Pompa di calore ad alta efficienza condensata ad aria per installazione interna

ELFOEnergy Duct Medium

SERIE WSN-XEE 122-402

BOLLETTINO TECNICO

R-410A

GRANDEZZE	122	162	182	222	262	302	352	402
POTENZIALITA' FRIGORIFERA kW	34,1	41,3	47,9	54,9	64,9	75,3	86,7	99,3
POTENZIALITA' TERMICA KW	40,5	48,2	58,3	67,2	79,2	92,4	103	111

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

I dati contenuti nel presente documento non sono impegnativi e possono venire cambiati dal costruttore senza obbligo di preavviso. Riproduzione anche parziale VIETATA © Copyright - CLIVET S.p.A. - Feltre (BL) - Italia

Indice dei contenuti

Features and benefits 4
Caratteristiche tecniche unità standard 14
Configurazione unità 17
Dati tecnici generali 18
Dati elettrici 19
Livelli sonori 19
Campo di funzionamento (Raffreddamento) 20
Campo di funzionamento (Riscaldamento) 20
Fattori di correzione per impiego con glicole 21
Fattori di correzione incrostazioni 21
Portate d'acqua ammissibili 21
Limiti di impiego degli scambiatori 21
Tarature protezioni e controlli 21
Prestazioni in raffreddamento 22
Perdite di carico scambiatore interno 23
Prestazioni in riscaldamento 24
Prestazioni elettroventilatori (portata aria nominale) 25
Prestazioni in raffreddamento ai carichi parziali 26
Prestazioni in riscaldamento ai carichi parziali 27
Configurazioni costruttive 28
Accessori circuito idraulico 29
Accessori 36
Accessori forniti separatamente 40
Compatibilità opzioni 40
Dimensionali 41

Il sistema idronico Clivet

Progettata per fornire alta efficienza energetica e sostenibilità dell'investimento, l'ampia gamma di refrigeratori di liquido e pompe di calore di Clivet per la climatizzazione ad alta efficienza degli ambienti Residenziali e Commerciali e per le applicazioni Industriali è disponibile con sorgente aria oppure acqua.

HYDRONIC System - Air Source

Specializzazione

Ogni destinazione d'uso ha esigenze specifiche . Queste esigenze determinano l'efficienza globale. Per questo motivo il sistema idronico Clivet offre sempre la migliore soluzione in ogni progetto.

- Gamma modulare con oltre 8000 kW di capacità complessiva
- Regolazione di capacità con tecnologia Scroll modulare e Vite
- Versioni multifunzione
- Installazione esterna oppure interna di tipo canalizzato

Centralità del Rinnovo dell'aria

Dal Rinnovo dell'aria dipende il comfort negli ambienti. Poiché spesso rappresenta il principale carico energetico dell'edificio, esso determina anche il costo di gestione dell'intero impianto.

ZEPHIR3
Sistema autonomo di Aria Primaria a recupero termodinamico dell'energia

- Semplifica l'impianto, riduce i generatori termici e frigoriferi
- Purifica l'aria con i filtri elettronici di serie
- Aumenta l'efficienza energetica e consente un risparmio anche del 40% sui costi di gestione
- Da -40°C a +50°C esterni

Sistema completo di Terminali e UTA

Le unità terminali idroniche sono molto diffuse per la loro versatilità ed affidabilità. La gamma Clivet comprende numerose versioni che ne semplificano l'applicazione nei diversi tipi di impianto ed edificio.

ELFOSpace
Terminali idronici ad alta efficienza energetica

AQX
Unità di climatizzazione

- Terminali a vista e da incasso, da 1 a 90 kW
- Installazione orizzontale e verticale
- Ventilatori DC a risparmio energetico
- Unità di climatizzazione componibili fino a 160.000 m³/h
- Certificazione EUROVENT

ELFOEnergy Duct Medium: tecnologia scroll modulare per ogni applicazione

ELFOEnergy Duct Medium è la nuova generazione di refrigeratori di liquido e pompe di calore Clivet canalizzati ad aria con tecnologia scroll modulare. Grazie all'altissima efficienza stagionale e versatilità della gamma completa, rappresenta la soluzione ideale per molteplici tipologie di installazione.

WSN-XEE

Pompa di calore condensata ad aria

- Versione ad alta efficienza in riscaldamento
- Certificazione Eurovent
- Recupero parziale del calore di condensazione

WSA-XEE

Refrigeratore di liquido condensato ad aria

- Versione ad alta efficienza in raffreddamento
- Certificazione Eurovent
- Recupero parziale dell'unità condensante

Serie dedicata documentata separatamente

Costo o affidabilità?

Il dilemma delle moderne applicazioni impiantistiche

Gli impianti di climatizzazione negli edifici commerciali influenzano sia l'investimento iniziale che i costi mensili di gestione, per tutta la loro vita utile. Nelle applicazioni residenziali con impianto centralizzato questo tema è ancora più sentito e si unisce alla ricerca della massima flessibilità di funzionamento, per servire utenti diversi evitando sprechi di energia e quindi di denaro. Sono infine numerose le applicazioni industriali che richiedono acqua calda oppure refrigerata come fluido di servizio, fluido di processo oppure come fluido vettore per il comfort degli operatori e per la conservazione dei beni ed il corretto funzionamento dei cicli. In tutti questi casi è determinante l'affidabilità di funzionamento dell'impianto.

Comfort ed affidabilità in un solo prodotto

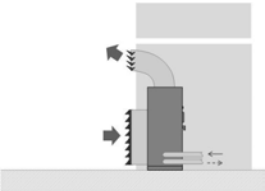
Facile da posizionare negli spazi tecnici disponibili

L'unità può essere posizionata con facilità in uno dei seguenti contesti:

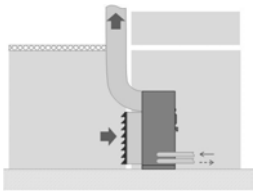
- nei vani tecnici;
- nei locali di servizio, come ad esempio magazzini e sgabuzzini;
- direttamente nell'ambiente servito, in posizione visibile.

La versatilità è resa possibile dalle due soluzioni disponibili per l'espulsione dell'aria dallo scambiatore lato sorgente.

- La prima soluzione è l'installazione in vano tecnico o di servizio oppure in ambiente, con aspirazione posteriore ed espulsione verticale canalizzata.
- La seconda è l'installazione in vano tecnico o di servizio oppure in ambiente, con aspirazione ed espulsione canalizzata entrambe dal lato posteriore.



ASPIRAZIONE POSTERIORE ED ESPULSIONE VERSO L'ALTO CANALIZZATA



ASPIRAZIONE POSTERIORE ED ESPULSIONE POSTERIORE CANALIZZATA

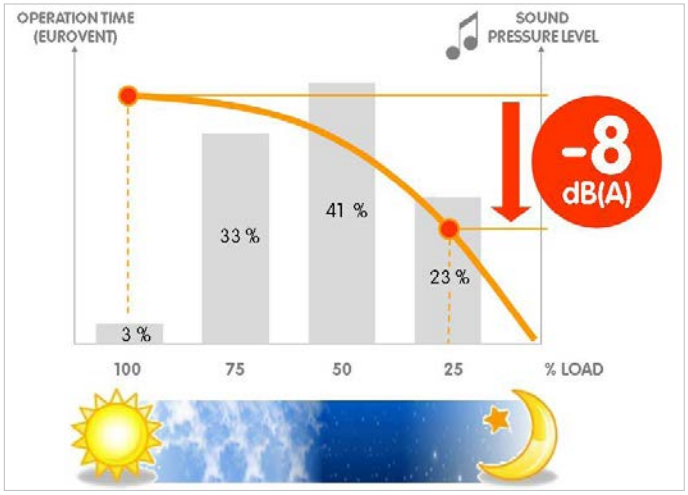
ESEMPIO DI GRIGLIA ESTERNA DI ESPULSIONE DELL'ARIA

Ventilatori esterni a velocita' variabile per la minima emissione sonora

Tutte le unità sono fornite complete di controllo elettronico della pressione dello scambiatore esterno. Esso riduce in modo automatico la velocità dei ventilatori al diminuire del carico termico.

Poiché i ventilatori sono la principale sorgente acustica dell'unità, i benefici sono evidenti in particolare nelle ore notturne, quando il carico è ridotto ma la sensibilità al rumore è massima.

Il vantaggio che ne deriva è la pressione sonora ridotta fino a 8 dB(A) rispetto al funzionamento a pieno carico nel 90% del tempo di funzionamento dell'unità.



Funzionamento completamente automatico

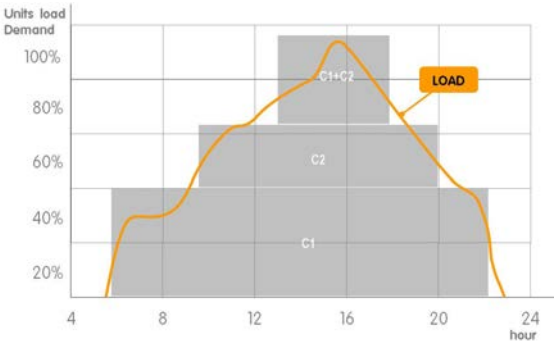
Il controllo a microprocessore gestisce automaticamente il funzionamento secondo il criterio della massima efficienza e comprende numerose funzioni di sicurezza e di gestione degli eventuali allarmi.

Comprende inoltre funzionalità avanzate come la programmazione giornaliera e settimanale e la limitazione automatica del massimo assorbimento elettrico (demand limit).

Precisione efficiente

Le logiche di attivazione sequenziale dei compressori consentono di:

- seguire fedelmente il carico all'utilizzo, fornendo dunque un migliore comfort
- ridurre il numero di avviamenti per compressore, e quindi la principale causa di usura
- aumentare dunque la vita utile dell'unità
- ridurre tempi e costi per eventuali riparazioni, grazie alla modularità dei componenti, le loro ridotte dimensioni ed il minore costo rispetto a compressori semiermetici.



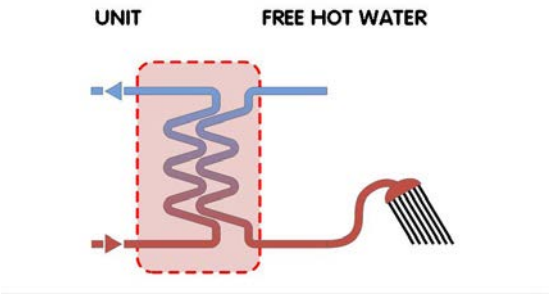
Produce gratuitamente acqua calda

Può effettuare il recupero del calore di condensazione in modo:

- Parziale: recupera circa il 25% del calore disponibile (desurriscaldatore)

Consente la produzione gratuita di acqua calda per:

- Alimentazione di batterie ad acqua calda per post-riscaldamento
- Produzione di acqua calda sanitaria (con scambiatore intermedio)
- Altri processi o lavorazioni



Anche per acqua a bassa temperatura

L'unità si adatta perfettamente anche all'utilizzo nel campo del raffreddamento di processo dove con la configurazione Bassa Temperatura (Brine) e con l'aggiunta di glicole al fluido termo-vettore produce acqua refrigerata fino a –8°C.

Alta efficienza energetica nell'intero ciclo annuale

Aumenta il valore dell'edificio

L'alta efficienza riduce il fabbisogno complessivo di energia primaria e le emissioni di CO2 rispetto alle soluzioni tradizionali. Ne deriva il miglioramento della classe energetica dell'edificio e quindi il suo valore sul mercato immobiliare.

È inoltre spesso possibile accedere alle agevolazioni previste per incentivare l'uso di unità a basso consumo.

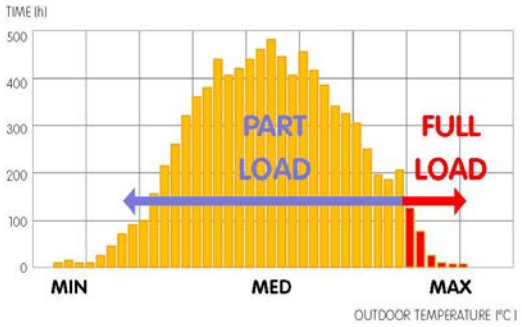
I minori consumi riducono anche l'impatto ambientale dell'impianto, migliorando ulteriormente l'immagine nei confronti di un'opinione pubblica molto sensibile a questo tema.

Necessaria la massima efficienza a carico parziale

La massima potenza generata dal sistema viene richiesta solo per brevi periodi di tempo.

È dunque fondamentale disporre della massima efficienza nelle condizioni di carico parzializzato.

Solo in questo modo si ha la certezza di ridurre realmente i consumi complessivi su base annua.



L'efficienza a carico parziale determina l'efficienza stagionale

L'efficienza stagionale è rappresentata convenzionalmente dai parametri ESEER secondo Eurovent e IPLV secondo ARI. Entrambi attribuiscono un elevato peso al funzionamento a carico parziale proprio perché si tratta della condizione prevalente di funzionamento.

SYSTEM LOAD	WEIGHT (ESEER) *	WEIGHT (IPLV) *
100%	3%	1%
75%	33%	42%
50%	41%	45%
25%	23%	12%

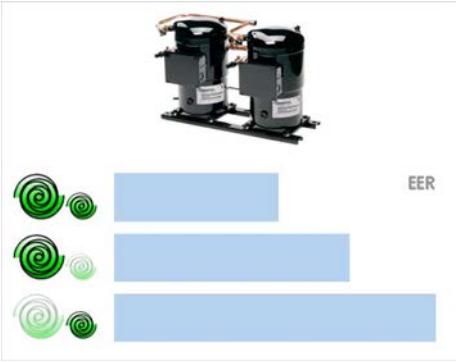
* Tempo di erogazione di riferimento EUROVENT (ESEER) e ARI (IPLV) per il calcolo dell'efficienza stagionale

La tecnologia modulare Scroll esalta l'efficienza ai carichi parziali

Poiché la massima potenza è richiesta solo per brevi periodi di tempo, è fondamentale disporre della massima efficienza nelle condizioni di carico parzializzato. L'unità impiega compressori ad alta efficienza di tipo Scroll. I vantaggi sono:

- compressori prodotti in grande serie su scala industriale, con rigorosi controlli di qualità e massima affidabilità costruttiva grazie agli elevati volumi di produzione
- il circuito frigorifero impiega due compressori, quasi sempre di taglia diversa in modo da ottenere più gradini di regolazione. Si può così fornire all'utilizzo solo l'energia effettivamente necessaria

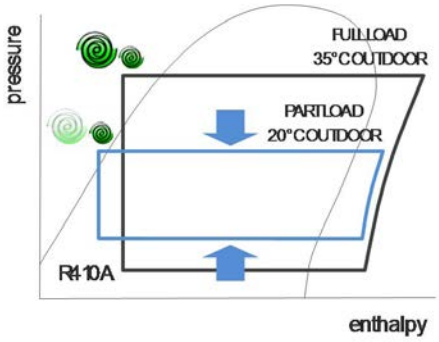
LA DISATTIVAZIONE SEQUENZIALE DEI COMPRESSORI AUMENTA L'EFFICIENZA



L'efficienza raddoppia

La superficie di scambio termico viene dimensionata per il funzionamento a piena potenza. A carico parziale alcuni compressori vengono però automaticamente disattivati. In questa condizione, i compressori in funzione dispongono di una superficie molto maggiore.

Ne consegue la diminuzione della temperatura di condensazione e l'aumento della temperatura di evaporazione. Si riduce così la potenza assorbita dai compressori in rapporto alla resa e quindi aumenta l'efficienza complessiva di macchina.

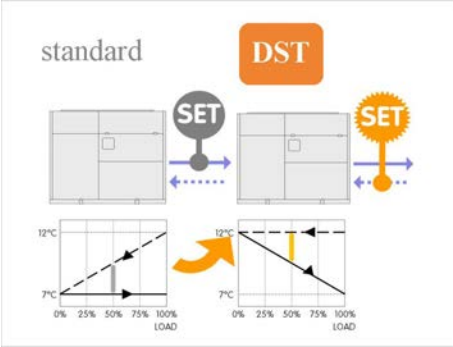


Aumenta ulteriormente l'efficienza energetica stagionale

ELFOEnergy Duct Medium è dotato di serie della logica di regolazione DST (Dynamic Supply Temperature), attivabile dall'utente.

A differenza della logica di regolazione tradizionale che mira a mantenere sempre costante la temperatura sulla mandata dell'acqua, DST mira a mantenere costante la temperatura sul ritorno dell'acqua dall'impianto, variando in modo dinamico la temperatura di mandata in relazione al carico. Sale così la temperatura di evaporazione nel raffreddamento a carico parziale e quindi aumenta ulteriormente l'efficienza energetica stagionale.

La regolazione DST consente un'importante riduzione dei consumi e dei costi operativi in particolare nelle applicazioni civili, dopo aver verificato la capacità di deumidifica del sistema di trattamento dell'aria nel raffreddamento a carico parziale.



La regolazione DST è particolarmente interessante in abbinamento a sistemi di rinnovo dell'aria di tipo termodinamico attivo. Grazie al proprio circuito ad espansione diretta, essi operano infatti il trattamento dell'aria esterna in modo autonomo ed indipendente da ELFOEnergy Duct Medium che può così variare la temperatura di mandata dell'acqua all'impianto, a vantaggio dell'efficienza energetica nel ciclo annuale.

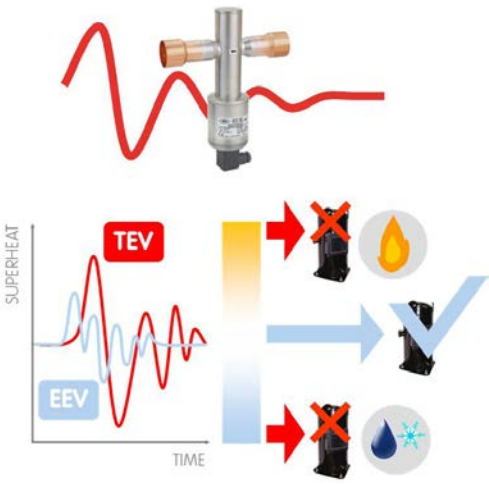
La funzionalità DST non è selezionabile nel caso di pompe inverter a bordo.

Funzionamento stabile e affidabile

Le numerose soluzioni tecniche impiegate nel circuito frigorifero e nel circuito idraulico oltre a consentire il raggiungimento di elevatissime efficienze complessive, garantiscono il corretto funzionamento dell'unità.

- Il sensore antigelo sull'acqua in uscita in aggiunta al dispositivo di monitoraggio del flusso d'acqua concorrono al mantenimento in sicurezza della macchina scongiurando rischi da gelo.
- La valvola di espansione di tipo elettronico (EEV) si adatta in modo rapido e preciso all'effettivo carico richiesto all'utilizzo, consentendo una regolazione più stabile ed accurata rispetto alle valvole termostatiche meccaniche (TEV). Ne derivano inoltre un ulteriore incremento dell'efficienza ed una maggiore durata dei compressori.
- Inoltre il continuo adattamento alle condizioni di carico avviene senza pendolamenti del circuito frigorifero col vantaggio di aumento dell'efficienza e della vita utile dei compressori.

La valvola di espansione elettronica rende altamente stabile ed efficiente il circuito frigorifero



Altissima efficienza di scambio termico

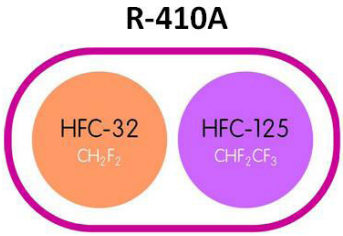
Grazie agli scambiatori termici ad ampia superficie frontale e profondità ridotta, si ottiene:

- Il miglioramento delle temperature di funzionamento del circuito frigorifero e dunque della sua efficienza, poiché si riduce la differenza tra la temperatura dell'aria e la temperatura del fluido refrigerante all'interno dello scambiatore
- La riduzione dei consumi di ventilazione, grazie alla minore profondità dello scambiatore che diminuisce le perdite di carico sul flusso dell'aria. Il controllo automatico della velocità dei ventilatori, fornito di serie, minimizza inoltre la portata d'aria necessaria per il corretto funzionamento e dunque riduce ulteriormente i consumi
- La diminuzione del livello sonoro, poiché maggiori superfici consentono minori velocità dell'aria sugli scambiatori

Refrigerante ad alta efficienza

R410A è la miscela di due refrigeranti, impiegati in parti uguali: R32 che fornisce la capacità termica e R125 che controlla l'infiammabilità. Si tratta di un refrigerante privo di cloro (HFC) con numerosi vantaggi:

- ODP (Ozone Depletion Potential) = 0
- Elevato effetto volumetrico grazie all'alto coefficiente globale di scambio termico ed alla variazione di pressione (glide) pressoché nulla durante la fase di evaporazione
- Densità ed efficienza elevate, con maggiore compattezza del circuito frigorifero e quindi utilizzo responsabile di materiali e minore quantità di refrigerante, per un ridotto impatto ambientale.



La versatilità della girante a pale rovesce

Il particolare tipo di girante offre un campo di funzionamento più ampio rispetto ad un ventilatore tradizionale a pale in avanti. Quando necessario, può dunque fornire elevate prevalenze semplicemente variando il numero di giri. L'accurato bilanciamento ed i cuscinetti autolubrificati ne garantiscono la stabilità di rotazione nel tempo.

L'efficienza del motore a controllo elettronico

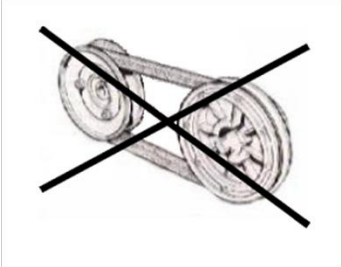
Il motore elettrico a rotore esterno è azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. I vantaggi sono:

- miglioramento dell'efficienza di ben il 70% grazie all'assenza di spazzole e alla particolare alimentazione;
- aumento della vita utile, grazie all'eliminazione dei naturali fenomeni di usura delle spazzole;
- riduzione drastica della corrente di spunto all'avviamento grazie al ventilatore elettronico con la funzione "soft start".

I vantaggi dell'accoppiamento diretto (plug fan)

La rotazione del motore è trasmessa direttamente alla girante, senza l'impiego di trasmissioni (cinghie e pulegge):

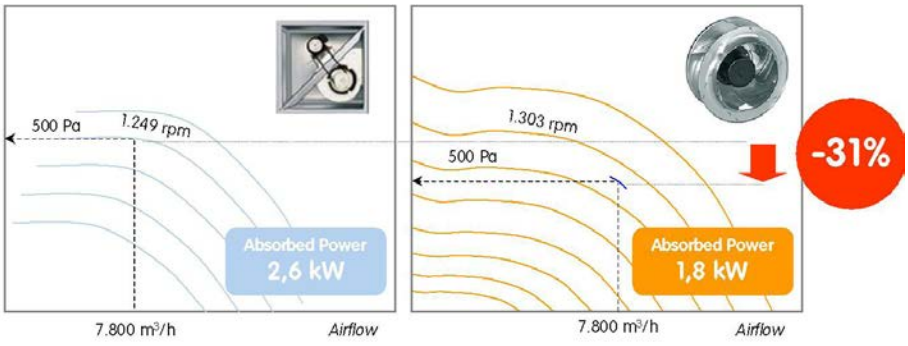
- si eliminano le inefficienze della trasmissione;
- si elimina l'usura e la manutenzione della trasmissione.



L'efficienza del sistema di ventilazione aumenta del 30%

Il sistema complessivo di ventilazione, costituito da girante e motore, è dunque molto versatile ed efficiente.

Il consumo risulta inferiore del 30% rispetto al sistema di ventilazione di pari prestazioni impiegato dalle unità tradizionali disponibili sul mercato



Potenza elettrica assorbita dal motore elettrico, dati costruttore - Esempio riferito a portata di 7.800 m3/h con pressione statica utile pari a 500 Pa.

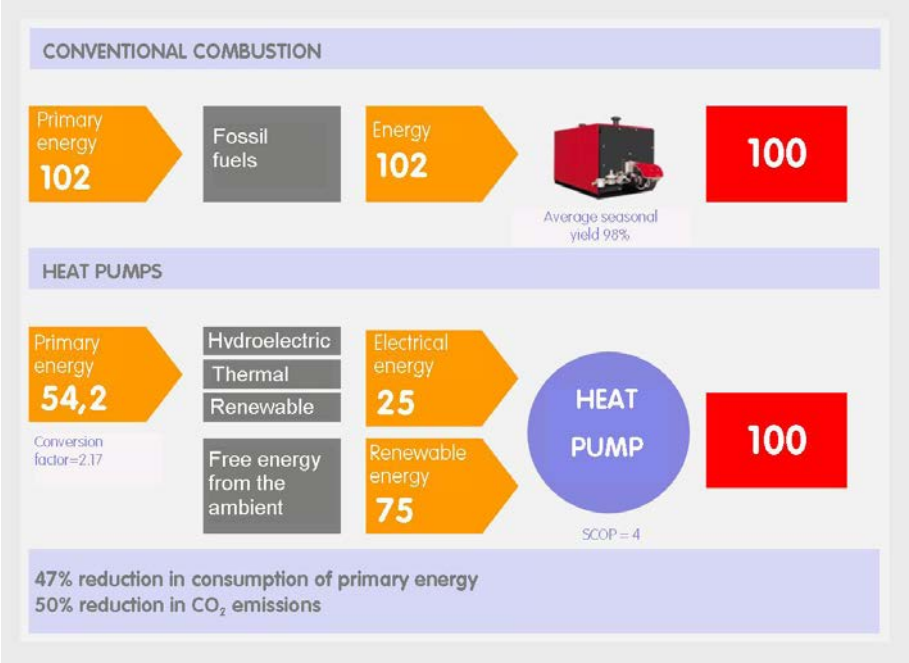
La costruzione composita migliora ulteriormente la silenziosità

La girante del ventilatore è realizzata con struttura ibrida in lega di alluminio e plastica, con pale dalla forma aerodinamica ottimizzata. Si riducono gli assorbimenti elettrici del motore, ottenendo anche un'elevata silenziosità di funzionamento. Si tratta di un ulteriore progresso tecnologico che incrementa i vantaggi rispetto ai tradizionali ventilatori centrifughi.

La pompa di calore evoluta

La tecnologia della pompa di calore ad energia rinnovabile

La tecnologia della Pompa di calore elettrica è promossa ed incentivata dall'Unione Europea con specifiche normative, come la Direttiva Comunitaria 2009/28/CE del 23 aprile 2009 che riconosce il calore ambiente come fonte rinnovabile.



Rispetto ad un sistema a combustione, la Pompa di calore elettrica consente infatti:

- Risparmio energetico e riduzione delle emissioni di CO2 mediamente del 50%
- Utilizzo di energia elettrica, sempre più prodotta attraverso fonti alternative e rinnovabili
- Affidabilità di funzionamento e ridotta manutenzione
- Nessuna combustione fossile e dunque assenza di camino, assenza di controlli periodici sulle immissioni in ambiente e nessuna produzione locale di polveri sottili
- Riduzione del costo di primo investimento con i modelli reversibili che impiegano un unico impianto sia per il riscaldamento che per il raffreddamento.

In modalità di riscaldamento, la serie a pompa di calore reversibile di ELFOEnergy Duct Medium offre altissima efficienza sia nel funzionamento a pieno carico che a carico parziale. Grazie alle brillanti prestazioni a carico parziale anche in modalità di raffreddamento, è notevole il risparmio energetico nell'intero ciclo di funzionamento annuale. A questo risultato contribuiscono precise scelte tecnologiche ed una lunga esperienza specifica.

Batterie protette dalla formazione di ghiaccio

La particolare tecnologia della pompa di calore sviluppata per questa unità ne garantisce il funzionamento continuo ed affidabile.

Il dispositivo ICE PROTECTION SYSTEM impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore esterno durante il funzionamento invernale, grazie allo speciale circuito di sottoraffreddamento. Se ne previene in questo modo qualsiasi danneggiamento dovuto al gelo.

Gestione intelligente degli sbrinamenti

I cicli di sbrinamento automatico sulla superficie rimanente dello scambiatore esterno vengono gestiti in modo predittivo, riducendone sia la frequenza che la durata. La regolazione elettronica di bordo analizza infatti non solo le condizioni esterne, ma anche le variazioni della pressione di evaporazione nello scambiatore.

Affidabilità e risparmio nell'intero ciclo di vita

Industrializzazione dell'impianto

L'unità può essere fornita completa delle funzioni e dei componenti spesso previsti sull'impianto. Si riducono così:

- i tempi di progettazione: tutti gli accessori sono realizzati per garantire la migliore prestazione complessiva;
- i costi di installazione: gli accessori già collegati meccanicamente, cablati elettricamente e collaudati individualmente sono pronti per entrare subito in funzione;
- gli ingombri: l'integrazione nell'unità degli organi dell'impianto riduce gli spazi tecnici ed aumenta lo spazio disponibile per altri utilizzi. La struttura compatta consente il passaggio attraverso le porte di locali tecnici e l'agevole posizionamento nei corridoi di servizio.

La sezione ventilante è smontabile per facilitare le operazioni di trasporto

L'intera parte superiore dell'unità è facilmente rimovibile. Ne risulta una semplificazione delle operazioni di movimentazione e trasporto in quanto si riducono l'altezza ed il peso dell'unità.

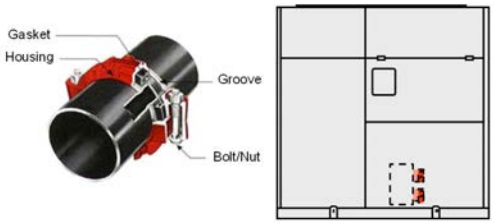
Le pompe a bordo sono versatili, pronte all'uso ed affidabili

Il gruppo idronico opzionale è completo di tutto ciò che serve al corretto avviamento e conduzione dell'impianto: resistenze antigelo, valvola di sicurezza, valvole di carico e scarico e manometri. Comprende inoltre il gruppo di pompaggio con le seguenti soluzioni disponibili:

- pompa ad alta efficienza per alta e bassa prevalenza con motore EC ad efficienza energetica in classe A e completa di regolazione automatica della portata d'acqua;
- pompa a bassa prevalenza, per impianto a portata d'acqua costante e prevalenze fino a 150 kPa (riferite alla portata nominale);
- pompa ad alta prevalenza, per impianto a portata d'acqua costante e prevalenze fino a 200 kPa (riferite alla portata nominale).

Semplificazione della messa in funzione con collegamenti idraulici rapidi

Le unità sono complete di collegamenti rapidi sul lato idraulico, che riducono ulteriormente i tempi di messa in funzione perché eliminano l'operazione di filettatura dei tubi.



I COLLEGAMENTI RAPIDI SONO FORNITI DI SERIE

La giusta portata d'aria per ogni tipo di impianto

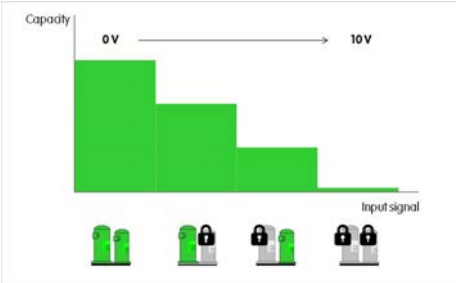
Impostando da display la velocità del ventilatore è possibile modificare la portata d'aria, adattando la prevalenza resa alla perdita di carico effettiva dell'impianto e semplificando quindi la messa in funzione dell'unità. Non è quindi più necessario tarare o modificare le trasmissioni in quanto è il sistema di ventilazione che si adegua all'impianto.

Demand limit

L'attivazione parziale o totale dei compressori può essere disabilitata per limitare la potenza elettrica assorbita complessivamente.

Il segnale esterno di comando è di tipo analogico 0-10 V / 4-20 mA. Maggiore è il segnale, minore è la potenza che l'unità è abilitata ad erogare attivando i compressori ed i ventilatori.

La funzione Demand Limit non agisce sul controllo.



Versatilità

Le diverse temperature di erogazione impostabili rendono l'unità perfettamente idonea a diverse tipologie impiantistiche, come ad esempio:

- distribuzione ad unità terminali, come ventilconvettori od unità di trattamento aria
- con distribuzione a pannelli radianti, terminali ad induzione o travi fredde
- dissipazione termica su impianti ad anello d'acqua
- trattamento termico fluidi di servizio e di processo.

PERFETTO PER LE DIVERSE TIPOLOGIE IMPIANTISTICHE

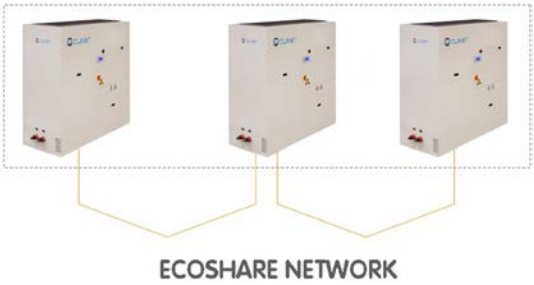
Modularità

Nel caso di edifici di notevoli dimensioni che richiedano potenze elevate è consigliabile utilizzare più unità.

Le unità sono progettate per essere collegate in parallelo in logica modulare, beneficiando dei seguenti vantaggi:

- maggiore flessibilità, amplificata dalla capacità di seguire il carico da parte della regolazione
- maggiore affidabilità, poiché un'eventuale avaria di una delle unità, non interrompe l'erogazione di capacità all'impianto da parte delle altre unità;
- maggiore efficienza, poiché in questo modo l'energia viene prodotta dove e quando serve in base alle necessità della zona servita

Il controllo a microprocessore consente di coordinare fino a 7 unità in rete locale (1 unità Master e 6 Slave).



ECOSHARE AMPLIFICA I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA SCROLL MODULARE

Gestione remota del sistema:

L'unità è dotata di serie di:

- contatto pulito per comando on-off a distanza
- contatto pulito di comando pompa quando non presente la pompa a bordo macchina;
- contatto pulito cumulativo allarmi;
- porta seriale RS485 con protocollo Modbus / LonWorks / BACnet

Grazie ai diversi protocolli di comunicazione disponibili, l'unità è in grado di scambiare informazioni con i principali sistemi di supervisione mediante collegamenti di tipo seriale.

Modbus®

LonWorks

BACnet™

Caratteristiche tecniche unità standard

Compressore

Compressore ermetico Scroll a spirale orbitante completo di protezione del motore contro le sovratemperature dell'avvolgimento, del gas di mandata e contro la sovratensione. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio.

Un riscaldatore dell'olio ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

I compressori sono collegati in TANDEM su un unico circuito frigo e sono dotati di una equalizzazione bifasica dell'olio.

Struttura

Struttura portante in lamiera d'acciaio con trattamento superficiale zinco-magnesio che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed un elevata resistenza alla corrosione nel tempo.

Basamento in zinco-magnesio verniciato a polveri poliestere RAL 9001.

Pannellatura

Pannellatura esterna in lamiera d'acciaio con trattamento superficiale zinco-magnesio preverniciato che assicura una superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature. I pannelli sono facilmente removibili per permettere il totale accesso ai componenti interni e sono rivestiti sul lato interno con materiale fonoassorbente per contenere i livelli sonori dell'unità.

Scambiatore interno

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate INOX AISI 316 con elevata superficie di scambio e completo di isolamento termico esterno anticondensa.

Lo scambiatore è completo di:

- pressostato differenziale lato acqua
- resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

Scambiatore esterno

Scambiatore a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con una particolare superficie corrugata adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico.

Una corretta alimentazione della valvola di espansione è assicurata dal circuito di sottoraffreddamento; tale circuito inoltre impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore durante il funzionamento invernale.

Rivestimenti protettivi disponibili a richiesta.

Ventilatore

Dispositivo ECOBREEZE (STD).

Ventilatori del tipo plug-fan senza coclea a pale rovesce azionati da motori a corrente continua "brushless" a controllo elettronico direttamente accoppiati.

Circuito frigorifero

Circuito frigorifero completo di:

- filtro deidratore a cartuccia solida antiacido ricambiabile
- indicatore di passaggio del liquido e di umidità
- valvola di inversione del ciclo a 4 vie
- ricevitore di liquido
- valvola di non ritorno
- rubinetto di intercettazione sulla linea del liquido
- valvola di espansione elettronica
- pressostato di sicurezza alta pressione
- valvola di sicurezza per alta pressione
- valvola di sicurezza per bassa pressione
- separatore di liquido in aspirazione

Quadro elettrico

La sezione di potenza comprende:

- sezionatore generale bloccoporta
- trasformatore di isolamento per l'alimentazione del circuito ausiliario
- magnetotermico protezione compressore
- magnetotermici di protezione ventilatori
- contattore comando compressore

La sezione di controllo comprende:

- terminale di interfaccia con display grafico
- funzione di visualizzazione dei valori impostati, dei codici guasti e dell'indice parametri
- tasti per ON/OFF e reset allarmi
- regolazione proporzionale-integrale-derivativa della temperatura dell' acqua
- programmatore giornaliero, settimanale del set point di temperatura e dell'accensione o spegnimento dell'unità
- gestione accensione unità da locale o da remoto
- protezione antigelo lato acqua
- protezione e temporizzazione compressore
- funzionalità di preallarme per antigelo acqua e per alta pressione gas refrigerante
- sistema di autodiagnosi con visualizzazione immediata del codice guasto
- controllo rotazione automatica avviamenti compressori
- visualizzazione ore funzionamento compressore
- ingresso per comando ON/OFF a distanza
- ingresso per comando HEAT/COOL a distanza
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- ingresso digitale per abilitazione doppio set point
- contatti puliti per stato compressori
- monitore di fase
- abilitazione preparazione Acqua Calda Sanitaria in funzione di consenso remoto
- ingresso per demand limit (limitazione potenza assorbita in funzione di un segnale esterno 0÷10V)

Configurazioni costruttive

- EV - Espulsione aria verticale (Standard)
- EO - Espulsione aria orizzontale
- B - Bassa temperatura acqua
- D - Recupero energetico parziale

Accessori circuito idraulico

- Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario
- Attacchi idraulici a filo unità
- Pompa singola a bassa prevalenza
- Pompa singola ad alta prevalenza
- Coppia di valvole di intercettazione ad azionamento manuale (accessorio fornito separatamente)
- Valvola deviatrice ACS lato utilizzo
- Filtro a maglia di acciaio sul lato acqua

(nota: da posizionarsi in ingresso allo scambiatore. Si declina ogni responsabilità con decadimento della garanzia qualora non venga previsto un adeguato filtro meccanico all'interno dell'impianto)

Altri accessori

- Griglie di protezione batterie a pacco alettato
- Batteria condensante in esecuzione rame/alluminio con rivestimento acrilico
- Manometri di alta e bassa pressione
- Rubinetto di intercettazione sulla mandata e sull'aspirazione dei compressori
- Ventilazione Quadro Elettrico
- Monitore di fase multifunzione
- Condensatori di rifasamento (cosfi > 0.95)
- Funzionalità ECOSHARE per la gestione automatica di un gruppo di unità
- Dispositivo riduzione corrente di spunto
- Modulo di comunicazione seriale per supervisore Modbus
- Modulo di comunicazione seriale per supervisore BACnet-IP
- Modulo di comunicazione seriale per supervisore LonWorks
- Controllo a distanza con comando a microprocessore remoto (accessorio fornito separatamente)
- Alimentatore di rete (accessorio fornito separatamente)
- Misuratore di energia
- Compensazione del set point con segnale 0-10 V
- Compensazione del set point con sonda aria esterna
- Kit estensione limiti di funzionamento fino a -10°C (W.B.)
- Antivibranti di base in gomma (accessorio fornito separatamente)
- Staffaggio aggiuntivo di sollevamento

Collaudo

Tutte le unità vengono collaudate in fabbrica in specifiche stazioni, prima della spedizione. In tutti i circuiti, dopo il collaudo, viene analizzato il contenuto di umidità presente, in modo da assicurare il rispetto dei limiti impostati dai costruttori dei diversi componenti.

Unità per esclusiva installazione interna al riparo da agenti atmosferici.

Configurazione unità

WSN-XEE	402	-	-	-
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

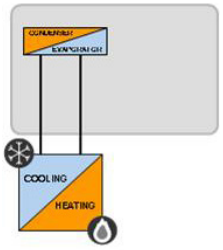
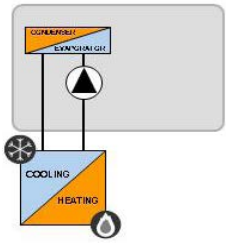
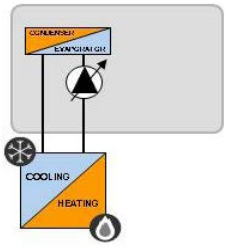
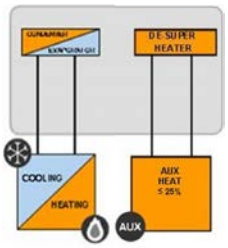
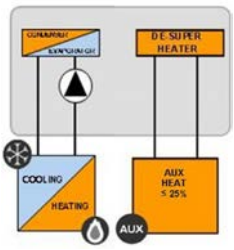
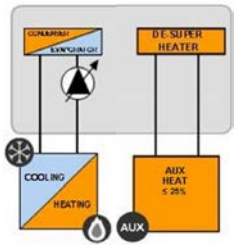
(1) Serie
WSN = Pompa di calore condensata ad aria canalizzabile con compressore scroll
XEE = ELFOEnergy Medium

(2) Grandezza e compressori
402 = Potenza nominale compressori in HP + Numero compressori

(3) Recupero calore condensazione
(-) non richiesto recupero (standard)
D - Recupero energetico parziale (25% del calore disponibile)

(4) Configurazione bassa temperatura evaporatore
(-) non richiesta bassa temperatura acqua (standard)
B - Bassa temperatura acqua fino a –8°C (Brine)

(5) Gruppo di pompaggio
(-) non richiesto
1PUHE - Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario
1PUB - Pompa singola a bassa prevalenza
1PUA - Pompa singola ad alta prevalenza

Funzionalità	Gruppi idronici		
IMPIANTO 2 TUBI Produzione di acqua calda o refrigerata per impianto	**1.1** Unità standard 	**1.2** Unità con gruppo idronico efficienza standard 	**1.3** Unità con gruppo idronico alta efficienza 
IMPIANTO 2 TUBI + RECUPERO PARZIALE Produzione di acqua calda o refrigerata per impianto - Produzione gratuita di acqua calda da recupero parziale	**2.1** Unità standard con recupero parziale 	**2.2** Unità con gruppo idronico efficienza standard con recupero parziale 	**2.3** Unità con gruppo idronico alta efficienza con recupero parziale 

Accessori forniti separatamente			
• **RCMRX** - Controllo a distanza con comando a microprocessore remoto	• **PSX** - Alimentatore di rete	• **AMMX** - Antivibranti di base a molla	• **VACSUX** - Valvola deviatrice ACS lato utilizzo

Dati tecnici generali

Grandezze			122	162	182	222	262	302	352	402
Raffreddamento										
Potenzialità frigorifera	1	kW	34,1	41,3	47,9	54,9	64,9	75,3	86,7	99,3
Potenza assorbita compressori	1	kW	13,0	14,6	17,1	21,5	23,5	26,5	32,3	36,5
Potenza assorbita totale	2	kW	16,4	18,1	21,3	25,6	28,5	32,8	39,0	43,2
Potenza termica recupero parziale	3	kW	11,8	14,0	16,3	19,1	22,1	25,5	29,7	33,9
Potenzialità frigorifera (EN14511:2013)	4	kW	33,9	41,0	47,6	54,5	64,5	75,0	86,3	98,9
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)	4	kW	15,9	17,7	20,5	24,9	27,5	31,5	37,4	41,6
EER (EN 14511:2013)	4		2,13	2,32	2,32	2,19	2,35	2,38	2,31	2,38
SEER	13		2,63	3,10	3,17	3,08	3,36	3,31	3,32	3,40
Riscaldamento										
Potenzialità termica	5	kW	40,5	48,2	58,3	67,2	79,2	92,4	103	111
Potenza assorbita compressori	5	kW	11,1	12,9	15,1	17,8	21,0	23,6	27,4	31,6
Potenza assorbita totale	2	kW	13,6	15,9	19,3	22,0	25,9	30,3	34,1	38,3
Potenzialità termica (EN14511:2013)	6	kW	41,0	48,3	59,0	68,0	80,0	92,4	103	112
Potenza assorbita totale (EN14511:2013)	6	kW	13,3	15,5	18,7	21,4	25,1	28,7	32,6	36,8
COP (EN 14511:2013)	6		3,09	3,12	3,16	3,17	3,19	3,22	3,17	3,05
ErP Classe energetica Riscaldamento d'ambiente - Clima MEDIO - W35	12		A+	A+	A+	A++	A+	A+	-	-
SCOP - Clima MEDIO - W35	13		3,25	3,31	3,51	3,94	3,75	3,36	3,50	3,80
Compressore										
Tipo compressori	7		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
N° compressori		Nr	2	2	2	2	2	2	2	2
Potenza nominale (C1)		HP	14	16	20	22	27	30	35	40
Gradini capacità Std		Nr	2	3	3	3	3	2	3	3
Carica olio (C1)		l	3.50	5.90	5.90	6.00	6.60	6.80	8.10	10.2
Carica refrigerante (C1)		kg	11,5	14,5	18,0	19,0	21,0	26,0	30,0	32,0
Circuiti refrigeranti		Nr	1	1	1	1	1	1	1	1
Scambiatore interno										
Tipo scambiatore interno	8		PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE	PHE
Portata acqua (Lato Utilizzo)	1	l/s	1,62	1,96	2,28	2,61	3,08	3,57	4,12	4,72
Perdite di carico scambiatore interno	1	kPa	36,5	41,9	42,6	41,5	45,6	22,1	23,8	30,6
Contenuto d'acqua		l	2.90	3.40	4.00	4.70	5.40	6.40	7.00	7.00
Minimo contenuto acqua impianto	14	l	279	328	385	450	539	628	700	777
Ventilatori Zona Esterna										
Tipo ventilatori	9		RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD
Numero ventilatori		Nr	2	2	2	2	3	3	3	3
Diametro ventilatori		mm	500	500	500	500	500	500	500	500
Tipo motore	10		EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC	EC
Portata aria standard		l/s	4444	4444	5000	5000	6667	7500	7500	7500
Max pressione statica esterna		Pa	510	510	390	390	570	390	390	390
Connessioni										
Attacchi acqua			1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"
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	400/3~/50
Livelli Rumore										
Potenza sonora nel canale	11	dB(A)	84	84	87	87	84	87	87	87

Il Prodotto rispetta la Direttiva Europea ErP (Energy Related Products), che comprende il Regolamento delegato (UE) N. 811/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤70 kW alle condizioni di riferimento specificate) ed il Regolamento delegato (UE) N. 813/2013 della Commissione (potenza termica nominale ≤400 kW alle condizioni di riferimento specificate).
«Contiene gas fluorurati a effetto serra» (GWP 2087,5)

1. Dati riferiti alle seguenti condizioni: Temperatura acqua scambiatore interno = 12 / 7 °C. Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 35°C
2. 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.
3. Opzione. Acqua scambiatore di recupero = 40/45°C
4. Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14511:2013 riferiti alle seguenti condizioni:. Temperatura acqua scambiatore interno = 12 / 7 °C. Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 35°C
5. Dati riferiti alle seguenti condizioni:
   Temperatura acqua scambiatore interno = 40/45 °C.
   Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 7°C D.B./6°C W.B.
6. Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14511:2013 riferiti alle seguenti condizioni:
   Temperatura acqua scambiatore interno = 40/45 °C..
   Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno = 7°C D.B./6°C W.B.
7. Scroll = compressore scroll
8. PHE = scambiatore a piastre
9. RAD = ventilatore radiale
10. Motore a commutazione elettronica EC
11. Potenza sonora misurata in accordo alle norme UNI EN ISO 9614 ed Eurovent 8/1 per unità canalizzata con prevalenza utile 120 Pa.
12. Classe di efficienza energetica stagionale di riscaldamento d'ambiente secondo Regolamento delegato (UE) N. 811/2013 della Commissione. W = Temperatura uscita acqua (°C)
13. Dati calcolati in conformità alla Norma EN 14825:2016
14. Il valore calcolato di volume d'acqua all'impianto non considera il volume d'acqua contenuto nello scambiatore interno. Con applicazioni a bassa temperatura aria esterna o bassi carichi medi richiesti, il volume d'acqua all'impianto si ottiene aumentando il valore indicato del 40%.

Dati elettrici

Grandezze			122	162	182	222	262	302	352	402
F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse										
F.L.A. - Totale		A	41,5	45,4	51,0	59,0	72.9	80,8	86,5	94,9
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle max condizioni ammesse)										
F.L.I. - Totale		kW	24,2	26,7	30,0	33,6	41,7	45,3	50,8	55,6
M.I.C. Massima corrente di spunto dell'unità										
M.I.C. - Valore		A	128,2	139,1	146,1	201,1	215,0	223,0	275,0	322,0
M.I.C. con accessorio soft start		A	86,4	100,1	122,1	142,8	156,7	164,7	180,5	192,7

Sbilanciamento di tensione tra le fasi: max 2 %
Variazione di tensione: max +/-10%
I dati elettrici si riferiscono all'unità standard; in funzione degli accessori installati, i dati possono subire variazioni.

Livelli sonori

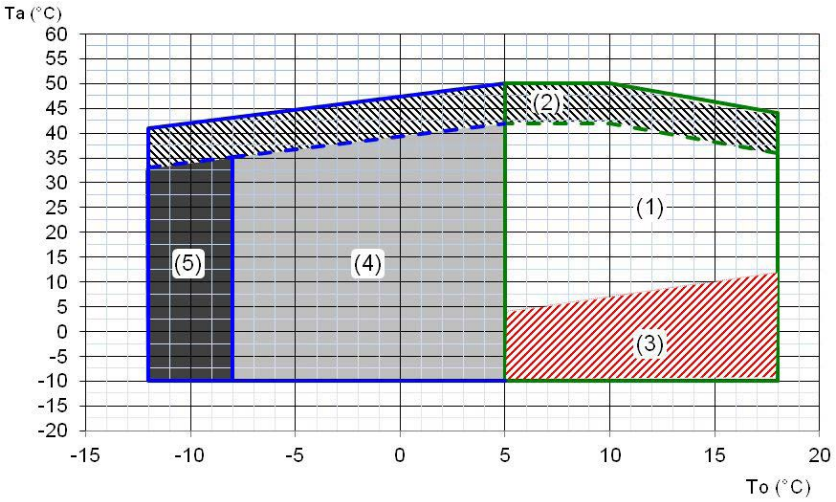
Grandezze	Livello di potenza sonora (dB)								Livello Pressione Sonora	Livello Potenza Sonora
	Bande d'ottava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
122	71	76	78	77	72	67	64	54	61	78
162	71	76	78	77	72	68	65	53	61	78
182	73	77	80	78	73	69	65	54	62	79
222	73	77	80	78	73	70	65	54	62	79
262	73	78	81	78	74	71	66	55	63	80
302	73	78	80	78	74	70	65	55	63	80
352	77	82	85	82	78	76	70	58	67	84
402	78	84	86	83	79	77	71	60	68	85

I livelli sonori si riferiscono ad unità standard (no accessori) a pieno carico. Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità canalizzata funzionante in campo aperto. (norma UNI EN ISO 9614-2)

Dati riferiti alle seguenti condizioni:
- temperatura acqua scambiatore interno = 12 / 7 °C
- temperatura aria esterna 35°C
Pressione statica utile 120 Pa

Si precisa che installando l'unità in condizioni diverse da quelle nominali di prova (ad es. in prossimità di muri od ostacoli in genere) i livelli sonori possono subire significative variazioni.

Campo di funzionamento (Raffreddamento)



Campo di lavoro valido per tutte le grandezze.

Ta (°C) = Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno (D.B.)
To (°C) = Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore interno

1 = Campo di funzionamento unità standard a pieno carico

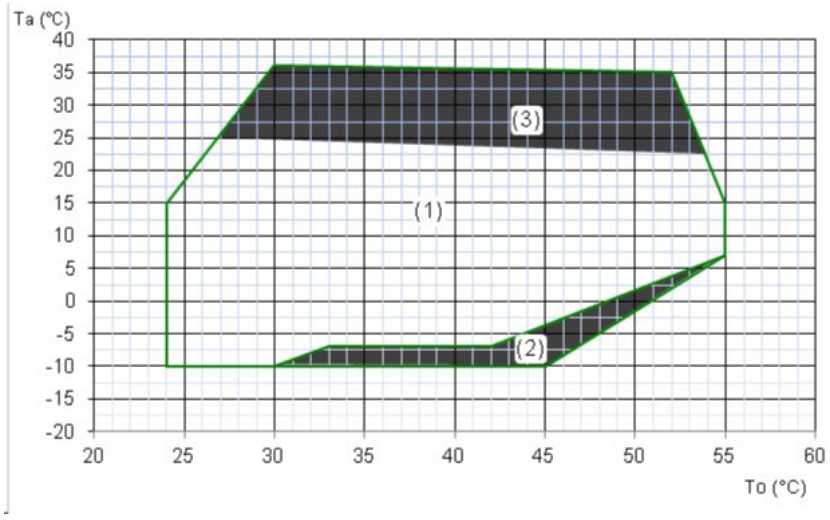
2 = Campo di funzionamento unità con parzializzazione automatica della capacità dei compressori

3 = Campo di funzionamento unità standard con modulazione automatica della portata d'aria

4 = Campo di funzionamento unità in configurazione 'B - Bassa temperatura liquido' (40% glicole etilenico)

5 = Estensione campo di funzionamento (opzione bassissima temperatura acqua disponibile su richiesta)

Campo di funzionamento (Riscaldamento)



Campo di lavoro valido per tutte le grandezze.

Ta (°C) = Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno (D.B.)
To (°C) = Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore interno

1 = Campo di funzionamento unità standard a pieno carico

2 = Unità con dispositivo 'Kit estensione limite in riscaldamento fino a -10°C (W.B.)'

3 = Campo di funzionamento unità standard con modulazione automatica della portata d'aria

Fattori di correzione per impiego con glicole

% peso glicole etilenico		5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%
Temperatura congelamento	°C	-2,0	-3,9	-6,5	-8,9	-11,8	-15,6	-19,0	-23,4
Temperatura di sicurezza	°C	3,0	1,0	-1,0	-4,0	-6,0	-10,0	-14,0	-19,0
Fattore Potenzialità frigorifera	Nr	0,997	0,994	0,99	0,986	0,981	0,976	0,970	0,964
Fattore Potenza assorbita compressore	Nr	1,000	1,001	1,001	1,001	1,001	1,002	1,002	1,002
Fattore Portata soluzione glicolata scambiatore interno	Nr	1,003	1,010	1,020	1,033	1,05	1,072	1,095	1,124
Fattore Perdite di carico	Nr	0,989	0,983	0,979	0,980	0,984	0,993	1,004	1,020

I fattori di correzione riportati si riferiscono a miscele di acqua e glicole etilenico utilizzate per prevenire la formazione di ghiaccio negli scambiatori collegati al circuito idraulico durante la fermata invernale.

Fattori di correzione incrostazioni

	Scambiatore interno	
m2 °C / W	F1	FK1
0.44 x 10 (-4)	1,00	1,00
0.88 x 10 (-4)	0,97	0,99
1.76 x 10 (-4)	0,94	0,98

Le prestazioni in raffreddamento fornite dalle tabelle sono basate sulla condizione di scambiatore esterno con piastre pulite (fattore di incrostazione 1). Per valori diversi del fattore di incrostazione occorrerà moltiplicare le prestazioni per i coefficienti riportati in tabella.
F1 = Fattore correzione potenza frigorifera
FK1 = Fattore correzione potenza assorbita dai compressori

Portate d'acqua ammissibili

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

Grandezze		122	162	182	222	262	302	352	402
Qmin	[l/s]	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,9	3,2	3,2
Qmax	[l/s]	2,8	3,2	3,6	4,2	4,7	8,1	9,0	9,0

Limiti di impiego degli scambiatori

TIPO COLLAUDO	Scambiatore interno		
	DPr		DPw
PED (CE)	4500	4500	1000

DPr = Massima pressione di esercizio lato gas refrigerante
DPw = Massima pressione di esercizio lato acqua (utilizzo)

Tarature protezioni e controlli

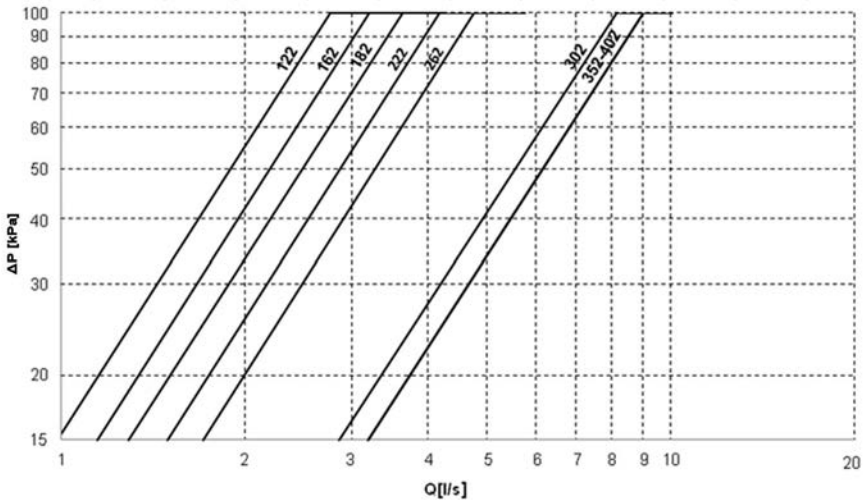
			apre	chiude	valore
Pressostato di sicurezza alta pressione		[kPa]	4050	3300	-
Protezione antigelo		[°C]	3.00	5.50	-
Valvola di sicurezza per alta pressione		[kPa]	-	-	4500
Valvola di sicurezza per bassa pressione		[kPa]	-	-	2950
Max n° avviamenti del compressore per ora		[n°]	-	-	10
Termostato sicurezza contro sovratemperature scarico compressore		[°C]	-	-	140

Prestazioni in raffreddamento

Grandezze	To (°C)	Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno (°C)											
		25		30		35		40		42		50	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
122	5	37.4	10.4	34.9	11.6	32.0	12.8	29.4	14.2	28.8	14.6	16.1	8.39
	6	38.4	10.6	36.0	11.7	33.1	13.0	30.5	14.3	29.8	14.8	16.7	8.49
	7	39.6	10.7	36.9	11.8	34.1	13.0	31.4	14.4	30.7	15.0	17.2	8.57
	10	43.0	11.1	40.0	12.2	37.1	13.4	34.6	14.8	33.9	15.5	18.9	8.88
	15	48.8	11.8	45.4	13.0	42.2	14.3	40.6	15.7	23.0	6.70	-	-
	18	52.4	12.3	49.0	13.4	46.0	14.7	25.7	6.56	24.9	6.86	-	-
162	5	45.2	11.7	42.4	12.9	39.1	14.3	35.5	15.9	34.3	16.6	19.8	10.1
	6	46.1	11.9	43.2	13.0	40.0	14.4	36.3	16.0	35.3	16.6	20.4	10.2
	7	48.0	12.0	44.9	13.2	41.3	14.6	37.9	16.1	36.6	16.8	21.2	10.3
	10	52.3	12.4	48.9	13.6	45.0	15.0	41.4	16.6	40.4	17.2	23.3	10.5
	15	56.8	12.9	53.2	14.1	49.2	15.5	45.9	16.9	45.1	17.8	-	-
	18	63.6	13.7	59.1	14.9	55.4	16.2	52.7	17.8	31.1	8.23	-	-
182	5	52.7	13.8	49.3	15.2	45.3	16.8	41.0	18.6	39.6	19.4	18.4	9.27
	6	53.8	13.9	50.2	15.3	46.2	16.9	42.0	18.7	40.6	19.5	18.8	9.32
	7	55.9	14.1	52.2	15.5	47.9	17.1	43.7	18.9	42.2	19.7	19.6	9.43
	10	60.8	14.5	56.6	16.0	52.1	17.5	47.6	19.5	46.5	20.2	21.5	9.66
	15	66.1	15.1	61.5	16.6	56.8	18.1	52.8	20.1	51.6	20.9	-	-
	18	74.1	15.9	68.9	17.3	63.9	19.1	41.2	10.7	39.8	11.2	-	-
222	5	60.8	17.6	56.6	19.1	51.9	21.0	48.0	23.0	46.7	23.8	19.2	9.77
	6	61.8	17.8	57.7	19.3	52.9	21.1	49.0	23.1	47.9	24.0	19.7	9.84
	7	64.2	18.0	59.7	19.7	54.9	21.5	51.0	23.3	50.0	24.3	20.6	9.97
	10	69.6	18.7	64.4	20.4	59.5	22.2	56.1	24.1	40.1	14.7	21.1	9.20
	15	75.4	19.4	69.7	21.1	64.9	23.0	45.9	14.6	44.4	15.2	-	-
	18	83.4	20.7	78.0	22.4	73.9	24.2	51.6	15.3	50.5	15.8	-	-
262	5	71.7	19.0	67.1	20.9	61.7	22.9	56.2	25.1	54.2	26.1	26.3	13.4
	6	73.2	19.1	68.5	21.0	62.9	23.1	57.4	25.4	55.6	26.3	27.0	13.5
	7	76.0	19.5	71.0	21.3	64.9	23.5	59.9	25.6	57.7	26.6	28.0	13.7
	10	82.5	20.1	76.8	22.0	70.9	24.1	65.2	26.3	63.5	27.2	30.8	14.0
	15	89.9	20.9	84.0	22.7	77.1	24.9	72.0	27.2	70.5	28.3	-	-
	18	101	21.9	93.6	24.0	86.8	26.1	82.4	28.6	51.8	14.4	-	-
302	5	82.2	21.8	77.1	23.8	71.2	25.9	65.0	28.3	63.2	29.3	34.6	16.9
	6	84.1	22.0	78.7	24.0	73.0	26.1	66.6	28.5	64.6	29.6	35.4	17.1
	7	87.2	22.4	81.4	24.4	75.3	26.5	69.0	28.9	67.2	29.8	36.8	17.2
	10	94.5	23.3	88.6	25.2	81.8	27.3	75.6	29.7	73.5	30.7	40.3	17.7
	15	104	24.2	97.2	26.1	89.5	28.5	83.8	30.7	82.2	31.9	-	-
	18	116	25.4	108	27.6	100	29.7	95.2	32.2	53.6	14.1	-	-
352	5	95.8	26.4	89.2	28.8	81.8	31.6	75.9	34.6	74.5	36.0	37.9	17.7
	6	98.5	26.9	91.8	29.2	84.7	31.9	78.5	35.0	77.2	36.4	39.3	17.9
	7	102	27.1	94.1	29.6	86.7	32.3	81.0	35.4	79.7	37.0	40.6	18.1
	10	109	28.2	101	30.7	94.0	33.4	88.7	36.5	55.0	18.3	40.6	16.5
	15	123	30.1	114	32.6	107	35.4	66.0	18.4	64.2	19.1	-	-
	18	132	31.4	123	34.1	117	36.8	71.4	19.0	69.8	19.7	-	-
402	5	109	30.2	102	32.8	94.0	35.8	86.7	39.0	84.6	40.2	39.2	18.0
	6	112	30.5	105	33.2	97.0	36.1	89.7	39.3	87.5	40.7	40.6	18.2
	7	115	31.0	107	33.7	99.3	36.5	92.2	39.7	90.2	41.0	41.8	18.3
	10	125	32.0	116	34.8	108	37.7	101	40.9	99.3	42.4	46.1	19.0
	15	140	34.0	131	36.8	122	39.9	80.4	23.3	78.2	24.1	-	-
	18	151	35.5	140	38.3	132	41.2	87.1	24.0	84.9	24.7	-	-

kWf = potenzialità frigorifera totale (kW)
Il dato 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
kWe = Potenza elettrica assorbita dai compressori (kW)
To = Temperatura acqua in uscita dallo scambiatore interno (°C) - salto termico acqua in/out = 5°C

Perdite di carico scambiatore interno



Le perdite di carico lato acqua sono calcolate considerando una temperatura media dell'acqua di 7°c

Q = Portata acqua [l/s]

DP = Perdite di carico [kPa]

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

Q [l/s] = kWf / (4,186 x DT)
kWf = Potenza frigorifera fornita (kW)

DT = Differenza tra temperatura acqua ingresso / uscita

Alle perdite di carico dello scambiatore interno 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, ed è disponibile come opzione Clivet (si veda la sezione ACCESSORI CIRCUITO IDRAULICO).

Prestazioni in riscaldamento

Grandezze	Ta (°C) D.B./W.B.	Temperatura uscita acqua dallo scambiatore (°C)									
		35		40		45		50		55	
		kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
122	-7 / -8	28.8	8.38	28.7	9.51	28.3	10.8	-	-	-	-
	-5 / -6	30.3	8.42	30.1	9.55	29.8	10.8	-	-	-	-
	0 / -1	34.7	8.53	34.5	9.66	34.0	10.9	33.4	12.4	-	-
	2 / 1	36.4	8.57	36.1	9.70	35.7	11.0	35.2	12.5	-	-
	7 / 6	41.5	8.69	40.9	9.80	40.5	11.1	39.7	12.6	39.0	14.3
	12 / 11	48.1	8.85	47.4	9.95	46.6	11.2	45.5	12.7	44.6	14.4
162	-7 / -8	34.5	10.1	34.4	11.4	33.9	12.9	-	-	-	-
	-5 / -6	36.2	10.2	36.2	11.4	35.7	12.9	-	-	-	-
	0 / -1	41.5	10.2	41.3	11.5	40.5	12.9	40.0	14.7	-	-
	2 / 1	43.6	10.2	43.4	11.5	42.8	12.9	41.8	14.7	-	-
	7 / 6	49.5	10.3	49.2	11.5	48.2	12.9	47.0	14.6	46.6	16.7
	12 / 11	57.4	10.4	56.7	11.6	55.3	13.0	53.8	14.7	53.1	16.7
182	-7 / -8	42.0	11.8	41.6	13.2	40.8	14.9	-	-	-	-
	-5 / -6	44.2	11.8	43.9	13.3	43.1	14.9	-	-	-	-
	0 / -1	50.6	11.9	50.1	13.4	49.4	15.0	48.0	17.1	-	-
	2 / 1	53.3	11.9	52.7	13.4	51.6	15.0	50.4	17.1	-	-
	7 / 6	60.5	12.0	60.0	13.5	58.3	15.1	56.9	17.1	55.7	19.5
	12 / 11	70.1	12.2	69.2	13.6	67.0	15.3	65.2	17.2	63.5	19.6
222	-7 / -8	48.3	13.8	48.2	15.4	48.0	17.4	-	-	-	-
	-5 / -6	50.8	13.9	50.5	15.5	50.4	17.4	-	-	-	-
	0 / -1	58.0	14.1	57.6	15.7	56.8	17.5	55.8	19.8	-	-
	2 / 1	61.4	14.2	60.9	15.8	59.9	17.6	58.9	19.9	-	-
	7 / 6	69.8	14.4	68.5	16.0	67.2	17.8	65.8	20.0	64.7	22.6
	12 / 11	80.7	14.7	79.2	16.3	77.5	18.1	75.2	20.3	73.6	22.8
262	-7 / -8	56.8	16.1	56.3	18.1	55.3	20.3	-	-	-	-
	-5 / -6	60.0	16.2	59.4	18.2	58.5	20.4	-	-	-	-
	0 / -1	68.8	16.5	67.9	18.4	66.2	20.6	64.5	23.2	-	-
	2 / 1	72.8	16.6	71.5	18.5	70.1	20.7	68.2	23.3	-	-
	7 / 6	82.7	16.9	81.1	18.7	79.2	21.0	76.7	23.5	74.9	26.4
	12 / 11	95.8	17.1	93.8	19.0	91.4	21.2	88.0	23.8	85.7	26.7
302	-7 / -8	65.8	18.3	65.5	20.4	64.7	22.6	-	-	-	-
	-5 / -6	69.1	18.4	69.1	20.5	68.0	22.7	-	-	-	-
	0 / -1	79.7	18.9	78.3	20.8	77.3	23.0	75.6	25.9	-	-
	2 / 1	83.7	19.1	83.2	21.0	81.4	23.2	79.8	26.0	-	-
	7 / 6	95.2	19.5	94.1	21.3	92.4	23.6	89.6	26.3	87.4	29.4
	12 / 11	110	19.9	109	21.8	106	24.1	103	26.8	100	29.9
352	-7 / -8	73.1	21.7	73.3	23.9	72.0	26.8	-	-	-	-
	-5 / -6	76.9	21.8	77.2	24.0	75.8	26.9	-	-	-	-
	0 / -1	88.3	22.1	87.7	24.2	86.2	27.0	84.5	30.4	-	-
	2 / 1	92.8	22.2	92.2	24.3	90.8	27.1	88.5	30.5	-	-
	7 / 6	106	22.5	105	24.6	103	27.4	100	30.7	98.4	34.5
	12 / 11	123	22.9	121	25.0	119	27.8	115	31.1	113	34.8
402	-7 / -8	83.4	25.0	80.5	27.3	79.0	30.8	-	-	-	-
	-5 / -6	87.4	25.1	84.6	27.1	83.2	30.9	-	-	-	-
	0 / -1	100	25.5	95.8	27.9	94.8	30.5	92.3	34.9	-	-
	2 / 1	105	25.6	101	28.0	99.1	31.2	96.9	35.0	-	-
	7 / 6	119	26.0	114	28.4	111	31.6	110	35.3	108	39.4
	12 / 11	138	26.4	131	28.8	128	32.0	125	35.7	123	39.7

kWt = Potenza termica allo scambiatore interno (kW)
Il dato 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
kWe = Potenza elettrica assorbita dai compressori (kW)
Ta = Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno
D.B. = Bulbo secco
W.B. = Bulbo umido

Prestazioni elettroventilatori (portata aria nominale)

Grandezze	Pressione statica utile (Pa)		70	80	90	100	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	510	570
122	Portata aria	m^3/h	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	-
	Portata aria	l/s	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1377	1385	1393	1400	1416	1460	1460	1482	1503	1524	1545	1565	1585	1605	1625	1645	1684	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	2,48	2,54	2,6	2,64	2,76	2,876	3,08	3,26	3,42	3,6	3,78	3,96	4,12	4,3	4,48	4,68	5,06	-
162	Portata aria	m^3/h	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	16000	-
	Portata aria	l/s	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	4444	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1390	1398	1406	1413	1428	1451	1473	1494	1515	1536	1557	1577	1597	1617	1636	1656	1695	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	2,58	2,64	2,68	2,74	2,84	3	3,18	3,34	3,52	3,7	3,88	4,06	4,22	4,4	4,58	4,78	5,16	-
182	Portata aria	m^3/h	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	-	-	-	-
	Portata aria	l/s	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	-	-	-	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1475	1482	1490	1497	1512	1533	1554	1575	1596	1615	1635	1654	1674	1692	-	-	-	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	2,82	2,88	2,94	3,02	3,14	3,34	3,54	3,72	3,9	4,1	4,28	4,48	4,66	4,86	-	-	-	-
222	Portata aria	m^3/h	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	18000	-	-	-	-
	Portata aria	l/s	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	-	-	-	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1475	1482	1490	1497	1512	1533	1554	1575	1596	1615	1635	1654	1674	1692	-	-	-	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	2,82	2,88	2,94	3,02	3,14	3,34	3,54	3,72	3,9	4,1	4,28	4,48	4,66	4,86	-	-	-	-
262	Portata aria	m^3/h	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000
	Portata aria	l/s	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667	6667
	N° di giri ventilatori	rpm	1337	1345	1353	1361	1377	1401	1424	1446	1468	1489	1510	1531	1552	1572	1592	1613	1653	1693
	Potenza elettrica assorbita	kW	3,27	3,36	3,45	3,54	3,72	3,99	4,23	4,47	4,71	4,95	5,22	5,49	5,76	6,03	6,27	6,54	7,11	7,71
302	Portata aria	m^3/h	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	-	-	-	-
	Portata aria	l/s	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	-	-	-	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1487	1494	1502	1509	1523	1545	1566	1586	1606	1626	1646	1665	1684	1703	-	-	-	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	4,38	4,47	4,56	4,68	4,86	5,16	5,46	5,73	6	6,3	6,57	6,87	7,14	7,44	-	-	-	-
352	Portata aria	m^3/h	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	-	-	-	-
	Portata aria	l/s	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	-	-	-	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1487	1494	1502	1509	1523	1545	1566	1586	1606	1626	1646	1665	1684	1703	-	-	-	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	4,38	4,47	4,56	4,68	4,86	5,16	5,46	5,73	6	6,3	6,57	6,87	7,14	7,44	-	-	-	-
402	Portata aria	m^3/h	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	27000	-	-	-	-
	Portata aria	l/s	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500	-	-	-	-
	N° di giri ventilatori	rpm	1496	1504	1511	1518	1533	1554	1575	1595	1615	1626	1646	1665	1684	1703	-	-	-	-
	Potenza elettrica assorbita	kW	4,5	4,59	4,71	4,8	4,98	5,28	5,58	5,85	6,12	6,3	6,57	6,87	7,14	7,44	-	-	-	-

Le prestazioni sono calcolate considerando le perdite di carico interne all'unità standard.

Prestazioni in raffreddamento ai carichi parziali

Grandezza	STEP	Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno (°C)											
		35			30			25			20		
		kWf	kWe_tot	EER	kWf	kWe_tot	EER	kWf	kWe_tot	EER	kWf	kWe_tot	EER
122	2	34,1	16,4	2,1	36,9	15,2	2,4	39,6	14,1	2,8	41,9	13,1	3,2
	1	20,2	8,9	2,3	21,5	8,3	2,6	22,7	7,8	2,9	23,6	7,4	3,2
162	3	41,3	18,1	2,3	44,9	16,7	2,7	48,0	15,5	3,1	50,7	14,4	3,5
	2	25,4	10,1	2,5	27,1	9,5	2,9	28,4	8,9	3,2	29,7	8,5	3,5
	1	22,5	9,2	2,4	23,9	8,7	2,7	25,0	8,2	3,0	26,1	7,8	3,4
182	3	47,9	21,3	2,3	52,2	19,7	2,7	55,9	18,2	3,1	59,0	17,0	3,5
	2	32,8	13,2	2,5	35,4	12,3	2,9	37,4	11,5	3,3	39,1	10,8	3,6
	1	22,6	9,8	2,3	23,9	9,3	2,6	25,1	8,8	2,9	26,2	8,4	3,1
222	3	54,9	25,6	2,1	59,7	23,8	2,5	64,2	22,2	2,9	68,3	20,7	3,3
	2	41,4	16,9	2,5	44,7	15,8	2,8	47,4	14,9	3,2	49,7	13,9	3,6
	1	22,8	9,8	2,3	24,1	9,3	2,6	25,3	8,8	2,9	26,4	8,4	3,2
262	3	64,9	28,5	2,3	70,9	26,3	2,7	76,0	24,4	3,1	80,5	22,6	3,6
	2	42,5	16,6	2,6	45,3	15,6	2,9	47,7	14,6	3,3	49,6	13,7	3,6
	1	33,5	13,3	2,5	35,7	12,4	2,9	37,5	11,7	3,2	38,9	11,0	3,5
302	2	75,3	32,8	2,3	81,4	30,7	2,7	87,3	28,6	3,1	92,0	26,7	3,4
	1	43,5	17,7	2,5	46,2	16,7	2,8	48,5	15,7	3,1	50,4	14,8	3,4
352	3	86,7	39,0	2,2	94,0	36,4	2,6	101,5	33,9	3,0	108,0	31,6	3,4
	2	57,0	22,3	2,6	61,1	20,9	2,9	64,6	19,7	3,3	67,7	18,6	3,6
	1	46,6	18,4	2,5	49,7	17,3	2,9	52,2	16,3	3,2	54,3	15,3	3,5
402	3	99,3	43,2	2,3	107,0	40,4	2,7	115,0	37,7	3,0	122,0	35,2	3,5
	2	69,9	26,8	2,6	74,7	25,0	3,0	79,0	23,4	3,4	82,6	22,0	3,8
	1	47,3	18,0	2,6	50,1	17,0	3,0	52,4	16,0	3,3	54,3	15,1	3,6

kWf = Potenza frigorifera in kW
kWe_tot = Potenza elettrica complessiva assorbita dall'unità in kW
Acqua scambiatore interno = uscita 7°C / ingresso * (variabile) / portata costante, pari al valore nominale.
STEP = Gradini di potenza attivi (il numero massimo indica piena potenza / il numero minimo indica il più piccolo gradino di parzializzazione)

Prestazioni in riscaldamento ai carichi parziali

Grandezza	STEP	Temperatura aria entrante allo scambiatore esterno (°C) D.B. / W.B.																	
		-7/-8			-5/-6			0 / -1			2/1			7/6			12/11		
		kWt	kWe_tot	COP	kWt	kWe_tot	COP	kWt	kWe_tot	COP	kWt	kWe_tot	COP	kWt	kWe_tot	COP	kWt	kWe_tot	COP
122	2	28,8	10,9	2,65	30,3	10,9	2,78	34,7	11,0	3,15	36,4	11,1	3,29	41,5	11,2	3,72	48,1	11,3	4,25
	1	15,7	5,7	2,74	16,5	5,8	2,87	18,9	5,8	3,25	19,9	5,8	3,40	22,6	5,9	3,83	26,2	6,0	4,38
162	3	34,5	13,1	2,63	36,2	13,2	2,74	41,5	13,2	3,14	43,6	13,2	3,30	49,5	13,3	3,72	57,4	13,4	4,28
	2	19,6	7,3	2,70	20,6	7,3	2,81	23,6	7,3	3,23	24,8	7,3	3,39	28,2	7,4	3,82	32,7	7,4	4,40
	1	17,3	6,5	2,67	18,2	6,5	2,78	20,8	6,5	3,19	21,9	6,5	3,35	24,8	6,6	3,78	28,8	6,6	4,35
182	3	42,0	16,0	2,63	44,2	16,0	2,77	50,6	16,1	3,15	53,3	16,1	3,31	60,5	16,2	3,74	70,1	16,4	4,28
	2	26,5	9,8	2,70	27,9	9,8	2,84	31,9	9,9	3,23	33,7	9,9	3,40	38,2	10,0	3,84	44,3	10,1	4,39
	1	17,6	6,7	2,61	18,5	6,7	2,75	21,2	6,8	3,13	22,3	6,8	3,29	25,3	6,8	3,71	29,3	6,9	4,25
222	3	48,3	18,0	2,69	50,8	18,1	2,81	58,0	18,3	3,17	61,4	18,4	3,34	69,8	18,6	3,76	80,7	18,9	4,27
	2	33,7	12,2	2,76	35,5	12,3	2,89	40,5	12,4	3,26	42,9	12,5	3,44	48,7	12,6	3,86	56,4	12,8	4,40
	1	17,4	6,4	2,74	18,3	6,4	2,87	20,9	6,5	3,24	22,1	6,5	3,41	25,2	6,6	3,83	29,1	6,7	4,36
262	3	56,8	21,1	2,70	60,0	21,2	2,84	68,8	21,5	3,21	72,8	21,6	3,38	82,7	21,9	3,78	95,8	22,1	4,34
	2	33,9	12,4	2,75	35,8	12,4	2,89	41,1	12,6	3,26	43,5	12,7	3,44	49,4	12,8	3,85	57,2	12,9	4,42
	1	26,0	9,1	2,85	27,5	9,2	3,00	31,5	9,3	3,39	33,4	9,3	3,57	37,9	9,5	4,00	43,9	9,6	4,59
302	2	65,8	25,0	2,63	69,1	25,1	2,75	79,7	25,6	3,11	83,7	25,8	3,24	95,2	26,2	3,63	110,0	26,6	4,14
	1	35,5	13,0	2,74	37,2	13,0	2,86	42,9	13,3	3,24	45,1	13,4	3,38	51,3	13,6	3,78	59,3	13,8	4,30
352	3	73,1	28,4	2,57	76,9	28,5	2,70	88,3	28,8	3,07	92,8	28,9	3,21	106,0	29,2	3,63	123,0	29,6	4,16
	2	43,8	16,4	2,67	46,1	16,5	2,79	52,9	16,7	3,18	55,6	16,7	3,33	63,5	16,9	3,76	73,7	17,1	4,30
	1	34,5	12,7	2,71	36,3	12,8	2,84	41,7	12,9	3,22	43,8	13,0	3,38	50,0	13,1	3,82	58,0	13,3	4,37
402	3	83,4	31,7	2,63	87,4	31,8	2,75	100,0	32,2	3,11	105,0	32,3	3,25	119,0	32,7	3,64	138,0	33,1	4,17
	2	54,6	20,2	2,71	57,2	20,2	2,83	65,4	20,5	3,19	68,7	20,6	3,34	77,9	20,8	3,74	90,3	21,1	4,29
	1	35,1	12,5	2,81	36,8	12,5	2,94	42,1	12,7	3,32	44,2	12,7	3,47	50,1	12,9	3,89	58,1	13,0	4,45

kWt = Potenza termica in kW
kWe_tot = Potenza elettrica complessiva assorbita dall'unità in kW
Acqua scambiatore interno = uscita 35°C / ingresso * (variabile) / portata costante, pari al valore nominale.
STEP = Gradini di potenza attivi (il numero massimo indica piena potenza / il numero minimo indica il più piccolo gradino di parzializzazione).
D.B. = Bulbo secco
W.B. = Bulbo umido

Configurazioni costruttive

EO - Espulsione aria orizzontale

Configurazione che consente di ridurre l'altezza del vano tecnico dove viene installata l'unità. La bocca di espulsione dell'aria, completa di flangia di collegamento, si trova sul lato posteriore dell'unità.

B - Bassa Temperatura acqua

Configurazione nota anche come 'Brine'. Consente di raffreddare una soluzione incongelabile (ad esempio acqua e glicole etilenico in opportuna quantità) fino ad una temperatura compresa tra +4°C e –8°C. Comprende:

- idonei scambiatori, completi di isolamento di forte spessore del tipo a celle chiuse
- valvola di espansione di tipo elettronico, tarature funzionali e dispositivi di sicurezza adatti al particolare impiego

In fase di selezione è necessario indicare il tipo di funzionamento desiderato, su cui l'unità verrà ottimizzata:

- Unità con singolo set-point di funzionamento
- Unità con doppio set-point di funzionamento

L'unità in questa configurazione presenta un diverso campo di funzionamento, riportato nella sezione "CAMPO DI FUNZIONAMENTO".

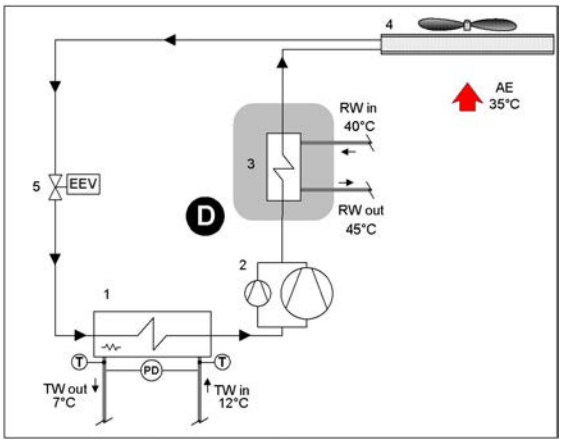
Nel funzionamento a bassa temperatura, alcuni gradini di parzializzazione potrebbero non essere disponibili.

La concentrazione di glicole va scelta in base alla minima temperatura raggiungibile dall'acqua. La presenza di glicole influenza le perdite di carico lato acqua e la resa dell'unità come indicato nella tabella dei "fattori di correzione per impiego con glicole".

Opzione "Bassissima temperatura acqua" per produzione acqua refrigerata fino a -12° C disponibile su richiesta

D - Recupero energetico parziale

E' la configurazione che consente la produzione gratuita (recupero energetico) di acqua calda durante il funzionamento in raffreddamento. Il recupero energetico è ottenuto tramite l'adozione di scambiatori di calore in grado di effettuare il "desurriscaldamento" del gas caldo allo scarico dei gruppi compressori prima che esso inizi la condensazione nello scambiatore esterno. Le prestazioni del recupero energetico parziale sono riportate in tabella DATI TECNICI GENERALI (indicativamente la potenza termica recuperabile è circa il 25% della somma della potenza frigorifera e della potenza elettrica assorbita dai compressori). Il recupero energetico parziale consente, quando utilizzato, di incrementare di circa il 5% l'efficienza (EER) dell'unità. La temperatura dell'acqua in ingresso allo scambiatore di recupero va mantenuta ad un valore superiore a 35°C per evitare la condensazione del refrigerante. In taluni casi può essere opportuno inserire nel circuito idraulico una valvola di regolazione in grado di garantire il rispetto di tale limite.



D - Dispositivo recupero parziale

1 - Scambiatore interno
2 - Compressori
3 - Scambiatore di recupero
4 - Scambiatore esterno
5 - Valvola elettronica di espansione

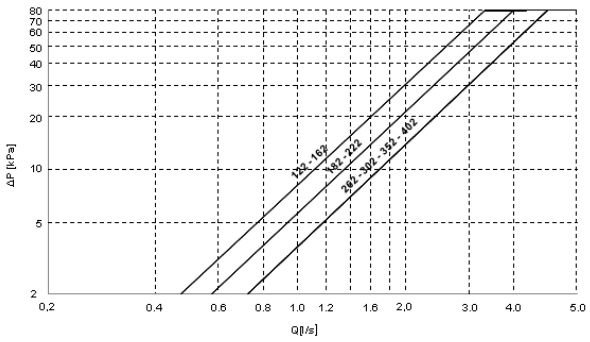
T - Sonda di temperatura
PD - Pressostato differenziale

TW in Ingresso acqua refrigerata
TW out Uscita acqua refrigerata

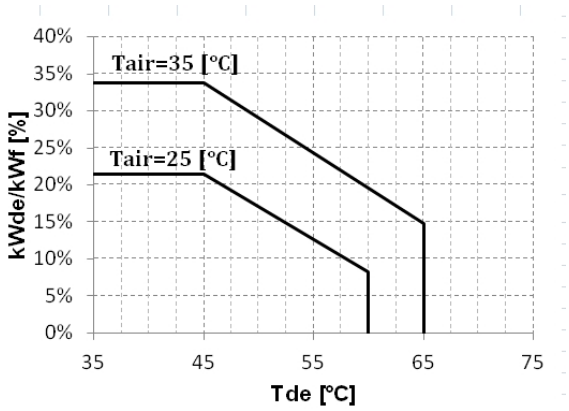
RW in - Ingresso acqua recupero
RW out - Uscita acqua recupero

AE Aria esterna
EEV - Valvola di espansione elettronica

Perdite di carico scambiatore recupero energetico parziale



Q = portata acqua [l/s]
ΔP = perdite di carico lato acqua (kPa)
Esempio: Potenza frigorifera richiesta: 75 kW con acqua refrigerata a 12/7°C e 35°C aria esterna)
Grandezza oggetto di studio: WSN-XEE 302
Temperatura richiesta acqua calda: +45°C
Capacità di recupero: 34% di 75 kW = 25.5 kW
Portata di progetto: 1,22 l/s



kWde/kWf = Potenza termica/Potenzialità frigorifera [%]

Tde = Temperatura uscita acqua scambiatore recupero [°C]

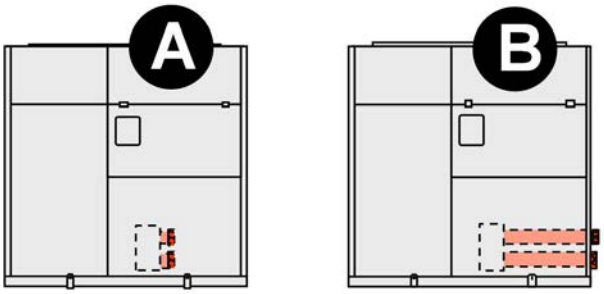
Accessori circuito idraulico

ABU - Attacchi idraulici a filo unità

Opzione che semplifica il collegamento idraulico che altrimenti avviene all'interno dell'unità (a cura del Cliente).

Comprende le tubazioni interne fino al pannello esterno della macchina, due attacchi rapidi a filo unità, due tronchetti del tipo 'a saldare' per il collegamento all'impianto da parte del Cliente.

L'accessorio viene fornito installato a bordo macchina.



A - Unità standard
B - Unità con opzione ABU

Schema di principio, non in scala

IMPORTANTE!

Gli attacchi idraulici a filo unità sono forniti di serie nelle macchine complete di almeno una delle seguenti opzioni:

- Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario / Pompa singola a bassa prevalenza / Pompa singola ad alta prevalenza

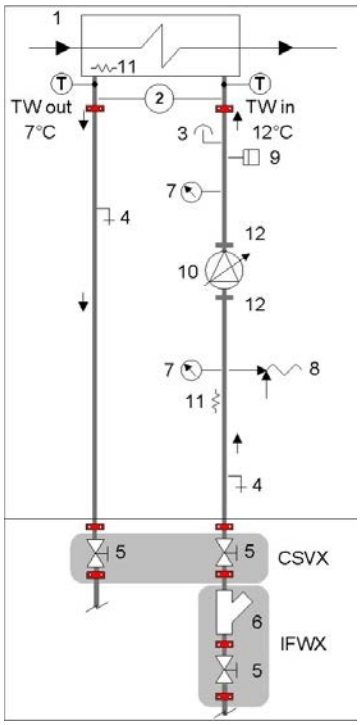
NOTA GENERALE

E' opportuno prevedere nell'impianto anche i seguenti componenti, esclusi dalla fornitura Clivet:
- Valvole di intercettazione, ove non già previste nella fornitura Clivet
- Dispositivi di supporto delle tubazioni e giunti elastici antivibranti
- Vaso di espansione (es. per impianti a circuito chiuso)
- Termometro di controllo sulla mandata
- Ulteriori sfiati e scarichi ove necessario

1PUHE - Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario

Opzione fornita a bordo unità che prevede una pompa di circolazione a rotore bagnato con le seguenti caratteristiche: grado di protezione IP 44, attacchi flangiati DN, motore EC con regolazione automatica delle prestazioni, corpo della pompa in ghisa rivestita in cataforesi, isolamento termico in polipropilene, albero in acciaio inossidabile, cuscinetti in carbone impregnato di metallo e girante in materiale sintetico.

Schema di funzionamento circuito idraulico con pompa 1PUHE



1. Scambiatore interno
2. Pressostato differenziale
3. Valvola di sfiato
4. Rubinetto di scarico
5. Valvola di intercettazione a farfalla con giunti rapidi
6. Filtro a maglia d'acciaio
7. Manometro
8. Valvola di sicurezza (6 Bar)
9. Pressostato di sicurezza carico impianto (impedisce il funzionamento della pompa il caso di carenza acqua)
10. Pompa di circolazione a rotore bagnato con inverter e ad alta efficienza
11. Resistenza antigelo

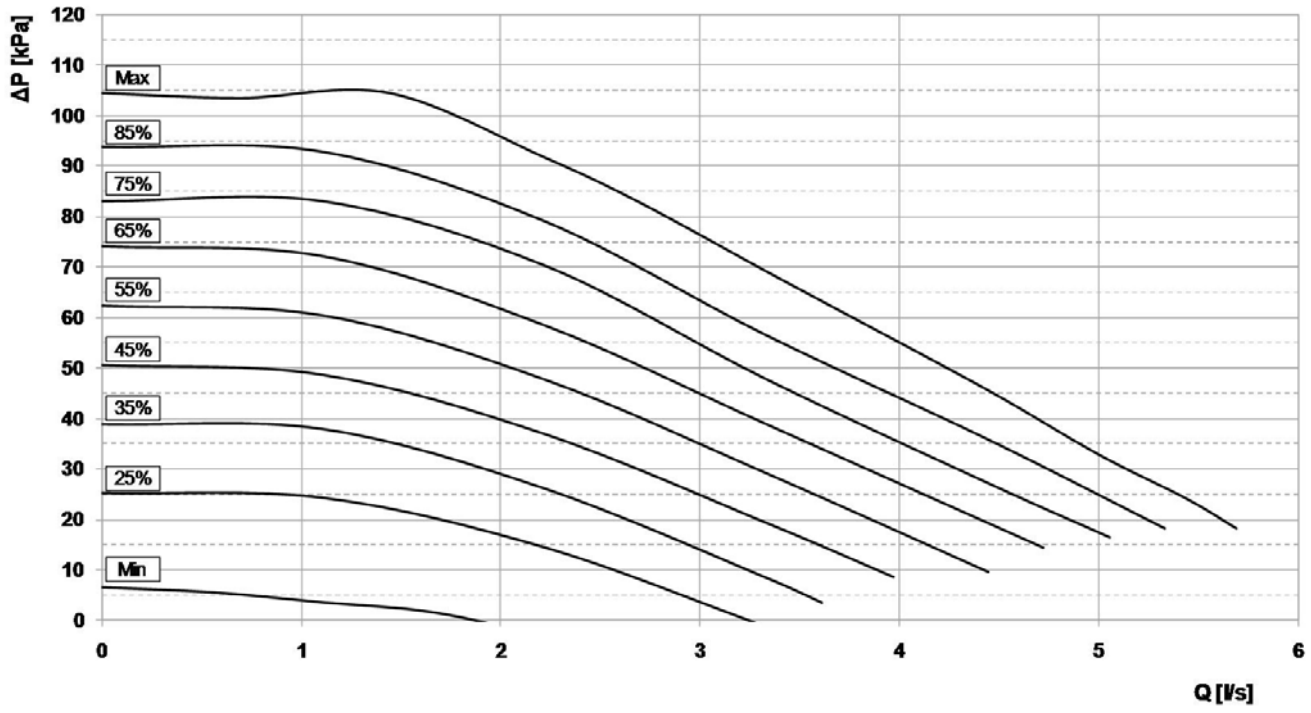
T - Sonda di temperatura

TW in Ingresso acqua refrigerata
TW out Uscita acqua refrigerata

CSVX - Coppia di valvole di intercettazione ad azionamento manuale
IFWX - Filtro a maglia di acciaio sul lato acqua

L'area di colore grigio indica ulteriori componenti opzionali.

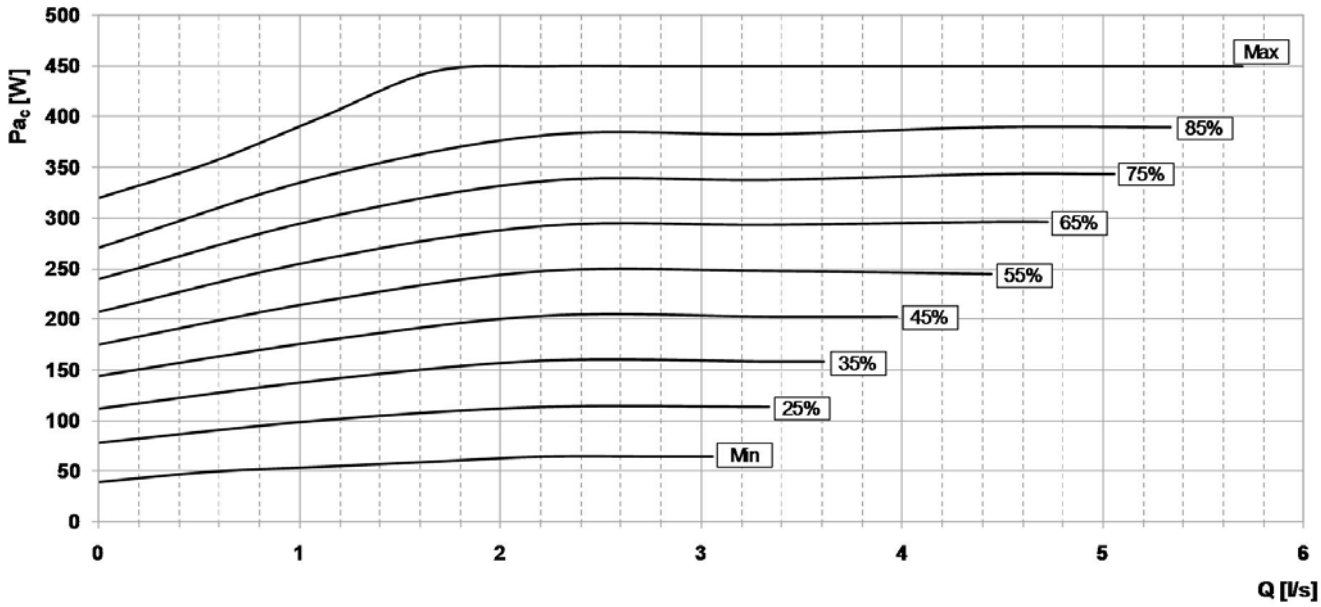
Curve di prevalenza pompa per grandezze unità 122-182



Q = Portata acqua [l/s]
ΔP = Prevalenza pompe [kPa]

Per ottenere i valori di prevalenza utile, le prevalenze rappresentate su questi diagrammi devono essere diminuite delle perdite di carico dello scambiatore interno e dell' accessorio "IFWX - Filtro a maglia d'acciaio sul lato acqua" (dove presente)

Curve di assorbimento pompa per grandezze 122-182

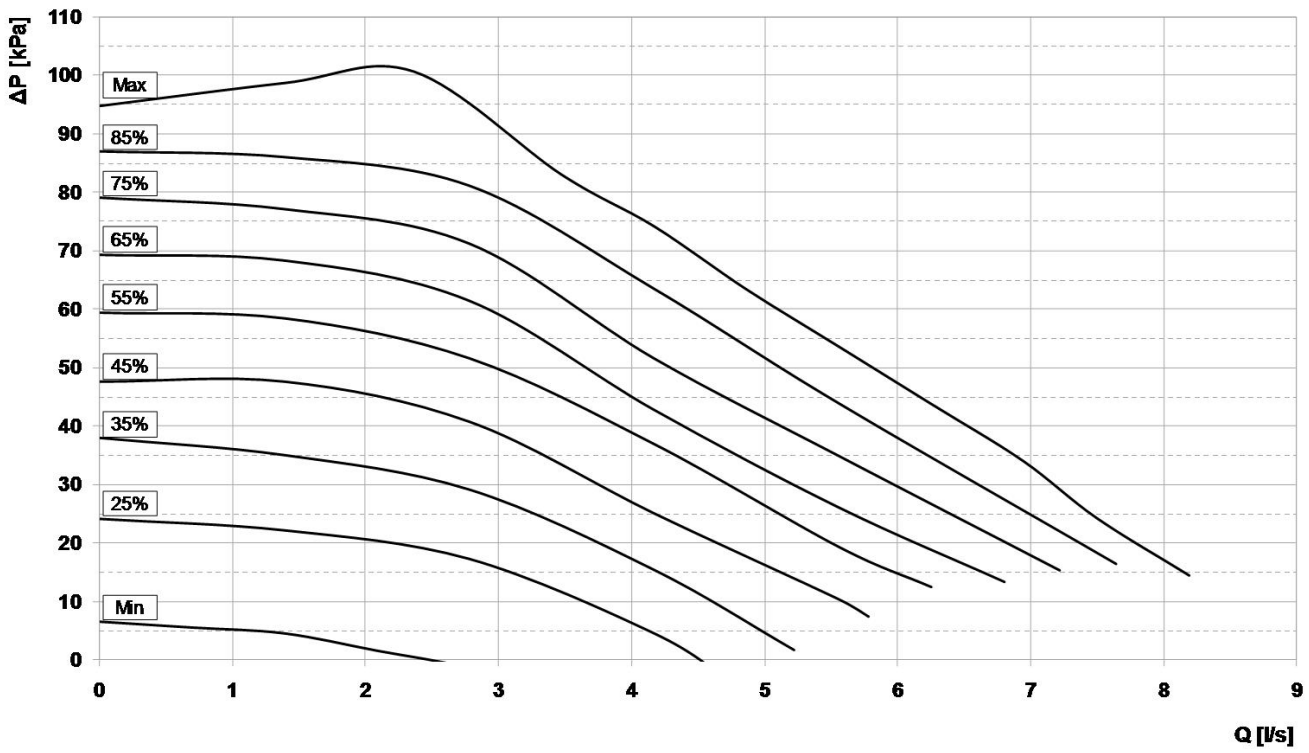


Q = Portata acqua [l/s]
Pac = Potenza assorbita pompa (W)

Dati elettrici pompe a bordo

GRANDEZZA		122	162	182
1PUHE				
FLI Totale	[kW]	0,45	0,45	0,45
FLA Totale	[A]	2,4	2,4	2,4

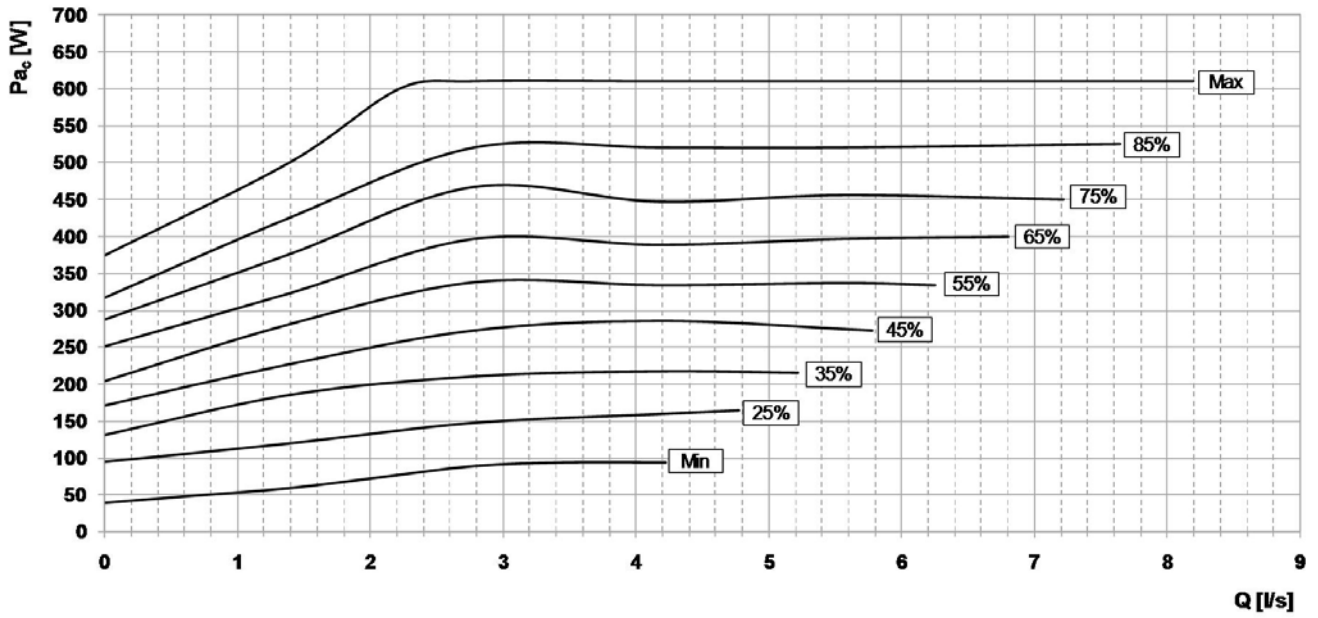
Curve di prevalenza pompa per grandezze unità 222-402



Q = Portata acqua [l/s]
ΔP = Prevalenza pompe [kPa]

Per ottenere i valori di prevalenza utile, le prevalenze rappresentate su questi diagrammi devono essere diminuite delle perdite di carico dello scambiatore interno e dell' accessorio "IFWX - Filtro a maglia d'acciaio sul lato acqua" (dove presente).

Curve di assorbimento pompa per grandezze 222-402



Q = Portata acqua [l/s]
Pac = Potenza assorbita pompa (W)

Dati elettrici pompe a bordo

GRANDEZZA		222	262	302	352	402
1PUHE						
FLI Totale	[kW]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
FLA Totale	[A]	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6

1PUB - Pompa singola a bassa prevalenza

Opzione fornita a bordo unità che prevede una pompa a portata d'acqua costante a bassa prevalenza.

Elettropompa di tipo centrifugo, con corpo e girante in acciaio AISI 304.

Tenuta meccanica mediante componenti in materiale ceramico, carbone ed elastomeri EPDM.

Motore elettrico trifase con grado di protezione IP44.

Completa di guscio isolante in termoformato, attacchi rapidi con guscio isolante, valvola di sicurezza, manometri, pressostato di sicurezza carico impianto, resistenza antigelo in acciaio inossidabile del tipo ad immersione posta in aspirazione.

Solo per grandezze dalla 182 alla 402.

1PUA - Pompa singola ad alta prevalenza

Opzione fornita a bordo unità che prevede una pompa a portata d'acqua costante ad alta prevalenza.

Elettropompa di tipo centrifugo, con corpo e girante in acciaio AISI 304.

Tenuta meccanica mediante componenti in materiale ceramico, carbone ed elastomeri EPDM.

Motore elettrico trifase con grado di protezione IP44.

Completa di guscio isolante in termoformato, attacchi rapidi con guscio isolante, valvola di sicurezza, manometri, pressostato di sicurezza carico impianto, resistenza antigelo in acciaio inossidabile del tipo ad immersione posta in aspirazione.

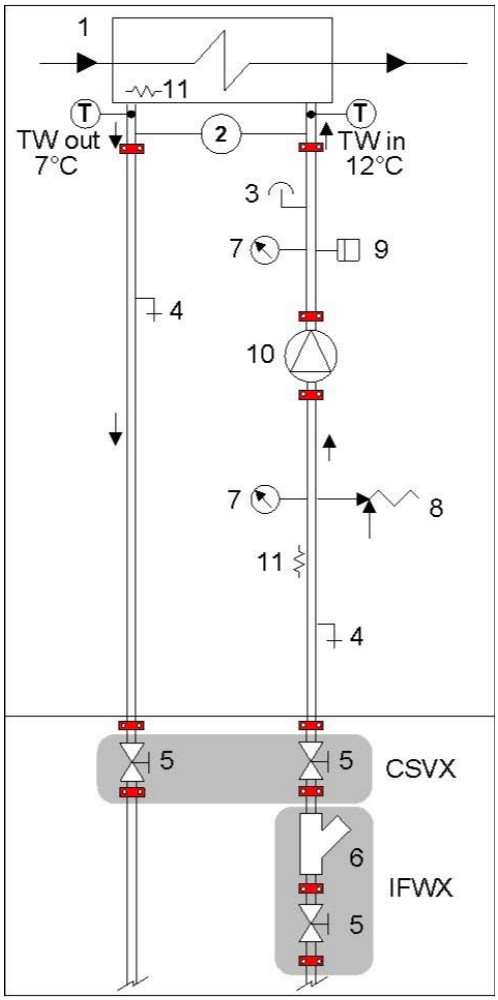
Le opzioni 1PUB e 1PUA sono fornite di serie con il kit di collegamento idraulico sul ritorno dall'impianto (per installazione esterna all'unità, a cura del Cliente).

Il kit è composto da:

- no. 1 valvola di intercettazione a farfalla in ghisa, completa di manetta di azionamento e fermo meccanico di taratura
- no. 1 attacco rapido

Solo per grandezze dalla 182 alla 402.

Schema di funzionamento circuito idraulico con pompe 1PUB - 1PUA



1 - Scambiatore interno
2 - Pressostato differenziale
3 - Valvola di sfiato
4 - Rubinetto di scarico
5 - Rubinetto di intercettazione con giunti rapidi
6 - Filtro a maglia di acciaio sul lato acqua
7 - Manometro
8 - Valvola di sicurezza (6 Bar)
9 - Pressostato di sicurezza carico impianto (impedisce il funzionamento delle pompe nel caso di mancanza acqua)
10 - Pompa di circolazione a rotore bagnato con inverter e ad alta efficienza
11 - Resistenza antigelo

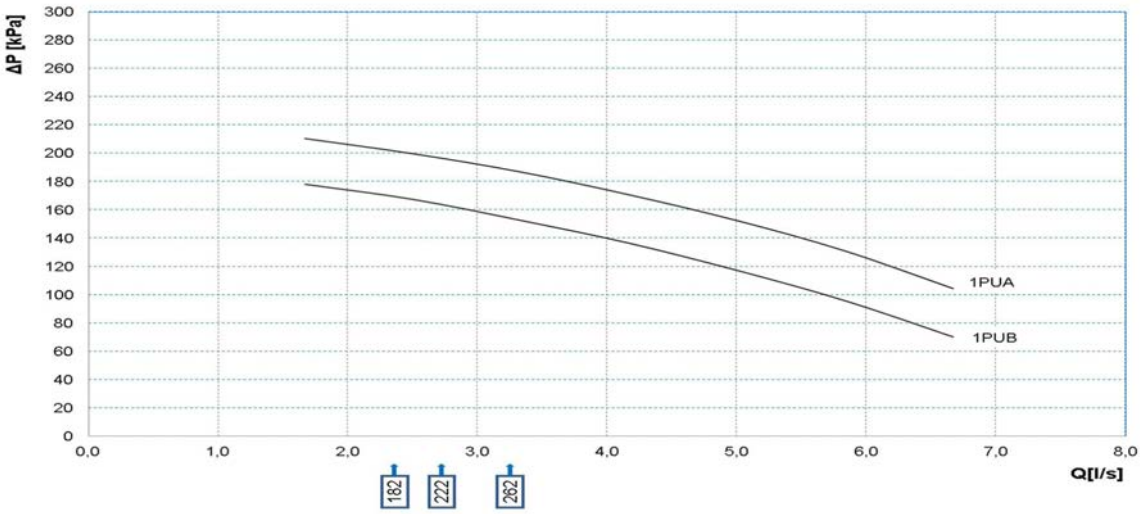
T - Sonda di temperatura

TW in Ingresso acqua refrigerata
TW out Uscita acqua refrigerata

IFWX - Filtro a maglia di acciaio lato acqua
CSVX - Coppia di valvole di intercettazione ad azionamento manuale

L'area di colore grigio indica ulteriori componenti opzionali.

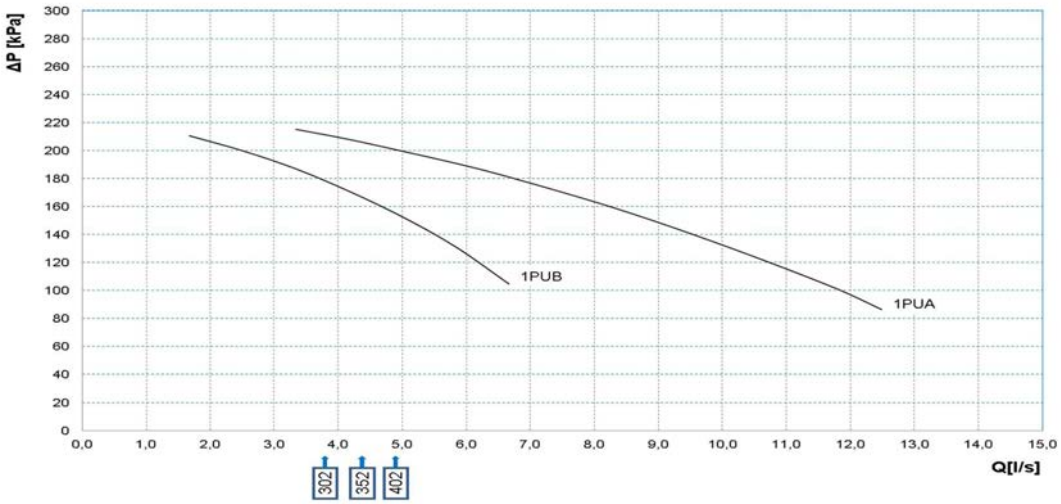
Prestazioni delle opzioni 1PUB / 1PUA per grandezze unità 182-262



Q = Portata acqua [l/s]
ΔP = Prevalenza pompe [kPa]

Per ottenere i valori di prevalenza utile, le prevalenze rappresentate su questi diagrammi devono essere diminuite delle perdite di carico dello scambiatore interno e dell' accessorio "IFWX - Filtro a maglia d'acciaio sul lato acqua" (dove presente)

Prestazioni delle opzioni 1PUB / 1PUA per grandezze unità 302-402



Q = Portata acqua [l/s]
ΔP = Prevalenza pompe [kPa]

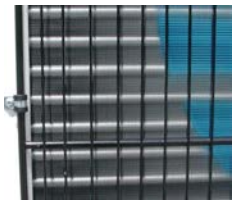
Per ottenere i valori di prevalenza utile, le prevalenze rappresentate su questi diagrammi devono essere diminuite delle perdite di carico dello scambiatore interno e dell' accessorio "IFWX - Filtro a maglia d'acciaio sul lato acqua" (dove presente)

Dati elettrici pompe a bordo

GRANDEZZA		182	222	262	302	352	402
1PUA							
FLI Totale	[kW]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
FLA Totale	[A]	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
1PUB							
FLI Totale	[kW]	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
FLA Totale	[A]	3,3	3,3	3,3	3,8	3,8	3,8

Accessori

PGFC - Griglie di protezione batterie a pacco alettato



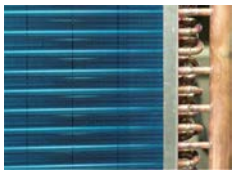
Tale accessorio serve a proteggere la batteria esterna dal contatto accidentale con cose o persone.

Ideale nei luoghi di installazione dove ci sia possibilità di passaggio di persone quali parcheggi , terrazze ecc.

L'accessorio viene fornito installato a bordo macchina.

Opzione non indicata per applicazione in ambiente sulfureo

CCCA - Batteria condensante in esecuzione rame / alluminio con rivestimento acrilico



Batterie con tubi in rame e alette di alluminio con verniciatura acrilica. Possono essere utilizzate in ambienti con presenza nell'aria di basse concentrazioni saline ed altri agenti moderatamente aggressivi.

Attenzione!

- Variazione potenza frigorifera -2,7%
- Variazione potenza assorbita compressori +4,2%
- Riduzione limiti di funzionamento -2.1°C

FANQE - Ventilazione quadro elettrico

Opzione necessaria per climi molto caldi, dove la temperatura esterna può essere compresa tra +40°C e +50°C. E' composta da un sistema di ventilazione forzata, attivato da termostato, che provvede al mantenimento della corretta temperatura di esercizio dei componenti presenti all'interno del quadro elettrico. L'opzione comprende un termostato che attiva la ventilazione forzata quando è necessario.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

Tale accessorio rimane sempre in funzione anche a macchina spenta purché venga mantenuta attiva l'alimentazione elettrica e la macchina non venga sezionata.

Il dispositivo interviene solo con unità alimentata e non sezionata. Prestare attenzione che non si superi la temperatura di 50°C all'interno del quadro elettrico durante lo stoccaggio o su unità installata ma non alimentata.

MF2 - Monitore di fase multifunzione

Il monitore di fase controlla i parametri elettrici della linea di alimentazione dell'unità. Agisce sul circuito di comando e ordina lo spegnimento dell'unità in uno dei seguenti casi: quando il collegamento delle fasi non rispetta la sequenza corretta, oppure quando si ha sovratensione o sottotensione per un certo intervallo di tempo (i valori limite di sovratensione e di sottotensione e l'intervallo di tempo sono impostabili manualmente e separatamente). Quando le condizioni di linea vengono ristabilite, il riarmo dell'unità è di tipo automatico.

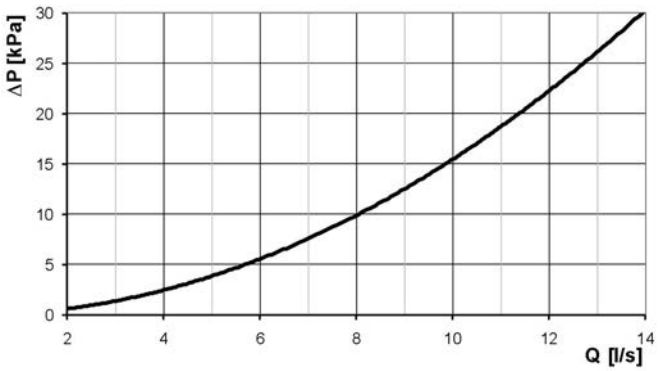
Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

Il dispositivo evita gli sbalzi di tensione, tuttavia la tensione di alimentazione deve essere comunque compresa tra i 380V e i 480V.

IFWX - Filtro a maglia di acciaio sul lato acqua

Il dispositivo evita lo sporcamento dello scambiatore da parte di eventuali impurità presenti nel circuito idraulico. Il filtro meccanico a maglia d'acciaio inossidabile deve essere posizionato sulla linea di ingresso dell'acqua. E' facilmente smontabile per la periodica manutenzione e pulizia. Comprende inoltre:

- valvola di intercettazione a farfalla in ghisa con attacchi rapidi e manetta di azionamento con fermo meccanico di taratura;
- attacchi rapidi con guscio isolante.



Q = Portata acqua [l/s]
DP = Perdite di carico lato acqua [kPa]

Il dispositivo richiede obbligatoriamente l'installazione dell'accessorio "CSVX - Coppia di valvole di intercettazione ad azionamento manuale"

Installazione a cura del Cliente, esternamente all'unità

Verificare la presenza delle necessarie intercettazioni idrauliche sull'impianto, per effettuare la periodica manutenzione

Si declina ogni responsabilità con decadimento della garanzia, qualora non venga previsto un adeguato filtro meccanico a monte dell'unità. Grado di filtrazione ammesso 1,6 mm

Accessorio fornito separatamente

CSVX - Coppia di valvole di intercettazione ad azionamento manuale

Il kit ha lo scopo di sezionare il circuito idraulico in ingresso ed in uscita.
Comprende:

- no. 2 valvole di intercettazione a farfalla in ghisa, complete di manette di azionamento e fermo meccanico di taratura
- no. 2 attacchi rapidi

Installazione a cura del Cliente, esternamente all'unità

Accessorio fornito separatamente

VACSUX - Valvola deviatrice ACS lato utilizzo

La valvola deviatrice acqua calda sanitaria lato utilizzo è fornita come accessorio separato dall'unità.

La chiamata dell'ACS avviene con la chiusura di un contatto pulito presente nel quadro elettrico dell'unità. In riscaldamento, la regolazione comanda la commutazione della valvola 3 vie perchè devi il flusso da impianto all'accumulo acqua calda sanitaria (ACS), cambia il set da quello dell'impianto a quello dell'ACS, effettua la termoregolazione e in base alla distanza dal set ACS attiva o disattiva i compressori. In raffreddamento, la regolazione spegne i compressori per il cambio di modo, comanda la commutazione della valvola 3 vie e avvia i compressori dopo il tempo di sicurezza dovuto all'on/off.

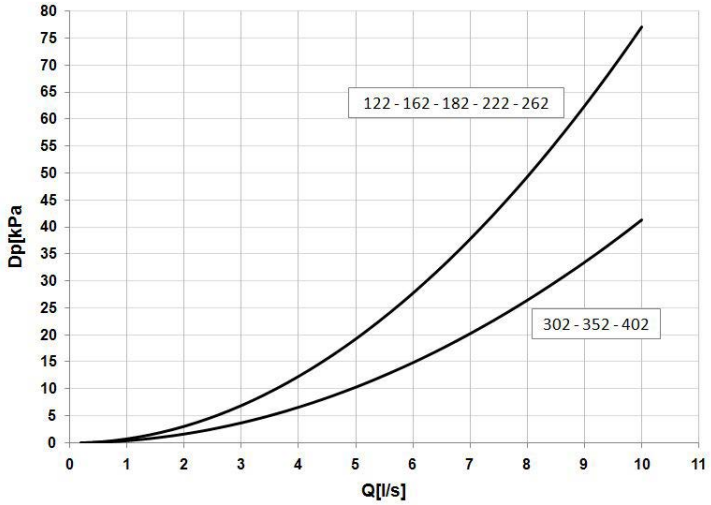
Per le grandezze dalla 122 alla 262 la valvola deviatrice ACS è da 1"1/2.

Per le grandezze dalla 302 alla 402 la valvola deviatrice ACS è da 2".

La valvola deviatrice ACS ha un grado di protezione IP 40.

E' pertanto obbligatorio che il cliente preveda una protezione per la valvola da liquidi esterni.

Perdite di carico valvola deviatrice ACS



Q = Portata acqua [l/s]
Dp = Prevalenza pompe [kPa]

ECS - Funzionalità ECOSHARE per la gestione automatica di un gruppo di unità

Il dispositivo consente la gestione automatica di un gruppo di unità che operano sullo stesso circuito idraulico, mediante la creazione di una rete di comunicazione locale.

Sono disponibili due modalità di controllo impostabili da parametro durante la messa in funzione. Entrambe ripartiscono il carico termico sulle unità disponibili con la logica della distribuzione per beneficiare dell' efficienza a carico parziale. Inoltre:

Modalità 1 - mantiene attive tutte le pompe

Modalità 2 - attiva solo le pompe dell'unità chiamata in funzione

Il dispositivo consente la rotazione secondo il criterio della minima usura e la gestione delle unità di stand-by. Le unità possono essere di diverse grandezze. Ogni unità deve essere dotata di funzionalità ECOSHARE. Il controllo del gruppo è affidato all' unità identificata come Master.

La rete locale può essere estesa fino a 7 unità (1 Master e 6 Slave).

L'unità dotata di questo dispositivo può essere equipaggiata contemporaneamente anche con l'opzione RCMRX ed una delle opzioni CMSC9 / CMSC10 / CMSC11

PFCC - Condensatori di rifasamento (cosfi > 0.95)

Componente necessario per abbassare lo sfasamento tra corrente e tensione nei componenti elettromagnetici della macchina (es. motori asincroni). Il componente permette di portare il fattore di potenza cosfi a valori mediamente superiori a 0.95, riducendo la potenza reattiva della rete. Ciò comporta un beneficio economico che il fornitore di energia riconosce all'utente finale.

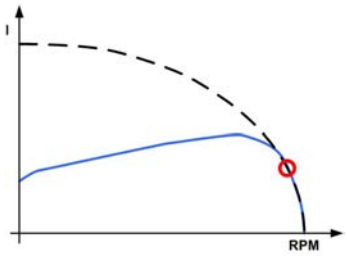
Il dispositivo è installato a bordo macchina.

SFSTR – Dispositivo riduzione corrente di spunto

Opzione nota anche come 'Soft starter'. Dispositivo elettronico che avvia automaticamente i compressori in modo graduale, riducendo la corrente di avviamento dell'unità del 40% circa rispetto al valore nominale.

Ne consegue che l'impianto elettrico di potenza ed i relativi dispositivi di protezione possono essere dimensionati con parametri più bassi, dunque con un minore costo di investimento iniziale.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.



–– Corrente assorbita senza opzione SFSTR
– Corrente assorbita con opzione SFSTR

DATI ELETTRICI ELFOEnergy Duct Medium (SERIE WSN-XEE) CON OPZIONE SFSTR

Grandezze			122	162	182	222	262	302	352	402
M.I.C. Massima corrente di spunto dell'unità										
M.I.C. con accessorio soft start		A	80,4	94,1	116,1	136,1	148	156	171,8	183,2

MHP - Manometri di alta e bassa pressione

Sebbene l'unità consenta già di serie la visualizzazione digitale delle pressioni di esercizio del circuito frigorifero, questa opzione consente la misurazione analogica delle pressioni del refrigerante all'aspirazione e mandata dei compressori rendendo più semplice il controllo di tali parametri ai tecnici addetti alla gestione della macchina.

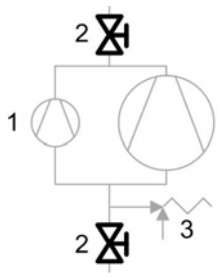
I due manometri a liquido e relative prese di pressione vengono montati a bordo macchina in posizione di facile accesso.

Il dispositivo è installato a bordo macchina.

SDV - Rubinetto di intercettazione sulla mandata e sull'aspirazione dei compressori

Opzione che consente di isolare e sostituire i compressori senza scaricare il refrigerante dell'intero circuito frigorifero. Risultano così agevolate le attività di straordinaria manutenzione.

Il dispositivo è installato a bordo macchina.

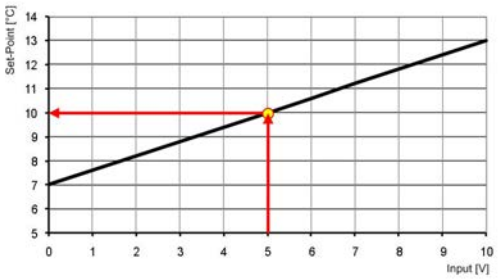


1. Compressori
2. Opzione SDV
3. Valvola di sicurezza

SCP4 - Compensazione del set point con segnale 0-10 V

Il dispositivo consente la variazione del set-point pre-impostato attraverso un segnale esterno di tipo 0÷10 V.

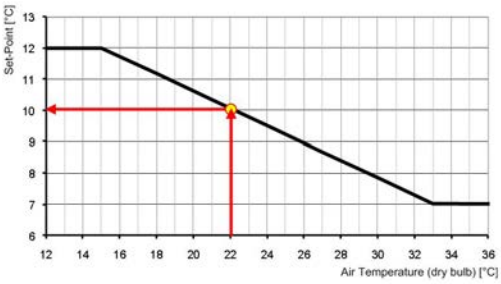
Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.



SPC2 - Compensazione del set point con sonda aria esterna

Il dispositivo consente la variazione automatica del set-point pre-impostato in funzione dell'entalpia dell'aria esterna. Questo dispositivo consente di ottenere la temperatura scorrevole del liquido, cioè variabile in funzione delle condizioni esterne, a vantaggio del risparmio energetico dell'intero impianto.

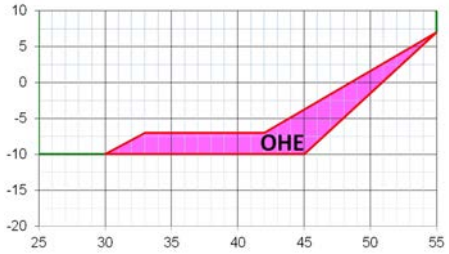
Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.



OHE - Kit estensione limiti in riscaldamento fino a -10°C (W.B.)

Il dispositivo consente di estendere il campo operativo dell'unità in riscaldamento fino a temperature dell'aria esterna di -10°C a bulbo umido. Il controllo automatico Clivet garantisce il funzionamento continuativo e a piena capacità dell'unità.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.



CMSC9 - Modulo di comunicazione seriale per supervisore Modbus

Consente il collegamento seriale a sistemi di supervisione, utilizzando Modbus come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi. Con questo accessorio ogni unità può dialogare con i principali sistemi di supervisione.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci)

CMSC10 - Modulo di comunicazione seriale per supervisore LonWorks

Consente il collegamento seriale ai sistemi di supervisione che utilizzano il protocollo di comunicazione LonWorks. Permette l'accesso ad un elenco di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi conforme allo standard Echelon®.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

Le attività di configurazione e conduzione della rete LonWorks sono a carico del Cliente

La tecnologia LonWorks impiega il protocollo LonTalk® per la comunicazione tra i nodi della rete. Contattare il fornitore del servizio per ulteriori informazioni.

La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci)

CMSC11 - Modulo di comunicazione seriale per supervisore BACnet-IP

Consente il collegamento seriale a sistemi di supervisione, utilizzando BACnet/IP come protocollo di comunicazione. Permette l'accesso all'elenco completo di variabili di funzionamento, comandi ed allarmi. Con questo accessorio ogni unità può dialogare con i principali sistemi di supervisione.

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

Le attività di configurazione e conduzione della rete BACnet sono a carico del Cliente

La lunghezza totale di ogni singola linea seriale non deve superare i 1000 metri e la linea va collegata in tipologia bus (entra/esci)

CONTA2 - Misuratore di energia

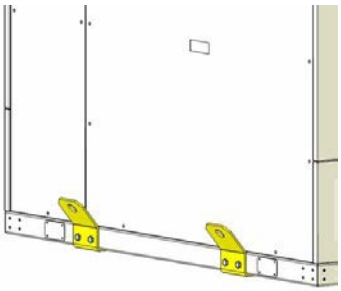
Consente di visualizzare e registrare i principali parametri elettrici dell'unità. I dati sono visualizzabili con l'interfaccia utente presente sull'unità o via supervisore attraverso le specifiche variabili di protocollo.

Si possono monitorare:
- tensione di alimentazione (V),
- corrente assorbita (A),
- frequenza (Hz),
- cosfi,
- potenza assorbita (KW),
- energia assorbita (KWh),
- componenti armoniche (%).

Il dispositivo è installato e cablato a bordo macchina.

Sul protocollo LonWorks risultano disponibili unicamente i parametri: potenza assorbita (kW) e energia assorbita (kWh)

STSOL - Staffaggio aggiuntivo di sollevamento



Opzione che consente il sollevamento dell'unità mediante una gru.

Prevede 4 punti di ancoraggio per l'inserimento di golfari ed è realizzata con 2 longheroni di acciaio 60/10 verniciato che attraversano tutta la larghezza dell'unità.

Il dispositivo è installato a bordo macchina.

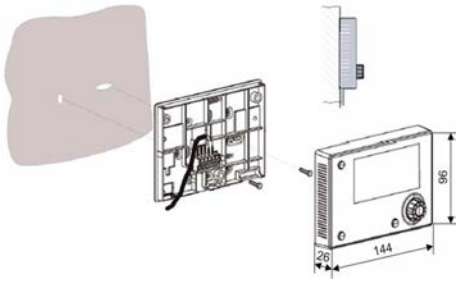
Il dispositivo può essere rimosso dopo la posa dell'unità se previsto l'accessorio 'AMRX - Antivibranti di base in gomma. In assenza di antivibranti provvedere alla rimozione del dispositivo prima del fissaggio a terra.

Accessori forniti separatamente

RCMRX - Controllo a distanza con comando a microprocessore remoto

Opzione che consente il pieno controllo di tutte le funzioni dell'unità da posizione remota.

Facilmente installabile a parete, replica nell'aspetto e nelle funzioni l'interfaccia utente a bordo dell'unità.



Tutte le funzionalità del dispositivo possono essere replicate con un normale computer portatile collegato all'unità con un cavo di rete Ethernet e dotato di browser di navigazione internet.

Il dispositivo va installato su parete mediante idonei tasselli e collegato all'unità (installazione e cablaggio a cura del Cliente). Distanza massima di remotizzazione 350 m senza alimentazione ausiliaria. Per distanze superiori a 350 m e comunque inferiori a 700 m è necessario installare sulla linea l'accessorio 'PSX - Alimentatore di rete.

Cavo di collegamento seriale dati e alimentazione n.1 doppino twistato e schermato. Diametro del singolo conduttore 0.8 mm.

Installazione a cura del Cliente

PSX - Alimentatore di rete

Il dispositivo rende possibile la comunicazione tra l'unità ed il controllo remoto con interfaccia utente anche quando la lunghezza della linea seriale è superiore ai 350m.

Va collegato alla linea seriale a distanza di 350m dall'unità e consente di estendere la lunghezza fino ad un massimo di 700m complessivi. Il dispositivo necessita di alimentazione elettrica esterna a 230V AC.

Alimentazione elettrica a 230V AC a cura del Cliente.

AMRX - Antivibranti di base in gomma

Gli antivibranti di base in gomma vanno fissati in appositi alloggiamenti sui longheroni di appoggi ed hanno la funzione di smorzare le vibrazioni prodotte dalla macchina riducendo i rumori trasmessi alle strutture di appoggio. Sono corpi elastici in grado di smorzare sollecitazioni assiali e tangenziali e mantengono le proprietà meccaniche pressochè costanti nel tempo grazie a materiali di alta resistenza di cui sono costituiti.

In alternativa agli antivibranti di base in gomma si possono adottare fasce gommate in neoprene poste sotto i longheroni di appoggio (non forniti da Clivet)

Installazione a cura del Cliente

Compatibilità opzioni

RIFERIMENTO	DESCRIZIONE	122	162	182	222	262	302	352	402
CONFIGURAZIONI COSTRUTTIVE E PRINCIPALI ACCESSORI									
B	Bassa temperatura acqua	O	O	O	O	O	O	O	O
D	Recupero energetico parziale	O	O	O	O	O	O	O	O
D + 1PUHE	Recupero energetico parziale + Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario.	X	X	X	X	O	O	O	O
D + 1PUA	Recupero energetico parziale + Pompa singola ad alta prevalenza	X	X	X	X	O	O	O	O
D + 1PUB	Recupero energetico parziale + Pompa singola a bassa prevalenza	X	X	X	X	O	O	O	O
1PUS - POMPA STANDARD									
1PUHE	Pompa singola ad inverter ad alta efficienza per circuito primario.	O	O	O	O	O	O	O	O
1PUA	Pompa singola ad alta prevalenza	X	X	O	O	O	O	O	O
1PUB	Pompa singola a bassa prevalenza	X	X	O	O	O	O	O	O

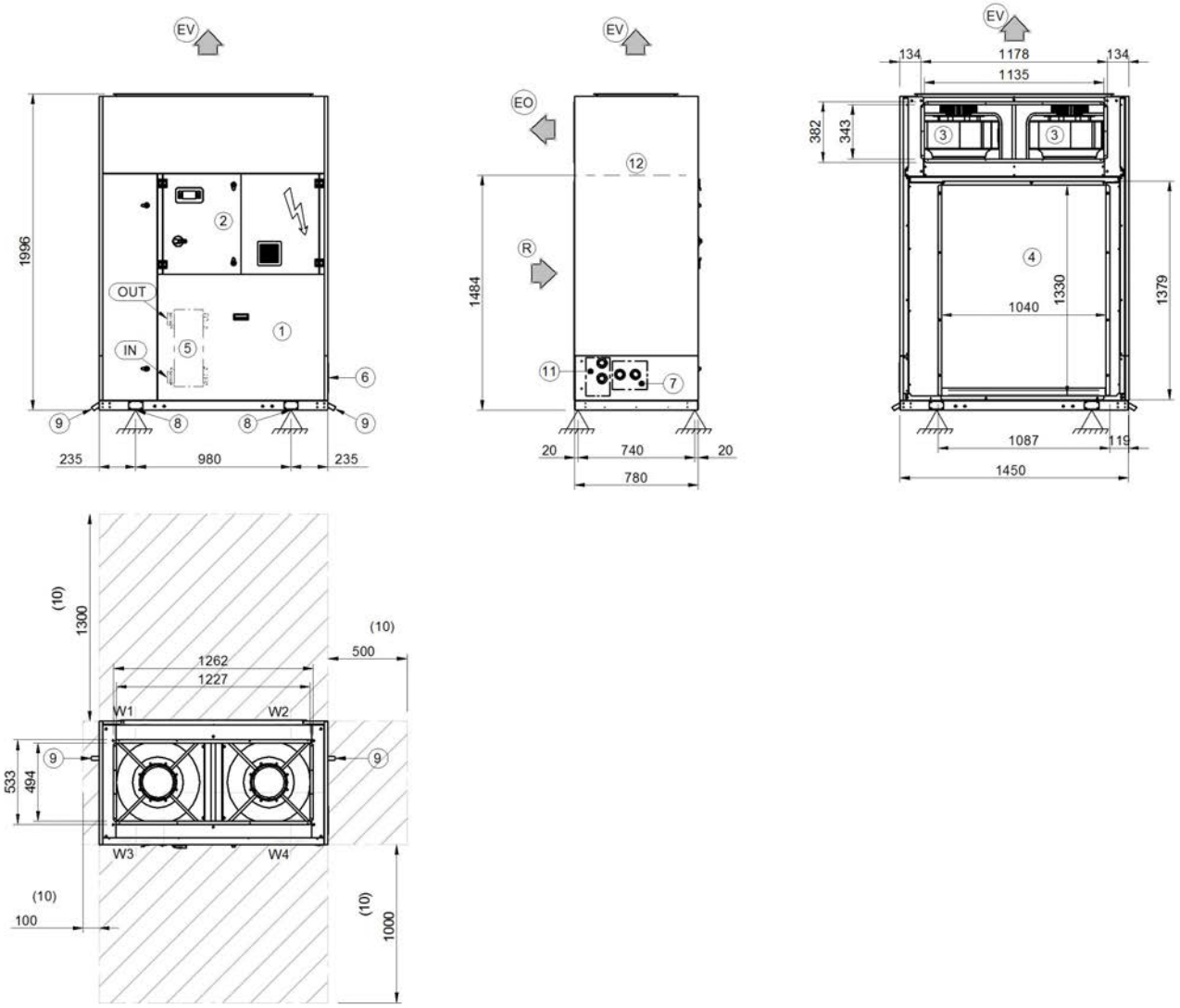
O Opzione

× Non disponibile

Dimensionali

Grandezze 122-162

DAB2T122_162_0 REV00
DATA 20/06/2016



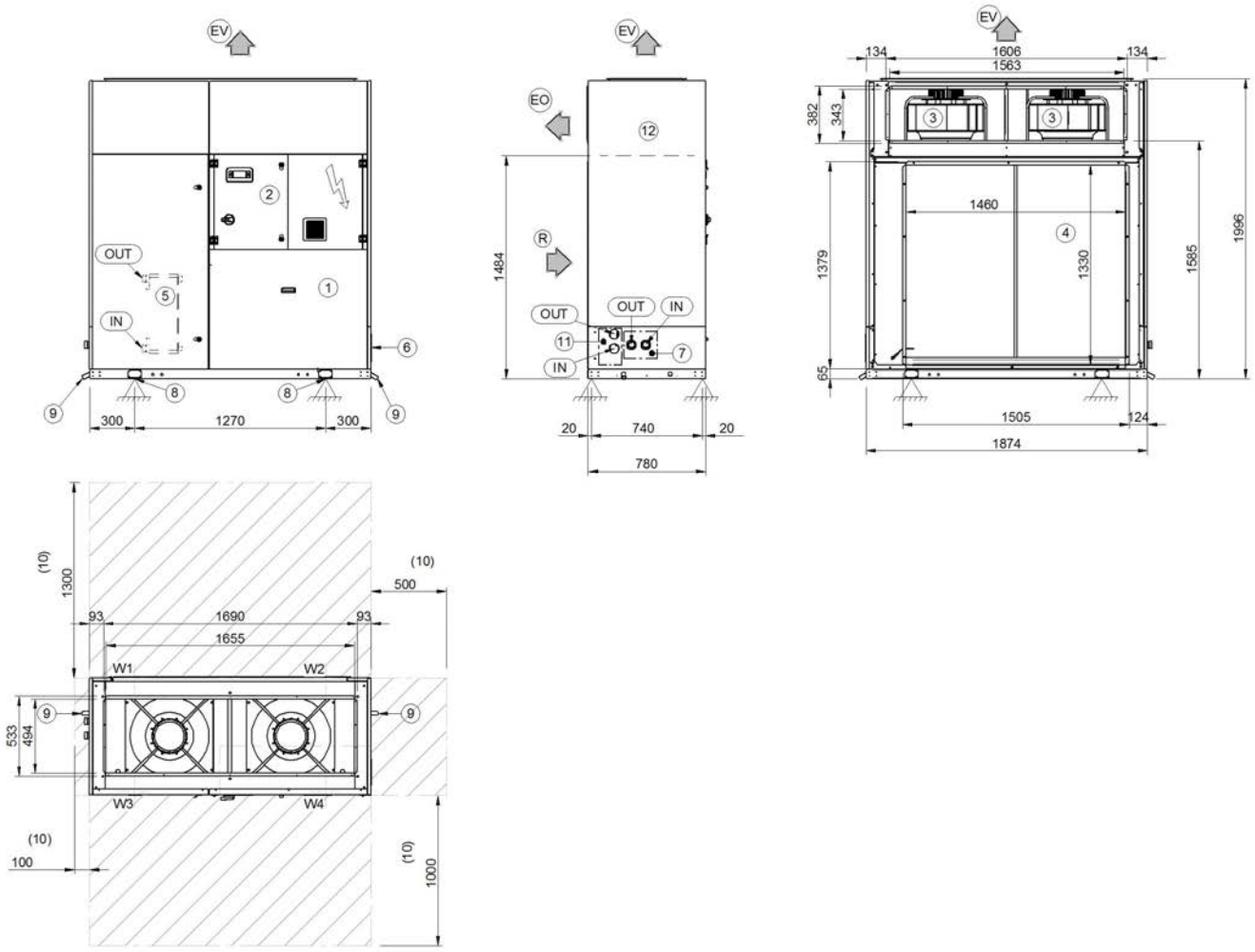
(1) Vano compressori
(2) Quadro elettrico generale
(3) Elettroventilatori radiali di espulsione
(4) Scambiatore esterno
(5) Scambiatore interno
(6) Ingresso linea elettrica
(7) Attacchi idraulici a filo unità (opzionale)
(8) Punti di appoggio
(9) Scarico condensa
(10) Spazi funzionali
(11) Connessioni acqua recupero parziale (opzionale)
(12) Linea di divisione mobile
(EV) Espulsione aria verticale (standard)
(EO) Espulsione aria orizzontale (opzionale)
(R) Ripresa aria esterna

Grandezze			122	162
A - Lunghezza		mm	1450	1450
B - Profondità		mm	780	780
C - Altezza		mm	1996	1996
W1 Punto di Appoggio		kg	95	90
W2 Punto di Appoggio		kg	134	164
W3 Punto di Appoggio		kg	116	114
W4 Punto di Appoggio		kg	156	187
Peso di spedizione		kg	495	548
Peso in funzionamento		kg	501	555

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Grandezze 182-222

DAB2T182_222_0 REV00
DATA 20/06/2016



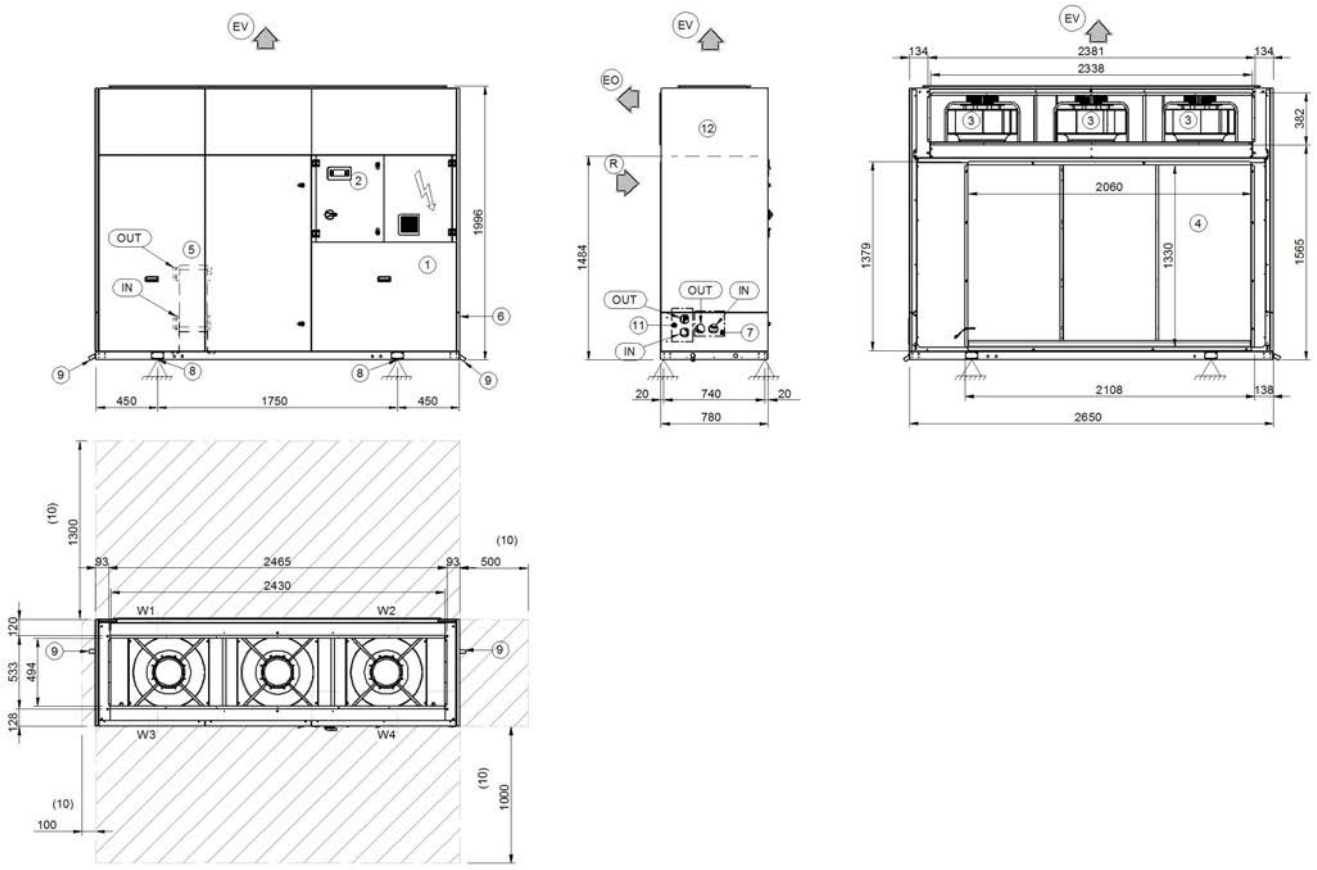
(1) Vano compressori
(2) Quadro elettrico generale
(3) Elettroventilatori radiali di espulsione
(4) Scambiatore esterno
(5) Scambiatore interno
(6) Ingresso linea elettrica
(7) Attacchi idraulici a filo unità (opzionale)
(8) Punti di appoggio
(9) Scarico condensa
(10) Spazi funzionali
(11) Connessioni acqua recupero parziale (opzionale)
(12) Linea espulsione mobile
(EV) Espulsione aria verticale (standard)
(EO) Espulsione aria orizzontale (opzionale)
(R) Ripresa aria esterna

Grandezze			182	222
A - Lunghezza		mm	1874	1874
B - Profondità		mm	780	780
C - Altezza		mm	1996	1996
W1 Punto di Appoggio		kg	106	106
W2 Punto di Appoggio		kg	183	185
W3 Punto di Appoggio		kg	127	128
W4 Punto di Appoggio		kg	204	207
Peso di spedizione		kg	613	620
Peso in funzionamento		kg	620	626

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Grandezze 262-302-352-402

DAB2T262_402_0 REV00
DATA 20/06/2016



(1) Vano compressori
(2) Quadro elettrico generale
(3) Elettroventilatori radiali di espulsione
(4) Scambiatore esterno
(5) Scambiatore interno
(6) Ingresso linea elettrica
(7) Attacchi idraulici a filo unità (opzionale)
(8) Punti di appoggio
(9) Scarico condensa
(10) Spazi funzionali
(11) Connessioni acqua recupero parziale (opzionale)
(12) Linea di divisione mobile
(EV) Espulsione aria verticale (standard)
(EO) Espulsione aria orizzontale (opzionale)
(R) Ripresa aria esterna

Grandezze			262	302	352	402
A - Lunghezza		mm	2650	2650	2650	2650
B - Profondità		mm	780	780	780	780
C - Altezza		mm	1996	1996	1996	1996
W1 Punto di Appoggio		kg	139	149	161	166
W2 Punto di Appoggio		kg	208	219	261	270
W3 Punto di Appoggio		kg	158	167	177	182
W4 Punto di Appoggio		kg	227	235	275	286
Peso di spedizione		kg	723	764	868	898
Peso in funzionamento		kg	732	770	874	904

La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi indicati in tabella.

Pagina intenzionalmente bianca

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

www.clivet.com

MideaGroup
humanizing technology

vendita e assistenza

ELFOEnergy Edge Duct Medium - BT16H002I--06

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

CLIVET GMBH
Hummelsbütteler Steindamm 84,
22851 Norderstedt, Germany
Tel. +49 40 325957-0 - info.de@clivet.com

Clivet Group UK LTD
Units F5 & F6 Railway Triangle,
Portsmouth, Hampshire PO6 1TG
Tel. +44 02392 381235 -
Enquiries@Clivetgroup.co.uk

CLIVET LLC
Office 508-511, Elektozavodskaya st. 24,
Moscow, Russian Federation, 107023
Tel. +7495 6462009 - info.ru@clivet.com

CLIVET MIDEAST FZCO
Dubai Silicon Oasis (DSO) Headquarter Building,
Office EG-05, P.O Box-342009, Dubai, UAE
Tel. +9714 3208499 - info@clivet.ae

Clivet South East Europe
Jaruščica 9b
10000, Zagreb, Croatia
Tel. +3851 222 8784 - info.see@clivet.com

CLIVET France
10, rue du Fort de Saint Cyr - 78180 Montigny le
Bretonneux, France
info.fr@clivet.com

Clivet Airconditioning Systems Pvt Ltd
Office No.501 & 502,5th Floor, Commercial –I,
Kohinoor City, Old Premier Compound, Off LBS
Marg, Kirol Road, Kurla West, Mumbai
Maharashtra 400070, India
Tel. +91 22 30930200 - sales.india@clivet.com