



POMPE DI CALORE MONOBLOCCO EASY PUMP

Manuale utente-installatore

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

L'Azienda produttrice dichiara:

that the unit: /
che la macchina:

Definition : / Chiller and inverter air/water heat pumps with axial fans / Refrigeratori e pompe
Definizione: di calore inverter aria/acqua con ventilatori assiali

Model N° : / Monoblocco Easy Pump 06 / 08 / 10 / 12 / 14 / 14T / 16 / 16T
N° modello:

Serie N°: /
N° di serie:

MEETS THE REQUIREMENTS OF DIRECTIVE 2006/42/CE / È CONFORME AI REQUISITI DELLA DIRETTIVA 2006/42/CE

1. The unit is in CAT. I, so it's free from the application of Directive 2014/68/UE (Reference to Art. I, paragraph 2, point f)
L'attrezzatura a pressione rientra nella CAT. I. L'unità è quindi esente dall'applicazione della normativa PED
2014/68/UE (Riferimento Art. I, paragrafo 2 punto f).
2. Harmonized standards applied to designing and manufacture : UNI EN 378-1, UNI EN378-2, UNI EN 12735-1
Norme armonizzate applicate alla progettazione ed alla costruzione : UNI EN 378-1, UNI EN378-2, UNI EN 12735-1
3. Others European Directives and harmonized standards applied to the equipment : 2014/35/UE, 2014/30/UE,
2011/65/UE, 2012/19/UE, CEI EN 60335-2-40, CEI EN 55014-1, CEI EN 55014-2, CEI EN 61000-3-2, CEI EN
61000-3-3, CEI EN 62233
Eventuali altre Direttive Europee e norme armonizzate applicate all'attrezzatura : 2014/35/UE, 2014/30/UE,
2011/65/UE, 2012/19/UE, CEI EN 60335-2-40, CEI EN 55014-1, CEI EN 55014-2, CEI EN 61000-3-2, CEI EN
61000-3-3, CEI EN 62233

For further information please get in contact with the nearest REHAU branch.
Per ulteriori informazioni potete contattare la vostra filiale REHAU di riferimento.

Cambiago, Gennaio/January 2019

INDICE

1	Norme generali	6	5	Avviamento	19
1.1	Scopo e contenuto del manuale	6			
1.1.1	Conservazione del manuale	6	6	Spegnimenti per lunghi periodi	20
1.1.2	Convenzioni grafiche utilizzate nel manuale	6			
1.2	Riferimenti normativi	6	7	Manutenzione e controlli periodici	21
1.3	Uso consentito	6	7.1	Protezione ambientale	21
1.4	Normative generali sulla sicurezza	7			
1.4.1	Sicurezza e salute dei lavoratori	7	8	Messa fuori servizio	22
1.4.2	Mezzi di protezione personale	7			
1.4.3	Segnalazioni di sicurezza	8	9	Dati tecnici Easy Pump Monoblocco	23
1.4.4	Scheda di sicurezza refrigerante	8			
2	Caratteristiche tecniche	10	10	Dati elettrici unità e ausiliari	26
2.1	Carpenteria	10			
2.2	Circuito frigorifero	10	11	Prevalenze utili del circuito idraulico	27
2.3	Compressori	10			
2.4	Scambiatore lato aria	10	12	Limiti di funzionamento	29
2.5	Ventilatori	10	12.1	Portata d'acqua all'evaporatore	29
2.6	Scambiatori utenza	10	12.2	Produzione acqua refrigerata (funzionamento estate)	29
2.7	Quadro elettrico	10	12.3	Produzione acqua calda (funzionamento inverno)	29
2.8	Sistema di controllo	11	12.4	Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva	29
2.9	Dispositivi di controllo e protezione	11	12.5	Fattori di correzione per utilizzo di glicole	31
2.10	Circuito Idraulico	11			
2.11	Regolazione giri dei ventilatori	11	13	Dimensioni	32
3	Versioni disponibili	12	13.1	Mod. 06 / 08	32
4	Installazione	13	13.2	Mod. 10 / 12	32
4.1	Generalità	13	13.3	Mod. 14 / 14T / 16 / 16T	33
4.2	Sollevamento e movimentazione	13	13.4	Accesso alle parti interne delle unità	33
4.3	Posizionamento e spazi tecnici minimi	13	13.4.1	Mod. 06 / 08	33
4.4	Collegamenti idraulici	14	13.4.2	Mod. 10 / 12	34
4.4.1	Caratteristiche dell'acqua di impianto	14	13.4.3	Mod. 14 / 14T / 16 / 16T	34
4.4.2	Collegamento allo scarico condensa	15			
4.4.3	Carico impianto	15	14	Schemi	35
4.4.4	Scarico impianto	15	14.1	Schema idraulico tipo	35
4.4.5	Schema idraulico	16	14.2	Logiche di controllo	35
4.5	Schema frigorifero 06 / 08	16	14.3	Handbook per configurazione di installazione	35
4.6	Schema frigorifero 10 / 12	16			
4.7	Schema frigorifero 14 / 16	17			
4.8	Collegamenti elettrici	17			
4.8.1	Morsettiera di collegamento	17			
4.8.2	Rimozione del coperchio per accesso alla morsettiera e al quadro elettrico	18			

1 NORME GENERALI

1.1 Scopo e contenuto del manuale

Il manuale si propone di fornire le informazioni essenziali per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione delle unità. Le indicazioni in esso contenute sono scritte per l'operatore che utilizza la macchina: anche non avendo nozioni specifiche, egli troverà in queste pagine le indicazioni che consentiranno di utilizzarla con efficacia.

 - Anche se questo manuale è stilato anche per l'uso dell'utente finale, alcune delle operazioni descritte sono solo a cura di personale qualificato in possesso di un titolo di formazione tecnica o professionale che lo abiliti allo svolgimento dell'attività preposta. Devono inoltre tenersi correttamente aggiornati con corsi riconosciuti dalle autorità competenti. Tra queste attività sono comprese: installazione, manutenzione sia ordinaria che straordinaria, dismissione dell'apparecchio e ogni altra attività segnalata con "a cura di personale qualificato".

- Finite le operazioni di installazione e/o manutenzione, l'operatore qualificato ha il dovere di informare correttamente l'utente finale circa l'utilizzo dell'apparecchio e i controlli periodici necessari.
- L'operatore ha il compito di consegnare tutta la documentazione necessaria (compreso questo manuale) e di spiegare che il tutto deve essere conservato con cura, nelle vicinanze dell'apparecchio e disponibile in ogni momento.

Il manuale descrive la macchina al momento della sua commercializzazione; deve quindi essere considerato adeguato rispetto allo stato dell'arte in termini di potenzialità, ergonomia, sicurezza e funzionalità. L'azienda, inoltre, effettua miglioramenti tecnologici e non si ritiene obbligata ad aggiornare i manuali di versioni precedenti di macchine che potrebbero tra l'altro risultare incompatibili. Assicurarsi dunque di utilizzare, per l'unità installata, il manuale a corredo. Si raccomanda all'utilizzatore di seguire scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente opuscolo, in modo particolare quelle riguardanti le norme di sicurezza e gli interventi di ordinaria manutenzione.

1.1.1 Conservazione del manuale

Il manuale deve sempre accompagnare la macchina a cui si riferisce. Deve essere posto in un luogo sicuro, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibile all'operatore che deve consultarlo necessariamente in ogni occasione di incertezza sull'utilizzo della macchina. L'azienda si riserva il diritto di modificare assieme alla produzione anche il manuale senza aver l'obbligo di aggiornare quanto consegnato in precedenza. Declina inoltre ogni responsabilità per eventuali inesattezze contenute nel manuale, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione.

Eventuali aggiornamenti inviati al cliente dovranno essere conservati in allegato al presente manuale.

L'azienda resta comunque disponibile per fornire a richiesta informazioni più approfondite a riguardo del presente manuale, nonché a fornire informazioni riguardanti l'impiego e la manutenzione delle proprie macchine.

1.1.2 Convenzioni grafiche utilizzate nel manuale

-  Segnala operazioni pericolose per le persone e/o per il buon funzionamento della macchina.
-  Segnala operazioni da non effettuare.
-  Segnala informazioni importanti che l'operatore dovrà necessariamente seguire per il buon funzionamento della macchina in condizioni di salvaguardia.

1.2 Riferimenti normativi

Le unità sono state progettate in conformità con le seguenti direttive e norme armonizzate circa la sicurezza dei macchinari:

- Direttive comunitarie 2006/42/CE, 2014/35/UE, 2014/30/UE, 2011/65/UE, 2012/19/UE
- Norme UNI EN 378-1, 378-2, UNI EN 12735-1
- Norma CEI EN 60335-2-40
- Norme CEI EN 55014-1, CEI EN 55014-2, CEI EN 61000-3-2, CEI EN 61000-3-3, CEI EN 62233

E le seguenti direttive e normative circa la progettazione ecocompatibile e l'etichettatura energetica:

- Direttiva comunitaria 2009/125/CE e successivi recepimenti
- Direttiva comunitaria 2010/30/UE e successivi recepimenti
- Regolamento UE n.811/2013
- Regolamento UE n.813/2013

1.3 Uso consentito

L'azienda esclude ogni responsabilità contrattuale ed extracontrattuale per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione, da usi impropri o da una lettura parziale o superficiale delle informazioni contenute in questo manuale. Queste unità sono state realizzate per il riscaldamento e/o raffreddamento d'acqua. Una diversa applicazione, non espressamente autorizzata dal costruttore, è da ritenersi impropria e quindi non consentita.

L'ubicazione, l'impianto idraulico ed elettrico devono essere stabilite dal progettista dell'impianto e devono tenere conto sia delle esigenze

prettamente tecniche sia di eventuali legislazioni locali vigenti e di specifiche autorizzazioni.

L'esecuzione di tutti i lavori deve essere effettuata da personale esperto e qualificato, competente nelle norme vigenti in materia del paese in cui avviene l'installazione.

1.4 Normative generali sulla sicurezza

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione sulle unità ogni operatore deve conoscere perfettamente il funzionamento della macchina e dei suoi comandi ed aver letto e capito tutte le informazioni contenute nel presente manuale.

-  - È severamente proibita la rimozione e/o manomissione di qualsiasi dispositivo di sicurezza.
- È vietato l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.
- È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.
- È vietata qualsiasi operazione di pulizia quando l'interruttore elettrico principale è in 'ON'.
- È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.
- È vietato salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.
- È vietato spruzzare o gettare acqua direttamente sull'apparecchio.
- È vietato disperdere, abbandonare o lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo (cartone, graffe, sacchetti di plastica, etc.) in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.

-  - Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria o straordinaria deve avvenire con la macchina ferma, priva di alimentazione elettrica.
- Non mettere le mani né introdurre cacciaviti, chiavi o altri utensili sulle parti in movimento.
- Il responsabile macchina e l'addetto alla manutenzione, devono ricevere la formazione e l'addestramento adeguati allo svolgimento dei loro compiti in situazione di sicurezza.
- È obbligatorio che gli operatori conoscano i dispositivi di protezione individuale e le regole antinfortunistiche previste da leggi e norme nazionali ed internazionali.

1.4.1 Sicurezza e salute dei lavoratori

La comunità europea ha emanato alcune direttive riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori fra le quali: 89/391/CEE, 89/686/CEE, 2009/104/CE, 86/188/CEE e 77/576/CEE, e successive integrazioni/modifiche che ciascun datore di lavoro ha l'obbligo di rispettare e di far rispettare. Si ricorda pertanto che:

-  E' vietata la manomissione o sostituzione di parti della macchina non espressamente autorizzata dalla casa costruttrice. Tali interventi sollevano la costruttrice da qualsiasi responsabilità civile o penale.
-  L'utilizzo di componenti, materiali di consumo o ricambi diversi da quelli raccomandati dal costruttore e/o riportati nel presente manuale può costituire un pericolo per gli operatori e/o danneggiare la macchina.

 Il posto di lavoro dell'operatore deve essere mantenuto pulito, in ordine e sgombro da oggetti che possono limitare un libero movimento. Il posto di lavoro deve essere adeguatamente illuminato per le operazioni previste. Una illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.

 Assicurarsi che sia sempre garantita un'adeguata aerazione dei locali di lavoro e che gli impianti di aspirazione siano sempre funzionanti, in ottimo stato e in regola con le disposizioni di legge previste.

L'unità lavora con refrigerante R410A, il quale rientra nell'elenco dei gas ad effetto serra che incorrono nelle prescrizioni riportate nel regolamento UE n. 517/2014 denominato "F-GAS" (obbligatorio nell'area europea). Questo regolamento, tra le disposizioni, impone agli operatori che intervengono in impianti funzionanti con gas ad effetto serra di essere in possesso di una certificazione, rilasciata o riconosciuta dall'autorità competente, attestante il superamento di un esame che li autorizzi a tali lavori. In particolare

- Fino a 3kg di quantità totale di refrigerante contenuto nell'apparecchio: attestato di categoria 2.
- Dai 3 kg e oltre di quantità totale di refrigerante contenuto nell'apparecchio: attestato di categoria 1.

Il refrigerante R410A in forma gassosa è più pesante dell'aria, se viene disperso in ambiente tende a concentrarsi in maniera elevata in zone poco areate. La sua inalazione può essere causa di vertigini e sensazione di soffocamento e, se a contatto con fiamme libere o oggetti caldi, può sviluppare gas letali (si prenda visione della scheda di sicurezza del refrigerante al paragrafo 4.4.

Per qualsiasi intervento sull'impianto di pompa di calore:

-  - Indossare gli opportuni DPI (nello specifico guanti e occhiali).
- Assicurarsi che il posto di lavoro sia ben areato. Non eseguire lavori in ambienti chiusi o fossati con poco ricircolo di aria.
- Non operare sul refrigerante nelle vicinanze di parti calde o fiamme libere.
- Evitare qualsiasi dispersione del refrigerante in ambiente e porre particolare attenzione a fuoriuscite accidentali da tubi e/o raccordi anche dopo aver svuotato l'impianto.

1.4.2 Mezzi di protezione personale

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità V4 è necessario prevedere l'uso di mezzi personali di protezione quali:

	Abbigliamento: chi effettua la manutenzione o opera con l'impianto, deve indossare obbligatoriamente un abbigliamento conforme ai requisiti essenziali di sicurezza vigenti. Dovrà inoltre calzare scarpe di tipo antinfortunistico con suola antiscivolo, specialmente in ambienti con pavimentazione scivolosa.
	Guanti: durante le operazioni di pulizia e manutenzione è necessario utilizzare appositi guanti protettivi.
 	Mascherina e occhiali: durante le operazioni di pulizia è necessario utilizzare una mascherina di protezione delle vie respiratorie e occhiali protettivi.

1.4.3 Segnalazioni di sicurezza

L'unità riporta i seguenti segnali di sicurezza ai quali il personale dovrà necessariamente attenersi:



Pericolo generico



Tensione elettrica pericolosa



Presenza di organi in movimento



Presenza di superfici che possono causare lesioni



Presenza di superfici bollenti che possono causare ustioni.

1.4.4 Scheda di sicurezza refrigerante

Denominazione	R410A (50% Difluorometano (R32); 50% Pentafluoroetano (R125)).
Indicazione dei pericoli	
Maggiori pericoli	Asfissia.
Pericoli specifici	La rapida evaporazione può causare congelamento.
Misure di pronto soccorso	
Informazione generale	Non somministrare alcunché a persone svenute.
Inalazione	Trasportare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze simili.
Contatto con gli occhi	Sciacquare accuratamente con acqua abbondante per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
Contatto con la pelle	Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi di dosso immediatamente gli indumenti contaminati.
Misure antincendio	
Mezzi di estinzione	Qualunque.
Pericoli specifici	Aumento della pressione.
Metodi specifici	Raffreddare i contenitori con spruzzi d'acqua.
Misure in caso di fuoriuscita accidentale	
Precauzioni individuali	Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali.
Precauzioni ambientali	Evapora.
Metodi di pulizia	Evapora.
Manipolazione e stoccaggio	
Manipolazione misure/precauzioni tecniche	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro.
Consigli per l'utilizzo sicuro	Non respirare vapori o aerosol.
Stoccaggio	Chiudere accuratamente e conservare in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali. Prodotti incompatibili: esplosivo, materiali infiammabili, Organic peroxide
Controllo della esposizione/protezione individuale	
Parametri di controllo	AEL (8-h e 12-h TWA) = 1000 ml/m ³ per ciascuno dei due componenti.
Protezione respiratoria	Per il salvataggio e per lavori di manutenzione in serbatoi usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Protezione degli occhi	Occhiali di sicurezza.
Protezione delle mani	Guanti di gomma.
Misure di igiene	Non fumare.

Proprietà fisiche e chimiche	
Colore	Incolore.
Odore	Leggero.
Punto di ebollizione	-52.8°C a press. atm.
Punto di accensione	Non si infiamma.
Densità	1.08 kg/l a 25°C.
Solubilità nell'acqua	Trascurabile.
Stabilità e reattività	
Stabilità	Nessuna reattività se impiegato con le apposite istruzioni.
Materie da evitare	Materiali altamente ossidanti. Incompatibile con magnesio, zinco, sodio, potassio e alluminio. L'incompatibilità è resa più grave se il metallo è presente sotto forma di polveri o se le superfici sono state, di recente, non protette.
Prodotti di decomposizione pericolosi	Questi prodotti sono composti alogenati, acido fluoridrico, ossidi di carbonio (CO, CO ₂), alogenuri di carbonile.
Informazioni tossicologiche	
Tossicità acuta	(R32) LC50/inalazione/4 ore/su ratto >760 ml/l (R125) LC50/inalazione/4 ore/su ratto >3480 mg/l
Effetti locali	Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del TLV possono causare effetti narcotici. Inalazione di prodotti in decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare).
Tossicità a lungo termine	Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali.
Informazioni ecologiche	
Potenziale di riscaldamento globale GWP (R744=1)	2088
Potenziale di depauperamento dell'ozono ODP (R11=1)	0
Considerazioni sullo smaltimento	utilizzabile con ricondizionamento.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE

I refrigeratori d'acqua e le pompe di calore della serie Easy Pump Monoblocco sono state progettate per applicazioni in ambito residenziale e commerciale, sono estremamente versatili e predisposte per il funzionamento in pompa di calore con produzione di acqua calda per il riscaldamento dell'ambiente e per l'utilizzo sanitario ad una temperatura di 58°C. L'utilizzo della tecnologia del compressore brushless INVERTER, abbinato alla valvola di espansione elettronica, alla pompa e al ventilatore a giri variabili ottimizzano i consumi e l'efficienza operativa dei componenti frigoriferi.

2.1 Carpenteria

Tutte le unità della serie sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretatiche in forno a 180°C per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici. La carpenteria è autoportante con pannelli removibili per agevolare l'ispezione e la manutenzione dei componenti interni. Tutte le viti ed i rivetti per installazione esterna sono in acciaio zincato.

2.2 Circuito frigorifero

Il circuito frigorifero è realizzato utilizzando componenti di primarie aziende internazionali e secondo la normativa UNI EN 13134 riguardante i processi di saldo-brasatura. Il gas refrigerante utilizzato è R410A. Il circuito frigorifero include: valvola inversione ciclo a 4 vie, valvola di espansione elettronica, separatore di liquido, ricevitore di liquido, valvole ispezione per manutenzione e controllo, dispositivo di sicurezza (pressostato di alta pressione), trasduttori di pressione per regolare accuratamente la pressione di evaporazione e di condensazione, filtri per evitare ostruzioni della valvola di laminazione.

2.3 Compressori

I compressori dc inverter sono del tipo rotativo ermetico twin rotary, espressamente progettati per funzionamento con R410A, dotati di protezione termica e montati su antivibranti in gomma.

I compressori sono installati in un vano separato dal flusso dell'aria per ridurre la rumorosità. Sono inoltre dotati di resistenza carter, che ha la funzione di evitare la diluizione dell'olio che potrebbe causare il grippaggio del compressore. Questa si attiva se il compressore è spento da almeno 30 minuti in concomitanza alla temperatura di scarico inferiore a 20 °C (con isteresi di 2,0 °C). Alla ripartenza del compressore, la resistenza carter viene disabilitata, in quanto si attiva solo a compressore spento. La resistenza comunque lavora anche a unità spenta per evitare problematiche in riaccensione. Si consiglia, comunque, di alimentare elettricamente l'unità e metterla in stand-by almeno 6 ore prima della sua entrata in funzione, nel caso il sistema fosse messo completamente in off.

L'ispezione ai compressori è possibile attraverso la rimozione dei pannelli laterali e frontali dell'unità, permettendo la manutenzione anche con unità in funzionamento.

2.4 Scambiatore lato aria

Gli scambiatori d'aria sono realizzati in tubi di rame ed alette in alluminio. I tubi di rame hanno un diametro di 9,52 mm, lo spessore delle alette di alluminio è di 0,1 mm. I tubi sono mandrinati meccanicamente nelle alette di alluminio per aumentare il fattore di scambio termico. La geometria di questi scambiatori consente un basso valore di perdite di carico lato aria e quindi la possibilità di utilizzare ventilatori a basso numero di giri (con conseguente riduzione della rumorosità della macchina).

2.5 Ventilatori

I ventilatori sono realizzati in materiale plastico, di tipo assiale con pale a profilo alare. Sono tutti bilanciati staticamente e dinamicamente e forniti completi di griglia di protezione nel rispetto della normativa CEI EN 60335-2-80 (sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare). I ventilatori sono installati sull'unità mediante l'interposizione di antivibranti in gomma per ridurre la rumorosità emessa. Tutti i motori elettrici utilizzati sono brushless modulanti a 8 poli (200/1000 giri/min). I motori sono direttamente accoppiati ed equipaggiati di protezione termica integrata. I motori sono tutti con grado di protezione IP 44.

2.6 Scambiatori utenza

Gli scambiatori utenza sono del tipo a piastre saldo-brasate e sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 304, isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse e possono essere equipaggiati di resistenza elettrica antigelo (accessorio opzionale KA). Ogni evaporatore è protetto da una sonda di temperatura utilizzata come sonda di protezione antigelo che attiva il circolatore, anche a macchina spenta, nel caso si verificano le condizioni impostate sul controllo.

2.7 Quadro elettrico

Il quadro elettrico è realizzato in conformità alle normative europee vigenti. L'accessibilità al quadro elettrico è possibile tramite la rimozione del coperchio dell'unità utilizzando un utensile appropriato. Il grado di protezione del quadro elettrico è IP24. Il quadro è inoltre fornito di morsettiera con contatti puliti per l'ON-OFF remoto, la commutazione estate / inverno, la resistenza ausiliaria, sensore acqua sanitaria, gestione valvola a 3 vie esterna e contatti per il pannello di controllo remoto e per la gestione del doppio setpoint di lavoro.

2.8 Sistema di controllo

Tutte le unità sono equipaggiate di microprocessore con logica di controllo del surriscaldamento mediante la valvola termostatica elettronica gestita in base ai segnali inviati dai trasduttori di pressione. La cpu controlla inoltre le seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua, protezione antigelo, temporizzazione compressori, reset allarmi, gestione allarmi e led di funzionamento. Su richiesta il microprocessore può essere collegato a sistemi BMS di controllo remoti e al più semplice sistema HNS con i nostri terminali. Il sistema di controllo, unitamente alla tecnologia INVERTER ed ai sensori di bordo, monitorizza ed adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore inverter, del circolatore e del ventilatore (2 ventilatori nei modelli 14, 14T, 16 e 16T).

2.9 Dispositivi di controllo e protezione

Tutte le unità sono fornite di serie dei seguenti dispositivi di controllo e protezione: sonda temperatura acqua di ritorno, installata sul tubo di ritorno dell'acqua dall'impianto, sonda di lavoro e di antigelo installata sul tubo di mandata dell'acqua all'impianto, trasduttore di alta pressione, trasduttore di bassa pressione, sonde di temperatura ingresso ed uscita dal compressore, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, flussostato lato acqua a protezione dell'evaporatore, pressostato HP.

2.10 Circuito Idraulico

I refrigeratori sono forniti di circuito idraulico incorporato che comprende: circolatore modulante a motore brushless ad alta efficienza ($EEL \leq 0,23$ per taglie 14 e 16, $EEL \leq 0,20$ per 06, 08, 10 e 12), adatto per l'utilizzo di acqua refrigerata e direttamente gestito dal controllo bordo macchina, scambiatore a piastre, flussostato di protezione, vaso di espansione (il litraggio dipende dalle taglie, riferirsi ai dati tecnici riportati nel capitolo 12), valvola di sicurezza (6 bar) da collegare a un sistema di raccolta e valvola di sfiato manuale aria.

2.11 Regolazione giri dei ventilatori

Questo tipo di regolazione, gestita dal microprocessore, si rende necessaria per ottimizzare la pressione di evaporazione/condensazione in funzionamento estivo/invernale in modo da consentire il corretto funzionamento della macchina.

3 VERSIONI DISPONIBILI

Easy Pump Monoblocco- pompa di calore reversibile con gruppo idronico integrato (vaso espansione, valvola sicurezza, manometro, circolatore modulante, flussostato, valvola di sfiato manuale , valvola di carico/scarico)

Modelli disponibili: 06, 08, 10, 12, 14, 14T, 16 e 16T. Le taglie 16 e 14 sono disponibili sia monofase che trifase. Le altre taglie prevedono tutte alimentazione elettrica solo monofase.

Accessori opzionali non montati in fabbrica

AG Antivibranti in gomma da inserire alla base dell'unità esterna per smorzare eventuali vibrazioni.



Solo gli accessori opzionali non montati in fabbrica possono essere richiesti successivamente all'ordine dell'unità, mentre gli accessori opzionali montati in fabbrica non possono essere richiesti successivamente all'ordine dell'unità.



Gli accessori opzionali sono soggetti a revisione. Potrebbero essere modificati senza necessità di aggiornamento dei manuali precedenti e senza preavviso. Nel caso si sia interessati ad acquistare questi accessori successivamente all'unità, informarsi presso gli uffici delle disponibilità.

4 INSTALLAZIONE

 Tutte le operazioni sotto descritte devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO. Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa. Assicurarsi inoltre, tramite opportuni bloccaggi, che l'alimentazione non possa essere riattivata accidentalmente fino alla fine di tutte le operazioni.

4.1 Generalità

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sul gruppo refrigeratore, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può causare situazioni pericolose.

 All'atto del ricevimento dell'unità, verificarne l'integrità: la macchina ha lasciato la fabbrica in perfetto stato; eventuali danni dovranno essere immediatamente contestati al trasportatore ed annotati sul Foglio di Consegna prima di firmarlo.

L'azienda deve essere informata, entro 8 giorni, sull'entità del danno. Il Cliente deve compilare un rapporto scritto in caso di danno rilevante.

 Le unità sono state progettate per essere installate in ambiente esterno. Il luogo di installazione deve essere completamente privo di rischio di incendio. Devono pertanto essere adottate tutte le misure necessarie a prevenire il rischio di incendio nel luogo di installazione. La temperatura ambiente esterna non deve in nessun caso superare i 46°C. Oltre tale valore, l'unità non è più coperta dalle normative vigenti in ambito di sicurezza delle apparecchiature in pressione.

 L'unità deve essere installata in modo da permettere la manutenzione e la riparazione. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.

 Tutte le operazioni di manutenzione e verifica devono essere svolte solo da PERSONALE QUALIFICATO.

 Prima di ogni operazione sull'unità, assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.

 All'interno dell'unità, sono presenti alcuni componenti in movimento. Fare molta attenzione quando si opera nelle loro vicinanze, anche se l'alimentazione elettrica è disconnessa.

 Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate.

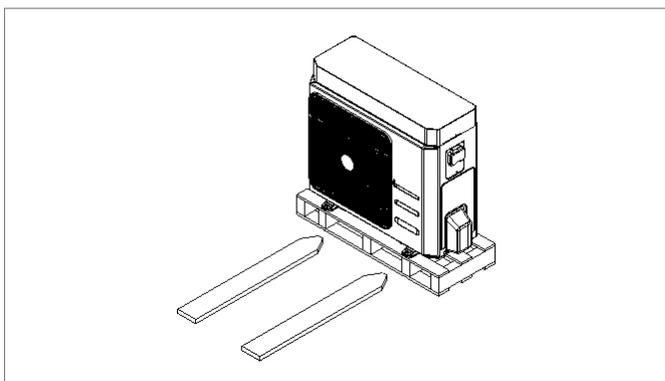
 Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie.

Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite.

 Dopo le operazioni di manutenzione, richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

4.2 Sollevamento e movimentazione

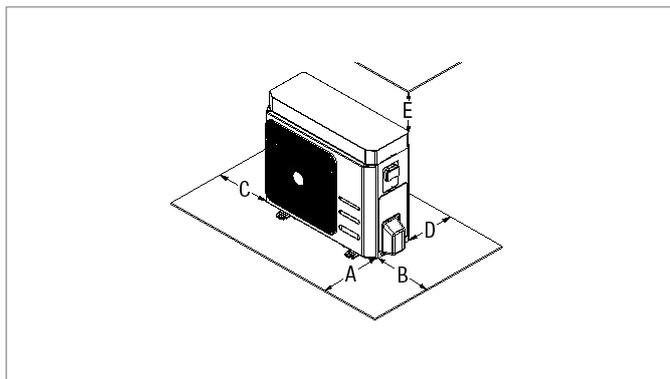
Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità, va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Le unità possono essere sollevate tramite l'ausilio di un carrello elevatore o, in alternativa, tramite cinghie, facendo attenzione a non danneggiare i pannelli laterali e superiori dell'unità. L'unità deve sempre essere mantenuta orizzontale durante queste operazioni.



4.3 Posizionamento e spazi tecnici minimi

Tutti i modelli della serie sono progettati e costruiti per installazioni esterne; è quindi assolutamente da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante o pareti onde evitare il ricircolo dell'aria. E' buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni: è comunque consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio dei supporti antivibranti. E' molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura

l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è assolutamente necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati.



Modelli	A	B	C	D	E
06	1500	500	400	400	500
08	1500	500	400	400	500
10	1500	500	400	400	500
12	1500	500	400	400	500
14 e 14T	1500	500	400	400	500
16 e 16T	1500	500	400	400	500

 È obbligatorio montare l'unità su una base stabile e adeguata a sostenerne il peso. Considerato il peso dell'unità, le possibili vibrazioni e la conseguente generazione di rumore, si sconsiglia l'installazione sospesa; in questo caso, la ditta non è responsabile di eventuali danni o disagi che ne potrebbero derivare.

4.4 Collegamenti idraulici

Le connessioni idrauliche devono essere eseguite in conformità alle normative nazionali o locali; le tubazioni possono essere realizzate in acciaio, acciaio zincato, o PVC. Le tubazioni devono essere accuratamente dimensionate in funzione della portata d'acqua nominale dell'unità e delle perdite di carico del circuito idraulico. Tutti i collegamenti idraulici devono essere isolati utilizzando materiale a celle chiuse di adeguato spessore. Il refrigeratore deve essere collegato alle tubazioni utilizzando giunti flessibili. Si raccomanda di installare nel circuito idraulico i seguenti componenti:

- Termometri a pozzetto per la rilevazione della temperatura nel circuito.
- Saracinesche manuali per isolare il refrigeratore dal circuito idraulico.
- Filtro metallico a Y e un defangatore (installati sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1mm.
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario.

 - Accertarsi, nel dimensionamento delle tubazioni, di non superare la perdita massima lato impianto riportata in tabella dati tecnici nel Capitolo 9 (vedere prevalenza utile).

- Collegare le tubazioni agli attacchi utilizzando sempre il sistema chiave contro chiave.

- Il vaso di espansione presente sull'unità ha una capacità limitata. E' a cura dell'installatore verificare che il vaso di espansione sia adeguato alla reale capacità dell'impianto, in caso contrario va previsto un vaso di espansione supplementare.

- La tubazione di ritorno dall'impianto deve essere in corrispondenza dell'etichetta "INGRESSO ACQUA" altrimenti l'evaporatore potrebbe ghiacciare.

- È obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) e un defangatore sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "INGRESSO ACQUA". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico e il defangatore non sono presenti sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro e il defangatore devono essere tenuti puliti, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità siano ancora puliti e controllarli periodicamente.

- Tutte le unità escono dall'azienda fornite di flussostato (installato in fabbrica). Se il flussostato viene alterato, rimosso, o se il filtro acqua e il defangatore non dovessero essere presenti nell'unità, la garanzia non sarà ritenuta valida. Riferirsi allo schema elettrico allegato all'unità per il collegamento del flussostato.

- L'impianto di riscaldamento e le valvole di sicurezza devono essere conformi ai requisiti della norma EN 12828.

4.4.1 Caratteristiche dell'acqua di impianto

Per garantire il corretto funzionamento dell'unità è necessario che l'acqua sia adeguatamente filtrata (si veda quanto riportato all'inizio del presente paragrafo) e che le quantità di sostanze disciolte sia minimo. Qui di seguito riportiamo i valori massimi consentiti:

Caratteristiche chimico-fisiche massime consentite per l'acqua di impianto	
PH	7,5 - 9
Conducibilità elettrica	100 - 500 µS/cm
Durezza totale	4,5 - 8,5 dH
Temperatura	< 65°C
Contenuto di ossigeno	< 0,1 ppm
Quantità max. glicole	50 %
Fosfati (PO4)	< 2ppm
Manganese (Mn)	< 0,05 ppm
Ferro (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinità (HCO3)	70 - 300 ppm
Ioni cloro (Cl-)	< 50 ppm
Ioni solfato (SO4)	< 50 ppm
Ione solfuro (S)	Nessuno
Ioni ammonio (NH4)	Nessuno
Silice (SiO2)	< 30 ppm

4.4.2 Collegamento allo scarico condensa

Tutte le unità sono realizzate in modo tale che la base dell'unità funzioni come bacinella raccolta condensa di serie viene fornito un raccordo di materiale plastico da collegare sotto la base nell'apposita predisposizione che permette di collegare un tubo per canalizzare la condensa.



Raccordo scarico condensa



Raccordo collegato all'unità



Predisposizione per raccordo scarico condensa

Ciascuna unità è quindi provvista, sulla base del kit idronico (in corrispondenza del lato della batteria), di un foro per lo scarico di questa eventuale condensa che possa percolare dai tubi dell'impianto idraulico. Essendo tali tubi ben coibentati, la produzione di condensa è comunque minima e pertanto non è obbligatorio collegare un tubo di drenaggio a tale raccordo.

4.4.3 Carico impianto



- Supervisionare tutte le operazioni di carico/reintegro.
- Prima di procedere al carico/reintegro dell'impianto, togliere l'alimentazione elettrica alle unità.
- Il carico/reintegro dell'impianto deve sempre avvenire in condizioni di pressione controllata (max 1 bar). Accertarsi che sia stato installato sulla linea di carico/reintegro un riduttore di pressione e una valvola di sicurezza.
- L'acqua sulla linea di carico/reintegro deve essere opportunamente pre-filtrata da eventuali impurità e particelle in sospensione. Accertarsi che sia stato installato un filtro a cartuccia estraibile e un defangatore.
- Periodicamente controllare e procedere a sfiatare l'aria che si accumula nell'impianto.
- Prevedere una valvola di sfiata aria automatica nel punto più alto dell'impianto.



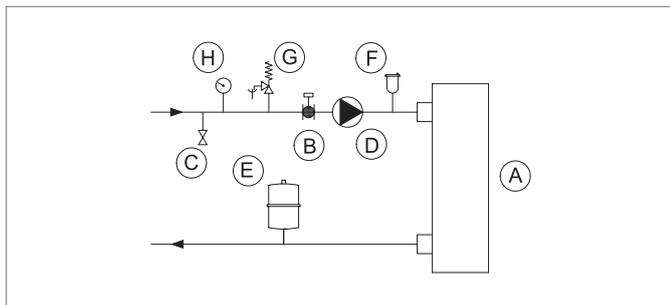
Qualora si rendesse necessario rabboccare l'impianto o adeguare il titolo di glicole, è possibile utilizzare il rubinetto di servizio. Svitare il tappino del rubinetto di servizio e collegare al portagomma un tubo da 14 o 12 mm (misure di diametro interno – verificare il modello di rubinetto installato sulla propria unità) connesso alla rete idrica, quindi caricare l'impianto svitando l'apposita ghiera. Ad operazione avvenuta, serrare nuovamente la ghiera e riavvitare il tappino. E' in ogni caso raccomandabile per il caricamento dell'impianto l'utilizzo di un rubinetto esterno la cui predisposizione è a cura dell'installatore.

4.4.4 Scarico impianto

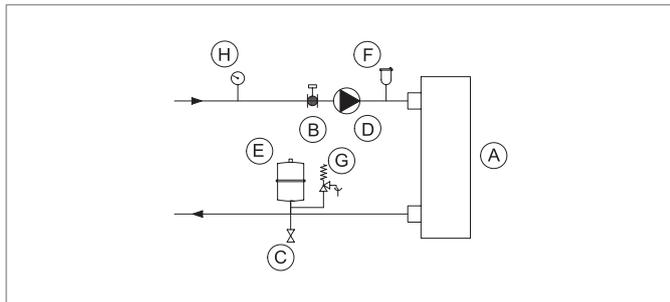
Nel caso si debba scaricare completamente l'unità, chiudere prima le saracinesche manuali di ingresso e uscita (non in dotazione) e quindi staccare i tubi predisposti esternamente su ingresso e uscita acqua in modo da far fuoriuscire il liquido contenuto nell'unità (per rendere agevole l'operazione, è consigliabile installare esternamente su ingresso e uscita acqua due rubinetti di scarico interposti tra l'unità e le saracinesche manuali).

4.4.5 Schema idraulico

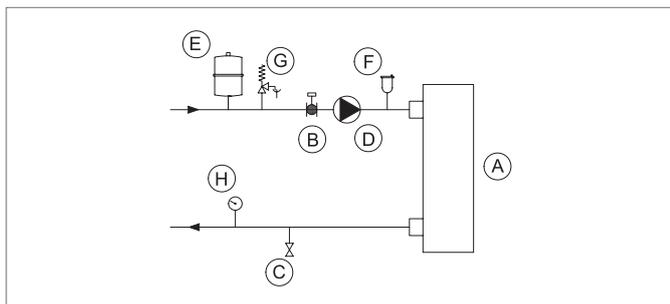
Serie 06 e 08



Serie 10 e 12



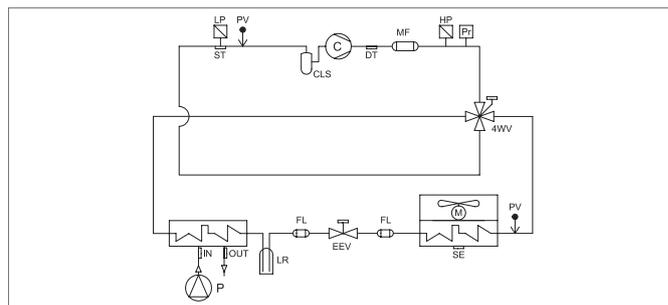
Serie 14 e 16



Legenda

- A Scambiatore a piastre
- E Vaso di espansione
- B Flussostato
- F Sfiato aria manuale
- C Rubinetto di servizio
- G Valvola sicurezza
- D Pompa di circolazione ad alta efficienza
- H Manometro

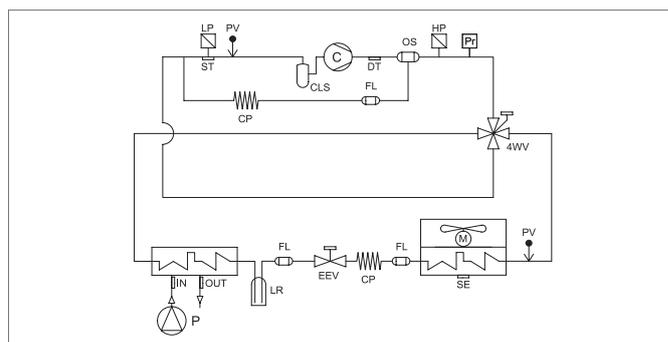
4.5 Schema frigorifero 06 / 08



Legenda

- C Compressore
- CLS Separatore di liquido compressore
- ST Temperatura ingresso compressore
- DT Temperatura uscita compressore
- HP Trasduttore alta pressione
- Pr Pressostato alta pressione
- LP Trasduttore bassa pressione
- LS Separatore di liquido (solo su modello 09)
- 4WV Valvola inversione ciclo
- LR Ricevitore di liquido
- EEV Valvola di espansione elettronica
- FL Filtro
- M Ventilatore assiale
- MF Silenziatore muffler
- SE Temperatura aria esterna
- P Circolatore a bordo macchina
- IN Temperatura ingresso acqua
- OUT Temperatura uscita acqua

4.6 Schema frigorifero 10 / 12

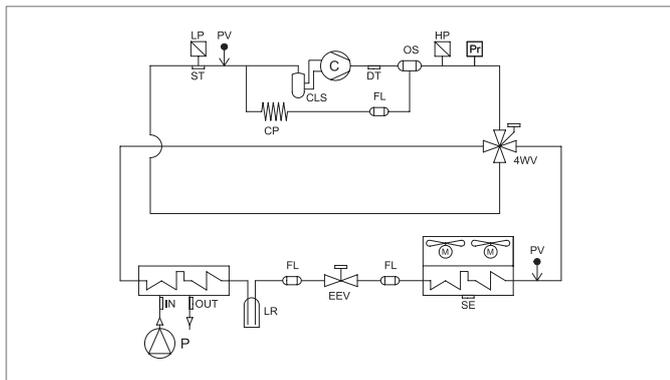


Legenda

- C Compressore
- CLS Separatore di liquido compressore
- OS Separatore d'olio
- ST Temperatura ingresso compressore
- DT Temperatura uscita compressore
- HP Trasduttore alta pressione
- Pr Pressostato alta pressione
- LP Trasduttore bassa pressione
- 4WV Valvola inversione ciclo
- LR Ricevitore di liquido
- EEV Valvola di espansione elettronica

FL	Filtro
M	Ventilatore assiale
SE	Temperatura aria esterna
P	Circolatore a bordo macchina
IN	Temperatura ingresso acqua
OUT	Temperatura uscita acqua
CP	Capillare

4.7 Schema frigorifero 14 / 16



Legenda

C	Compressore
CLS	Separatore di liquido compressore
OS	Separatore d'olio
ST	Temperatura ingresso compressore
DT	Temperatura uscita compressore
HP	Trasduttore alta pressione
Pr	Pressostato alta pressione
LP	Trasduttore bassa pressione
4WV	Valvola inversione ciclo
LR	Ricevitore di liquido
EEV	Valvola di espansione elettronica
FL	Filtro
M	Ventilatore assiale
SE	Temperatura aria esterna
P	Circolatore a bordo macchina
IN	Temperatura ingresso acqua
OUT	Temperatura uscita acqua
CP	Capillare

4.8 Collegamenti elettrici

verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali dell'unità (tensione, fasi, frequenza) riportati sulla targhetta nel pannello laterale dell'unità. La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in conformità alle normative locali ed internazionali (prevedere interruttore generale magnetotermico, interruttori differenziali per singola linea, adeguata messa a terra impianto, etc.). I cavi di alimentazione, le protezioni elettriche ed i fusibili di linea devono essere dimensionati in accordo con quanto riportato nello schema elettrico dell'unità e nei dati elettrici contenuti nella tabella delle caratteristiche tecniche (vedi Capitolo 9).

 Il quadro elettrico è posizionato sotto il coperchio. E' necessario rispettare gli spazi minimi riportati nel paragrafo 4.3 per poter effettuare le connessioni elettriche.

 E' a cura dell'installatore prevedere un sistema di sezionamento (es. interruttore generale magnetotermico) a monte delle connessioni elettriche dell'unità.

 La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ del valore nominale. Se questa tolleranza non dovesse essere rispettata si prega di contattare il nostro ufficio tecnico

 - L'alimentazione elettrica deve rispettare i limiti citati: in caso contrario la garanzia viene a decadere immediatamente.

Prima di iniziare qualsiasi operazione assicurarsi che l'alimentazione elettrica sia disconnessa.

- Il flussostato (elemento B nello schema idraulico precedente ed installato in fabbrica) deve essere SEMPRE collegato seguendo le indicazioni riportate nello schema elettrico. Non ponticellare mai le connessioni del flussostato nella morsetteria. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussostato sono state alterate o collegate in maniera errata.

 Il pannello controllo remoto è collegato al refrigeratore da 4 cavi con una sezione di 1,5 mm². I cavi dell'alimentazione devono essere separati dai cavi di controllo remoto. Massima distanza 50 metri.

 Il pannello di controllo remoto non può essere installato in un'area con forti vibrazioni, gas corrosivi, eccesso di sporco o alta umidità. Lasciare libera l'area vicino al raffreddamento.

4.8.1 Morsetteria di collegamento

 I collegamenti alla morsetteria devono essere eseguiti solo da personale qualificato.

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato. La morsetteria di collegamento si trova sotto il coperchio della macchina. Per l'accesso vedere le indicazioni riportate nel paragrafo 4.8.2. La morsetteria va collegata rispettando le note riportate di seguito.

I collegamenti di seguito indicati sono standard. Altri collegamenti sono riportati nel manuale del controllo bordo-macchina (vedere "TABELLE CONFIGURAZIONE UTENTE E INSTALLATORE"), a seconda delle configurazioni adottate.

Morsetto	Collegamento	Tipo
X-1	Collegare il cavo di messa a terra	Ingresso per alimentazione 1-Ph/N/PE, 230V, 50Hz (solo per le taglie 06/08/10/12/14/16)
N	Collegare il cavo di neutro proveniente da rete	
L	Collegare il cavo di fase proveniente da rete	
PE	Collegare il cavo di messa a terra	Ingresso per alimentazione 3-Ph/N/PE, 400 Vac, 50Hz. (solo per le taglie 14T e 16T)
N	Collegare il cavo di neutro proveniente da rete	
L1	Collegare il cavo di fase L1 proveniente da rete	
L2	Collegare il cavo di fase L2 proveniente da rete	
L3	Collegare il cavo di fase L3 proveniente da rete	
X-5.2	Collegamento segnale modbus RTU + per tastiera remota	Comunicazione Modbus
X-5.1	Collegamento segnale modbus RTU – per tastiera remota	
X-4.1	Collegamento riferimento massa modbus RTU per tastiera remota (GND)	
X-12.1	Alimentazione tastiera remota (12V, 50Hz, 500mA)	Uscita per alimentazione 12Vac, 50Hz
X-12.2	Alimentazione tastiera remota (12V, 50Hz, 500mA)	
X-17.1/X-17.2	Sonda ACS (SAN1)	Ingresso analogico o digitale
X-19.1/19.2	Sonda remota impianto (IMP1)	Ingresso analogico
X-20.1/X-20.2	Doppio set point (Q4)	Ingresso analogico
X-22.2	Ingresso segnale 0-10V (+) per modifica set point	Ingresso analogico (ST10)
X-22.1	Ingresso segnale 0-10V (-) per modifica set point	
X-6.1/X-6.2	Resistenza impianto (Rimp)	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi. Utilizzabile nelle versioni senza KA
X-9.1/X-9.2	Resistenza scambiatore (R2)	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi. Utilizzabile nelle versioni senza KA
X-10.1/X-10.2	Resistenza basamento (R3)	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi.
X-11.1/X-11.2	Uscita valvola acqua calda sanitaria (VS1)	Contatto in scambio, tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1 A induttivi.
X-14.1/X-14.2	Uscita valvola doppio set point (VDS1)	Contatto in scambio, tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1 A induttivi.
X-16.1/X16.2	Ingresso cambio modo estate/inverno da remoto (per attivare la funzione vedi paragrafo relativo nel manuale MCO)	Ingresso digitale libero da tensione
X-15.1/X15.2	Ingresso on/off remoto (chiuso=macchina accesa / aperto=macchina spenta)	Ingresso digitale libero da tensione

4.8.2 Rimozione del coperchio per accesso alla morsettiere e al quadro elettrico

Di seguito è illustrata la procedura per la rimozione del coperchio. Le immagini illustrano le taglie 14/16 ma sono polivalenti anche per le altre taglie.



- 1) Svitare le viti che tengono il coperchio fissato. Due per ogni fianco della macchina e due che fissano il coperchio al supporto dei passacavi. (nella parte laterale delle taglie minori del controllo vi è solo una vite di fissaggio).
- 2) Togliere le viti che tengono fissata la copertura del quadro elettrico e procedere al cablaggio in morsettiere.
- 3) Inserire i cavi nei PG predisposti sul lato della macchina per portarli all'esterno dell'unità.
- 4) Richiudere il quadro elettrico e il coperchio della macchina attraverso le viti precedentemente tolte.



- Le suddette operazioni devono avvenire a macchina spenta e scollegata dall'alimentazione (tramite apposito sezionatore a cura dell'installatore). Operazioni a cura di personale qualificato.
- Rimuovere il coperchio senza togliere la piastrina di supporto dei passacavi.
- Al termine dei lavori, richiudere tutte le coperture rimosse con tutte le viti in dotazione e con le guarnizioni (se predisposte).

5 AVVIAMENTO

Prima dell'avviamento:

- Verificare la disponibilità di schemi e manuali della macchina installata.
- Controllare la disponibilità di schemi elettrico ed idraulico dell'impianto a cui è collegata la macchina.
- Controllare che i rubinetti di intercettazione dei circuiti idraulici siano aperti.
- Verificare che l'impianto idraulico sia stato caricato in pressione e sfiatato dall'aria.
- Controllare che tutti i collegamenti idraulici siano installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Accertarsi che siano stati previsti accorgimenti per lo scarico condensa.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Controllare che i collegamenti elettrici siano stati fatti secondo le norme vigenti compreso la messa a terra.
- La tensione deve essere quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Accertarsi che la tensione elettrica sia compresa entro i limiti ($\pm 10\%$) di tolleranza.
- Controllare che le resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Verificare che non ci siano perdite di gas.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano posizionati e fissati con le apposite viti.



- L'unità deve essere collegata alla rete elettrica e messa in STAND-BY (alimentata) chiudendo l'interruttore generale almeno 12 ore prima dell'avviamento, per permettere alle resistenze di riscaldare adeguatamente il carter del compressore (le resistenze sono automaticamente alimentate quando l'interruttore è chiuso). Le resistenze lavorano correttamente se dopo alcuni minuti la temperatura del carter del compressore è di $10 \div 15^\circ\text{C}$ superiore alla temperatura ambiente.
- Controllare che il peso delle tubazioni non gravi sulla struttura della macchina.
- Per l'arresto temporaneo dell'unità non togliere mai tensione tramite l'interruttore principale, questa operazione deve essere usata solo per disconnettere l'unità dall'alimentazione nel caso di pause prolungate (es. arresti stagionali etc.). Inoltre, mancando l'alimentazione, le resistenze del carter non vengono alimentate, con conseguente pericolo di rottura dei compressori all'accensione dell'unità.
- Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia decade immediatamente.
- L'operazione estate/inverno deve essere selezionata all'inizio della relativa stagione. Cambiamenti frequenti e repentini di questa operazione devono essere evitati in modo da non provocare danni ai compressori.
- Alla prima installazione e avviamento assicurarsi che la macchina funzioni correttamente sia in caldo che in freddo.

6 SPEGNIMENTI PER LUNGHI PERIODI

Le modalità di spegnimento dell'impianto dipendono dal sito di applicazione e dal tempo previsto di sosta dell'impianto. Qualora l'unità sia provvista di sistema antigelo, anche a unità spenta (posizione "off" del sistema a bordo unità), il sistema di anticongelamento rimane in funzione se garantita la continuità di fornitura elettrica agli apparecchi. Se è prevista l'inattività del sistema per un lungo periodo di tempo è consigliato comunque lo svuotamento idraulico dell'impianto a meno che non sia presente una quantità adeguata di glicole.

Per spegnere completamente l'unità dopo aver svuotato l'impianto:

- Spegnimento delle unità con l'interruttore di ciascun apparecchio su "OFF".
- Chiudere i rubinetti dell'acqua.
- Posizionare l'interruttore differenziale generale su "OFF" (qualora sia stato installato a monte del sistema).



Se la temperatura scende sotto lo zero c'è serio pericolo di gelo: prevedere una miscela di acqua e glicole nell'impianto, diversamente svuotare l'impianto idraulico ed i circuiti idraulici della pompa di calore.



Il funzionamento, seppur transitorio, con temperatura dell'acqua inferiore a +5°C non è garantito sulla base dei limiti stabiliti nel Paragrafo 12.4. Prima di riaccendere l'unità dopo uno spegnimento di lungo periodo, accertarsi pertanto che la temperatura della miscela di acqua e glicole sia superiore o almeno uguale a +5°C.

7 MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI

 Tutte le operazioni descritte in questo capitolo DEVONO ESSERE SEMPRE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO.

Prima di effettuare qualsiasi intervento sull'unità o di accedere a parti interne, assicurarsi di aver sconnesso l'alimentazione elettrica. Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate. Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie. Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite. Dopo le operazioni di manutenzione richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.

 E' vietato caricare i circuiti frigoriferi con un refrigerante diverso da quello indicato sulla targhetta di identificazione. L'utilizzo di un refrigerante differente può causare gravi danni al compressore.

 E' vietato utilizzare oli differenti da quelli indicati nel presente manuale. L'utilizzo di un olio differente può causare gravi danni al compressore



Le testate e la tubazione di mandata del compressore si trovano di solito a temperature piuttosto elevate.



Prestare particolare cautela quando si opera in prossimità delle batterie. Le alette di alluminio sono particolarmente taglienti e possono provocare gravi ferite.



Dopo le operazioni di manutenzione, richiudere i pannelli fissandoli con le viti di fissaggio.



E' consigliato far eseguire i controlli e le manutenzioni periodiche da personale specializzato. Il regolamento UE n.517/2014 stabilisce che gli utenti devono far eseguire regolarmente i controlli degli impianti, verificandone la tenuta ed eliminando le eventuali perdite nel più breve tempo possibile. Verificare l'obbligatorietà e la documentazione necessaria sul regolamento n.517/2014 e sue successive modifiche o abrogazioni.

E' buona norma eseguire controlli periodici per verificare il corretto funzionamento dell'unità:

Operazione	1 mese	4 mesi	6 mesi
Riempimento del circuito acqua.	X		
Presenza di bolle nel circuito acqua.	X		
Controllare il corretto funzionamento degli organi di controllo e di sicurezza.	X		
Controllare che non vi siano perdite d'olio dal compressore.	X		
Controllare che non vi siano perdite d'acqua nel circuito idraulico.	X		
Controllare che il flussostato funzioni correttamente.	X		
Controllare che le resistenze carter siano alimentate e funzionanti.	X		
Pulire i filtri metallici del circuito idraulico.	X		
Pulire la batteria alettata tramite aria compressa.	X		
Controllare che i terminali elettrici sia all'interno del quadro elettrico che nelle morsettiere del compressore siano ben fissati.		X	
Serraggio connessioni idrauliche.		X	
Controllare il fissaggio e il bilanciamento delle ventole.		X	
Corretta tensione elettrica.			X
Corretto assorbimento.			X
Verifica della carica di refrigerante.			X
Verifica pressione di lavoro, surriscaldamento e sottoraffreddamento.			X
Efficienza pompa di circolazione.			X
Verifica del vaso di espansione.			X
Se l'unità deve rimanere per un lungo periodo fuori servizio, scaricare l'acqua dalle tubazioni e dallo scambiatore di calore. Questa operazione è indispensabile qualora durante il periodo di fermata si prevedono temperature ambiente inferiori al punto di congelamento del fluido utilizzato.			X

7.1 Protezione ambientale

La legge sulla regolamentazione dell'impiego delle sostanze lesive dell'ozono stratosferico stabilisce il divieto di disperdere i gas refrigeranti nell'ambiente. Questi, infatti, devono essere recuperati e riconsegnati, al termine della loro vita operativa, presso gli appositi

centri di raccolta. Il refrigerante R410A è menzionato tra le sostanze sottoposte a particolare regime di controllo previsto dalla legge e deve sottostare quindi agli obblighi sopra riportati. Si raccomanda quindi una particolare attenzione durante le operazioni di manutenzione al fine di ridurre il più possibile le fughe di refrigerante.

8 MESSA FUORI SERVIZIO

Quando l'unità è giunta al termine del suo ciclo di vita e necessita quindi di essere sostituita, vanno seguite alcune raccomandazioni:

- il refrigerante deve essere recuperato da parte di personale specializzato ed inviato ai centri di raccolta;
- l'olio lubrificante dei compressori va anch'esso recuperato ed inviato ai centri di raccolta;
- i componenti elettronici quali regolatori, schede driver ed inverter vanno smontati ed inviati ai centri di raccolta;
- la struttura ed i vari componenti, se inutilizzabili, vanno demoliti e suddivisi a seconda della loro natura; particolarmente il rame e l'alluminio presenti in discreta quantità nella macchina.

Queste operazioni agevolano il recupero e il riciclaggio delle sostanze, riducendo in tal modo l'impatto ambientale.

L'utente è responsabile del corretto smaltimento del prodotto, conforme alle disposizioni nazionali vigenti nel paese di destinazione. Per ulteriori informazioni si consiglia di rivolgersi alla ditta installatrice o alle autorità locali competenti.



Una messa fuori servizio dell'apparecchio non corretta può provare seri danni ambientali e mettere in pericolo l'incolumità delle persone. Si consiglia quindi di rivolgersi a persone autorizzate e con formazione tecnica, che abbiano seguito corsi di formazione riconosciuti dalle autorità competenti.

- E' necessario seguire le stesse accortezze descritte nei paragrafi precedenti.
- E' necessario porre particolare attenzione allo smaltimento del gas refrigerante.
- Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utilizzatore finale comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla legge nel paese ove avviene lo smaltimento.



Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto, alla fine della propria vita utile, deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

9

DATI TECNICI EASY PUMP MONOBLOCCO

Caratteristiche tecniche		Unità di misura	Modello			
			06	08	10	12
Dati elettrici	Alimentazione		230V/1/50Hz		230V/1/50Hz	
	Potenza massima assorbita	kW	3,3	4,8	5,1	6,1
	Corrente massima assorbita	A	14,4	21,2	22,4	26,9
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1) min/nom/max	kW	3,65 / 6,87 / 7,56*	4,65 / 8,52 / 9,12*	5,4 / 10 / 11,35*	5,4 / 11,9 / 13,1*
	Potenza assorbita (1)	kW	1,69	2,18	2,26	2,65
	E.E.R. (1)	W/W	4,06	3,91	4,43	4,49
	Potenza frigorifera (2) min/nom/max	kW	2,32 / 5,07 / 5,58*	2,95 / 6,12 / 6,73*	3,27 / 7,56 / 8,83*	3,27 / 8,49 / 9,6*
	Potenza assorbita (2)	kW	1,74	2,11	2,43	2,74
	E.E.R. (2)	W/W	2,91	2,90	3,11	3,10
	SEER (5)	W/W	3,59	3,61	4,63	4,73
Riscaldamento	Potenza termica (3) min/nom/max	kW	2,78 / 6,57 / 7,23*	3,54 / 8,01 / 8,81*	4,69 / 10 / 10,8*	4,69 / 12,1 / 12,7*
	Potenza assorbita (3)	kW	1,47	1,85	2,26	2,89
	C.O.P. (3)	W/W	4,47	4,33	4,43	4,19
	Potenza termica (4) min/nom/max	kW	2,24 / 6,15 / 6,76*	2,85 / 7,92 / 8,71*	3,9 / 9,51 / 10,3*	3,9 / 11,3 / 12,1*
	Potenza assorbita (4)	kW	1,83	2,40	2,74	3,32
	C.O.P. (4)	W/W	3,36	3,31	3,47	3,41
	SCOP (6)	W/W	3,84	3,83	4,24	4,31
	Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+	A++ / A+
Compressore	Tipo		Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
	Numero		1	1	1	1
	Olio refrigerante (tipo, quantità)	mL	ESTER OIL VG74, 670	ESTER OIL VG74, 670	ESTER OIL VG74, 1000	ESTER OIL VG74, 1000
Motore ventilatore	Tipo		Motore DC Brushless	Motore DC Brushless	Motore DC Brushless	Motore DC Brushless
	Numero		1	1	1	1
Refrigerante	Tipo		R410A	R410A	R410A	R410A
	Quantità refrigerante (11)	kg	2,05	1,9	3,8	3,8
	Quantità CO2 equivalente (11)	ton	4,28	4,0	7,9	7,9
	Pressione di progetto (alta/bassa)	MPa	4,2 / 2,7	4,2 / 2,7	4,2 / 2,7	4,2 / 2,7
Circolatore	Portata acqua (3)	m³/h	1,13	1,38	1,72	2,08
	Prevalenza utile (3)	kPa	44,6	34,5	39,4	34,2
	Potenza nominale (3)	kW	0,045	0,045	0,06	0,075
	Potenza massima	kW	0,045	0,045	0,06	0,075
	Corrente max assorbita	A	0,44	0,44	0,58	0,6
	Energy Efficiency Index (EEI) circolatore		≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,21

Caratteristiche tecniche		Unità di misura	Modello			
			06	08	10	12
Circuito idraulico	Vaso di espansione	L	1	1	1	1
	Attacchi idraulici	inch	1" M	1" M	1" M	1" M
	Minimo volume acqua (7)	L	31	37	46	51
Rumorosità	Potenza sonora (8)	dB(A)	62,0	62,5	63,0	63,5
	Pressione sonora a 1 metro (9)	dB(A)	54	54,5	55	55,5
	Pressione sonora a 10 metri (9)	dB(A)	34	34,5	35	35,5
Dimensioni e pesi	Dimensioni (LxAxP)	mm	925 x 785 x 380	925 x 785 x 380	1047 x 913 x 465	1047 x 913 x 465
	Dimensioni imballo (LxAxP) (10)	mm	995 x 944 x 415	995 x 944 x 415	1120 x 1080 x 520	1120 x 1080 x 520
	Peso in esercizio	kg	67	67,5	97	97
	Peso netto/lordo	kg	63,4 / 71,4	63,4 / 71,4	95,5 / 102	95,5 / 102

Prestazioni riferite alle seguenti condizioni:

- (1) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.
(2) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C.
(3) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.
(4) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C.
(5) Raffreddamento: temperatura acqua ing./usc. 7/12°C.
(6) Riscaldamento: condizioni climatiche medie; $T_{\text{biv}} = -7^\circ\text{C}$; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.
(7) Calcolato per una diminuzione della temperatura dell'acqua dell'impianto di 10°C con un ciclo di sbrinamento della durata di 6 minuti.
(8) Potenza sonora modo riscaldamento condizione (3); valore determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.
(9) Livello di pressione sonora ottenuto con misure interne effettuate seguendo le indicazioni della norma ISO 3744, con la fonte sonora posizionata in campo libero su una piano riflettente.
(10) Altezza dell'imballo comprensiva di pallet: nello specifico l'altezza del pallet, per modelli V4 06/08 è 117 mm, e per modelli 10/12 è 126 mm.
(11) Dati indicativi e soggetti a variazione. Per il dato corretto, riferirsi sempre all'etichetta tecnica riportata sull'unità.
(*) attivando la funzione Hz massimi.

Le potenze assorbite comprendono quelle di tutti i componenti del circuito quali, ad esempio, ventilatori, pompe, valvole e controllo. Il dato è ottenuto da prove secondo la norma 14511:2013.

Caratteristiche tecniche		Unità di misura	Modello			
			14	14T	16	16T
Dati elettrici	Alimentazione		230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz
	Potenza massima assorbita	kW	7,7	7,7	8,1	8,1
	Corrente massima assorbita	A	32,8	10,9	33	11,5
Raffreddamento	Potenza frigorifera (1) min/nom/max	kW	6,7 / 13,8 / 15,2*			8,70 / 15,69 / 16,30*
	Potenza assorbita (1)	kW	2,93			3,20
	E.E.R. (1)	W/W	4,70			4,90
	Potenza frigorifera (2) min/nom/max	kW	5,3 / 11,46 / 12,05*			6,30 / 14,64 / 16,00*
	Potenza assorbita (2)	kW	3,70			4,52
	E.E.R. (2)	W/W	3,10			3,24
	SEER (5)	W/W	4,51			4,77
Riscaldamento	Potenza termica (3) min/nom/max	kW	5,5 / 13,76 / 15,1*			7,10 / 15,21 / 15,90*
	Potenza assorbita (3)	kW	3,2			3,45
	C.O.P. (3)	W/W	4,3			4,41
	Potenza termica (4) min/nom/max	kW	5,3 / 13,55 / 14,9*			6,50 / 15,17 / 15,80*
	Potenza assorbita (4)	kW	4,04			4,38
	C.O.P. (4)	W/W	3,35			3,46
	SCOP (6)	W/W	4,01			4,07
	Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+			A++ / A++

Caratteristiche tecniche		Unità di misura	Modello			
			14	14T	16	16T
Compressore	Tipo		Twin Rotary DC Inverter		Twin Rotary DC Inverter	
	Numero		1		1	
	Olio refrigerante (tipo, quantità)	mL	ESTER OIL VG74, 1400		ESTER OIL VG74, 1400	
Motore ventilatore	Tipo		Motore DC Brushless		Motore DC Brushless	
	Numero		2		2	
Refrigerante	Tipo		R410A		R410A	
	Quantità refrigerante (11)	kg	4,74		5,0	
	Quantità CO ₂ equivalente (11)	ton	9,90		10,4	
	Pressione di progetto (alta/bassa)	MPa	4,2 / 2,7		4,2 / 2,7	
Circolatore	Portata acqua (3)	m ³ /h	2,37		2,62	
	Prevalenza utile (3)	kPa	63,4		52,9	
	Potenza nominale (3)	kW	0,14		0,14	
	Potenza massima	kW	0,14		0,14	
	Corrente max assorbita	A	1,10		1,10	
	Energy Efficiency Index (EEI) circolatore		≤ 0,23		≤ 0,23	
Circuito idraulico	Vaso di espansione	L	2		2	
	Attacchi idraulici	inch	1" M		1" M	
	Minimo volume acqua (7)	L	69		88	
Rumorosità	Potenza sonora (8)	dB(A)	65,5		66,0	
	Pressione sonora a 1 metro (9)	dB(A)	57,5		58	
	Pressione sonora a 10 metri (9)	dB(A)	37,5		38	
Dimensioni e pesi	Dimensioni (LxAxP)	mm	1060 x 1405 x 455		1060 x 1405 x 455	
	Dimensioni imballo (LxAxP) (10)	mm	1125 x 1675 x 690		1125 x 1675 x 690	
	Peso in esercizio	kg	119		130	
	Peso netto/lordo	kg	115,5 / 126		126,3 / 137	

Prestazioni riferite alle seguenti condizioni:

- (1) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.
(2) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C.
(3) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.
(4) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C.
(5) Raffreddamento: temperatura acqua ing./usc. 7/12°C.
(6) Riscaldamento: condizioni climatiche medie; T_{dw} = -7°C; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.
(7) Calcolato per una diminuzione della temperatura dell'acqua dell'impianto di 10°C con un ciclo di sbrinamento della durata di 6 minuti.
(8) Potenza sonora modo riscaldamento condizione (3); valore determinato sulla base di misure effettuate in accordo con la normativa UNI EN ISO 9614-2, nel rispetto di quanto richiesto dalla certificazione Eurovent.
(9) Livello di pressione sonora ottenuto con misure interne effettuate seguendo le indicazioni della norma ISO 3744, con la fonte sonora posizionata in campo libero su una piano riflettente.
(10) Altezza dell'imballo comprensiva di pallet: nello specifico l'altezza del pallet per modelli V4 14/14T/16/16T è 170 mm.
(11) Dati indicativi e soggetti a variazione. Per il dato corretto, riferirsi sempre all'etichetta tecnica riportata sull'unità.
(*) attivando la funzione Hz massimi.
Le potenze assorbite comprendono quelle di tutti i componenti del circuito quali, ad esempio, ventilatori, pompe, valvole e controllo. Il dato è ottenuto da prove secondo la norma 14511:2013.

N.B. i dati prestazionali riportati sono indicativi e possono essere soggetti a variazione. Inoltre le rese dichiarate ai punti (1), (2), (3) e (4) sono da intendersi riferite alla potenza istantanea secondo UNI EN 14511. Il dato dichiarato al punto (6) è determinato secondo la UNI EN 14825.



La minima temperatura ammessa per lo stoccaggio delle unità è 5°C.

10 DATI ELETTRICI UNITÀ E AUSILIARI

Alimentazione unità	V~/Hz	230/1/50*-400/3/50**	Circuito controllo remoto	V~/Hz	12/1/50
Circuito controllo a bordo	V~/Hz	12/1/50	Alimentazione ventilatori	V~/Hz	230/1/50

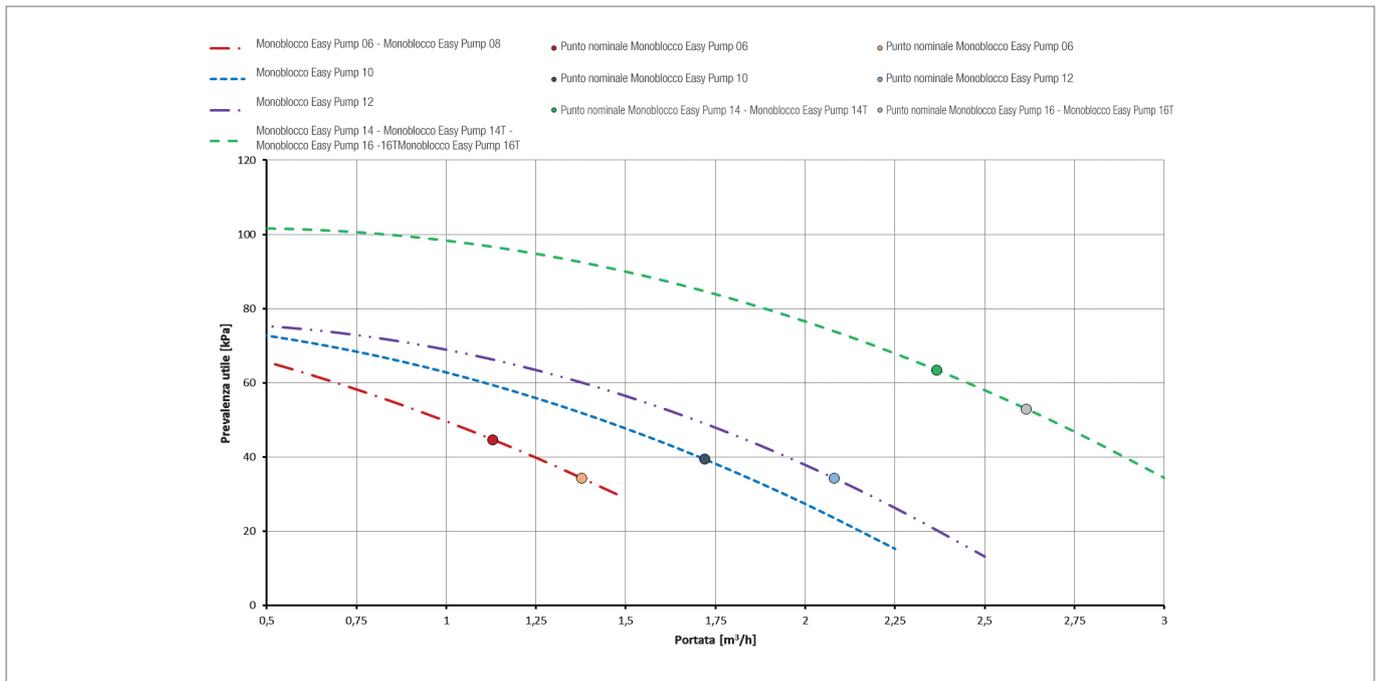
Per le taglie 06, 08, 10,12, 14 e 16* - Per le taglie 14T e 16T**

NOTA: I dati elettrici sono soggetti a cambiamento per aggiornamento. E' quindi sempre necessario riferirsi all'etichetta delle caratteristiche tecniche applicata sul pannello laterale destro dell'unità.

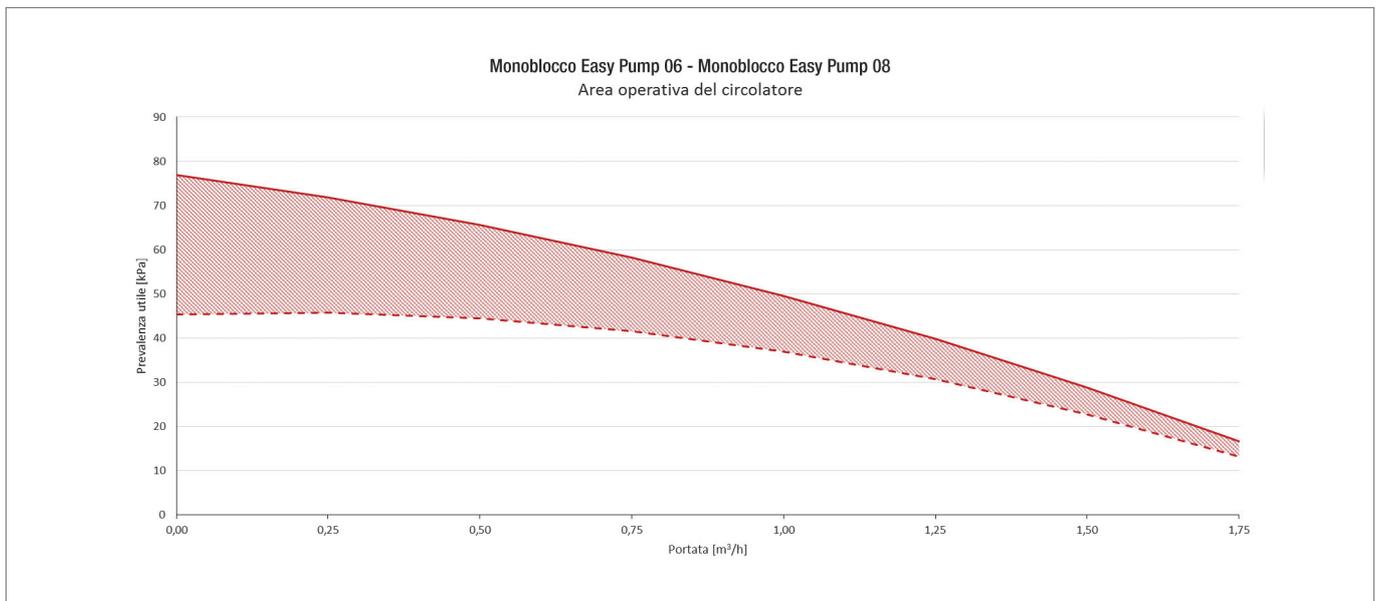
11 PREVALENZE UTILI DEL CIRCUITO IDRAULICO

Di seguito si riportano le curve caratteristiche prevalenza-portata al netto delle perdite di carico del kit idronico. Su ciascuna curva è evidenziato il punto di lavoro ottimale alle condizioni specificate all'apice (3) di pag. 24.

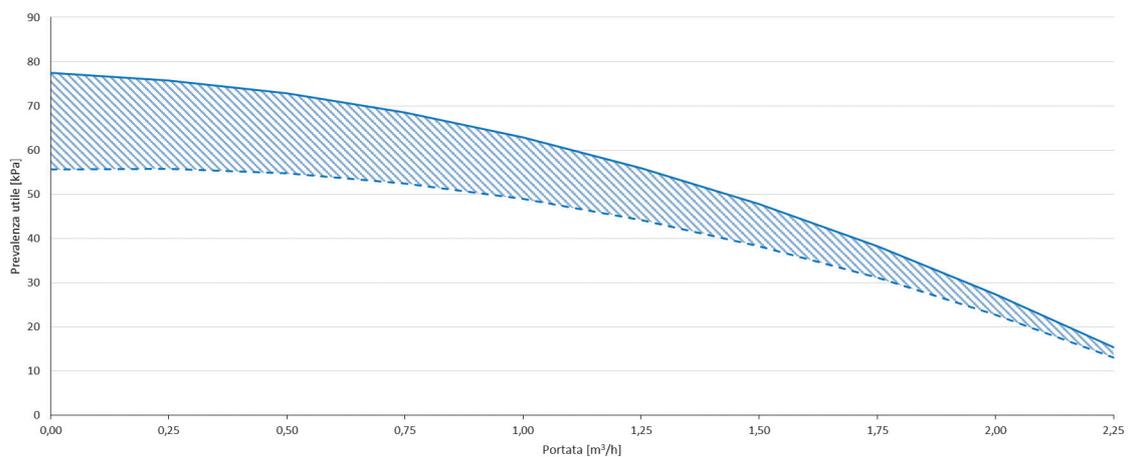
L'impianto deve essere progettato in modo da garantire la portata nominale relativa ai punti di lavoro sotto riportati.



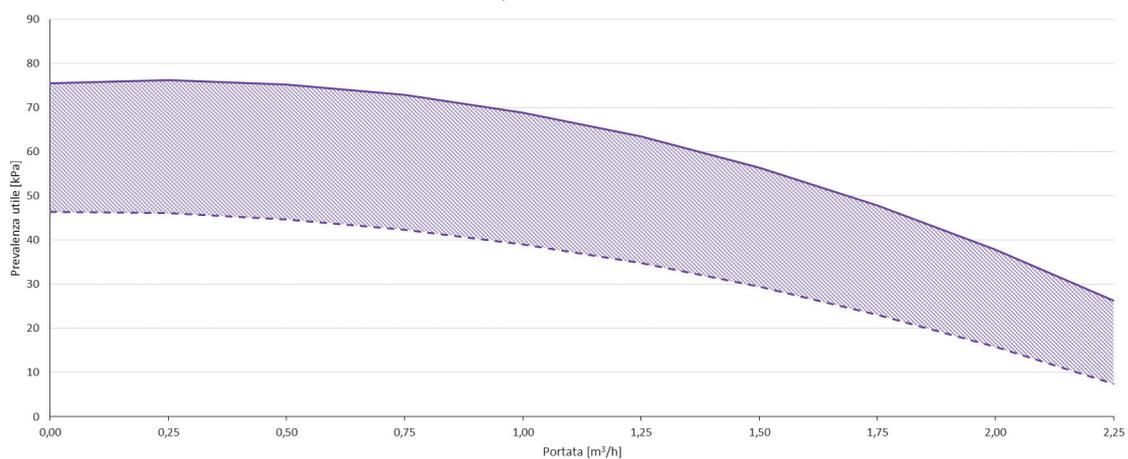
Riportiamo inoltre il range delle prevalenze utili che garantisce la macchina durante la modulazione del circolatore.



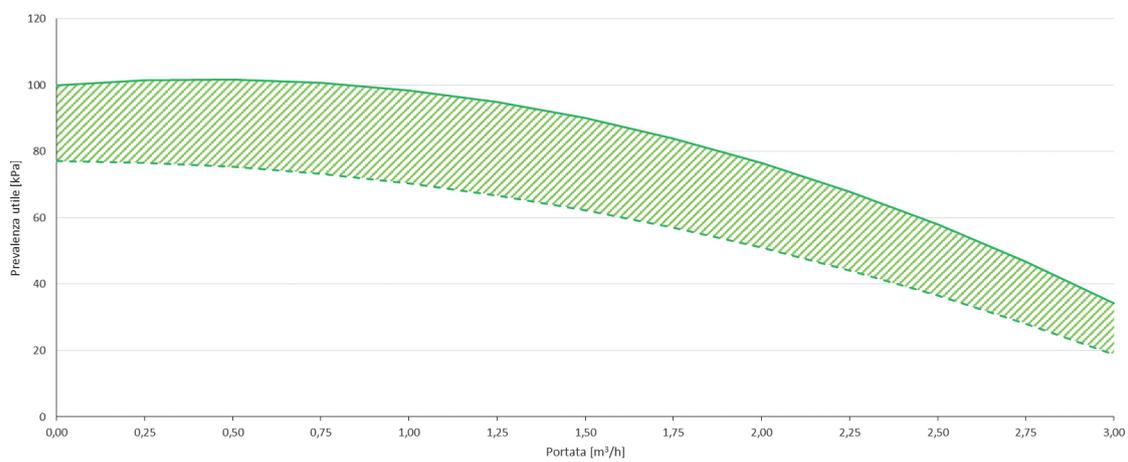
Monoblocco Easy Pump 10
Area operativa del circolatore



Monoblocco Easy Pump 12
Area operativa del circolatore



Monoblocco Easy Pump 14 - Monoblocco Easy Pump 14T - Monoblocco Easy Pump 16 - Monoblocco Easy Pump 16T
Area operativa del circolatore



12 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

12.1 Portata d'acqua all'evaporatore

La portata d'acqua nominale è riferita ad un salto termico tra ingresso e uscita dell'evaporatore di 5°C. La portata massima ammessa è quella che presenta un salto termico di 3°C. Valori superiori possono provocare perdite di carico troppo elevate. La minima portata d'acqua ammessa è quella con un salto termico di 8°C (tranne per i modelli 06 dove si ammette un salto termico massimo di 6,25°C e per il modello 08 dove il salto termico massimo è 7,5°C). Portate d'acqua insufficienti possono causare temperature di evaporazione troppo basse con l'intervento degli organi di sicurezza e l'arresto dell'unità e, in alcuni casi limite, con formazione di ghiaccio nell'evaporatore e conseguenti gravi guasti al circuito frigorifero.

Per una maggiore precisione alleghiamo di seguito una tabella riportante le portate minime da assicurare allo scambiatore a piastre per garantirne il corretto funzionamento in funzione del modello (nota bene: il flussostato acqua serve a scongiurare il mancato intervento della sonda antigelo a causa della mancanza di flusso ma non garantisce la portata d'acqua minima richiesta per il corretto funzionamento dell'unità).

Modello	Easy Pump Monoblocco							
	06	08	10	12	14	14T	16	16T
Minima portata acqua da garantire [m³/h]	0,71	0,86	1,08	1,30	1,48		1,64	
Massima portata acqua da garantire [m³/h]	1,88	2,30	2,87	3,47	3,95		4,37	

12.2 Produzione acqua refrigerata (funzionamento estate)

La minima temperatura ammessa all'uscita dell'evaporatore è di 5°C: per temperature più basse contattare l'Ufficio Tecnico. In questo caso contattate il ns. ufficio tecnico per lo studio di fattibilità e la valutazione delle modifiche da apportare in funzione delle richieste. La massima temperatura che può essere mantenuta a regime in uscita dell'evaporatore è di 25°C. Temperature superiori (fino ad un massimo di 40°C) possono comunque essere tollerate nei transitori e nelle fasi di messa a regime.

12.3 Produzione acqua calda (funzionamento inverno)

Una volta che il sistema è giunto a regime, la temperatura di ingresso acqua non deve scendere al di sotto dei 25°C: valori più bassi, non dovuti a fasi transitorie o di messa a regime, possono causare anomalie al sistema con possibilità di rotture del compressore. La massima temperatura dell'acqua in uscita non deve superare i 58°C. A tale temperatura, l'assorbimento elettrico e le prestazioni in termini di COP risultano ottimizzate se la temperatura esterna è superiore a 5°C, anche se l'unità è comunque in grado di lavorare alle temperatu-

re limite riportate nell'envelope. In prima approssimazione, ed in mancanza di altri sistemi di rilevazione, la portata corretta per garantire le migliori prestazioni dell'unità può essere verificata, in corrispondenza alla velocità massima del circolatore, controllando con i manometri la differenza di pressione tra il ritorno e la mandata dell'acqua sugli attacchi idraulici esterni dell'unità ed assicurandosi che tale valore sia uguale o inferiore alla prevalenza utile indicata sulle curve riportate nel Capitolo 11 per i rispettivi modelli.

re limite riportate nell'envelope.

Per temperature superiori a quelle indicate, specie se in concomitanza a portate d'acqua ridotte, si potrebbero verificare anomalie al regolare funzionamento dell'unità, o nei casi più critici potrebbero intervenire i dispositivi di sicurezza.

12.4 Temperatura aria ambiente e tabella riassuntiva

Le unità sono progettate e costruite per operare in regime estivo, con controllo di condensazione, con temperatura aria esterna compresa tra i -10°C ed i 46°C. Nel funzionamento in pompa di calore, l'intervallo consentito di temperatura dell'aria esterna varia da -20°C a +40°C in funzione della temperatura dell'acqua in uscita come riportato nella tabella seguente.

Limiti di funzionamento

Modalità refrigeratore d'acqua

Temperatura ambiente	Minima -10°C	Massima +46°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +5°C	Massima +25°C

Modalità pompa di calore

Temperatura ambiente	Minima -20°C	Massima +30°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25°C	Massima +58°C*/+63°C**

Modalità pompa di calore per acqua calda sanitaria

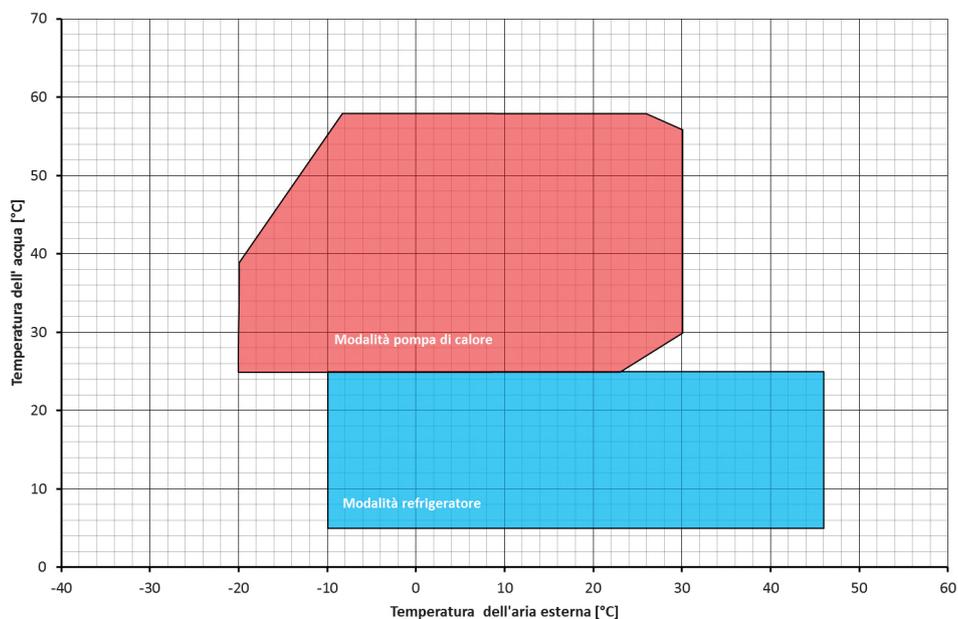
Temperatura ambiente con acqua a 38°C massimi	Minima -20°C	Massima +40°C
Temperatura ambiente con acqua a 55°C massimi	Minima -10°C	Massima +35°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +20°C	Massima +58°C*/+63°C**

(*) impostazione unità 57°C, il dato di temperatura massima considera l'isteresi di 1°C presente sul parametro.

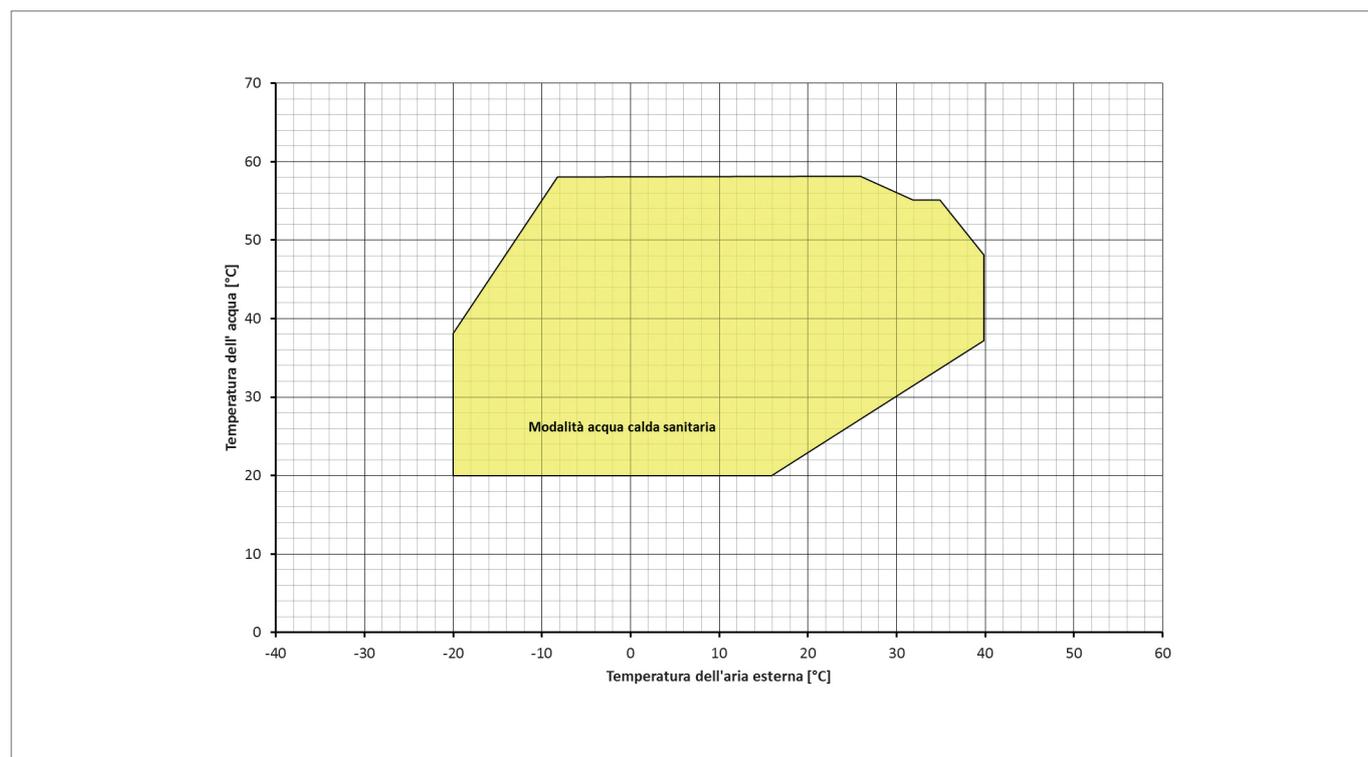
(**) con riscaldatore elettrico supplementare (non fornito).

Di seguito i limiti di funzionamento graficati, nel caso di condizionamento e di produzione sanitaria.

Modalità refrigeratore/pompa di calore



Modalità acqua calda sanitaria



12.5 Fattori di correzione per utilizzo di glicole

Percentuale glicole	Punto congelamento (°C)	CCF	IPCF	WFCF	PDCF
10%	-3,2	0,985	1	1,02	1,08
20%	-7,8	0,98	0,99	1,05	1,12
30%	-14,1	0,97	0,98	1,10	1,22
40%	-22,3	0,965	0,97	1,14	1,25
50%	-33,8	0,955	0,965	1,2	1,33

CCF: Fattore Correzione resa

IPCF: Fattore Correzione potenza assoluta

WFCF: Fattore Correzione portata acqua

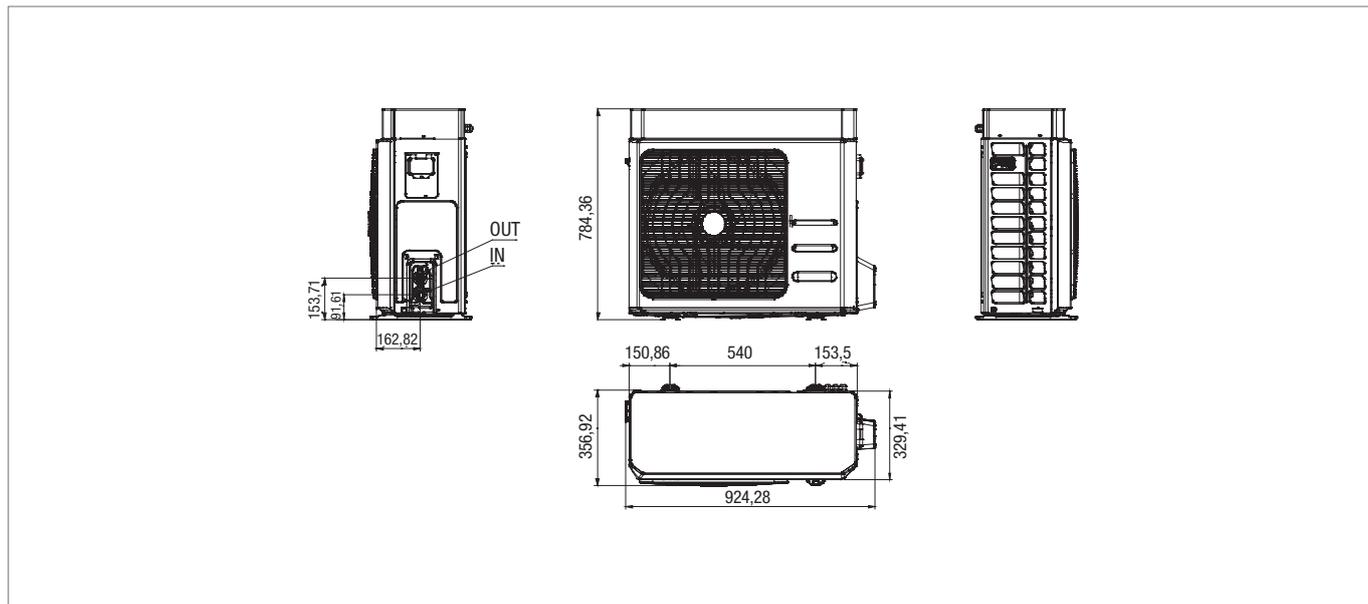
PDCF: Fattore Correzione perdite di carico

I fattori di correzione della portata d'acqua e delle perdite di carico devono essere applicati ai valori ottenuti senza l'utilizzo del glicole. Il fattore di correzione della portata d'acqua è calcolato in modo da mantenere la stessa differenza di temperatura che si otterrebbe senza l'utilizzo di glicole. Il fattore di correzione delle perdite di carico è applicato al valore di portata d'acqua corretto del fattore di correzione della portata d'acqua.

13 DIMENSIONI

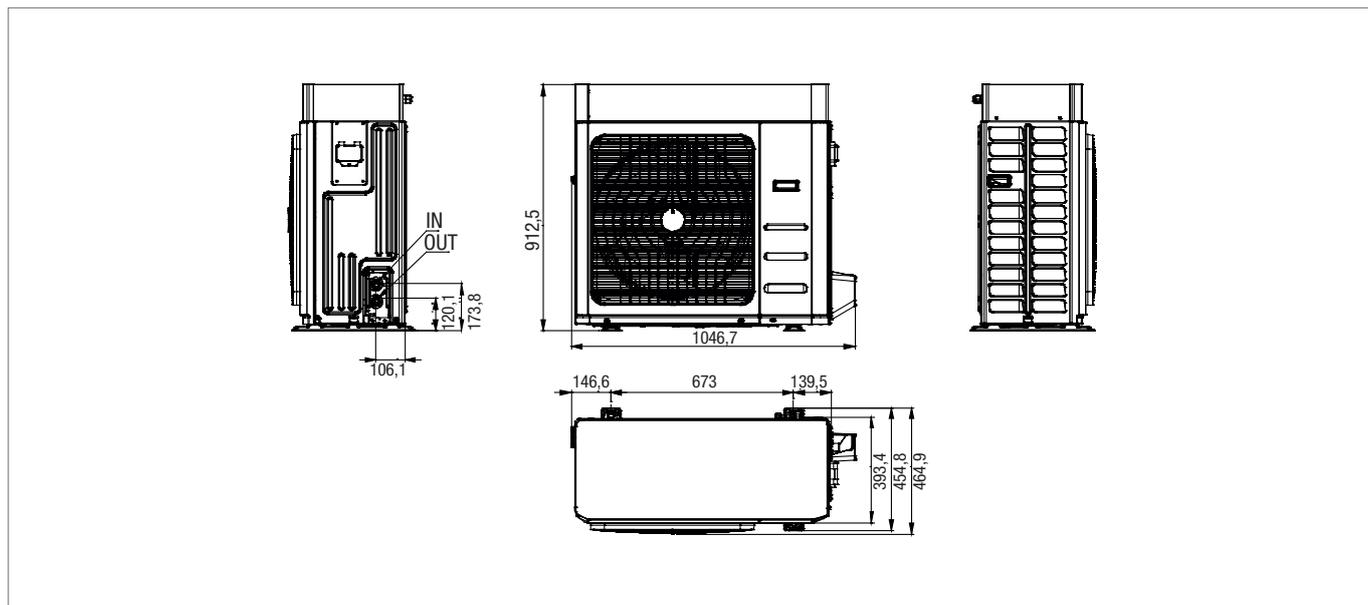
13.1 Mod. 06 / 08

IN/OUT: 1" M

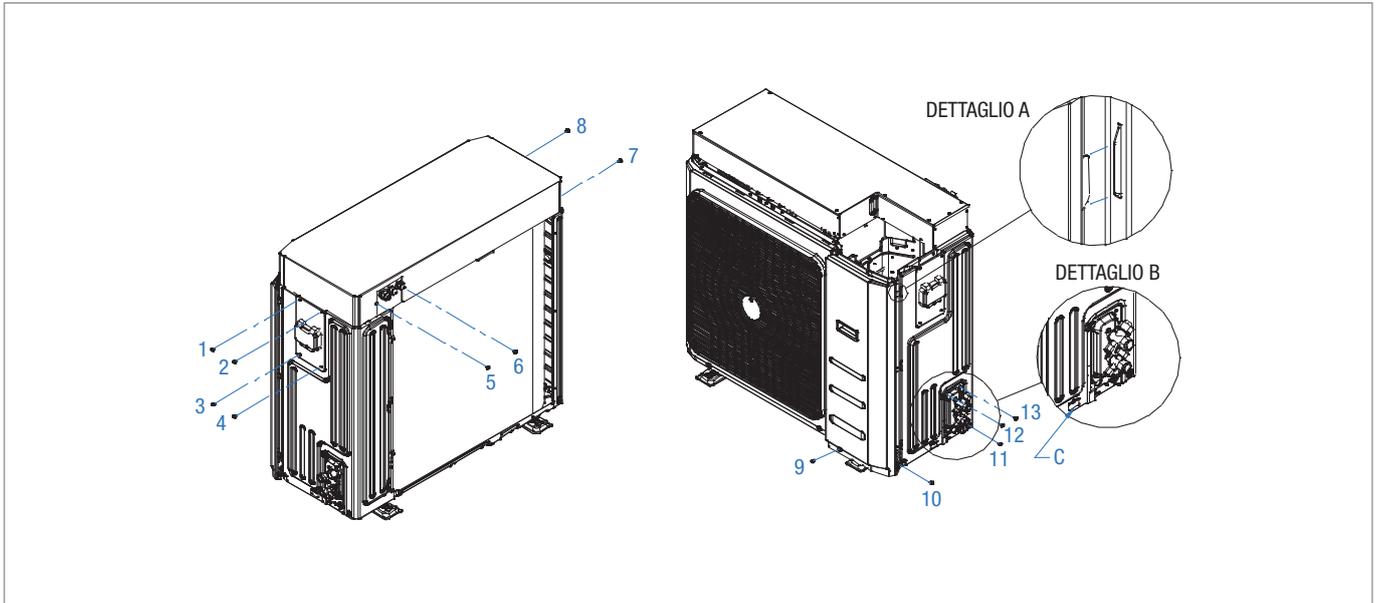


13.2 Mod. 10 / 12

IN/OUT: 1" M

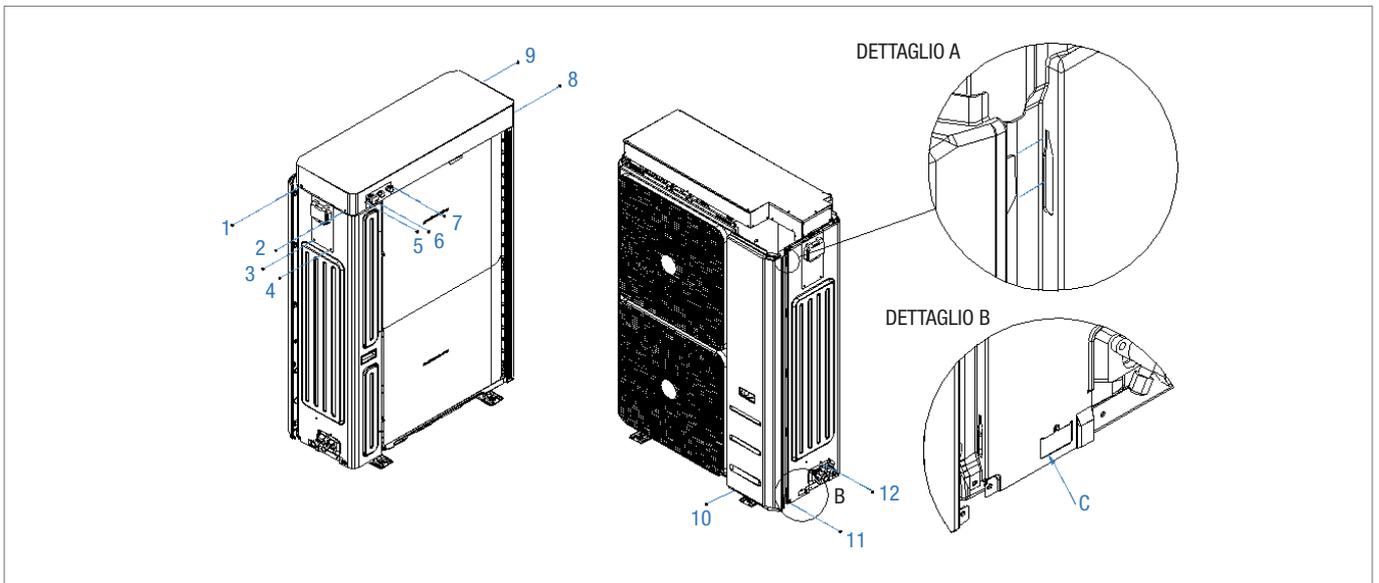


13.4.2 Mod. 10 / 12



- 1) Rimuovere il coperchio svitando le viti (numero 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8).
- 2) Svitare le viti (numero 9; 10) della lamiera frontale e successivamente spingere il pannello verso il basso per sfilare le linguette ad incastro (Dettaglio A); tirare in avanti il pannello per rimuoverlo.
- 3) Svitare le viti (numero 11; 12;13) e quelle posizionate lato batteria dell'unità. Per rimuovere il pannello laterale, tirarlo verso l'alto (al fine di liberare la linuetta di aggancio al basamento indicata come C nel dettaglio B) e rimuoverlo.

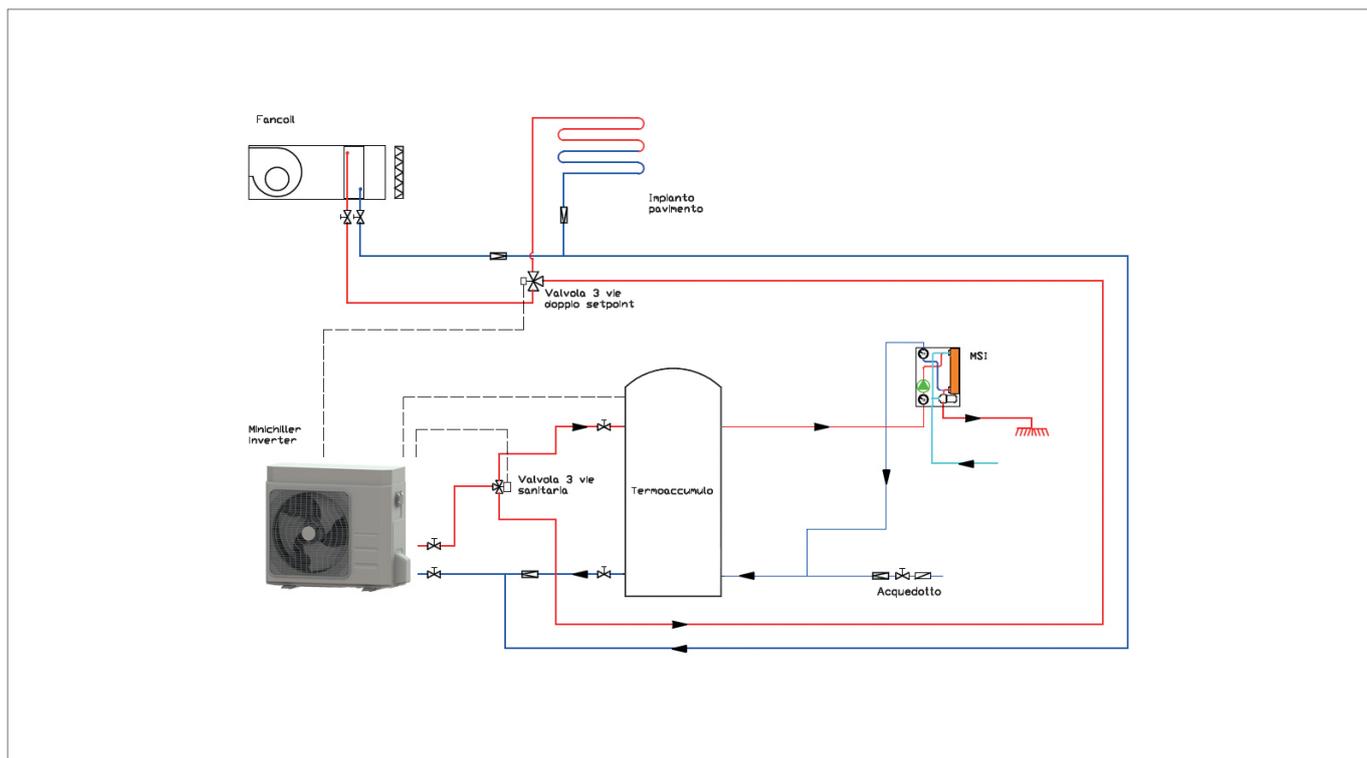
13.4.3 Mod. 14 / 14T / 16 / 16T



- 1) Rimuovere il coperchio svitando le viti (numero 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8;9).
- 2) Svitare le viti (numero 10; 11) della lamiera frontale e successivamente spingere il pannello verso il basso per sfilare le linguette ad incastro (Dettaglio A); tirare in avanti il pannello per rimuoverlo.
- 3) Svitare la vite numero 12 e quelle posizionate lato batteria dell'unità. Per rimuovere il pannello laterale, tirarlo verso l'alto (al fine di liberare la linuetta di aggancio al basamento indicata come C nel dettaglio B) e rimuoverlo.

14 SCHEMI

14.1 Schema idraulico tipo



14.2 Logiche di controllo

Per le logiche di controllo vedere il manuale "Controllo Monoblocco Easy Pump".

14.3 Handbook per configurazione di installazione

In caso di necessità di delucidazioni sulle configurazioni possibili, è stato redatto un "Handbook", ossia un quaderno tecnico costituito da una raccolta di schemi di impianti dove vengono evidenziate alcune proposte di configurazione di installazione delle nostre pompe di calore ad elevata efficienza. L'"Handbook" si prefigge inoltre il compito di mostrare il potenziale di simbiosi con alcuni dei nostri elementi a catalogo.

Chiedere in Sede per poter consultare il quaderno tecnico.

STRUTTURA REHAU

LE FILIALI SUL TERRITORIO

Filiale di Milano:

Via XXV Aprile 54
20040 Cambiago MI
Tel 02 95 94 11 - Fax 02 95 94 12 50
E-mail Milano@rehau.com

Filiale di Roma:

Via Leonardo da Vinci 72/A
00015 Monterotondo Scalo RM
Tel 06 90 06 13 11 - Fax 06 90 06 13 10
E-mail Roma@rehau.com

Filiale di Treviso:

Via Foscarini 67
31040 Nervesa della Battaglia TV
Tel 0422 72 65 11 - Fax 0422 72 65 50
E-mail Treviso@rehau.com

Ufficio Gestione Ordini Italia

Fax 02 95 94 13 07
E-mail ordini.idrotermosanitario.milano@rehau.com

Ufficio Servizio Preventivazione sistemi radianti

Fax 02 95 94 13 02
E-mail centro.servizigt@rehau.com

Rete post-vendita

www.rehau.com/it-it/edilizia/servizi/rehau-no-problem

www.rehau.it



Il presente documento è coperto da copyright. E' vietata in particolar modo la traduzione, la ristampa, lo stralcio di singole immagini, la trasmissione via etere, qualsiasi tipo di riproduzione tramite apparecchi fotomeccanici o similari nonché l'archiviazione informatica senza nostra esplicita autorizzazione.

Se è previsto un impiego diverso da quelli descritti in questa Informazione Tecnica, l'utilizzatore deve contattare REHAU e, prima

dell'impiego, chiedere espressamente il nulla osta scritto della REHAU. Altrimenti l'impiego è esclusivamente a rischio dell'utilizzatore. In questi casi l'impiego, l'uso e la lavorazione dei nostri prodotti sono al di fuori delle nostre possibilità di controllo. Se nonostante tutto, dovesse sorgere una controversia su una nostra responsabilità, questa sarà limitata al valore dei prodotti da noi forniti e impiegati da Voi. Diritti derivati da dichiarazioni di garanzia non sono più validi in caso d'applicazioni non descritte nelle Informazioni Tecniche.

REHAU S.p.A. Filiale di Milano - Via XXV Aprile 54 - 20040 Cambiagio MI - Tel 02 95 94 11 - Fax 02 95 94 12 50 - E-mail Milano@rehau.com
Filiale di Roma - Via Leonardo da Vinci 72/A - 00015 Monterotondo Scalo RM - Tel 06 90 06 13 11 - Fax 06 90 06 13 10 - E-mail Roma@rehau.com
Filiale di Treviso - Via Foscarini 67 - 31040 Nervesa della Battaglia TV - Tel 0422 72 65 11 - Fax 0422 72 65 50 - E-mail Treviso@rehau.com
www.rehau.it

© REHAU S.p.A.

201.004 03.2019