



Refrigeratore di liquido condensato ad acqua per installazione interna con refrigerante HFO R1234ze

Chiller Centrifugo HFO

SERIE WCH-iZ 230 - 450



BOLLETTINO TECNICO



GRANDEZZE	230	270	300	350	380	420	450
POTENZIALITÀ FRIGORIFERA [KW]	809	950	1070	1230	1354	1477	1600

Pagina

3	Caratteristiche e vantaggi
4	Caratteristiche tecniche unità standard
5	Configurazione unità
6	Opzioni fornite a bordo unità
8	Accessori forniti separatamente
9	Dati tecnici generali
14	Requisiti installativi
15	Dimensionali



Clivet partecipa al programma di certificazione EUROVENT.
I prodotti interessati figurano nell'elenco dei prodotti certificati del sito EUROVENT
www.eurovent-certification.com

Caratteristiche e vantaggi

WCH-i: tecnologia centrifuga per un prodotto ad altissima efficienza

La serie WCH-i è la nuova generazione di refrigeratori di liquido condensati ad acqua per installazione interna, con compressore centrifugo regolato da inverter: altissima efficienza energetica, grande affidabilità di funzionamento e massima versatilità di scelta per adattarsi alle diverse applicazioni impiantistiche.

WCH-iZ

Refrigeratore di liquido condensato ad acqua con compressore centrifugo e regolazione inverter

- Range 810 - 1600 kW
- Compressore centrifugo a giranti contrapposte
- Evaporatore falling film
- Regolazione continua di capacità
- Efficienza stagionale fino a 9,64
- Funzionamento fino a +37°C di temperatura acqua in ingresso al condensatore



WCH-i

Refrigeratore di liquido condensato ad acqua con compressore centrifugo e regolazione inverter

- Range 880 - 1930 kW
- Compressore centrifugo a giranti contrapposte
- Evaporatore falling film
- Regolazione continua di capacità
- Efficienza stagionale fino a 9,06
- Funzionamento fino a +37°C di temperatura acqua in ingresso al condensatore



Compressore

Compressore doppio stadio semi ermetico con doppia girante. Il motore del compressore è azionato direttamente dall'inverter ad una velocità compresa tra 13000-18000 giri / min. Il rotore è costituito da un albero di trasmissione in lega d'acciaio ad alta resistenza con trattamento termico. Il compressore è dotato di giranti in lega di alluminio ad alta resistenza completamente rivestite. Le due giranti contrapposte di tipo chiuso sono progettate per bilanciare la spinta assiale, sono bilanciate dinamicamente e testate ad alta velocità per un funzionamento regolare e privo di vibrazioni. All'ingresso della prima girante è presente l'IGV (inlet guide vane), un sistema di palette ad inclinazione variabile che modifica il flusso al variare della velocità di rotazione e aumenta l'efficienza a carico parziale dell'unità. Il movimento dell'IGV è controllato da un attuatore elettrico che segue il carico di refrigerazione sull'evaporatore. Il motore del compressore è raffreddato dal refrigerante in circolazione, i sensori incorporati forniscono protezione termica attiva al motore. Grazie al raffreddamento tramite refrigerante, si evita la trasmissione di calore alla parte meccanica del compressore, riducendo stress meccanici e vibrazioni. Il compressore è in grado di modulare la capacità dal 100% al 15% per mantenere costante la temperatura dell'acqua in uscita lato utilizzo.

Inverter

Inverter raffreddato ad aria per installazione interna e tensione di alimentazione trifase 400V, fornito separatamente e da installare a cura del cliente.

L'inverter è dotato di:

- sistema di raffreddamento a ventilazione forzata;
- interfaccia utente a bordo;
- fusibili di protezione;
- morsettiera per collegamento cavi di potenza in ingresso e in uscita;
- morsettiera per collegamento cavi di comunicazione verso l'unità;
- protezione sovracorrente e sovratensione;
- controllo sequenza fasi;
- ingresso per fermata di emergenza (collegato al pulsante di emergenza a bordo macchina).

Sistema di lubrificazione

Il sistema di lubrificazione è costituito da: un accumulo d'olio esterno al compressore, una pompa dell'olio volumetrica, uno scambiatore di raffreddamento dell'olio a piastre saldobrasate collegati da una linea di circolazione dell'olio.

Sono inclusi inoltre i seguenti componenti: Filtri olio ad alta efficienza; Protezione in caso di bassa pressione dell'olio; Riscaldatore dell'olio (con termostato incorporato); Indicatore del livello dell'olio; Controllo della pressione dell'olio con manometri e termometro, trasduttori di pressione e sonda di temperatura.

Evaporatore

Scambiatore del tipo a fascio tubiero falling film. Lo scambiatore è costituito da un mantello realizzato in acciaio al carbonio. I tubi, ancorati alla piastra tubiera mediante mandrinatura meccanica, sono in rame, ad alta efficienza, internamente ed esternamente rigati per ottimizzare lo scambio termico. E' inoltre completo di pressostato differenziale di protezione lato acqua e di rivestimento in materiale termoisolante a celle chiuse con spessore di 20mm, che impedisce formazioni di condensa e scambio di calore con l'esterno. Testate rimovibili per permettere pulizia e manutenzione dello scambiatore. Massima pressione di esercizio lato acqua dello scambiatore: 10 bar. Connessioni idrauliche del tipo ad attacco rapido con giunto scanalato, con uscite a sinistra rispetto al quadro elettrico.

Condensatore

Scambiatore del tipo a fascio tubiero ad alta efficienza. Lo scambiatore è costituito da un mantello realizzato in acciaio al carbonio. I tubi, ancorati alla piastra tubiera mediante mandrinatura meccanica, sono in rame, ad alta efficienza, internamente ed esternamente rigati per ottimizzare lo scambio termico. E' inoltre completo di pressostato differenziale di protezione lato acqua.

Testate rimovibili per permettere pulizia e manutenzione dello scambiatore. Massima pressione di esercizio lato acqua dello scambiatore: 10 bar. Connessioni idrauliche del tipo ad attacco rapido con giunto scanalato, con uscite a sinistra rispetto al quadro elettrico.

Circuito frigorifero

Circuito frigorifero realizzato in acciaio e rame, saldati, brasati ed assemblati in fabbrica, completi di:

- filtro a maglia metallica completo di attacco per carica rapida del refrigerante;
- trasduttore di alta e bassa pressione;
- sonde di temperatura refrigerante;
- valvola di espansione elettronica;
- valvola di sicurezza lato alta pressione (doppia valvola di sicurezza con rubinetto di scambio);
- valvola di sicurezza lato bassa pressione (doppia valvola di sicurezza con rubinetto di scambio);
- rubinetti di intercettazione sulla linea del liquido;
- tubazione di aspirazione isolata termicamente con materiale isolante in elastomero a celle chiuse altamente flessibile;
- economizzatore con valvola di regolazione del flusso a farfalla;
- linee ausiliarie per raffreddamento del motore e recupero dell'olio.

Il circuito frigorifero è testato in pressione per verificare eventuali perdite e fornito completo della carica di gas refrigerante.

Quadro elettrico

Completamente realizzato e cablato in conformità alla norma EN 60204, e dotato di controllo a microprocessore (PLC).

E' incluso un display grafico touch screen attraverso il quale è possibile monitorare tutti i dati di funzionamento e impostare i parametri per la regolazione di macchina.

La sezione di potenza comprende:

- morsetti alimentazione principale (400V/3Ph/50Hz);
- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario (230V/24V).

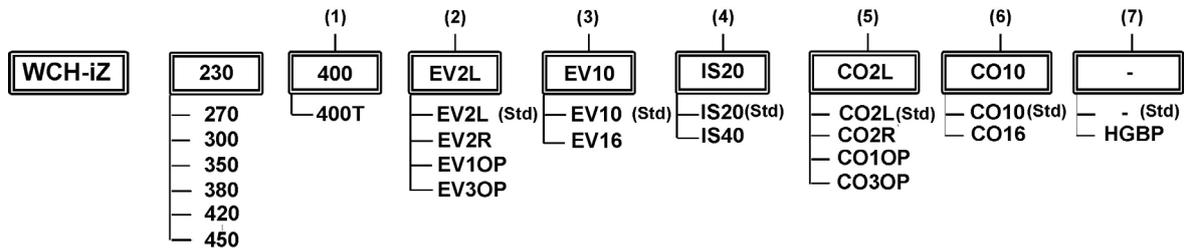
La sezione di controllo comprende:

- visualizzazione delle temperature dell'acqua in ingresso/uscita lato utilizzo e sorgente;
- visualizzazione delle pressioni del refrigerante e corrispondenti temperature di saturazione nel circuito frigorifero;
- visualizzazione delle pressioni dell'olio nel sistema di lubrificazione;
- visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri;
- regolazione proporzionale-integrale-derivativa della temperatura dell'acqua;
- gestione accensione unità da locale o da remoto;
- comandi di ON/OFF e reset allarmi;
- programmatore giornaliero, settimanale per l'accensione o spegnimento dell'unità;
- protezione antigelo lato acqua;
- protezione e temporizzazione compressore;
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto;
- visualizzazione corrente del motore, ore funzionamento, numero di avvii del compressore;
- comando ON/OFF a distanza;
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo;
- visualizzazione della posizione della valvola di regolazione del flusso refrigerante (IGV);
- morsettiera Cliente;
- morsettiera di collegamento verso Inverter remoto;
- modulo di comunicazione seriale per supervisore Modbus;
- Clivet eye.

Tutte i cavi elettrici sono colorati e numerati in conformità allo schema elettrico.

Collaudo

Unità sottoposta a collaudo funzionale in fabbrica a fine linea di produzione ed a prova di tenuta in pressione delle tubazioni del circuito frigorifero (con azoto ed idrogeno), prima della spedizione.



(1) Tensione di alimentazione

400T - Tensione di alimentazione 400/3/50 (standard)

(2) Evaporatore

EV2L - Evaporatore a due passaggi e attacchi sx (standard)
 EV2R - Evaporatore a due passaggi e attacchi dx
 EV10P - Evaporatore ad un passaggio e attacchi contrapposti
 EV30P - Evaporatore a tre passaggi e attacchi contrapposti

(3) Pressione acqua all'evaporatore

EV10 - Pressione acqua evaporatore 10 bar (standard)
 EV16 - Pressione acqua evaporatore 16 bar

(4) Isolamento evaporatore

IS20 - Isolamento per evaporatore con spessore 20mm (standard)
 IS40 - Isolamento per evaporatore con spessore 40mm

(5) Condensatore

CO2L - Condensatore a due passaggi e attacchi sx (standard)
 CO2R - Condensatore a due passaggi e attacchi dx
 CO10P - Condensatore ad un passaggio e attacchi contrapposti
 CO30P - Condensatore a tre passaggi e attacchi contrapposti

(6) Pressione acqua al condensatore

CO10 - Pressione acqua condensatore 10 bar (standard)
 CO16 - Pressione acqua condensatore 16 bar

(7) Hot gas by pass

(-) non richiesto (standard)
 HGBP - Hot gas by pass

EV2R	Evaporatore a due passaggi attacchi a dx Scambiatore del tipo a fascio tubiero falling film. Completo di pressostato differenziale di protezione lato acqua e di rivestimento in materiale termoisolante a celle chiuse con spessore di 20mm, testate rimovibili per permettere pulizia e manutenzione dello scambiatore. Massima pressione di esercizio lato acqua dello scambiatore: 10 bar. Connessioni idrauliche del tipo ad attacco rapido con giunto scanalato, con uscite a destra rispetto al quadro elettrico.
EV10P	Evaporatore ad un passaggio e attacchi contrapposti Scambiatore del tipo a fascio tubiero falling film. Nel caso in cui la portata di progetto all'evaporatore sia superiore a quella nominale dell'unità standard (es. delta T tra ingresso e uscita < 4K), è necessario utilizzare un evaporatore con un unico passaggio lato acqua. In questa configurazione la connessione d'ingresso dell'acqua sarà nella posizione standard (a sinistra posizionandosi di fronte al quadro elettrico) mentre l'uscita sarà sul lato opposto.
EV30P	Evaporatore a tre passaggi e attacchi contrapposti Scambiatore del tipo a fascio tubiero falling film. Nel caso in cui la portata di progetto all'evaporatore sia inferiore a quella nominale dell'unità standard (es. delta T tra ingresso e uscita > 7K), è necessario utilizzare un evaporatore con tre passaggi lato acqua. In questa configurazione la connessione d'ingresso dell'acqua sarà nella posizione standard (a sinistra posizionandosi di fronte al quadro elettrico) mentre l'uscita sarà sul lato opposto.
CO2R	Condensatore a due passaggi e attacchi a dx Scambiatore del tipo a fascio tubiero ad alta efficienza. Completo di pressostato differenziale di protezione lato acqua. Testate rimovibili per permettere pulizia e manutenzione dello scambiatore. Massima pressione di esercizio lato acqua dello scambiatore: 10 bar. Connessioni idrauliche del tipo ad attacco rapido con giunto scanalato, con uscite a destra rispetto al quadro elettrico.
CO10P	Condensatore ad un passaggio e attacchi contrapposti Scambiatore del tipo a fascio tubiero ad alta efficienza. Nel caso in cui la portata di progetto al condensatore sia superiore a quella nominale dell'unità standard (es. delta T tra ingresso e uscita < 4K), è necessario utilizzare un condensatore con un unico passaggio lato acqua. In questa configurazione la connessione d'ingresso dell'acqua sarà nella posizione standard (a sinistra posizionandosi di fronte al quadro elettrico) mentre l'uscita sarà sul lato opposto.
CO30P	Condensatore a tre passaggi e attacchi contrapposti Scambiatore del tipo a fascio tubiero ad alta efficienza. Nel caso in cui la portata di progetto al condensatore sia inferiore a quella nominale dell'unità standard (es. delta T tra ingresso e uscita > 7K), è necessario utilizzare un condensatore con tre passaggi lato acqua. In questa configurazione la connessione d'ingresso dell'acqua sarà nella posizione standard (a sinistra posizionandosi di fronte al quadro elettrico) mentre l'uscita sarà sul lato opposto.
HGBP	Hot gas by pass L'unità viene fornita con una valvola a sfera motorizzata installata a bordo. La valvola è posizionata sul lato refrigerante tra condensatore ed evaporatore e ha la funzione di bypassare una parte del refrigerante, nel caso in cui sia richiesta una parzializzazione della capacità al di sotto di quella consentita dalla macchina standard. Fornisce inoltre una protezione aggiuntiva contro il surge, nel caso in cui la temperatura dell'acqua di condensazione sia al di fuori dei limiti di funzionamento.

⚠ Il Surge è un fenomeno di instabilità di funzionamento, avviene quando c'è un alto rapporto di compressione e una bassa velocità di rotazione. Il flusso di refrigerante all'interno della girante si interrompe e ritorna in aspirazione.

Opzioni fornite a bordo unità

EV16	Pressione acqua evaporatore 16 bar Evaporatore falling film dimensionato per una massima pressione operativa lato acqua di 16 bar.
IS40	Isolamento per evaporatore con spessore 40mm Isolamento evaporatore maggiorato con spessore 40 mm. Soluzione ideale in caso di produzione dell'acqua a bassa temperatura (< 5°C) o per condizioni di alta temperatura aria ed alta umidità.
C016	Pressione acqua condensatore 16 bar Condensatore a fascio tubiero dimensionato per una massima pressione operativa lato acqua di 16 bar.
CSIC	Cavi schermati di collegamento tra inverter e compressore: lunghezza 4,5 metri Nel caso in cui l'inverter venga installato in prossimità dell'unità, Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento tra inverter e compressore. I cavi sono schermati, di lunghezza 4,5 metri e già dotati di capicorda per consentire il collegamento del compressore all'inverter. Sono dimensionati per la specifica applicazione, considerando le caratteristiche dell'inverter e del motore elettrico del compressore e per una temperatura ambiente inferiore ai 45°C. I cavi vengono inviati già collegati ai terminali nella scatola di terminazione elettrica del compressore. Il collegamento all'inverter dovrà essere eseguito in cantiere dopo il posizionamento dello stesso, a cura del Cliente.
RPR	Rilevatore perdite refrigerante Dispositivo rilevatore di perdite, installato a bordo macchina, rileva perdite del circuito frigorifero interno.

AMRX

Antivibranti di base in gomma

Tappetino in elastomero termoplastico composto da 4 strati interni. Durezza 45 ShA, spessore 37,5 mm. L'elastomero termoplastico è ideale per temperature di impiego da -45°C a +110°C.

Ha una elevata resistenza all'invecchiamento, alle sostanze inquinanti, agli idrocarburi, nebbie saline, raggi UV e detergenti ed è composto da materiale riciclabile.

Elevato grado di isolamento termico ed elettrico.

AMMX

Antivibranti di base a molla

Gli antivibranti di base a molla vanno fissati alle piastre di appoggio degli scambiatori ed hanno la funzione di smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina riducendo i rumori trasmessi alle strutture di appoggio. Sono composti da:

- n° 7 molle in acciaio armonico UNI EN 10270-1 SH con superficie protetta da trattamento cataforetico.

- n° 2 corpi di contenimento "placche" formati da piastre in acciaio zincato da 5 mm di spessore, rivestite di termoplastica con elevata resistenza meccanica, stampata ad iniezione. Le superfici di contatto delle placche presentano rilievi deformabili antiscivolo, che permettono all'antivibrante di stazionare per attrito. Le molle sono fissate con apposito adesivo nelle relative sedi previste sulle placche.

- N° 1 martinetto in acciaio zincato per registrare il livello della macchina sospesa nei vari punti di appoggio.

AMMSX

Antivibranti di base a molla antisismici

Gli antivibranti di base a molla antisismici vanno fissati alle piastre di appoggio degli scambiatori. La struttura di contenimento è progettata per poter garantire un'elevata resistenza alle forze multidirezionali agenti sulla superficie della macchina sospesa in presenza di movimenti tellurici. Sono composti da:

- 4 molle in acciaio armonico UNI EN 10270-1 SH con superficie protetta da trattamento cataforetico;

- 8 dischi in nylon che bloccano la molla alla struttura ed evitano il contatto metallico;

- 2 guarnizioni laterali in elastomero per impedire il contatto metallico tra base e coperchio e assicurare continuità isolante anche in presenza di spinte assiali;

- 2 viti laterali di sicurezza TCEI M16, per bloccare il coperchio alle guide della base ed evitare la fuoriuscita della molla;

- 1 vite e 1 dado M24 per registrare la quota, della macchina sospesa,

- 1 piastra intermedia per distribuire uniformemente il carico sulle molle;

- 1 base e 1 coperchio costruiti in acciaio Fe420 sabbiato, protetti da trattamento cataforetico e verniciati a polvere epossidica,

- 1 cuscinetto in neoprene applicato alla base, che presenta rilievi deformabili antiscivolo, che permettono all'antivibrante di stazionare per attrito.

2VBYX

Valvola di by-pass motorizzata ON/OFF

La valvola di by-pass è fornita separatamente e deve essere installata tra l'ingresso e l'uscita dell'acqua lato condensatore. Se la temperatura dell'acqua sorgente scende al di sotto dei limiti di funzionamento dell'unità (< 19°C in ingresso) è possibile utilizzare la valvola di by-pass per ridurre la portata d'acqua effettiva al condensatore alzando la pressione di condensazione e mantenendo l'unità in funzione.

QSGX

Quadro con sezionatore generale: fornito separatamente

Essendo l'insieme chiller + inverter costituito da due alimentazioni separate (quadro elettrico a bordo macchina e inverter), è necessario prevedere un sezionatore generale per permettere l'interruzione dell'alimentazione elettrica a tutto il sistema.

Clivet può fornire un quadro elettrico dotato di sezionatore generale appositamente progettato in base all'assorbimento massimo dell'unità.

Tale quadro viene fornito separatamente e dovrà essere installato in cantiere, a cura del Cliente.

CCSQX

Cavi di collegamento da quadro con sezionatore generale a inverter e a quadro unità

Nel caso venga selezionata l'opzione QSGX (Quadro con sezionatore generale), Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento del sezionatore generale all'inverter e al quadro a bordo macchina.

I cavi sono appositamente dimensionati in base alle caratteristiche di assorbimento del quadro elettrico di macchina e dell'inverter, sono dotati di capicorda e sono di lunghezza tale da permettere il posizionamento del sezionatore generale a fianco dell'inverter.

Assieme ai cavi, viene fornito un supporto in acciaio per il posizionamento del sezionatore.

Dati tecnici generali

Prestazioni

GRANDEZZE		230	270	300	350	380	420	450
Raffreddamento								
Potenza frigorifera	(1) kW	809	950	1070	1230	1354	1477	1600
Potenza assorbita compressori	(1) kW	139	162	178	204	218	239	262
Potenza assorbita totale	(2) kW	140	164	179	205	220	241	263
EER	(1) -	5,77	5,80	5,97	6,00	6,17	6,14	6,07
Portata acqua lato utilizzo/freddo	(1) l/s	38,6	45,3	51,0	58,6	64,6	70,4	76,3
Perdite di carico lato utilizzo/freddo	(1) kPa	40,7	54,1	48,1	47,4	44,6	52,1	49,5
Portata acqua lato sorgente/caldo	(1) l/s	45,3	53,1	59,6	68,4	75,1	81,9	88,9
Perdite di carico lato sorgente/caldo	(1) kPa	39,4	39,5	28,4	36,4	35,0	40,9	40,2
Potenza frigorifera (EN14511:2018)	(3) kW	808	949	1069	1229	1353	1476	1599
Potenza assorbita totale (EN 14511:2018)	(3) kW	144	169	184	211	226	249	272
EER (EN 14511:2018)	(3) -	5,61	5,61	5,81	5,82	5,99	5,93	5,88
SEER	(4) -	8,00	8,49	8,49	8,90	9,30	9,48	9,64
SEPR	(5) -	8,72	8,62	9,22	9,28	9,59	9,52	9,48
Potenza frigorifera (AHRI 550/590)	(6) kW	809	950	1070	1230	1354	1477	1600
Potenza assorbita totale (AHRI 550/590)	(6) kW	138	162	177	203	218	239	262
COP _R	(6) -	5,85	5,86	6,05	6,06	6,22	6,19	6,11
IPLV	(6) -	9,11	9,50	9,37	9,80	10,23	10,47	10,61

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il regolamento delegato (UE) N. 2016/2281 della Commissione, noto anche come Ecodesign Lot21. Contiene gas fluorurati a effetto serra (GWP 7)

- Dati riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura acqua evaporatore = 12/7 °C. Temperatura acqua condensatore = 30/35°C. Fattore di incrostazione evaporatore = $0,44 \times 10^{(-4)}$ m² K/W
- La Potenza Assorbita Totale non tiene conto della quota parte relativa alle pompe e necessaria per vincere le perdite di carico per la circolazione della soluzione all'interno degli scambiatori.
- Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14511:2018 riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura acqua evaporatore = 12/7 °C. Temperatura acqua condensatore = 30/35°C
- Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14825:2018
- Dati calcolati in conformità alla Norma EU 2016/2281
- Dati calcolati in conformità alla norma AHRI 550/590 alle seguenti condizioni: Temperatura acqua evaporatore 12,22°C / 6,7°C. Portata acqua 0,043 l/s per kW. Temperatura acqua condensatore 29,44 °C / 34,61°C. Fattore di incrostazione evaporatore = $0,18 \times 10^{(-4)}$ m² K/W

Dati elettrici

Tensione di alimentazione 400/3/50+N

GRANDEZZE		230	270	300	350	380	420	450
F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse								
F.L.A. - Totale	[A]	249	292	319	366	392	430	471
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle max condizioni ammesse)								
F.L.I. - Totale	[kW]	161	188	205	235	252	276	303
M.I.C. Massima corrente di spunto dell'unità								
M.I.C. - Valore	[A]	249	292	319	366	392	430	471

Sbilanciamento di tensione: max 2 %

Alimentazione: 400/3/50 Hz +/-10%

I dati elettrici si riferiscono all'unità standard; in funzione degli accessori installati, i dati possono subire leggere variazioni.

Caratteristiche costruttive

GRANDEZZE		230	270	300	350	380	420	450
Compressore								
Tipo compressori	(1)				CFGi			
Refrigerante					R-1234ze			
N° compressori	Nr				1			
Potenza nominale	HP	268	268	375	375	375	375	422
Gradini capacità Std	(2)	15%-100%	15%-100%	15%-100%	15%-100%	15%-100%	15%-100%	15%-100%
Carica olio	l	40	40	40	40	40	40	40
Carica refrigerante	kg	210	210	225	225	310	310	330
Circuiti refrigeranti	Nr				1			
Scambiatore interno / Evaporatore								
Tipo scambiatore	(3)				FF			
N° scambiatori	Nr				1			
Contenuto acqua	l	240	240	270	300	370	370	400
Minimo contenuto acqua impianto	l	4700	5500	6100	7100	7800	8500	9100
Scambiatore esterno / Condensatore								
Tipo scambiatore	(4)				S&T			
N° scambiatori	Nr				1			
Contenuto acqua	l	249	317	349	433	515	558	650
Conessioni								
Attacchi acqua evaporatore	-	8"	8"	8"	8"	10"	10"	10"
Attacchi acqua condensatore	-	8"	8"	10"	10"	10"	10"	10"
Alimentazione								
Alimentazione standard	V	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50

1. CFGi = Compressore centrifugo regolato da inverter
2. Modulazione riferita alle condizioni: Temperatura acqua evaporatore = 12/7°C, Temperatura acqua condensatore = 30/35°C, con opzione HGBP.
3. FF = Scambiatore falling film
4. S&T = Scambiatore fascio tubiero

Livelli sonori

GRANDEZZE	Livello di Potenza Sonora								Livello di Pressione Sonora DB(A)	Livello di Potenza Sonora DB(A)
	Bande d'ottava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
230	79	78	82	84	85	92	96	84	79	99
270	82	89	86	89	90	93	98	86	82	101
300	78	81	82	81	82	90	96	83	79	99
350	79	78	82	84	84	92	95	84	79	99
380	82	88	86	89	90	93	98	86	82	101
420	80	87	85	87	88	92	97	84	80	100
450	81	87	85	88	89	92	97	85	81	100

I livelli sonori si riferiscono ad unità funzionanti a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova. Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità standard funzionante in campo aperto. Le misure sono effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione EUROVENT 8/1. Dati riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura acqua evaporatore = 12/7°C; Temperatura acqua condensatore = 30/35°C.

Dati tecnici generali

Portate d'acqua ammissibili

Portate di acqua minima (Qmin) e massima (Qmax) ammissibili per il corretto funzionamento dell'unità

GRANDEZZE			230	270	300	350	380	420	450
Condensatore	Qmin	[l/s]	25,1	29,1	34,3	38,7	42,5	44,8	50,4
	Qmax	[l/s]	54,7	54,7	97,2	97,2	97,2	97,2	138,9
Evaporatore	Qmin	[l/s]	21,0	21,0	25,2	29,4	33,6	33,6	37,8
	Qmax	[l/s]	54,6	54,6	65,5	76,4	87,4	87,4	98,3

Fattori di correzione incrostazioni

GRANDEZZE	Scambiatore interno (evaporatore)		Scambiatore interno (evaporatore)	
	F1	FK1	F2	FK2
M2 C / W				
0.44 X 10 (-4)	1,0	1,0	1,0	1,0
0.88 X 10 (-4)	0,97	0,99	0,97	1,08
1.76 X 10 (-4)	0,94	0,98	0,92	1,05

F1 = Fattore correzione potenza frigorifera

FK1 = Fattore correzione potenza assorbita dai compressori

F2 = Fattore correzione potenza frigorifera

FK2 = Fattore correzione potenza assorbita dai compressori

Fattori di correzione per impiego con glicole

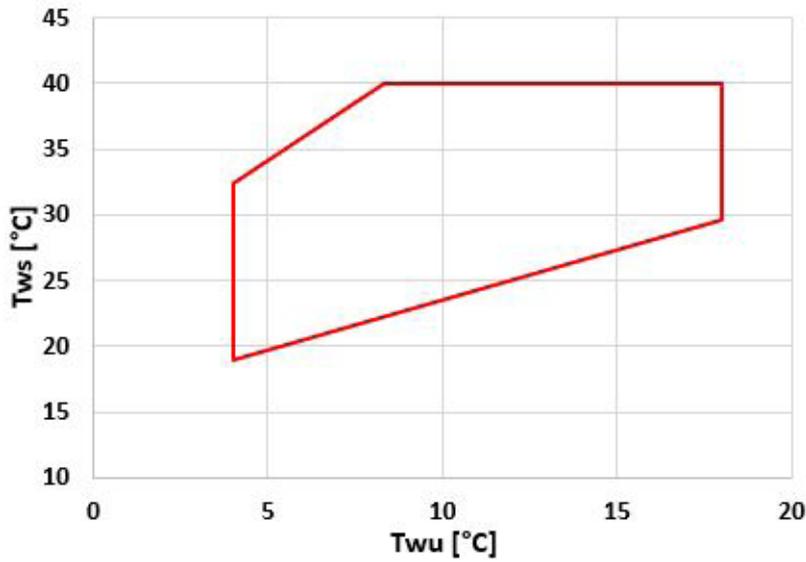
% peso glicole etilenico		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%
Temperatura di congelamento	°C	-2,0	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19	-23,4	-27,8	-32,7
Temperatura di sicurezza	°C	3	1	-1	-4	-6	-10	-14	-19	-23,8	-29,4
Fattore Potenzialità frigorifera evaporatore	-	0,995	0,989	0,983	0,977	0,971	0,964	0,956	0,949	0,941	0,933
Fattore Potenza assorbita compressore (evaporatore)	-	0,998	0,997	0,995	0,994	0,992	0,990	0,989	0,987	0,986	0,984
Fattore Perdite di carico evaporatore	-	1,041	1,085	1,131	1,180	1,231	1,285	1,341	1,400	1,461	1,525
Fattore Potenzialità frigorifera condensatore	-	0,998	0,996	0,994	0,992	0,990	0,988	0,986	0,984	0,982	0,980
Fattore Potenza assorbita compressore (condensatore)	-	1,003	1,006	1,009	1,012	1,015	1,018	1,021	1,024	1,027	1,030
Fattore Perdite di carico condensatore	-	1,037	1,077	1,118	1,162	1,208	1,257	1,307	1,360	1,415	1,473

Tarature protezioni e controlli

		Intervento	Riarmo	Valore
Allarme di alta pressione (lato gas)	[kPa]	730	-	-
Allarme di bassa pressione (lato gas)	[kPa]	140	-	-
Protezione antigelo	[°C]	-	-	3
Valvola di sicurezza alta pressione (lato gas)	[kPa]	-	-	1280
Valvola di sicurezza bassa pressione (lato gas)	[kPa]	-	-	1280
Max n° avviamenti del compressore per ora	[n°]	-	-	4
Pressostato differenziale	[kPa]	13	18	-
Massima pressione (lato acqua)	[kPa]	-	-	1000

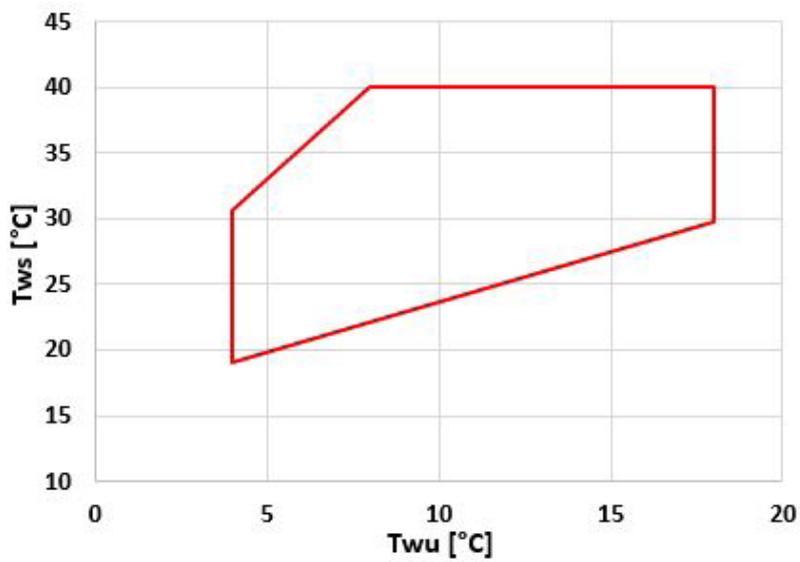
Limiti di funzionamento

Grandezze 230 - 270



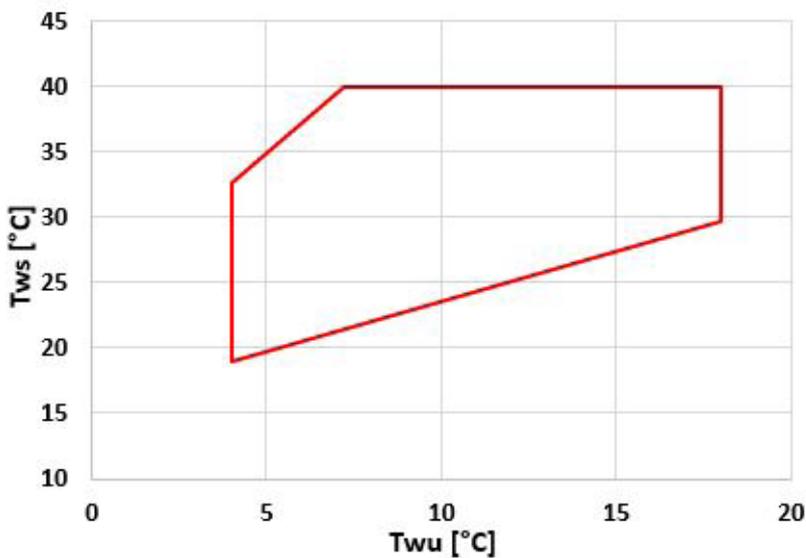
T_{wu} [°C] = Temperatura acqua in uscita evaporatore
 T_{ws} [°C] = Temperatura acqua in uscita condensatore

Grandezze 300 - 350 - 380 - 420



T_{wu} [°C] = Temperatura acqua in uscita evaporatore
 T_{ws} [°C] = Temperatura acqua in uscita condensatore

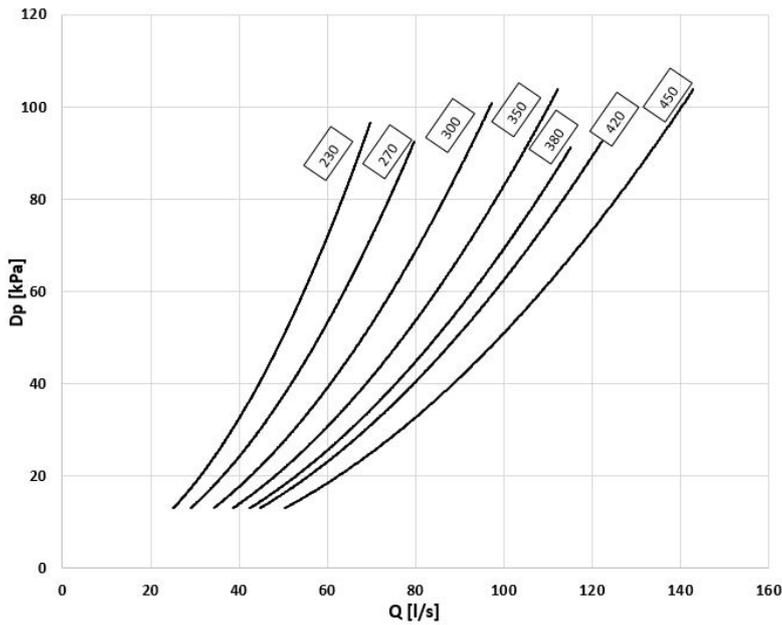
Grandezza 450



T_{wu} [°C] = Temperatura acqua in uscita evaporatore
 T_{ws} [°C] = Temperatura acqua in uscita condensatore

Dati tecnici generali

Perdite di carico condensatore



Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 30°C.

Q = portata acqua (l/s)

DP = perdita di carico [kPa]

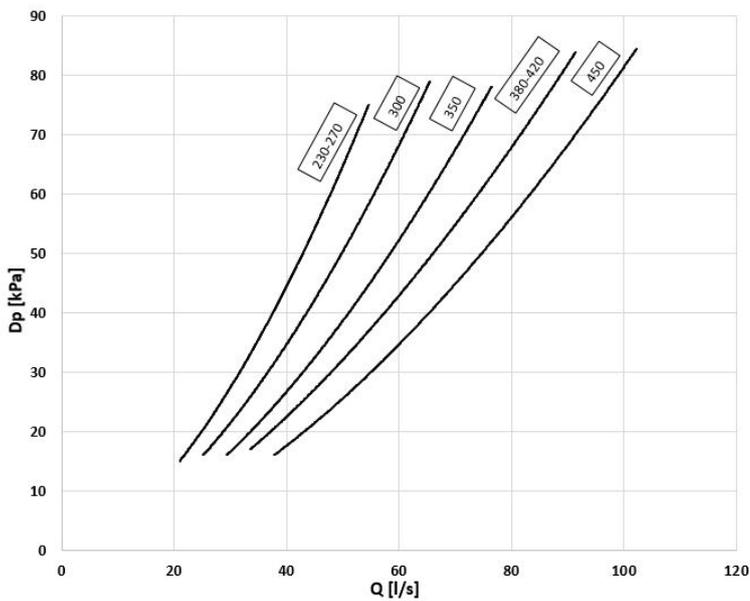
La portata d'acqua può essere calcolata con la seguente formula

$$Q [l/s] = kWf / (4,186 \times DT)$$

kWf = Potenza frigorifera in kW

DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso / uscita

Perdite di carico evaporatore



Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 30°C.

Q = portata acqua (l/s)

DP = perdita di carico [kPa]

La portata d'acqua può essere calcolata con la seguente formula

$$Q [l/s] = kWf / (4,186 \times DT)$$

kWf = Potenza frigorifera in kW

DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso / uscita

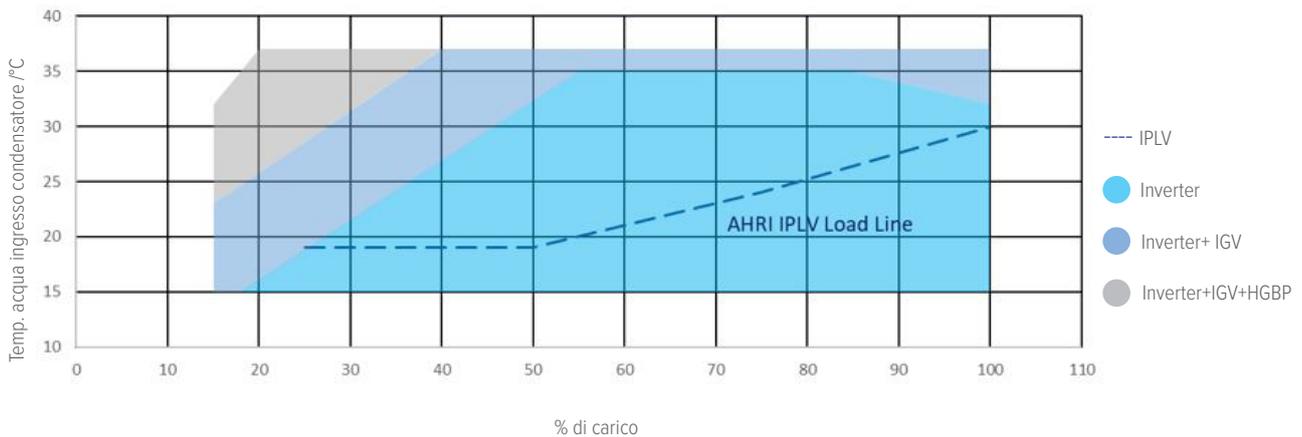
⚠ Alle perdite di carico dello scambiatore devono essere sommate anche le perdite di carico del filtro meccanico a maglia d'acciaio che deve essere posizionato sulla linea di ingresso dell'acqua. Si tratta di un dispositivo obbligatorio per il corretto funzionamento dell'unità.

⚠ Nei casi in cui il filtro meccanico venga selezionato ed installato dal Cliente, è vietato l'uso di filtri con passo della maglia superiore a 1,6 mm, che possono causare un cattivo funzionamento dell'unità ed il suo danneggiamento anche grave.

Regolazione capacità e Range operativo

Il controllo della capacità avviene combinando tre regolazioni:

1. frequenza inverter
2. apertura / chiusura IGV (Inlet Guide Vane): un sistema di palettatura ad angolazione variabile in ingresso al compressore
Generalmente la regolazione viene fatta tramite inverter variando il numero di giri del compressore. Quando non è più possibile ridurre la capacità diminuendo la frequenza dell'inverter, il controllo di macchina inizia a modificare la posizione dell'IGV riducendo il flusso di refrigerante in aspirazione. All'accensione del compressore l'IGV è parzialmente chiusa e la frequenza dell'inverter è al minimo per ridurre la corrente di spunto. La rampa di accensione del compressore consiste nell'apertura dell'IGV e in seguito nell'aumento della velocità di rotazione del compressore.
3. apertura / chiusura HGBP (Hot Gas By Pass) (Opzionale): valvola a sfera motorizzata posizionata tra condensatore ed evaporatore per il bypass del refrigerante. Nel caso sia necessaria una modulazione di capacità fino al 15% è possibile selezionare l'opzione HGBP, che permette di ridurre ulteriormente la capacità bypassando una parte del refrigerante tra condensatore ed evaporatore.



Massima temperatura acqua ingresso lato sorgente: +37°C

* Temperatura di uscita acqua evaporatore 7°C

Inverter

L'inverter è dotato di un sistema di raffreddamento ad aria, osservare gli spazi di rispetto indicati nelle pagine dimensionali.

Per il corretto funzionamento dell'inverter è necessario garantire una temperatura dell'aria all'interno del locale tecnico non superiore ai +43°C.

Il calore massimo dissipato dall'inverter è pari al 2% della potenza massima assorbita dell'unità a pieno carico.

Collegamenti idraulici

Per il corretto funzionamento dell'unità è necessario prevedere l'installazione dei seguenti componenti (sia sul lato utilizzo sia sul lato sorgente):

- Filtro acqua: deve essere installato immediatamente all'ingresso dell'unità, in posizione facilmente accessibile per la pulizia.
- Flussostato: deve essere previsto in modo da garantire l'arresto dell'unità nel caso di mancanza di circolazione dell'acqua.

Consultare il manuale d'uso e manutenzione per le specifiche di installazione.

Collegamenti elettrici

Essendo l'assieme chiller + inverter costituito da due alimentazioni separate (quadro elettrico a bordo macchina e inverter) è necessario prevedere un sezionatore generale da installare in prossimità della macchina per permettere l'interruzione dell'alimentazione elettrica a tutto il sistema.

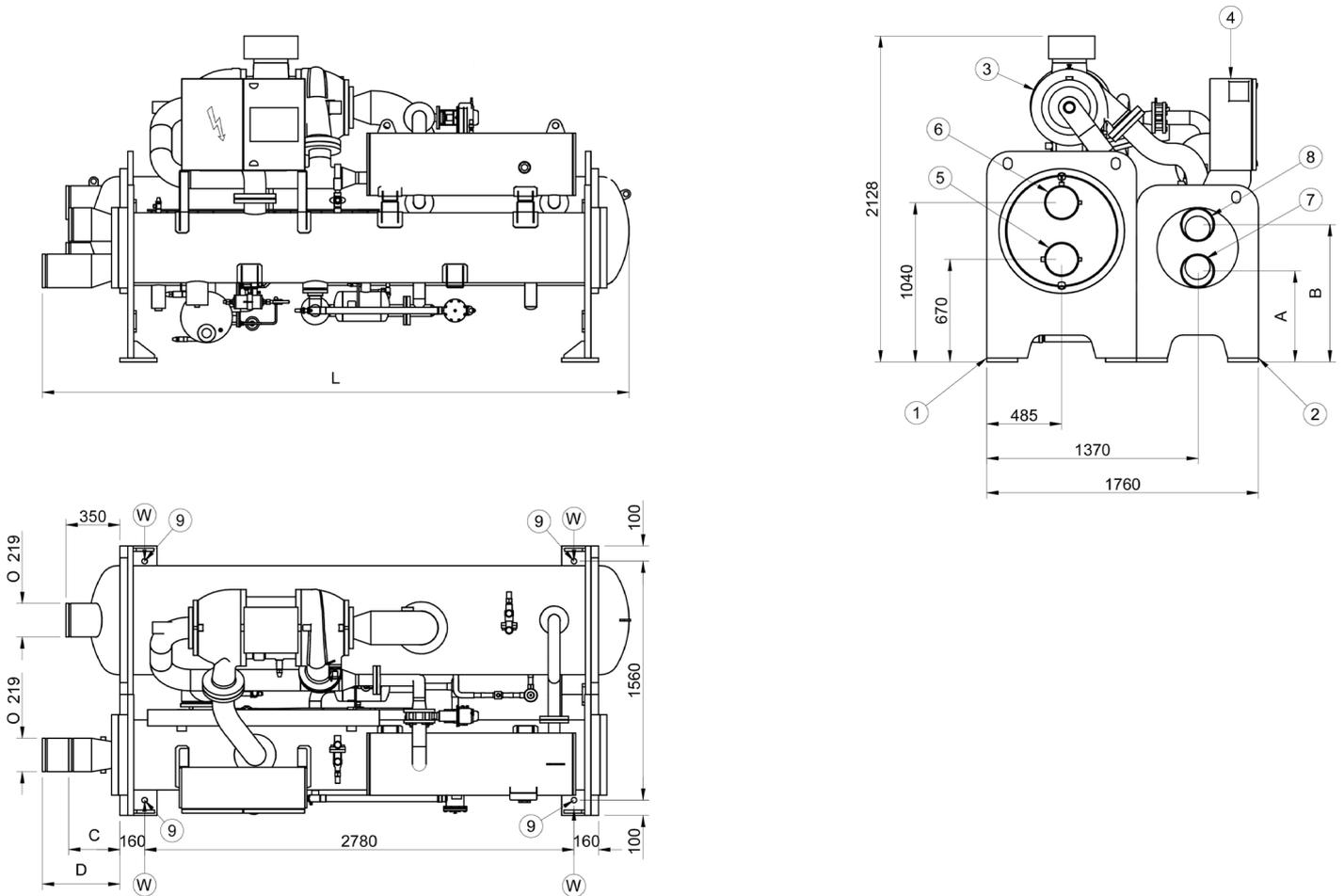
Clivet può fornire un quadro elettrico dotato di sezionatore generale appositamente progettato in base all'assorbimento massimo dell'unità (opzione QSGX).

Tale quadro viene fornito separatamente e dovrà essere installato in cantiere, a cura del Cliente.

Dimensionali unità

GRANDEZZE 230 - 270

DAACN0001_00
Data/Date 10/07/2020



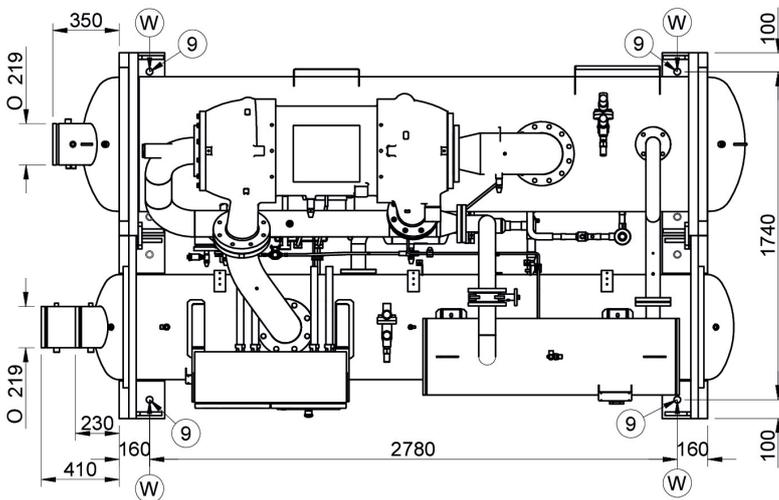
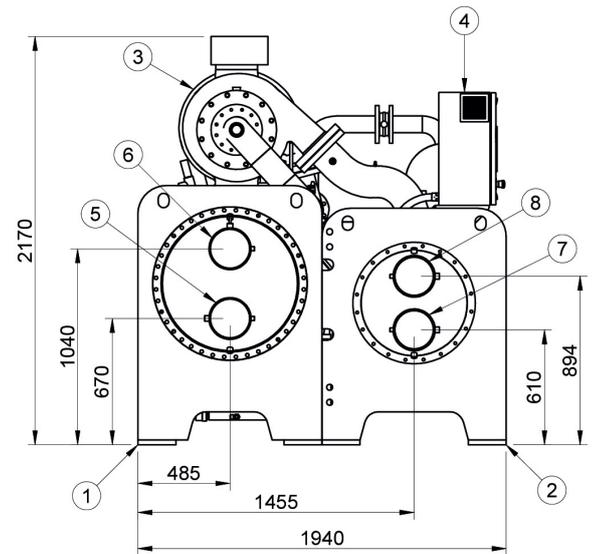
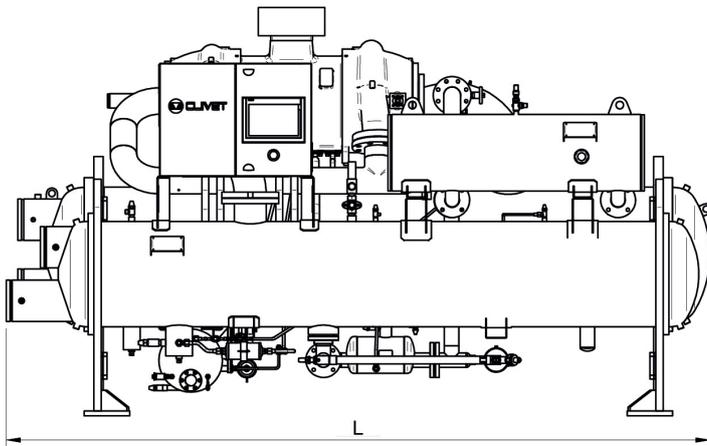
1. Evaporatore
2. Condensatore
3. Compressore
4. Quadro elettrico generale
5. Entrata acqua lato utilizzo
6. Uscita acqua lato utilizzo
7. Entrata acqua lato sorgente
8. Uscita acqua lato sorgente
9. Fori fissaggio unità Ø35

GRANDEZZE		230	270
Lunghezza	mm	3820	3870
Profondità	mm	1760	1760
Altezza	mm	2128	2128
Peso in funzionamento	kg	5700	5785
Peso di spedizione	kg	5185	5185

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

GRANDEZZE 300 - 350

DAACN0002_00
Data/Date 10/07/2020



1. Evaporatore
2. Condensatore
3. Compressore
4. Quadro elettrico generale
5. Entrata acqua lato utilizzo
6. Uscita acqua lato utilizzo
7. Entrata acqua lato sorgente
8. Uscita acqua lato sorgente
9. Fori fissaggio unità Ø35

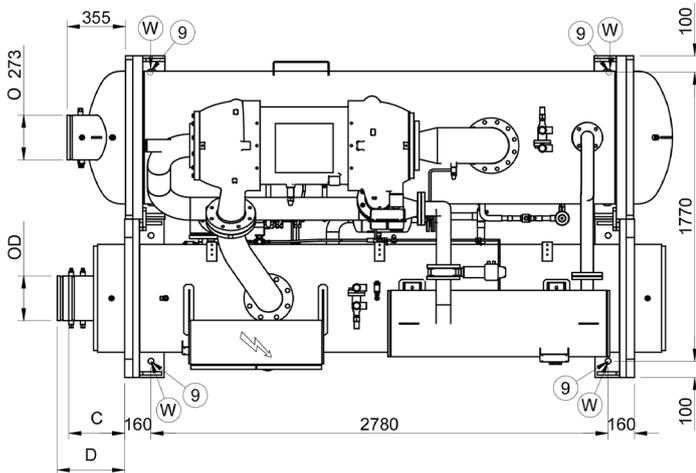
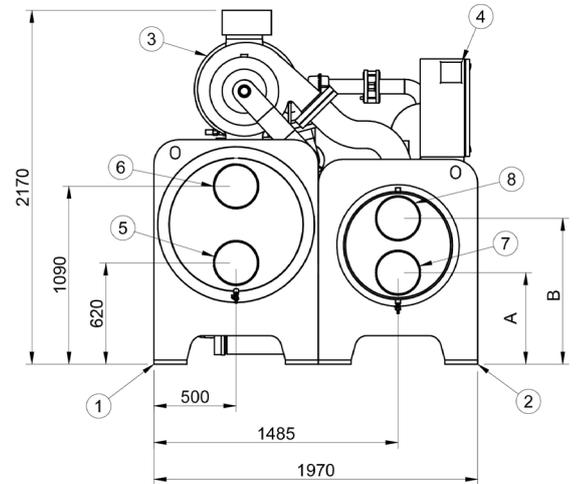
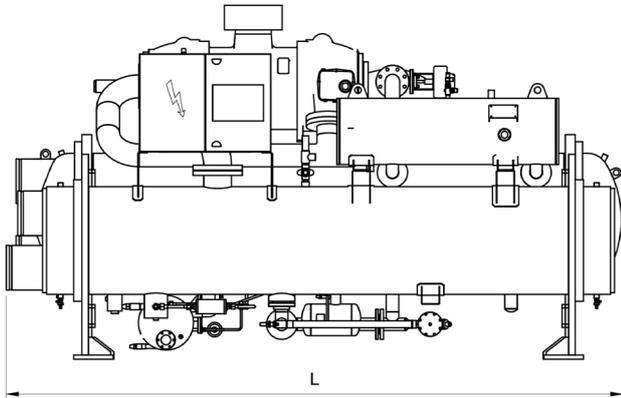
GRANDEZZE		300	350
Lunghezza	mm	3770	3770
Profondità	mm	1940	1940
Altezza	mm	2170	2170
Peso in funzionamento	kg	6269	6469
Peso di spedizione	kg	5600	5700

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

Dimensionali unità

GRANDEZZE 380 - 420 - 450

DAACN0003_00
Data/Date 10/07/2020

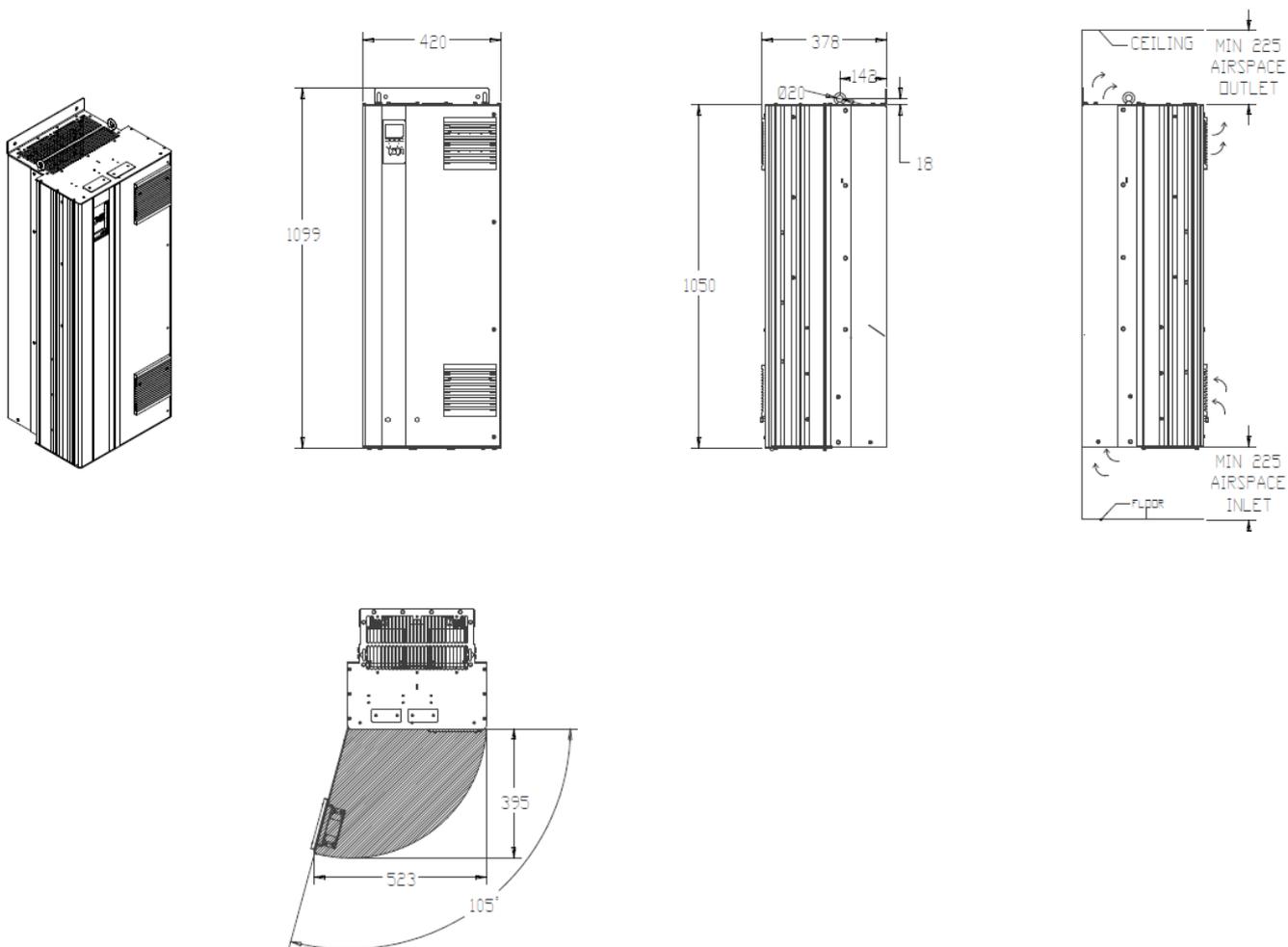


1. Evaporatore
2. Condensatore
3. Compressore
4. Quadro elettrico generale
5. Entrata acqua lato utilizzo
6. Uscita acqua lato utilizzo
7. Entrata acqua lato sorgente
8. Uscita acqua lato sorgente
9. Fori fissaggio unità Ø35

GRANDEZZE		380	420	450
Lunghezza	mm	3770	3810	3810
Profondità	mm	1970	1970	1970
Altezza	mm	2170	2170	2170
Peso in funzionamento	kg	7546	7546	7648
Peso di spedizione	kg	6853	6853	6925

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

GRANDEZZE 230 - 270 - 300 - 350 - 380 - 420

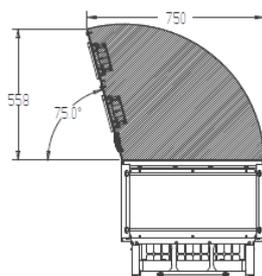
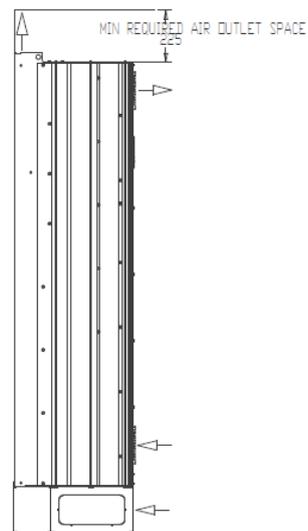
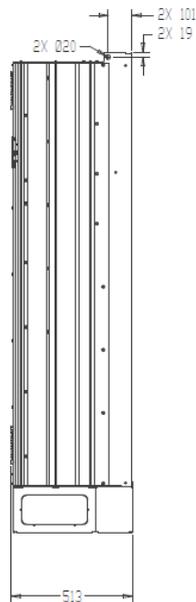
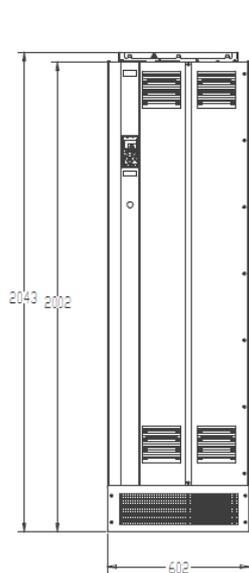
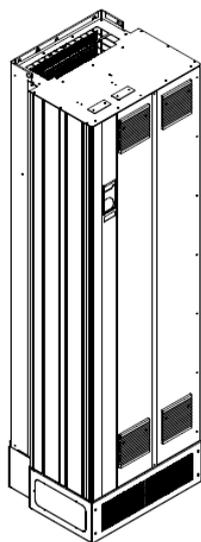


GRANDEZZE		230	270	300	350	380	420
Lunghezza	mm	420	420	420	420	420	420
Profondità	mm	378	378	378	378	378	378
Altezza	mm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Peso in funzionamento	kg	125	125	125	125	125	125

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

Dimensionali inverter

GRANDEZZA 450

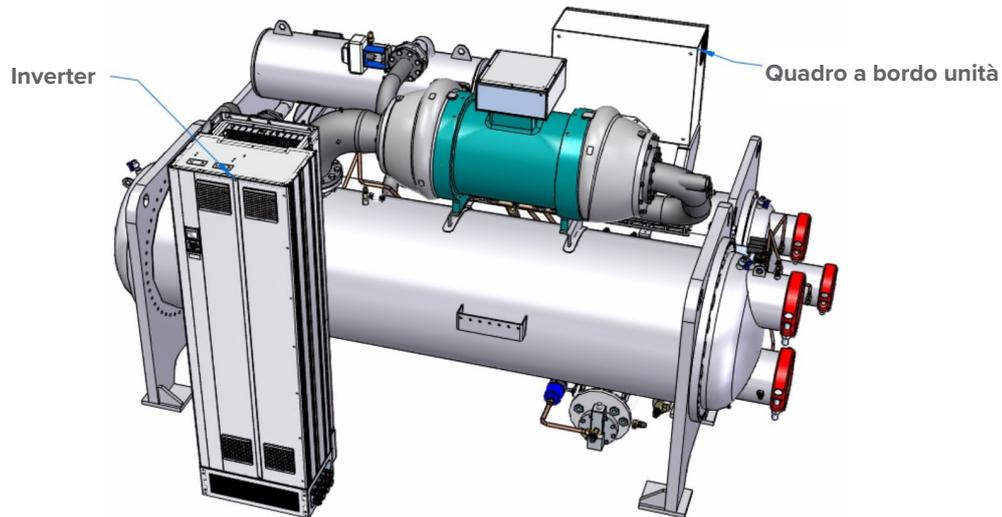


GRANDEZZE		450
Lunghezza	mm	602
Profondità	mm	514
Altezza	mm	2043
Peso in funzionamento	kg	300

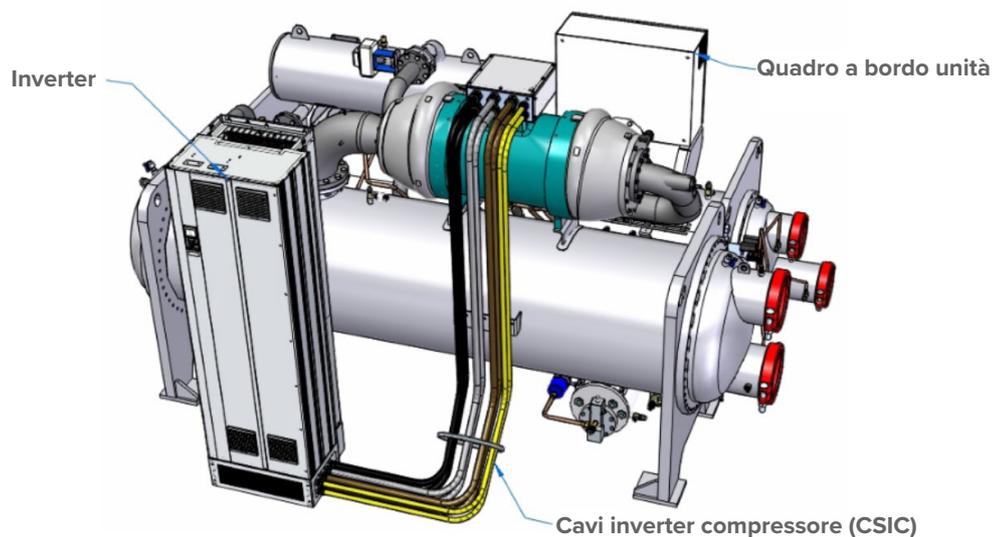
La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati

I refrigeratori centrifughi WCH-iZ sono forniti completi della carica di gas refrigerante e sono composti dall'unità e dall'inverter fornito separatamente. L'inverter deve essere posizionato ad una distanza massima di 10 metri dall'unità (lunghezza cavi). Consultare il manuale d'uso e manutenzione per il dimensionamento dei cavi di collegamento.

Clivet consiglia di posizionare l'inverter come indicato nella seguente figura:



Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento tra inverter e compressore. I cavi sono schermati, di lunghezza 4,5 metri (opzione CSIC). I cavi vengono inviati già collegati ai terminali nella scatola di terminazione elettrica del compressore. Il collegamento all'inverter dovrà essere eseguito in cantiere dopo il posizionamento dello stesso, a cura del Cliente.

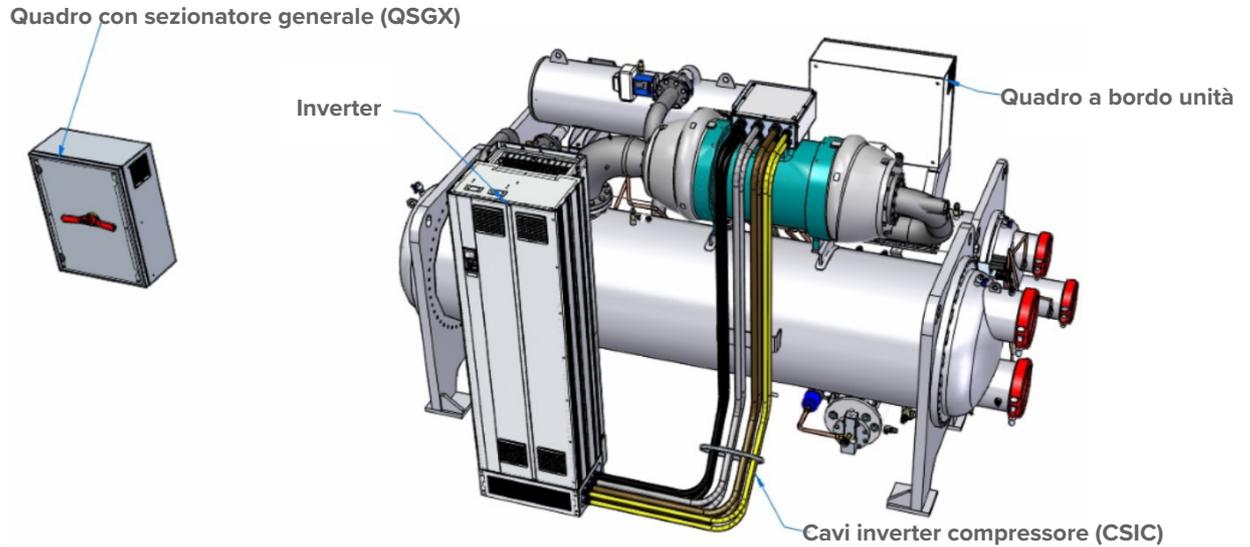


Installazione

Essendo l'insieme chiller + inverter costituito da due alimentazioni separate (quadro elettrico a bordo macchina e inverter) è necessario prevedere un sezionatore generale da installare in prossimità dell'unità per permettere l'interruzione dell'alimentazione elettrica a tutto il sistema.

Clivet può fornire un quadro elettrico dotato di sezionatore generale appositamente progettato in base all'assorbimento massimo dell'unità (opzione QSGX).

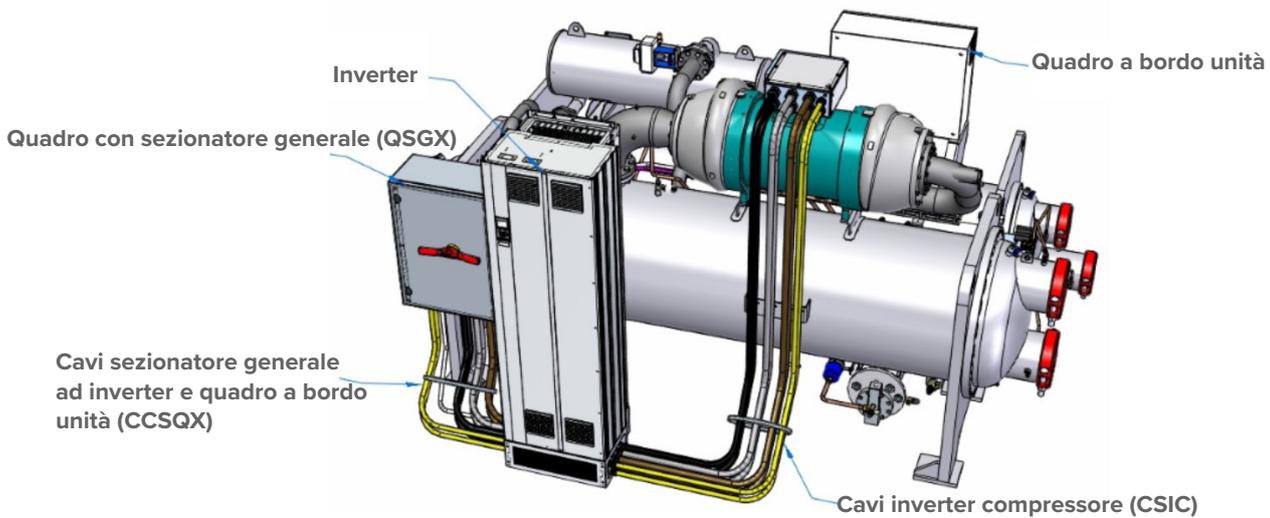
Tale quadro viene fornito separatamente e dovrà essere installato in cantiere, a cura del Cliente.



Nel caso sia selezionata l'opzione QSGX (Quadro con sezionatore generale), Clivet può fornire un kit cavi per il collegamento del sezionatore generale all'inverter e al quadro a bordo unità (opzione CCSQX).

I cavi sono appositamente dimensionati in base alle caratteristiche di assorbimento del quadro elettrico di macchina e dell'inverter, sono dotati di capicorda e sono di lunghezza tale da permettere il posizionamento del sezionatore generale a fianco dell'inverter come indicato nella seguente figura.

Assieme ai cavi, viene fornito un supporto in acciaio per il posizionamento del sezionatore.



Pagina intenzionalmente bianca

Pagina intenzionalmente bianca

DA OLTRE 30 ANNI OFFRIAMO
SOLUZIONI PER IL COMFORT
SOSTENIBILE E IL BENESSERE
DELL'INDIVIDUO E DELL'AMBIENTE

www.clivet.com



vendita e assistenza

WCH-IZ 230 - 450 BT2010151--00



CLIVET SPA

Via Camp Lonc 25, Z.I. Villapaiera
32032 Feltre (BL) - Italy
Tel. +39 0439 3131 - Fax +39 0439 313300
info@clivet.it

A Group Company of

