

## DETTAGLI TECNICI

### COMPRESSORI

Ermetici, possono essere di tipo rotativo o scroll, in base alle dimensioni della macchina. Sono dotati di spia livello olio, resistenza carter, e sono protetti da un relè di controllo sequenza fasi (così da evitare la possibilità di rotazione contraria). Sono montati su supporti antivibranti in gomma. Offrono un elevato livello di efficienza energetica (EER) e affidabilità, massima silenziosità e quasi totale assenza di vibrazioni.

Sono dotati di valvole di non ritorno, che li proteggono da sovra-pressioni nel caso di compressore fermo, e di protettore termico interno, che li protegge nel caso di sovra-correnti di funzionamento e nel caso di temperature eccessive di esercizio.

### LA SCELTA MULTI-COMPRESSORE

La configurazione a multi-compressore per singolo circuito frigorifero, già utilizzata sul modello CWT25, è la caratteristica principale della gamma CWT. Garantisce importanti vantaggi rispetto alle unità di pari potenza con singolo compressore per ogni circuito.

Le macchine con diversi compressori nello stesso circuito possono raggiungere livelli di efficienza (EER) più elevati rispetto alle macchine con un solo compressore per circuito:

- A. L'efficienza energetica è più elevata ai carichi parziali.
- B. L'impiego di correnti di spunto più basse incrementa la durata media dei compressori;
- C. Miglior adattamento al carico richiesto in ogni momento.

### VENTILATORI

Di tipo assiale, direttamente accoppiati a motori trifase a 4/6/8 poli e a rotore esterno. Tutti i ventilatori sono provvisti di protettore termico interno a riarmo automatico e sono in classe di isolamento F. Il controllo condensazione (standard) viene eseguito con un controllore a taglio di fase. Questa soluzione rende la macchina ancora più silenziosa quando la temperatura esterna è bassa o quando essa funziona a carico parziale.

### CONDENSATORE

I condensatori a microcanali in alluminio garantiscono una superficie di scambio termico più ampia rispetto ai tradizionali condensatori a tubi in rame e consentono anche

di minimizzare il carico frigorifero (da 30% a 35% inferiore rispetto al condensatore tradizionale).

La struttura totalmente in alluminio elimina i rischi di corrosione galvanica.

In tutti i modelli, il condensatore è protetto da filtri, facilmente rimovibili e lavabili.

### EVAPORATORE

Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, di dimensioni compatte, ad alta efficienza. Lo scambiatore è completamente separato e indipendente dal serbatoio di accumulo. Tutti gli evaporatori installati garantiscono un'elevata efficienza di scambio termico tra il refrigerante e il fluido da raffreddare, perdite di carico ridotte e bassissimi approcci di temperatura per ottimizzare la resa energetica. La funzione antigelo del controller elettronico mantiene monitorata la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore in modo da prevenire fenomeni di congelamento. Un pressostato differenziale protegge lo scambiatore dalla mancanza di flusso d'acqua, mentre un filtro meccanico all'ingresso (di serie) protegge l'intero circuito idraulico da eventuale sporcizia proveniente dal processo. Per i modelli da CWT075 a CWT130, l'evaporatore dispone di un doppio circuito refrigerante e un unico circuito acqua. Tale configurazione è particolarmente efficiente ai carichi parziali, rispetto alle soluzioni con evaporatori indipendenti (vedi anche il paragrafo "La scelta multi-compressore").

### QUADRO ELETTRICO

È realizzato in lamiera zincata con verniciatura a polveri poliestere, in conformità alla normativa EN 60204 CE. Include: sezionatore generale con blocco-porta (impedisce l'accesso al quadro quando questo è sotto tensione) e sportello stagno per l'accesso ai controlli elettronici. È dotato di un sistema di ventilazione attiva quando l'unità è in funzione. Include: salvamotori magnetotermici per compressori e pompe, contattori, autotrasformatore, dispositivo di controllo del senso di rotazione del compressore. I cavi all'interno del quadro sono numerati. Per una maggiore facilità di utilizzo è previsto un interruttore ON/OFF sulla porta del quadro elettrico. È inoltre disponibile una resistenza di riscaldamento quadro opzionale per climi rigidi.

## OPZIONI:

Bypass acqua con valvola automatica	BA
Singola Pompa P5	P5
Doppia Pompa P3	D3
Doppia Pompa P5	D5
Kit vaso aperto (serbatoio addizionale)	TA
Circuito idraulico non ferroso pressurizzato (serbatoio in acciaio AISI304)	TPI
Versione senza serbatoio con pompa P3	T0
Versione senza serbatoio con doppia pompa P3	T0 D3
Versione senza pompa con serbatoio pressurizzato	P0
Versione senza serbatoio e kit vaso aperto (serbatoio addizionale)	P0 TA
Gruppo di caricamento acqua automatico	WF
Barriere antivento	FWB
Pannello di controllo remoto	ER
Ruote	FW
Piedi	FF
Antivibranti di base in gomma unità senza serbatoio	FA1 [1]
Antivibranti di base in gomma unità con serbatoio	FA2 [1]
Gabbia in legno per imballaggio in container	PWC

• [1] Da comporre con l'opzione FF

## ALTRE UNITÀ DISPONIBILI NELLA NOSTRA LINEA PREMIUM

### QBE



REFRIGERATORI  
DA 2 A 25 KW

### DRYCOOLER



REFRIGERATORI  
DA 300 A 1200 KW

### CWE/HWE



REFRIGERATORI/POMPE DI CALORE  
DA 13 A 140 KW

### CWB/CWB FC



REFRIGERATORI  
DA 80 A 570 KW

**FRIULAIR**  
Chillers

via Cisis, 36 - 33052 Cervignano del Friuli (Ud) Italy  
Tel. +39 0431 939416 - Fax. +39 0431 939419  
friulair@friulair.com - www.friulair.com

MADE IN ITALY

© 2018 Friulair S.r.l. All Right Reserved

Friulair S.r.l. si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza alcun preavviso, salvo errori e omissioni

**FRIULAIR**  
Chillers



**CWT**

REFRIGERATORI INDUSTRIALI

DA 7 A 128 KW





## DESCRIZIONE

La gamma CWT è stata studiata specificamente per soddisfare le esigenze applicative nel settore industriale offrendo un controllo preciso della temperatura dell'acqua refrigerata durante il funzionamento prolungato con carichi variabili. La gamma include 16 modelli con capacità frigorifere comprese tra 7 e 128 kW ed è progettata per l'installazione esterna. Tutte le unità sono equipaggiate con:

- Compressori ermetici di tipo rotativo o scroll
- Evaporatore a piastre
- Batterie alettate a microcanali in alluminio
- Ventilatori con controllo continuo della velocità (taglio di fase)
- Controllore a microprocessore
- Quadro elettrico ventilato
- Serbatoio di accumulo integrato
- Pompa idraulica
- Filtri condensatore
- Filtro e valvole di intercettazione per l'acqua

## STRUTTURA

Di tipo autoportante, realizzata in lamiera zincata con un'ulteriore protezione ottenuta tramite verniciatura a polveri poliestere, così da rendere la gamma particolarmente resistente agli agenti atmosferici e adatta all'installazione esterna. I pannelli, facilmente rimovibili, permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione. Il vano compressori risulta indipendente dalla batteria condensante, quindi il manutentore vi può accedere in tutta sicurezza anche con macchina in funzione. Anche il sistema idraulico è facilmente accessibile, tramite la rimozione dei filtri in acciaio.



## CIRCUITO FRIGORIFERO

Realizzato con materiali di prima qualità da personale specializzato secondo procedure rigorose di brasatura, conformi alla direttiva 2014/68/UE. Si compone di:

- Compressori rotativi e scroll progettati per l'uso con R410A
- Filtro deidratatore
- Condensatore a microcanali in alluminio
- Spia di flusso con indicatore di presenza di umidità
- Valvola di espansione termostatica ad equalizzazione esterna
- Valvole unidirezionali (solo per unità multi-compressore)
- Manometro di alta e bassa pressione
- Prese di pressione per controlli e manutenzione
- Pressostato di alta pressione a riarmo manuale e trasduttore di bassa pressione a riarmo semi-automatico
- Evaporatore a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316L

## CIRCUITO IDRAULICO

Costituito da evaporatore e tubazioni interne alla macchina, esso comprende anche:

- Serbatoio di accumulo realizzato in acciaio al carbonio e isolato termicamente
- Elettropompa in acciaio inox, isolata termicamente
- Vaso di espansione
- Valvola di sicurezza
- Valvola di sfiato automatica
- Pressostato differenziale acqua
- Rubinetti a sfera di intercettazione
- Filtro acqua in ingresso all'unità
- Manometro
- Rubinetto di svuotamento

L'elevato rapporto litro/kW frigoriferi (volume del serbatoio / capacità frigorifera) consente di ridurre al minimo gli avviamenti del compressore e allo stesso tempo aiuta a mantenere costante la temperatura dell'acqua in uscita. La configurazione multi-compressore permette di utilizzare un serbatoio di accumulo più piccolo rispetto alla configurazione mono-compressore e di raggiungere rapidamente la temperatura di regime dell'impianto. Un serbatoio di accumulo è collocato sul tubo di scarico per mitigare ulteriormente le variazioni termiche. Il serbatoio di accumulo è disponibile su

tutti i modelli sia in versione pressurizzata che atmosferica (opzionale). Tutti i modelli sono dotati di pompe centrifughe in acciaio inox ad alta efficienza (con girante AISI304) e tenuta meccanica in carbonio/ceramica/EPDM. La prevalenza utile delle pompe installate può essere P3 e P5. A partire dal modello CWT038 è disponibile anche la soluzione con doppia pompa e sistema di rotazione per l'equalizzazione dei tempi di funzionamento. Tutte le unità della gamma possono essere utilizzate con miscele di glicole etilenico fino al 30%.

	CWT007	CWT010	CWT015	CWT018	CWT020	CWT025	CWT030	CWT038	CWT040	CWT045	CWT055	CWT065	CWT075	CWT090	CWT110	CWT130	
<b>PRESTAZIONI [1]</b>																	
Potenza frigorifera / riscaldante	[kW]	7,05	10,25	14,83	19,18	21,68	23,60	28,68	38,32	43,43	45,94	57,74	65,07	76,73	91,43	115,21	130,32
Potenza assorbita dai compressori	[kW]	1,45	2,24	3,53	4,02	4,88	5,25	6,88	7,75	9,53	10,02	12,53	15,15	15,16	18,41	23,69	29,00
Potenza assorbita totale	[kW]	2,63	3,42	4,71	6,00	6,86	7,23	8,86	10,75	12,53	13,02	15,57	18,19	21,91	25,16	31,25	37,64
Corrente assorbita totale	[A]	4,83	6,20	8,61	11,45	12,89	13,16	16,20	21,18	24,18	24,58	29,73	33,82	39,80	45,43	57,10	68,03
Efficienza energetica (pompa esclusa)	EER/COP	3,96	3,99	3,84	4,12	3,93	4,00	3,81	4,24	4,02	4,06	4,17	3,95	3,96	4,04	4,14	3,93
Efficienza energetica stagionale [*]	SEPR	4,67	4,48	4,42	4,42	4,41	4,91	4,86	4,85	4,84	5,30	5,32	5,31	5,65	6,28	6,81	6,80
Portata acqua	[l/h]	1.212	1.763	2.550	3.299	3.730	4.058	4.933	6.591	7.470	7.902	9.932	11.191	13.198	15.726	19.816	22.415
Prevalenza utile unità	[kPa]	244	245	318	319	320	307	297	321	324	327	270	253	219	219	257	296
<b>DATI ELETTRICI [2] [3]</b>																	
Potenza massima assorbita totale	[kW]	3,43	4,36	6,13	8,04	8,74	10,07	11,88	15,13	16,52	17,85	21,23	23,31	31,00	33,78	43,94	49,19
Corrente massima assorbita totale	[A]	6,29	7,98	10,16	14,90	16,72	16,85	19,62	28,61	32,25	30,28	39,65	45,11	55,10	62,38	78,80	92,02
Corrente di spunto totale	[A]	33,40	44,40	55,40	74,10	94,10	49,48	64,86	87,81	109,63	75,52	98,85	122,49	114,30	139,76	138,00	169,40
Potenza di un ventilatore	[kW]	0,33	0,33	0,33	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,66	0,66	2,10	2,10	2,06	2,06
Corrente di un ventilatore	[A]	1,40	1,40	1,40	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	3,00	3,00	3,60	3,60	3,80	3,80
Numero di ventilatori	[#]	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Standard pump type	[kW]	P3															
Potenza della pompa	[A]	0,85	0,85	0,85	1,34	1,34	1,34	1,34	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	2,55	2,55	3,44	4,52
Corrente della pompa	[#]	1,60	1,60	1,60	2,50	2,50	2,50	2,50	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	4,70	4,70	6,40	8,70
Alimentazione	[V/Ph/Hz]	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Grado di protezione IP	---	IP44															
<b>DATI TECNICI</b>																	
N° di compressori	[#]	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	6	6
N° circuiti frigo	[#]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Portata aria	[m³/h]	4.346	4.346	4.531	8.179	8.179	8.049	8.049	15.399	15.399	15.399	18.791	18.791	32.931	32.931	44.185	44.185
Pressione sonora a 10 m in campo libero [4]	[dB(A)]	43,0	43,0	43,0	50,0	50,0	50,0	50,0	53,0	53,0	53,0	49,5	49,5	58,5	58,5	52,0	52,0
Diametro connessioni idrauliche	[inch]	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	2"
Volume serbatoio	[dm³]	95	95	95	95	95	95	95	135	135	135	135	135	205	205	205	205
Volume vaso di espansione	[dm³]	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8	12	12	12	12
Larghezza	[mm]	662	662	662	662	662	662	662	752	752	832	832	832	1.110	1.110	1.210	1.210
Lunghezza	[mm]	995	995	995	1.305	1.305	1.305	1.305	1.635	1.635	1.850	1.850	1.850	2.025	2.025	2.230	2.230
Altezza	[mm]	1.335	1.335	1.335	1.428	1.428	1.428	1.428	1.535	1.535	1.700	1.700	1.700	1.900	1.900	2.255	2.255
Peso a vuoto	[kg]	210	215	260	265	275	315	325	400	410	500	500	515	720	770	980	1.000

• [\*] I dati qui riportati rispondono ai requisiti del Regolamento europeo (UE) 2016/2281 per la progettazione ecocompatibile dei prodotti di raffrescamento e dei chiller di processo ad alta temperatura

• [1] Dati riferiti a: Temp. acqua ingresso uscita 20/15°C – Temp. aria: 25°C

• [2] Dati relativi alla unità senza pompa

• [3] Dati relativi alle condizioni più gravose permesse dai dispositivi di sicurezza

• [4] Riferito ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m, in campo libero

## CONTROLLORE A MICROPROCESSORE

Consente di controllare in qualsiasi momento: pressione di condensazione, pressione di evaporazione, temperatura di ingresso e di uscita e tutti gli input e output digitali.

In caso di blocco totale o parziale dell'unità, è possibile visualizzare la cronologia degli allarmi per verificare quale dispositivo di sicurezza è intervenuto.

Il controllore è dotato di porta RS485.

La connessione LAN/Ethernet è disponibile come configurazione opzionale.



## CONDIZIONI DI RIFERIMENTO NOMINALI

- Temperatura ambiente: 25°C
- Temperatura ingresso acqua: 20°C
- Glicole etilenico: 0%

## LIMITI OPERATIVI

- Temperatura ambiente: -10°C / +45°C
- Temperatura uscita acqua: -10°C / +25°C (min/max)

## GESTIONE DEGLI ALLARMI

- Pressostato alta pressione refrigerante
- Trasduttore bassa pressione refrigerante
- Pressostato differenziale acqua
- Errata sequenza fasi
- Protezione termica compressori
- Protezione termica pompa
- Avaria sonda di temperatura
- Avaria sonda di pressione
- Alta temperatura acqua
- Antigelo

## CONTROLLI E COLLAUDO

Ogni unità della serie CWT è sottoposta a collaudo a pieno carico; inoltre vengono eseguite le seguenti verifiche:

- Corretto montaggio dei componenti
- Pressatura del circuito frigorifero e ricerca di eventuali perdite con cercafughe ad elio
- Pressatura del circuito idraulico
- Test elettrici secondo la norma EN60204
- Verifica del corretto funzionamento delle protezioni e sicurezze
- Verifica del corretto funzionamento del controller elettronico
- Misura delle prestazioni e delle grandezze elettriche

## FACILE MANUTENZIONE

La serie CWT è stata progettata e realizzata per agevolare eventuali operazioni di ispezione e manutenzione. I pannelli, di facile rimozione, offrono l'immediato accesso alle parti del sistema. La chiara disposizione dei componenti, la semplice composizione del circuito refrigerante, del circuito idraulico e la numerazione dei cavi dell'impianto elettrico facilitano le normali operazioni di controllo dell'operatore.

