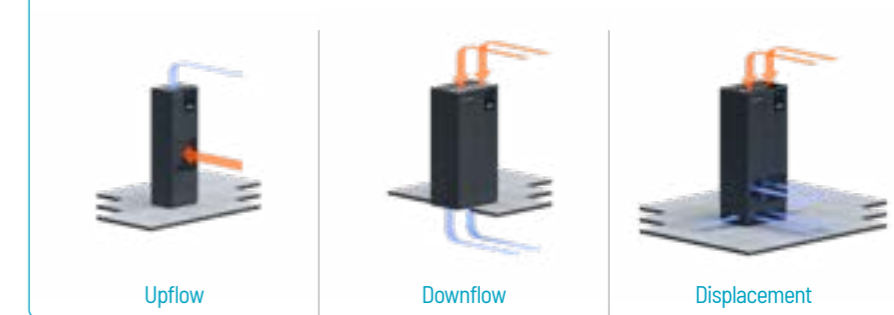
### Numerose tipologie di valvole per una regolazione sempre accurata

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. Tutte queste tipologie di valvole garantiscono **la massima precisione di regolazione mantenendo l'equilibrio idronico dell'impianto**.

### ACQUA REFRIGERATA



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



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
SHR		0.87	0.85	0.88	0.87	0.88	0.85
EER		31.27	35.76	22.84	25.83	27.86	31.06
<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
SHR		0.94	1	1	1	1	1
EER		40	38.09	27.34	30.44	32.53	35.35
<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
SHR		0.94	1	1	1	1	1
EER		40.25	38.24	27.53	30.56	32.77	35.49
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	0.6	0.7	0.7
Lp @ Nominal rpm; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	48	50	51		52	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449		900x1875x449		1200x1875x449	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz				400/3+N/50		

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



# JREF DX A

## Centrifughi



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

6.5-24.4 kW

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

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.

### Gamma versatile e flessibile

La gamma JREF DX è disponibile con differenti configurazioni frigorifere.

#### JREF A

Condensazione ad aria con condensatore remoto

#### JREF W

Condensazione ad acqua di torre evaporativa o Dry Cooler

#### JREF Z

Condensazione ad acqua di rete (15°C)

- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a

- Compressori Scroll

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

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto

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

- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)

- Kit lunghe distanze per un funzionamento ottimale nel caso di grandi distanze tra unità interna ed esterna (su richiesta)

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



### 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 trascinarsi 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. Tutte le unità JREF DX A Centrifughi sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



### Condensatori remoti

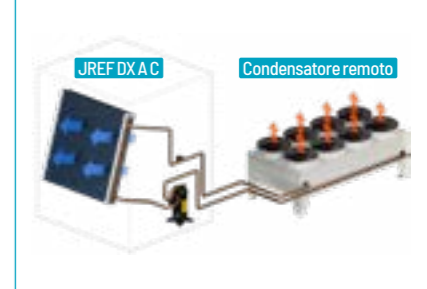
Tutte le unità sono abbinabili a condensatori remoti HiRef ed è possibile scegliere tra **diverse combinazioni, pensate per soddisfare tutte le esigenze di impianto**. I condensatori remoti **oversize** sono ideali per ambienti più caldi, dove è necessario tenere sotto controllo la temperatura di condensazione, **i compact**, invece, sono contenuti sia nelle dimensioni che nei consumi. I condensatori, abbinati a unità di bicircolo, 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**.



### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### CONDENSATO AD ARIA



JREF DX A C	0060	0080	0100	0110	0130	0160	0190	0205	
<b>Aria interna 24°C - 50% / Aria esterna 35°C</b>									
Potenza frigorifera	6.5	8.6	11.2	12.3	14.6	16.2	19.7	22.6	
SHR	0.99	0.94	0.99	0.95	0.9	0.98	0.94	0.87	
EER	3.52	4.79	4.06	4.01	3.53	3.71	3.82	4.12	
Potenza assorbita totale	2.1	2.1	3.3	3.6	4.7	5	5.8	6.2	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>									
Potenza frigorifera	7.1	9.4	12.4	13.7	16	18.3	21.9	24.4	
SHR	1	1	1	1	1	1	1	1	
EER	3.7	5.19	4.43	4.39	3.79	4.08	4.12	4.39	
Potenza assorbita totale	2.2	2.1	3.4	3.7	4.8	5.2	6	6.2	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990	4990
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1	1	
N. compressori		1	1	1	1	1	1	1	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	46	48	48	49	51	52	53	
Dimensioni [LxAxP]	mm	600x1875x449			900x1875x449		1200x1875x449		
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400/3+N/50							

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



**DATA CENTER INDUSTRIALE**  
**CONDIZIONATORI PERIMETRALI**  
**CONDENSATI AD ACQUA**  
**PER DATA CENTER**

JREF DX W > 6.7-23.7 kW

JREF DX Z > 7.4-27.7 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**.

- Refrigerante R410A. Disponibile anche in R513A e R134a

- Compressori Scroll

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

- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica

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

- Ampia scelta di accessori tra cui moduli di base, plenum per canalizzazione, plenum per Free-Cooling diretto

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

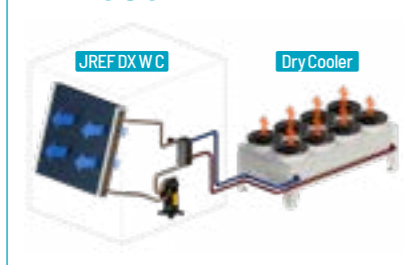
- Doppia alimentazione elettrica con switch automatico (su richiesta)

- Valvole di espansione elettronica (su richiesta)

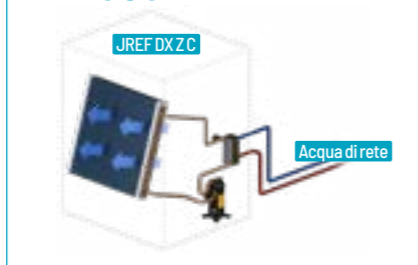
### CONFIGURAZIONI DEL FLUSSO D'ARIA



### CONDENSATO AD ACQUA



### CONDENSATO AD ACQUA DI RETE



### 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 trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità.



### 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. Tutte le unità JREF W / Z Centrifughi sono disponibili con refrigeranti R134a e R513A.



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

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>Aria interna 24°C - 50% / Acqua 15°C - 30°C</b>								
Potenza frigorifera	7.4	9.3	12.4	14	17.1	19.5	23.7	25.8
SHR	0.89	0.88	0.92	0.89	0.84	0.88	0.86	0.82
EER	6.29	6.5	6.02	5.84	5.78	6.35	6.39	5.9
Potenza assorbita totale	1.4	1.7	2.6	3	3.5	3.7	4.4	5
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua 15°C - 30°C</b>								
Potenza frigorifera	8	10.1	13.5	15.5	18.3	21.4	25.5	27.7
SHR	1	1	1	1	1	1	1	0.99
EER	6.81	7.07	6.59	6.51	6.2	6.94	6.88	6.32
Potenza assorbita totale	1.4	1.7	2.6	2.9	3.5	3.7	4.4	5
Portata d'aria nominale	1785	2150	3690	3530	3470	5115	4990	4990
N. di circuiti	1	1	1	1	1	1	1	1
N. compressori	1	1	1	1	1	1	1	1
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	46	48	49	51	52	53	53	53
Dimensioni [LxAxP]	600x1875x449			900x1875x449			1200x1875x449	
Alimentazione elettrica	400/3+N/50							

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



DATA CENTER

# FanWall

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

44.9-460.6 kW

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



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 ad acqua in uscita, massimizzando l'efficienza del sistema**.



### 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**.

- Vaschetta di raccolta condensa in acciaio inox
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base della richiesta di portata d'aria ( $\Delta p$  costante)
- Funzione umidifica e deumidifica
- Sistemi di post-riscaldamento: a resistenze elettriche e a batteria ad acqua calda
- Doppia alimentazione con switch automatico (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea della capacità frigorifera erogata (su richiesta)

### ACQUA REFRIGERATA



### 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**.

### 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. 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.

### 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. Questo aspetto **facilita le operazioni di manutenzione ordinaria, nel pieno rispetto dei requisiti di sicurezza**.



FanWall	051	102	121	171	242	342
<b>Geometria B</b>	<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
SHR	1	1	1	1	1	1
EER	69.3	69.29	62.21	59.79	62.21	59.79
<b>Geometria C</b>	<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
SHR	1	1	1	1	1	1
EER	64.1	64.1	58	56.7	58	56.7
<b>Geometria B</b>	<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
SHR	1	1	1	1	1	1
EER	91	91	82.68	79.41	82.68	79.41
<b>Geometria C</b>	<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
SHR	1	1	1	1	1	1
EER	86.6	86.6	78.4	75.8	78.4	75.8
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
Dimensioni [LxAxP] mm	1500 x1475 x1300	1500 x2950 x1300	2950 x1475 x1300	4000 x1475 x1300	2950 x2950 x1300	4000 x2950 x1300
Alimentazione elettrica V/ph/Hz	400/3+N/50					
Numero modulo	1	2	1	1	2	2

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



DATA CENTER INDUSTRIALE

# HTI CW

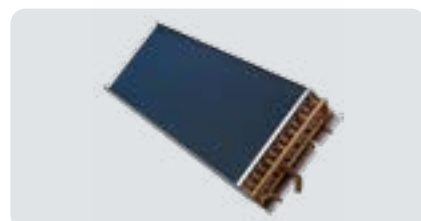
UNITÀ AD ACQUA REFRIGERATA  
PER SALE SERVER DI MEDIE/PICCOLE DIMENSIONI

7.9-45.4 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
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica con umidificatore esterno
- 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 (su richiesta)
- Funzione di lettura istantanea delle temperature di ingresso e uscita dell'acqua (su richiesta)



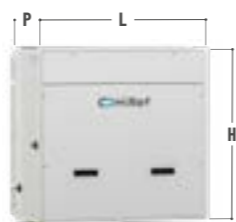
## Scambiatore a pacco alettato con trattamento idrofilico

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 trascinamento di gocce all'interno e all'esterno dell'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 malfunzionamenti del microprocessore.



## 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.



## 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.



## 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.



## 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 servo motore con ritorno a molla e valvole indipendenti dalla pressione. 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.

## POSSIBILITÀ DI INSTALLAZIONE

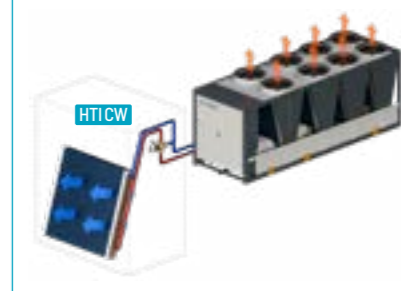


A parete



A soffitto

## ACQUA REFRIGERATA



HTI CW	0073	0105	0120	0145	0310	0380	
<b>ARIA INTERNA 27°C - 40% / ACQUA REFRIGERATA 7°C - 12°C</b>							
Potenza Frigorifera	8.9	10.1	13.1	14.6	38.4	45.4	
SHR	0.82	0.78	0.83	0.79	0.92	0.85	
EER	52.88	51.03	52.11	49.35	33.25	36.78	
<b>ARIA INTERNA 30°C - 35% / ACQUA REFRIGERATA 10°C - 15°C</b>							
Potenza Frigorifera	7.9	8.5	11.5	12.5	36.3	41.7	
SHR	0.94	0.9	0.96	0.91	1	0.95	
EER	47.07	43.27	45.54	42.39	31.37	33.78	
<b>ARIA INTERNA 35°C - 30% / ACQUA REFRIGERATA 15°C - 20°C</b>							
Potenza Frigorifera	7.9	8.4	11.3	12.4	35.6	41.8	
SHR	0.98	0.96	1	0.96	1	0.99	
EER	46.69	42.89	44.76	42.02	30.84	33.82	
Portata d'aria nominale	m <sup>3</sup> /h	1300	1300	1950	1950	7000	7000
Potenza assorbita dai ventilatori	kW	0.2	0.2	0.3	0.3	1.2	1.2
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	dB(A)	53	55	54	56	66	
Dimensioni [LxAxP]	mm	1050x358x936		1150x408x1026		1500x685x1096	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50			400/3+N/50		

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

 HiRef

**HPAHU**

DATA CENTER

# DataBatic

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

10-330 kW



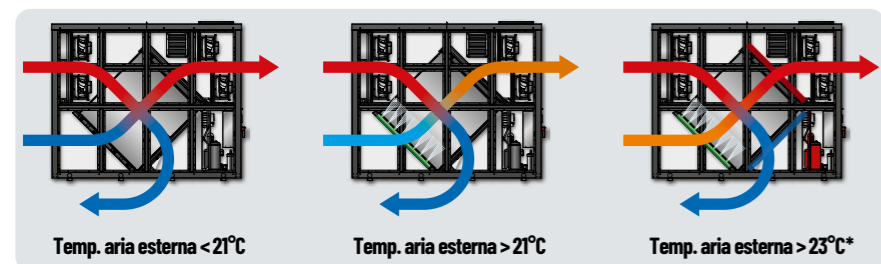
- RAFFREDDAMENTO ADIABATICO
- INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
- REFRIGERANTE R744 (CO<sub>2</sub>)
- COMPRESSORI SCROLL
- COMPRESSORI A VITE
- VENTILATORI EC RADIALI
- VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
- COMPRESSORI INVERTER
- FAST RESTART
- UMIDIFICATORE A BORDO
- MATERIALE RESISTENTE ALLA CORROSIONE
- RECUPERATORE DI CALORE A FLUSSI INCROCIATI
- REFRIGERANTE A BASSO GWP

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**.

- Possibilità di gestire più unità in parallelo sullo stesso impianto
- Scambiatore 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 (ΔP 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 assemblata in conformità alla normativa UNI 1886
- Kit per rinnovo aria con serrande modulanti (Fresh air kit)(su richiesta)
- Umidificatore ad ultrasuoni (su richiesta)
- Kit per applicazioni a basse temperature dell'aria esterna (fino a -40°C)(su richiesta)

### Integrazione ad espansione diretta o ad acqua refrigerata

Nel caso in cui le condizioni climatiche esterne non permettono 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 a R410A, 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.



\* Condizioni a bulbo bagnato per un 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



### 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.

### 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**.

### 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 vi è aumento di carico latente.

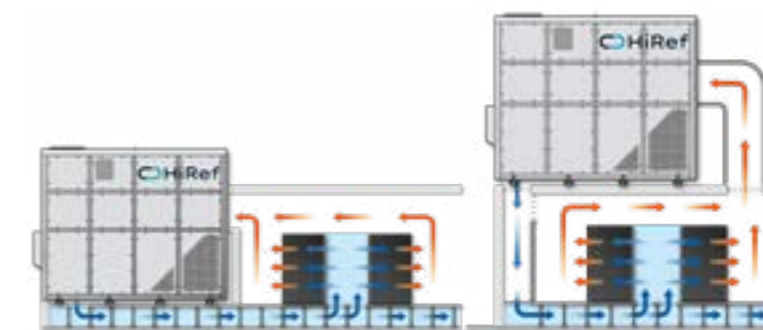
Ne consegue **un'evidente riduzione dei consumi energetici per la gestione dell'impianto**.

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

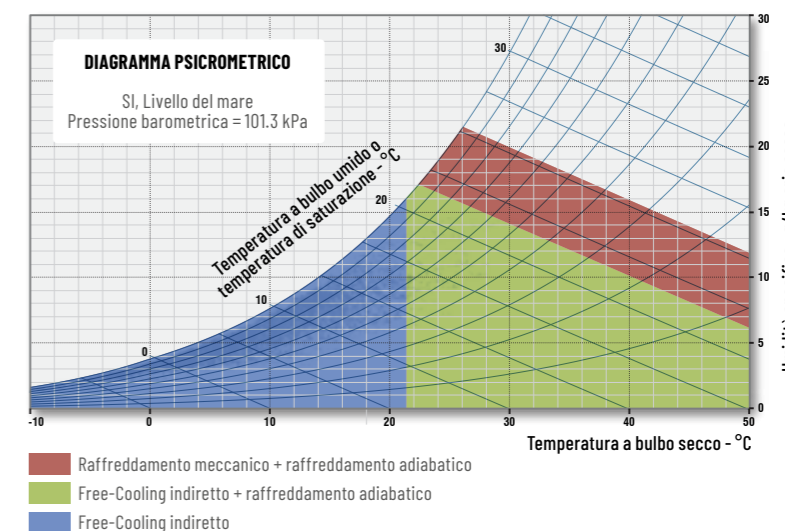
La logica di regolazione della pompa, di tipo elettronico modulanti consente di **ottimizzare la saturazione dell'aria** contenendo allo stesso tempo il valore del Water Usage Effectiveness (WUE) e i consumi energetici. La particolare configurazione del circuito idraulico e gli algoritmi predisposti 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.

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

### 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



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

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 a unità base senza accessori con esecuzione Free-Cooling e integrazione.



 HiRef

# HIGH DENSITY COOLING

DATA CENTER

# NRCD/NRCV

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

NRCD > 12.4-50.1 kW

NRCV > 13.3-37.4 kW



- INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
- VENTILATORI EC RADIALI
- VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
- COMPRESSORI SCROLL
- COMPRESSORI INVERTER
- VENTILATORI SOSTITUIBILI A CALDO
- UMIDIFICATORE A BORDO

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.

**CONDENSATO AD ARIA**

NRCD Condensatore remoto

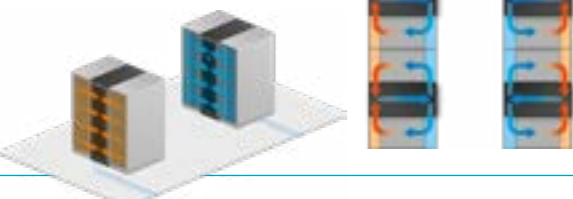
**CONDENSATO AD ARIA CON MOTOCONDENSANTE**

NRCV Motocondensante

Configurazione In-Rack o In-Row

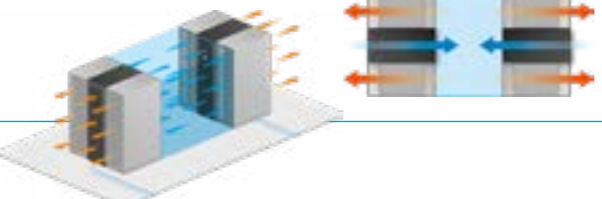
**IN RACK**

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.



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



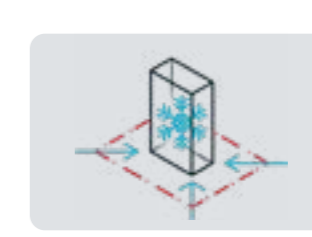
**Ventilatori sostituibili a caldo**

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.



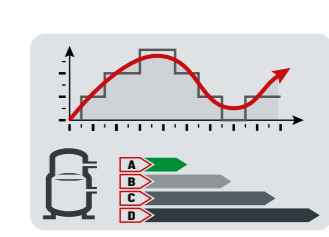
**Sicurezza nella sala server**

Tutti i modelli della gamma 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.**



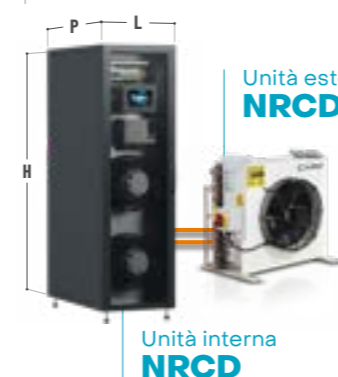
**Elevata densità di potenza**

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.**



**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.



NRCD	0100	0200	0260	0300	0400	0450	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	12.4	21.8	26.1	29.4	41.3	46.2
SHR		1	0.91	1	0.82	1	0.99
EER		3.9	2.89	3.46	2.55	3.59	3.18
Potenza assorbita totale	kW	3.4	8.2	8.1	12.4	13.1	16.1
<b>Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>							
Potenza frigorifera	kW	13.1	23.6	28.6	31.6	45.5	50.1
SHR		1	0.95	1	0.85	1	1
EER		4.04	3.07	3.75	2.67	3.85	3.33
Potenza assorbita totale	kW	3.5	8.4	8.2	12.7	13.4	16.6
Portata d'aria nominale	m³/h	2700	4000	5000	4250	9000	9000
N. di circuiti		1	1	1	1	1	1
N. di compressori		1	1	1	1	1	1
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	64	66	60	67	73	
Dimensioni [LxAxP]	mm	300x2000x1200		600x2000x1200	300x2000x1200	600x2000x1200	
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	230/1/50		400/3+N/50			

NRCV	0140	0240	0330	
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	13.3	24.6	34.6
SHR		1	1	0.88
EER		4.06	3.17	3.1
Potenza assorbita totale	kW	4.1	9.1	13.1
<b>Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza frigorifera	kW	14.5	26.9	37.4
SHR		1	1	0.91
EER		4.36	3.36	3.3
Potenza assorbita totale	kW	4.1	9.3	13.3
Portata d'aria unità interna	m³/h	3100	5300	5300
Portata d'aria unità esterna	m³/h	6400	9300	16300
N. di circuiti		1	1	1
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2	dB(A)	62	63	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 10 m Q=2	dB(A)	46	46	
Dimensioni unità interna [LxAxP]	mm	300x2000x1200		600x2000x1200
Dimensioni unità esterna [LxAxP]	mm	1250x460x882	1565x605x1275	1965x950x1322
Alimentazione elettrica unità int.	V/ph/Hz	230/1/50		
Alimentazione elettrica unità est.	V/ph/Hz	230/1/50	400/3+N/50	400/3+N/50

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



**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**.



**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.

DATA CENTER

# HRCC

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

20.1-57.2 kW

- INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE MULTIPROTOCOLLO
- VENTILATORI EC RADIALI
- VENTILATORI CONTROLLATI IN MODBUS
- VENTILATORI SOSTITUIBILI A CALDO
- UMIDIFICATORE A BORDO



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 termometrici 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**.

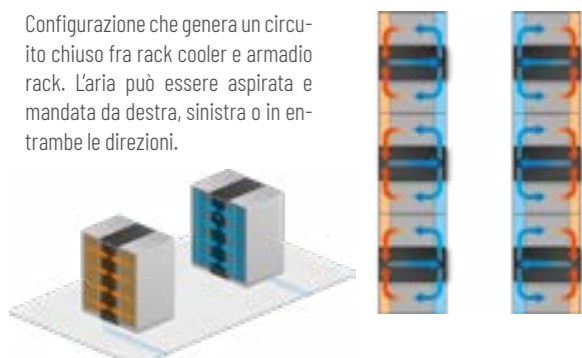
- Controllo avanzato con microprocessore programmabile con display LCD
- Controllo dell'umidità tramite deumidifica e umidifica
- Modulazione della velocità dei ventilatori sulla base del carico termico ( $\Delta T$  costante)
- Filtri aria classe G3 di standard. Filtri aria G4, M5, F7 (su richiesta)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

### Configurazione In-Rack o In-Row

La gamma HRCC 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 oppure attraverso la compartimentazione e il raffreddamento localizzato.

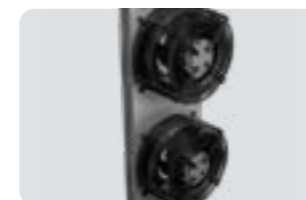
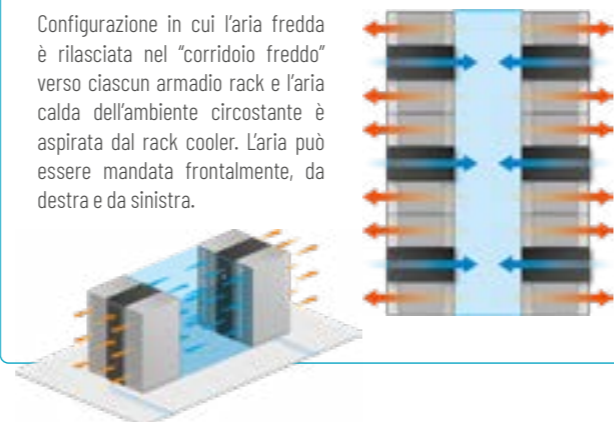
#### IN RACK

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**.



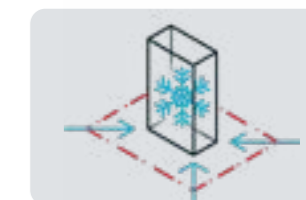
#### Ventilatori sostituibili a caldo

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 trascinarsi di gocce all'interno e all'esterno dell'unità**.



#### Elevata densità di potenza

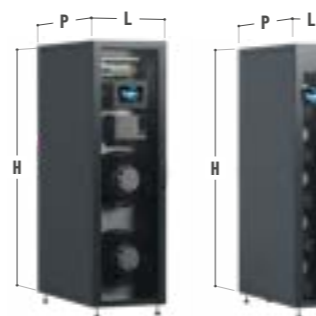
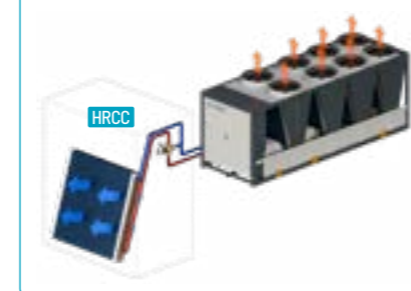
Il design interno e la particolare disposizione dei componenti, consentono di disporre di uno o due scambiatori a pacco allettato **con un'elevata superficie di scambio termico**. Il footprint dell'unità rimane comunque contenuto, **sfruttando al massimo lo spazio occupato nella sala server**.



#### 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.

#### ACQUA REFRIGERATA



HRCC	0200	0250	0450	0510
<b>Aria interna 30°C - 35% / Acqua refrigerata 10°C - 15°C</b>				
Potenza frigorifera	20.1	27.7	46.2	57
SHR	1	1	1	1
EER	43.54	38.35	31.1	37.27
<b>Aria interna 35°C - 30% / Acqua refrigerata 15°C - 20°C</b>				
Potenza frigorifera	20.2	27.8	46.4	57.2
SHR	1	1	1	1
EER	43.69	38.44	31.21	37.37
Portata d'aria nominale	4000	5300	9000	11000
Potenza assorbita dai ventilatori	0.5	0.7	1.5	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m 0=2	62	65	70	67
Dimensioni [LxAxP]	300x2000x1200		600x2000x1200	
Alimentazione elettrica	230/1/50		400/3+N/50	

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

DATA CENTER

# MRAC CW/DX

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

MRAC CW > 3.4-4.5 kW

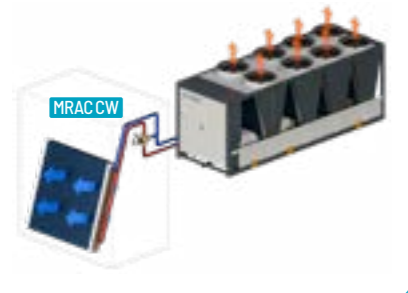
MRAC DX > 3.2-9.4 kW



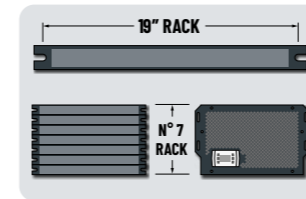
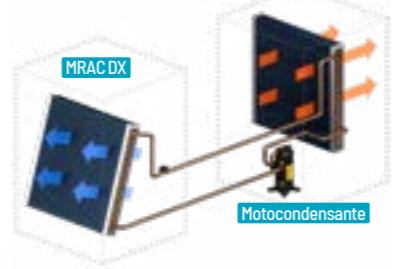
Le unità della famiglia MRAC sono la soluzione ideale per il condizionamento di armadi rack con montanti da 19", per i quali è necessario un **controllo preciso della temperatura interna e un funzionamento 24 ore su 24**. MRAC è controllato da un **software dedicato**, sviluppato all'interno di HiRef, 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**.



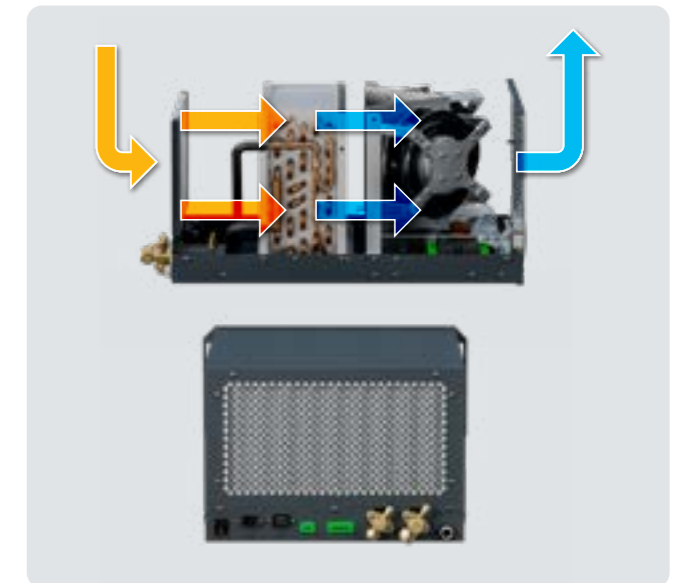
**Massima ridondanza di MRAC con la versione a due motocondensanti esterne**

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 micro-processore**.



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

Disponibili anche in alimentazione 60 Hz.

MRAC DX	0035	035B	0070	070 (INVERTER)
<b>Aria interna 30°C - 35% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza Frigorifera kW	3.7	3.2	4	8.8
SHR	1	1	1	0.83
EER	3.58	3.18	3.73	2.73
Potenza Assorbita Totale kW	1.3	1.4	1.5	4
<b>Aria interna 35°C - 30% / Aria esterna 35°C</b>				
Potenza Frigorifera kW	4	3.6	4.7	9.4
SHR	1	1	1	0.86
EER	3.78	3.43	4.22	2.86
Potenza Assorbita Totale kW	1.3	1.4	1.5	4.1
Portata d'aria nominale unità interna m³/h	915	1330	1330	1330
Portata d'aria nominale unità esterna m³/h	1600	1600	1600	5100
N. di circuiti	1		2	
N. di compressori inverter			1	
N. di compressori on/off	1		2	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 2 m Q=2 unità interna dB(A)	62		66	
Lp @ Nominal rpm ; dist.= 10 m Q=2 unità esterna dB(A)	34		46	
Dimensioni unità interna [LxAxP] mm	485x300x600			
Dimensioni unità esterna [LxAxP] mm	776x540x320		1305x648x495	
Alimentazione elettrica unità interna V/ph/Hz	230/1/50			
Alimentazione elettrica unità esterna V/ph/Hz	230/1/50			

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





# CONDENSATORI REMOTI

I **condensatori remoti HiRef** sono unità esterne abbinabili alle unità interne condensate ad aria (condizionatori perimetrali nelle versioni A e D e rack cooler della serie NRCD). HiRef propone una ampia gamma di condensatori, adatti a operare con refrigeranti R410A, R134a, R454B, R407C. I condensatori remoti, abbinati a unità bicircuito, sono disponibili con singolo circuito frigorifero, per avere

massima affidabilità e ridondanza dell'impianto, o con doppio circuito frigo, per ridurre gli spazi di installazione e i 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 in lamiera zincata sono verniciati con vernice 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)

## Silenziosità

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

## 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 ciò garantisce alta efficienza di scambio termico, senza compromettere le operazioni di pulizia ordinaria.



## 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 contro la corrosione;
- alette in rame adatte per installazioni in contesti marittimi;
- passo alette maggiorato per ridurre lo sporco e facilitare la pulizia in ambienti sabbiosi;
- condensatori canalizzabili speciali per installazione in luoghi chiusi.

## 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 che può essere installato sull'unità interna o direttamente a bordo del Dry Cooler.

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.

## Versatilità

In alternativa all'installazione verticale con flusso aria orizzontale, di serie, è possibile scegliere di installare il Dry Cooler orizzontalmente con flusso aria direzionato verso l'alto, kit gambe ordinabile separatamente.

# DRY COOLER

I **Dry Cooler HiRef** sono unità esterne abbinabili alle unità interne condensate ad acqua (condizionatori delle gamme TREF e NRG, versioni W, F, K). HiRef propone una vasta gamma di Dry Cooler adatti a operare con acqua glicolata fino al 60%. I modelli sono realizzati con telaio in lega di allumi-

nio 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 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 ed 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 le operazioni di pulizia ordinaria.



## 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 contro la corrosione;
- alette in rame adatte per installazioni in contesti marittimi;
- passo alette maggiorato per ridurre lo sporco e facilitare la pulizia in ambienti sabbiosi.

## Versatilità

In alternativa all'installazione verticale con flusso aria orizzontale, di serie, è possibile scegliere di installare il Dry Cooler orizzontalmente con flusso aria direzionato verso l'alto, kit gambe ordinabile separatamente.

## Silenziosità

I Dry Cooler sono disponibili anche nelle versioni low noise, a basse emissioni sonore, ideali nei contesti installativi in cui è necessario mantenere un alto livello di comfort acustico.

## 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 che può essere installato sull'unità interna o direttamente a bordo del Dry Cooler.

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.



 **HiRef**

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

Tel. +39 049 9588511 - Fax +39 049 9588522 - [info@hiref.it](mailto:info@hiref.it) - [www.hiref.it](http://www.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. 2023