



REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE INVERTER ARIA/ACQUA CON VENTILATORI ASSIALI

MANUALE UTENTE-INSTALLATORE

Modelli

UNISPLIT06+ - UNISPLIT08+

UNISPLIT10+ - UNISPLIT12+ - UNISPLIT14+

UNISPLIT14T+ - UNISPLIT16T+



01	03-17	AL.B	A.B.	Aggiornamento Envelope, Conformità, Curve di prevalenza, Dati tecnici, Schemi elettrici
00	01-17	AL.B.	A.B.	Prima emissione
Rev	Data	Redatto	Approvato	Note
Catalogo / Catalogue / Katalog / Catalogue			Serie / Series / Serie / Serie / Série	
MUI14124H7800-01			REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE INVERTER ARIA/ACQUA CON VENTILATORI ASSIALI	
I prodotti elettrici ed elettronici di eventuale scarto non dovranno essere disposti con i normali rifiuti domestici ma smaltiti a norma di legge RAEE in base alla direttiva Europea 2012/19/UE, informandosi presso il Comune di residenza o presso il rivenditore nel caso in cui il prodotto venga sostituito con uno analogo.				



CE CONFORMITY DECLARATION



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

THE COMPANY SUNERG SOLAR S.R.L – VIA D. DONINI, 51 – LOC. CINQUEMIGLIA – 06012 – PROMANO – CITTÀ DI CASTELLO - ITALY
LA SOCIETÀ SUNERG SOLAR S.R.L – VIA D. DONINI, 51 – LOC. CINQUEMIGLIA – 06012 – PROMANO – CITTÀ DI CASTELLO - ITALY

DECLARES
DICHIARA

that the unit:
che la macchina:

Definition :
Definizione :

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

Model N° :
N° modello :

UNISPLIT+ 06 / 08 / 10 / 12 / 14 / 14T / 16T
UNISPLIT+/KA 06 / 08 / 10 / 12 / 14 / 14T / 16T

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

The manufacturer states, also, that the technical file is compiled and kept at Sunerg Solar s.r.l and that the Technical Manager Paolo Ferroli is the person authorized to compile it.

Il fabbricante inoltre dichiara che il fascicolo tecnico della macchina è costituito e custodito presso Sunerg Solar s.r.l e che il Direttore Tecnico Paolo Ing. Ferroli è la persona autorizzata a costituire tale fascicolo.

Promano, Luglio 2017


SUNERG SOLAR S.r.l.
CAP. SOC. € 2.000.000,00 i.v.
VIA DONINI, 51 - 06012 CINQUEMIGLIA
CITTA' DI CASTELLO (PG) - ITALY
Tel. +39 075 8540010 Fax 075 8548105
CCIAA PERUGIA REA 235689
COD. FISC. e P.IVA 02703290540
www.sunergsolar.com

INDICE

1	SCOPO E CONTENUTO DEL MANUALE	6
1.1	CONSERVAZIONE DEL MANUALE	6
1.2	CONVENZIONI GRAFICHE UTILIZZATE NEL MANUALE	6
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3	USO CONSENTITO.....	7
4	NORMATIVE GENERALI SULLA SICUREZZA.....	7
4.1	SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI	7
4.2	MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE	8
4.3	SEGNALAZIONI DI SICUREZZA.....	8
4.4	SCHEDA DI SICUREZZA REFRIGERANTE.....	9
5	CARATTERISTICHE TECNICHE	10
5.1	CARPENTERIA	10
5.2	CIRCUITO FRIGORIFERO	10
5.3	COMPRESSORI.....	10
5.4	SCAMBIATORE LATO ARIA.....	10
5.5	VENTILATORI.....	10
5.6	SCAMBIATORI UTENZA.....	10
5.7	QUADRO ELETTRICO.....	10
5.8	SISTEMA DI CONTROLLO	11
5.9	DISPOSITIVI DI CONTROLLO E PROTEZIONE	11
5.10	CIRCUITO IDRAULICO	11
5.11	REGOLAZIONE GIRI DEI VENTILATORI.....	11
6	VERSIONI DISPONIBILI.....	11
6.1	ACCESSORI OPZIONALI	12
7	INSTALLAZIONE	13
7.1	GENERALITÀ	13
7.2	SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE.....	13
7.3	POSIZIONAMENTO E SPAZI TECNICI MINIMI	13
7.4	COLLEGAMENTI IDRAULICI.....	14
7.4.1	<i>Collegamento allo scarico condensa</i>	<i>14</i>
7.4.2	<i>Carico impianto</i>	<i>15</i>
7.4.3	<i>Scarico impianto.....</i>	<i>15</i>
7.4.4	<i>Schema idraulico</i>	<i>15</i>
7.5	SCHEMA FRIGORIFERO 06 / 08	16
7.6	SCHEMA FRIGORIFERO 10 / 12	16
7.7	SCHEMA FRIGORIFERO 14 / 16	17
7.8	COLLEGAMENTI ELETTRICI	17
7.8.1	<i>Morsettiera di collegamento.....</i>	<i>17</i>
7.8.2	<i>Rimozione del coperchio per accesso alla morsettiera e al quadro elettrico</i>	<i>18</i>
8	AVVIAMENTO.....	19
9	SPEGNIMENTI PER LUNGHI PERIODI.....	19
10	MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI	20
10.1	PROTEZIONE AMBIENTALE.....	21
11	MESSA FUORI SERVIZIO.....	21
12	DATI TECNICI	22
13	DATI ELETTRICI UNITÀ E AUSILIARI	24
14	PREVALENZE UTILI DEL CIRCUITO IDRAULICO.....	24
15	LIMITI DI FUNZIONAMENTO.....	26

15.1	PORTATA D'ACQUA ALL'EVAPORATORE	26
15.2	PRODUZIONE ACQUA REFRIGERATA (FUNZIONAMENTO ESTATE)	26
15.3	PRODUZIONE ACQUA CALDA (FUNZIONAMENTO INVERNO).....	26
15.4	TEMPERATURA ARIA AMBIENTE E TABELLA RIASSUNTIVA.....	26
16	FATTORI DI CORREZIONE PER UTILIZZO DI GLICOLE.....	28
17	DIMENSIONI.....	28
17.1	MOD. UNISPLIT+ 06 / 08.....	28
17.2	MOD. UNISPLIT+ 10 / 12.....	29
17.3	MOD. UNISPLIT+ 14 / 14T / 16T.....	29
17.4	ACCESSO ALLE PARTI INTERNE DELLE UNITÀ.....	30
17.4.1	Mod. UNISPLIT+ 06 / 08	30
17.4.2	Mod. UNISPLIT+ 10 / 12	30
17.4.3	Mod. UNISPLIT+ 14 / 14T / 16T.....	31
18	SCHEMI ELETTRICI	32
18.1	MOD. UNISPLIT+ 06 / 08 / 10 / 12.....	32
18.2	MOD. UNISPLIT+ 14.....	35
18.3	MOD. UNISPLIT+ 14T / 16T.....	38
19	SCHEMA IDRAULICO TIPO	41
20	LOGICHE DI CONTROLLO	41
21	HANDBOOK PER CONFIGURAZIONE DI INSTALLAZIONE	41

Il manuale delle unità UNISPLIT+, raccoglie tutte le indicazioni relative all'utilizzo ottimale della macchina in condizioni di salvaguardia dell'incolumità dell'operatore, secondo quanto indicato dalla Direttiva Macchine 2006/42/CE e successive modifiche.

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 del UNISPLIT+. 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.

	ATTENZIONE: 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 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.

1.2 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.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le unità UNISPLIT+ 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

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.

4 NORMATIVE GENERALI SULLA SICUREZZA

Prima di iniziare qualsiasi tipo di operazione sulle unità UNISPLIT+ 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.

	<i>È severamente proibita la rimozione e/o manomissione di qualsiasi dispositivo di sicurezza.</i>
	<i>È vietato l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.</i>
	<i>È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.</i>
	<i>È vietata qualsiasi operazione di pulizia quando l'interruttore elettrico principale è in 'ON'.</i>
	<i>È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.</i>
	<i>È vietato salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.</i>
	<i>È vietato spruzzare o gettare acqua direttamente sull'apparecchio.</i>
	<i>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.</i>
	<i>Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria o straordinaria deve avvenire con la macchina ferma, priva di alimentazione elettrica.</i>
	<i>Non mettere le mani né introdurre cacciaviti, chiavi o altri utensili sulle parti in movimento.</i>
	<i>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.</i>
	<i>È obbligatorio che gli operatori conoscano i dispositivi di protezione individuale e le regole antinfortunistiche previste da leggi e norme nazionali ed internazionali.</i>

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:

	<i>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.</i>
	<i>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.</i>
	<i>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.</i>
	<i>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.</i>

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.

4.2 MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE

Nelle operazioni di utilizzo e manutenzione delle unità UNISPLIT+ 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.

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

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 (R11=1):	2088
Potenziale di deauperamento dell'ozono ODP (R11=1):	0
Considerazioni sullo smaltimento:	utilizzabile con ricondizionamento.

5 CARATTERISTICHE TECNICHE

I refrigeratori d'acqua e le pompe di calore della serie UNISPLIT+ 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.

5.1 CARPENTERIA

Tutte le unità della serie UNISPLIT+ sono prodotte in lamiera zincata a caldo e verniciata con polveri poliuretaniche 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.

5.2 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.

5.3 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.

5.4 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).

5.5 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 SISTEMA DI CONTROLLO

Tutte le unità UNISPLIT+ 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 e 16T).

5.9 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.

5.10 CIRCUITO IDRAULICO

I refrigeratori della serie UNISPLIT+ 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 kW, $EEL \leq 0,20$ per 06, 08, 10 e 12 kW), 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.

5.11 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.

6 VERSIONI DISPONIBILI

UNISPLIT+ - 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 e 16T kW. La taglia 14 kW è disponibile sia monofase che trifase, la 16 kW solo in versione trifase. Le altre taglie prevedono tutte alimentazione elettrica monofase.

Il codice dell'unità è composto da:

- ✓ nr. 7 cifre fisse
- ✓ il simbolo # come separatore
- ✓ nr. 5 cifre variabili (campi) che identificano taglie, alimentazione e accessori montati in fabbrica
- ✓ nr. 1 cifra fissa pari a 0, al momento non utilizzata
- ✓ nr. 2 cifre variabili (campo MC) che identifica la serie UNISPLIT+ nelle sue eventuali personalizzazioni

0110416#(VR)(AE)(CT)(KA)0(MC)

CODICE PADRE	VERSIONE UNITA'		ALIMENTAZIONE ELETTRICA		CAPACITA' TERMICA		KIT ANTIGELO	
0110416#	VR		AE		CT1		KA	
	2	UNISPLIT+						
			0	Monofase				
			1	Trifase	16	06 kW (*)		
					17	08 kW (*)		
					18	10 kW (*)		
					19	12 kW (*)		
					20	14 kW		
					21	16 kW (**)		
						1	Con kit antigelo	

(*) Varianti non valide per AE=1

(**) Variante non valida per AE=0

Denominazione accessorio:

Campo	Variante	Descrizione	DENOMINAZIONE
KA	1	Kit antigelo. Utilizza un cavo auto-scaldante che viene avvolto alla base dell'unità esterna in prossimità della batteria di condensazione e due resistenze in PET posizionate sulle facce dello scambiatore a piastre.	KA



ATTENZIONE: Il kit antigelo è un accessorio montato in fabbrica. Non è possibile installarlo successivamente.

6.1 ACCESSORI OPZIONALI

ACCESSORI OPZIONALI NON MONTATI IN FABBRICA	
AG	Antivibranti in gomma da inserire alla base dell'unità esterna per smorzare eventuali vibrazioni.
KDS	Kit doppio set point (già integrato in Hi-T) per la gestione di un secondo setpoint di lavoro lato impianto.

NOTA IMPORTANTE

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.

ATTENZIONE. 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.

7 INSTALLAZIONE

	ATTENZIONE: 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.
--	---

7.1 GENERALITÀ

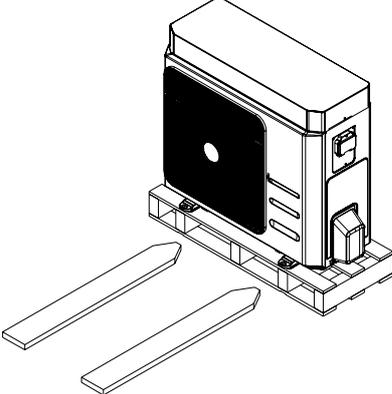
All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sul gruppo refrigeratore, è necessario attenersi scrupolosamente alle norme riportate su questo manuale, osservare le indicazioni a bordo unità e comunque applicare tutte le precauzioni del caso. La mancata osservanza delle norme riportate può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

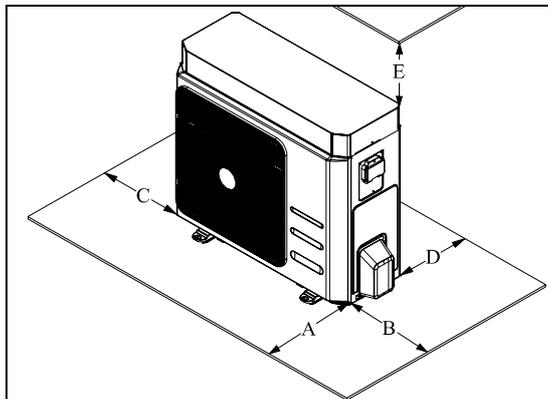
	ATTENZIONE: Le unità sono state progettate per essere installate in ambiente esterno. Il luogo di installazione deve essere completamente privo di rischio di incendio. Devono pertanto essere adottate tutte le misure necessarie a prevenire il rischio di incendio nel luogo di installazione. La temperatura 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.
	ATTENZIONE: 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.
	ATTENZIONE: 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.

7.2 SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE

<p>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.</p>	
--	---

7.3 POSIZIONAMENTO E SPAZI TECNICI MINIMI

Tutti i modelli della serie UNISPLIT+ 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.



MOD.	A	B	C	D	E
UNISPLIT+ 06	1500	500	400	400	500
UNISPLIT+ 08	1500	500	400	400	500
UNISPLIT+ 10	1500	500	400	400	500
UNISPLIT+ 12	1500	500	400	400	500
UNISPLIT+ 14 e 14T	1500	500	400	400	500
UNISPLIT+ 16T	1500	500	400	400	500



ATTENZIONE: E' 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.

7.4 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 (installato sul tubo di ritorno dall'impianto) con maglia metallica non superiore ad 1mm
- Gruppo di caricamento e valvola di scarico dove necessario



ATTENZIONE: accertarsi, nel dimensionamento delle tubazioni, di non superare la perdita massima lato impianto riportata in tabella dati tecnici nel Paragrafo 12 (vedere prevalenza utile).

ATTENZIONE: collegare le tubazioni agli attacchi utilizzando sempre il sistema chiave contro chiave.

ATTENZIONE: 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.

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

ATTENZIONE: E' obbligatorio installare un filtro metallico (con maglia non superiore ad 1mm) sulla tubazione di ritorno dall'impianto etichettata "INGRESSO ACQUA". Se il flussostato viene manipolato o alterato, o se il filtro metallico non è presente sull'impianto la garanzia viene a decadere immediatamente. Il filtro deve essere tenuto pulito, quindi bisogna assicurarsi che dopo l'installazione dell'unità questo sia ancora pulito e controllarlo periodicamente.

Tutte le unità escono dall'azienda fornite di flussostato (installato in fabbrica). Se il flussostato viene alterato, rimosso, o se il filtro acqua non dovesse essere presente 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.

7.4.1 Collegamento allo scarico condensa

Tutte le unità UNISPLIT+ 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

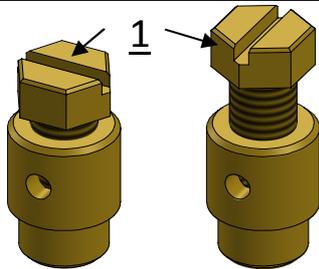
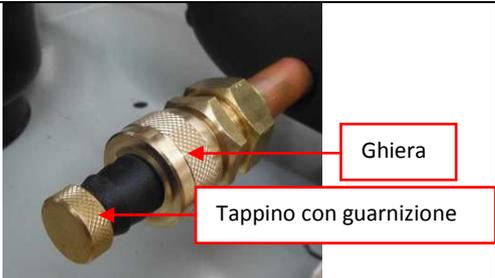


Predisposizione per raccordo scarico condensa

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.

7.4.2 Carico impianto

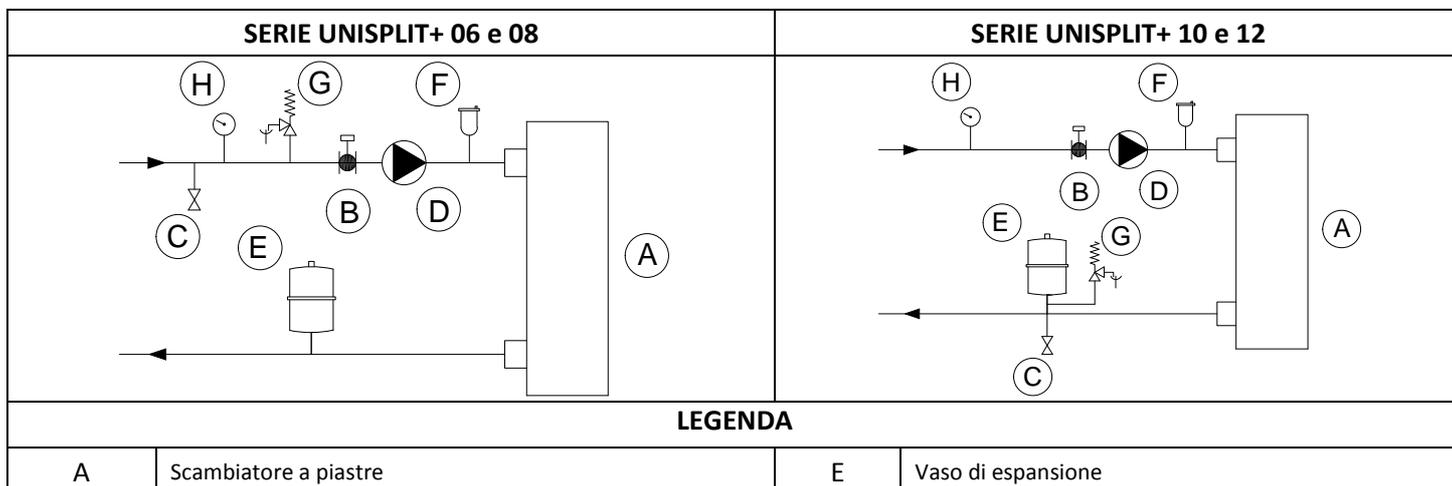
	ATTENZIONE: supervisionare tutte le operazioni di carico/reintegro.
	ATTENZIONE: prima di procedere al carico/reintegro dell'impianto, togliere l'alimentazione elettrica alle unità.
	ATTENZIONE: il carico/reintegro dell'impianto deve sempre avvenire in condizioni di pressione controllata (max 1 bar). Accertarsi che sia stato installato sulla linea di carico/reintegro un riduttore di pressione e una valvola di sicurezza.
	ATTENZIONE: 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.
	ATTENZIONE: prima di procedere al carico/reintegro dell'impianto, svitare il tappino della valvola di sfiato aria. Riavvitare il tappino una volta ultimate le operazioni di carico/reintegro dell'impianto.
	ATTENZIONE: poichè la valvola di sfiato aria è di tipo manuale è periodicamente necessario procedere a far fuoriuscire l'aria che si accumula nell'impianto così come descritto in questo paragrafo.
ATTENZIONE: prevedere una valvola di sfiato aria automatica nel punto più alto dell'impianto.	

	<p>Durante le operazioni di carico/reintegro, il tappino della valvola di sfiato deve essere svitato parzialmente per consentire all'aria di fluire liberamente al di fuori della valvola.</p> <p>(1) tappino valvola di sfiato</p> <p>ATTENZIONE. Lo sfiato aria è una valvola manuale. Periodicamente è necessario fare le operazioni di spurgo dell'aria che si accumula nell'impianto così come appena descritto.</p>
	<p>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.</p>

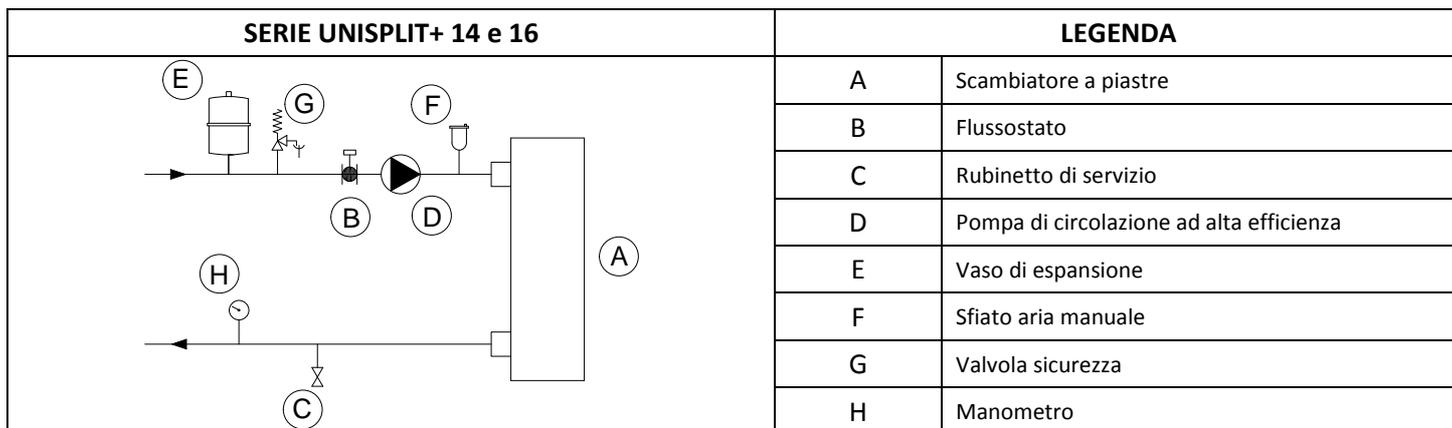
7.4.3 Scarico impianto

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).

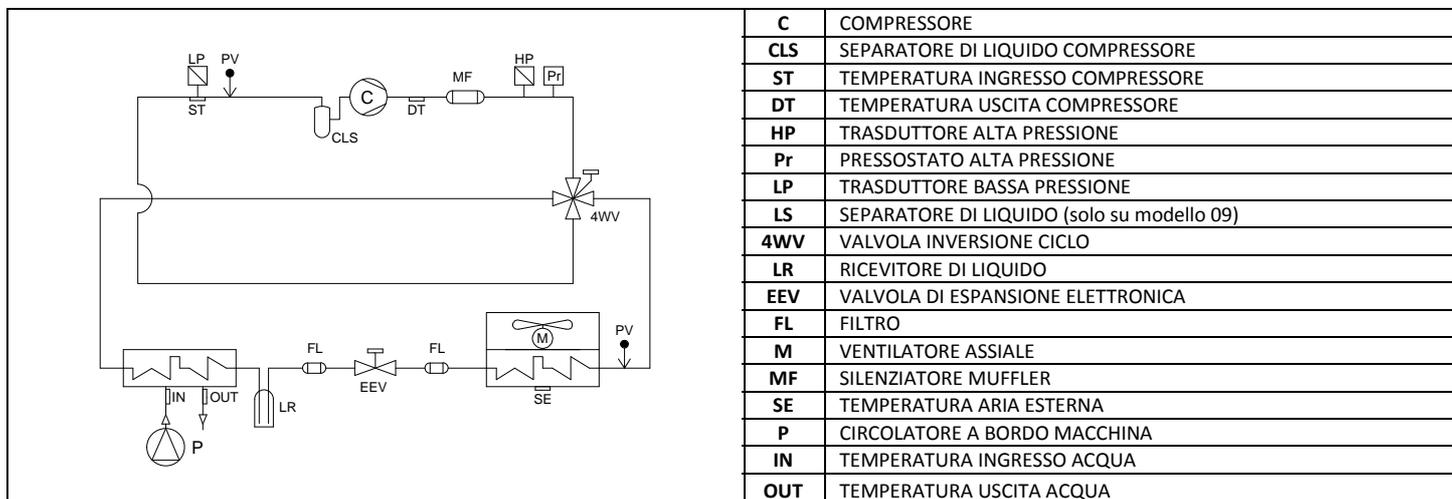
7.4.4 Schema idraulico



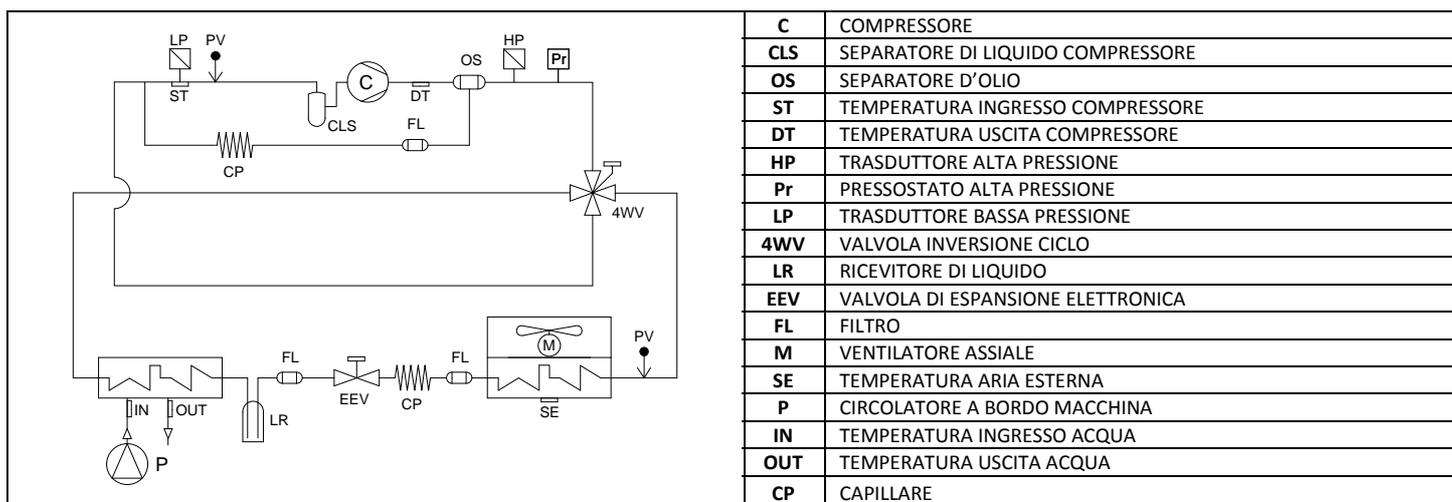
B	Flussostato	F	Sfiato aria manuale
C	Rubinetto di servizio	G	Valvola sicurezza
D	Pompa di circolazione ad alta efficienza	H	Manometro



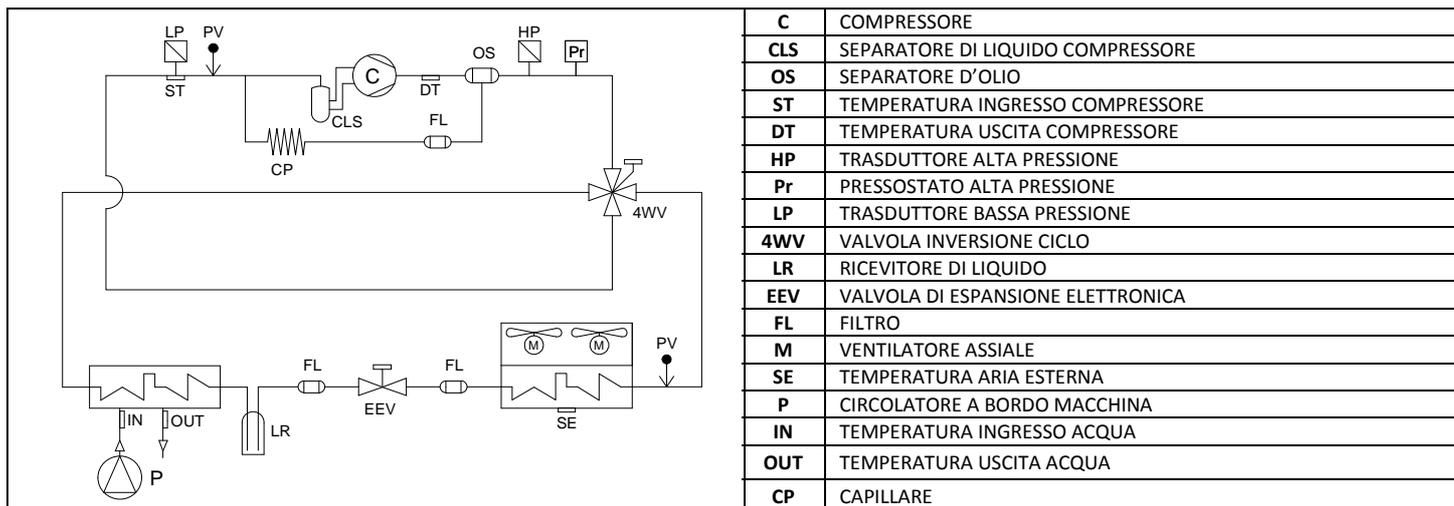
7.5 SCHEMA FRIGORIFERO 06 / 08



7.6 SCHEMA FRIGORIFERO 10 / 12



7.7 SCHEMA FRIGORIFERO 14 / 16



7.8 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 Paragrafo 12).

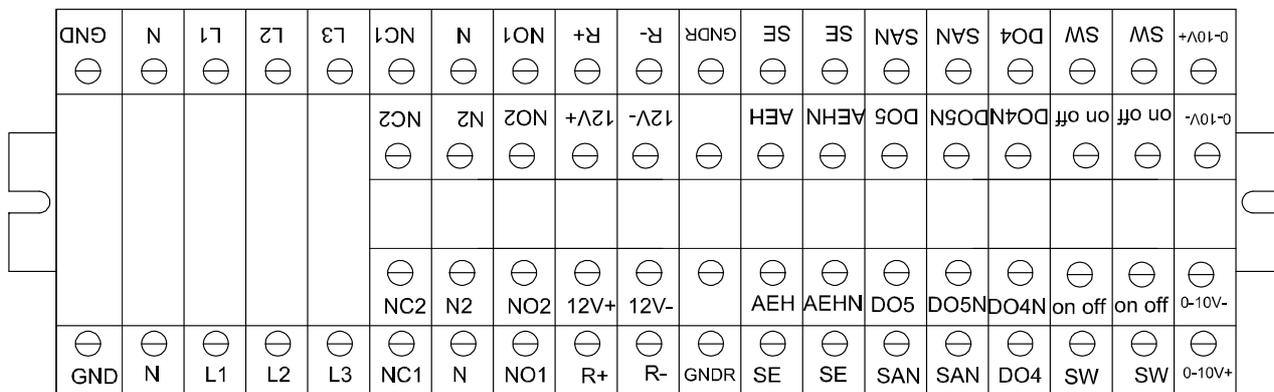
	ATTENZIONE. Il quadro elettrico è posizionato sotto il coperchio. E' necessario rispettare gli spazi minimi riportati nel capitolo 7.3 per poter effettuare le connessioni elettriche.
	ATTENZIONE: E' a cura dell'installatore prevedere un sistema di sezionamento (es. interruttore generale magnetotermico) a monte delle connessioni elettriche dell'unità.
	ATTENZIONE: 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
	ATTENZIONE: 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. ATTENZIONE: 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 morsettiera. La garanzia non sarà più ritenuta valida se le connessioni del flussostato sono state alterate o collegate in maniera errata.
	ATTENZIONE: Il pannello controllo remoto è collegato al refrigeratore da 4 cavi con una sezione di $1,5 \text{ mm}^2$. I cavi dell'alimentazione devono essere separati dai cavi di controllo remoto. Massima distanza 50 metri.
	ATTENZIONE: 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.

7.8.1 Morsettiera di collegamento

	I collegamenti alla morsettiera devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
--	--

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato. La morsettiera di collegamento si trova sotto il coperchio della macchina vicino al lato ove è posizionato il controllo. Per l'accesso vedere le indicazioni riportate nel paragrafo 7.8.2. La morsettiera va collegata rispettando le note riportate di seguito (il disegno è indicativo).

Le immagini illustrano le taglie 14T/16T, per le altre unità cambiano i morsetti relativa alla alimentazione.



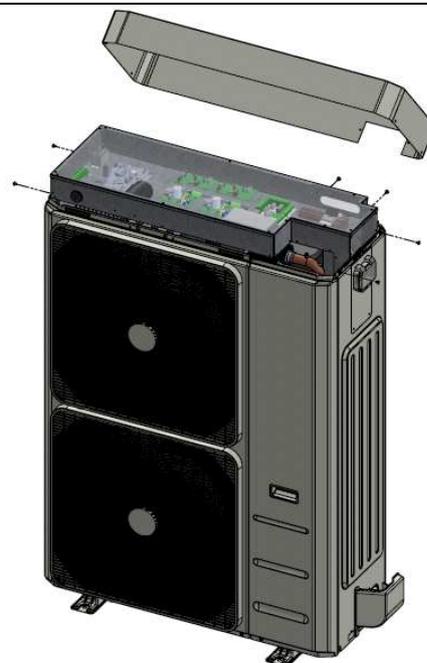
I collegamenti di seguito indicati sono standard. Altri collegamenti sono riportati nel manuale MCO del controllo bordo-macchina dei minichiller UNISPLIT+ (vedere "TABELLE CONFIGURAZIONE UTENTE E INSTALLATORE"), a seconda delle configurazioni adottate.

MORSETTO	COLLEGAMENTO	TIPO
PE	Collegare il cavo di messa a terra	Ingresso per alimentazione 1-Ph/N/PE, 230V, 50Hz (solo per le taglie 06/08/10/12 e 14M)
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 16)
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	Contatto in scambio, tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1 A induttivi.
NC1	Terminale Normalmente Chiuso (230Vac).	
N	Terminale di neutro (230Vac).	
NO1	Terminale Normalmente Aperto (230Vac).	Contatto in scambio, tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1 A induttivi.
NC2	Terminale Normalmente Chiuso (230Vac).	
N2	Terminale di neutro (230Vac).	
NO2	Terminale Normalmente Aperto (230Vac).	Comunicazione Modbus
R+	Collegamento segnale modbus + per tastiera remota	
R-	Collegamento segnale modbus - per tastiera remota	
GNDR	Collegamento riferimento massa modbus per tastiera remota	Uscita per alimentazione 12Vac, 50Hz
12V+	Alimentazione tastiera remota (12V, 50Hz, 500mA)	
12V-	Alimentazione tastiera remota (12V, 50Hz, 500mA)	Ingresso analogico o digitale
SE/SE	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β 3435. In alternativa Ingresso digitale libero da tensione,	
AEHN	Terminale di neutro (230Vac).	
AEH	Terminale di fase (230Vac).	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi.
SAN/SAN	Ingresso analogico configurabile con una sonda NTC-10kΩ a 25°C β 3435. In alternativa Ingresso digitale libero da tensione.	
DO4N	Terminale di neutro (230Vac).	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi. Utilizzabile nelle versioni senza KA
DO4	Terminale di fase (230Vac).	
DO5N	Terminale di neutro (230Vac).	Uscita in tensione monofase 230Vac, 50Hz, 5A resistivi, 1A induttivi. Utilizzabile nelle versioni senza KA
DO5	Terminale di fase (230Vac).	
SW/SW	Ingresso cambio modo estate/inverno da remoto (per attivare la funzione vedi paragrafo relativo nel manuale MCO)	Ingresso digitale libero da tensione
onoff /onoff	Ingresso on/off remoto (chiuso=macchina accesa / aperto=macchina spenta)	Ingresso digitale libero da tensione
0-10V+	Ingresso segnale 0-10V (+) per modifica set point	Ingresso analogico (ST10)
0-10V-	Ingresso segnale 0-10V (-) per modifica set point	

7.8.2 Rimozione del coperchio per accesso alla morsettiera 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 morsettiera.
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).

8 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 sfiato 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.



ATTENZIONE: 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.

ATTENZIONE: controllare che il peso delle tubazioni non gravi sulla struttura della macchina.

ATTENZIONE: 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.

ATTENZIONE: Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia decade immediatamente.

ATTENZIONE: 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.

ATTENZIONE: Alla prima installazione e avviamento assicurarsi che la macchina funzioni correttamente sia in caldo che in freddo.

9 SPEGNIMENTI PER LUNGI 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.
	ATTENZIONE: il funzionamento, seppur transitorio, con temperatura dell'acqua inferiore a +5°C non è garantito sulla base dei limiti stabiliti nel Paragrafo 15.4. 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.

10 MANUTENZIONE E CONTROLLI PERIODICI

	ATTENZIONE: 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

10.1 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.**

11 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.

	<i>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.</i>
	<i>E' necessario seguire le stesse accortezze descritte nei paragrafi precedenti.</i>
	<i>E' necessario porre particolare attenzione allo smaltimento del gas refrigerante.</i>

12 DATI TECNICI

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	Modello UNISPLIT+				
			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 allo spunto	A	9,3	13,7	14,5	17,4	
	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	
Riscaldamento	SEER (5)	W/W	3,59	3,61	4,63	4,73	
	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	
Compressore	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+	
	Tipo		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	kg	2,55	1,9	3,8	3,8	
	Quantità CO ₂ equivalente	ton	5,3	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)	m ³ /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)		≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,21	
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	
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) (9)	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_{biv} = -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) Altezza dell'imballo comprensiva di pallet: nello specifico l'altezza del pallet, per modelli UNISPLIT+ 06/08 è 117 mm, e per modelli 10/12 è 126 mm.
(*) attivando la funzione Hz massimi.

CARATTERISTICHE TECNICHE		Unità di misura	Modello UNISPLIT+		
			14	14T	16T
Dati elettrici	Alimentazione		230V/1/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	
	Potenza massima assorbita	kW	7,7	7,7	8,1
	Corrente massima allo spunto	A	21,4	7,1	7,7
	Corrente massima assorbita	A	32,8	10,9	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
Riscaldamento	SEER (5)	W/W	4,51		4,77
	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
Compressore	SCOP (6)	W/W	4,01		4,07
	Efficienza energetica acqua 35°C / 55°C	Classe	A++ / A+		A++ / A++
	Tipo		Twin Rotary DC Inverter		Twin Rotary DC Inverter
Motore ventilatore	Numero		1		1
	Olio refrigerante (tipo, quantità)	mL	ESTER OIL VG74, 1400		ESTER OIL VG74, 1400
Refrigerante	Tipo		Motore DC Brushless		Motore DC Brushless
	Numero		2		2
Refrigerante	Tipo		R410A		R410A
	Quantità refrigerante	kg	4,8		5,0
	Quantità CO ₂ equivalente	ton	10,0		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)		≤ 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
Dimensioni e pesi	Dimensioni (LxAxP)	mm	1060 x 1405 x 455		1060 x 1405 x 455
	Dimensioni imballo (LxAxP) (9)	mm	1125 x 1581 x 515		1125 x 1581 x 515
	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_{biv} = -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) Altezza dell'imballo comprensiva di pallet: nello specifico l'altezza del pallet per modelli UNISPLI+ 14/16 è 120 mm.
(*) attivando la funzione Hz massimi.

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.



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

13 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

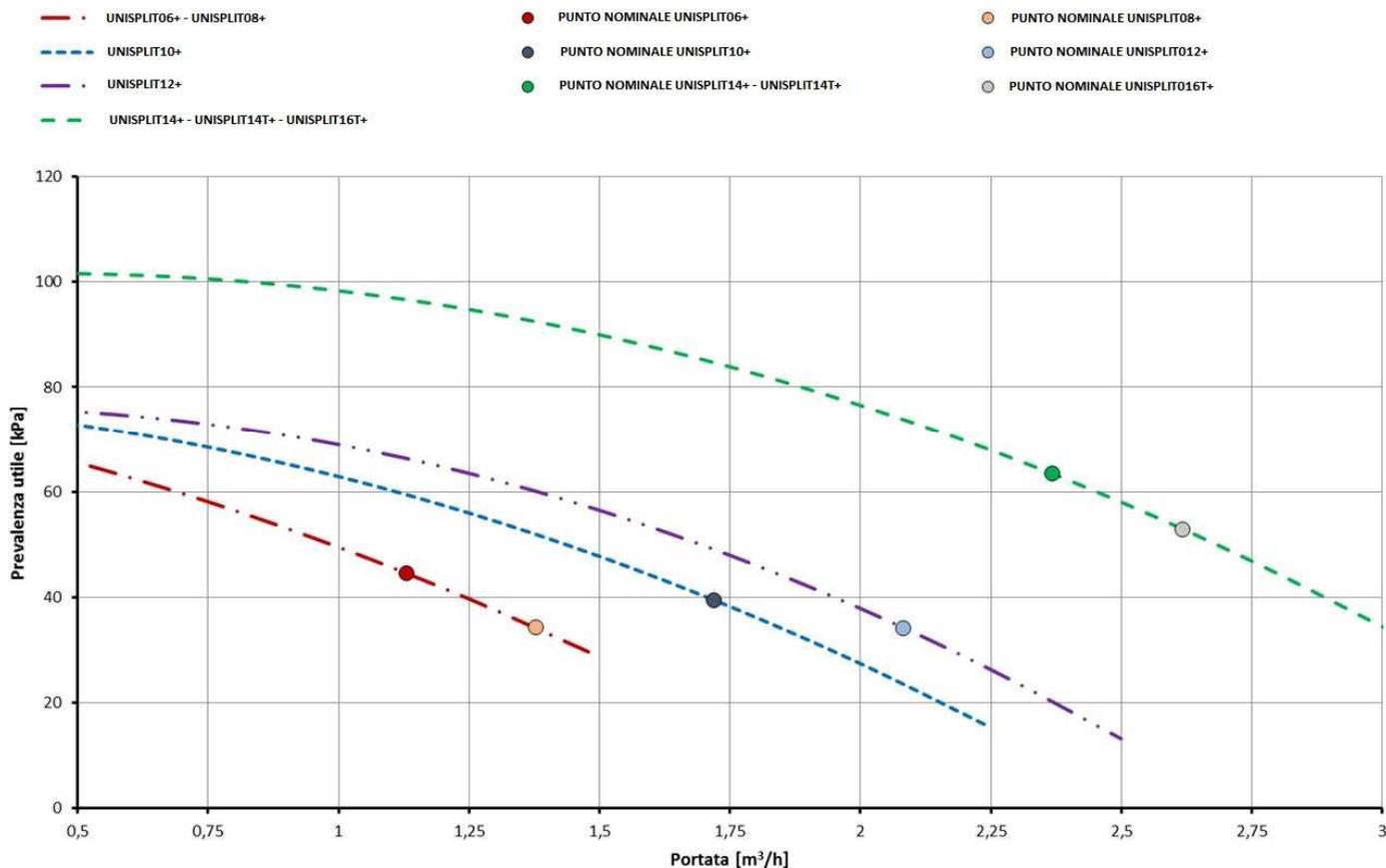
Per le taglie 06, 08, 10, 12 e 14* - Per le taglie 14T e 16T**

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.

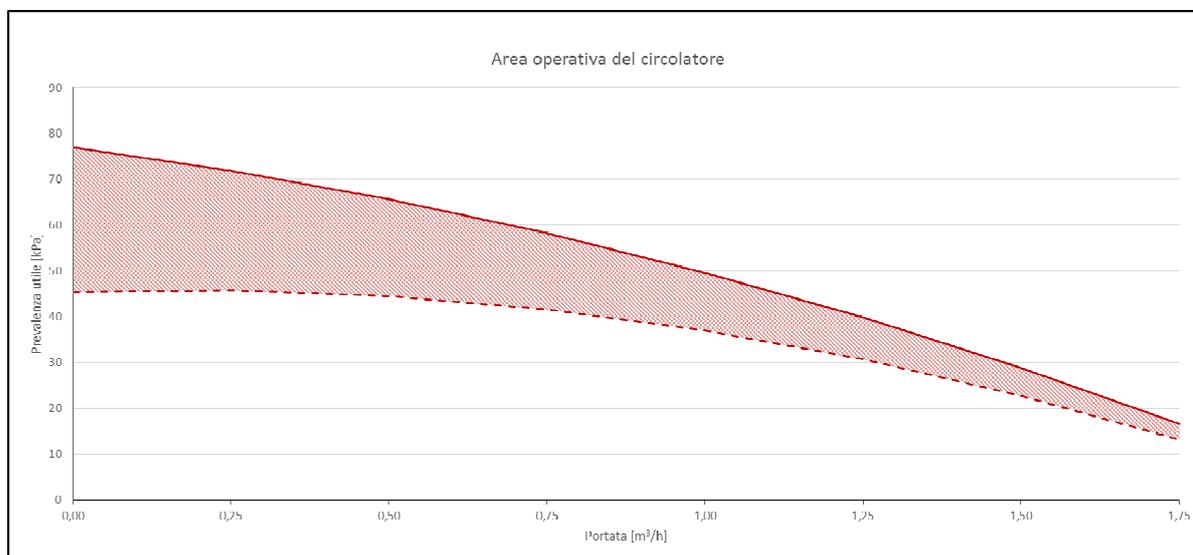
14 PREVALENZE UTILI DEL CIRCUITO IDRAULICO

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. 22.

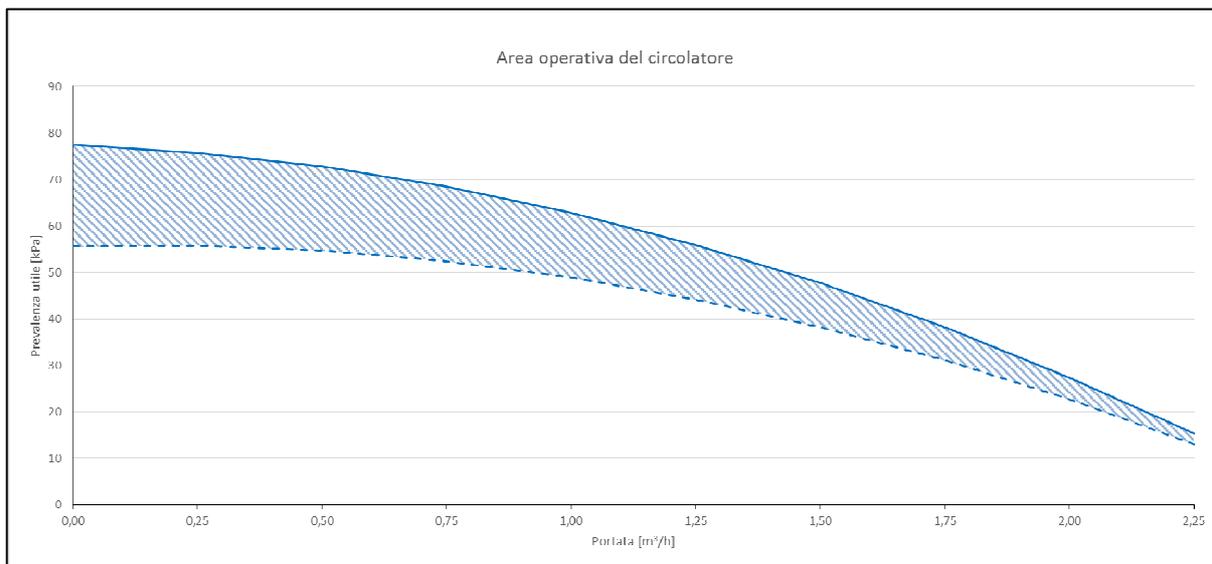
L'impianto deve essere progettato in modo da garantire la portata nominale relativa ai punti di lavoro sotto riportati.



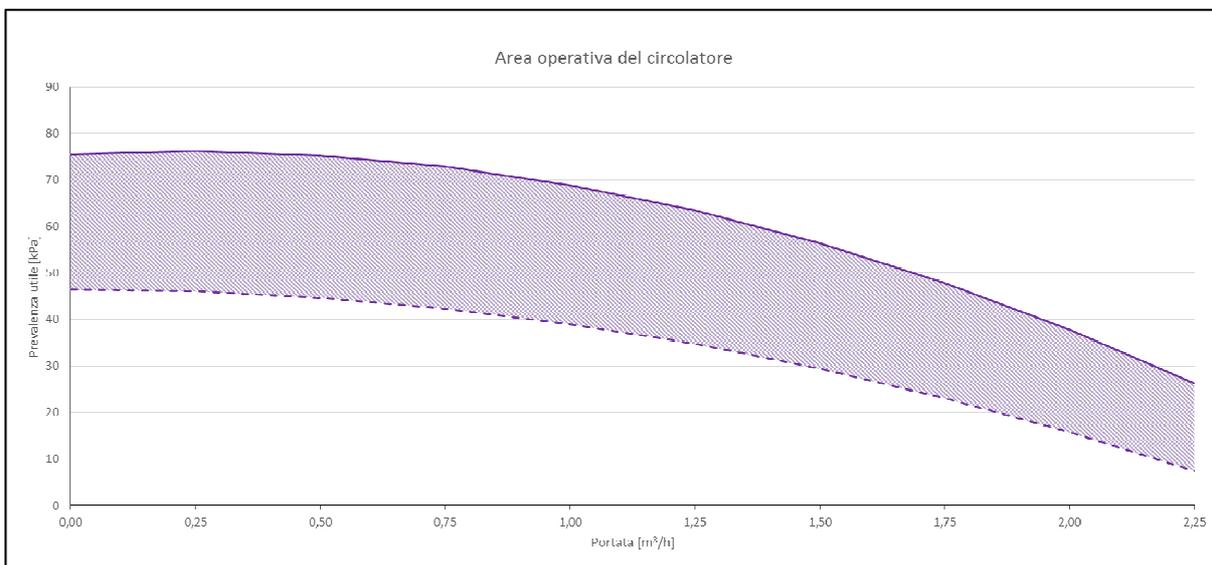
Riportiamo inoltre il range delle prevalenze utili che garantisce la macchina durante la modulazione del circolatore.



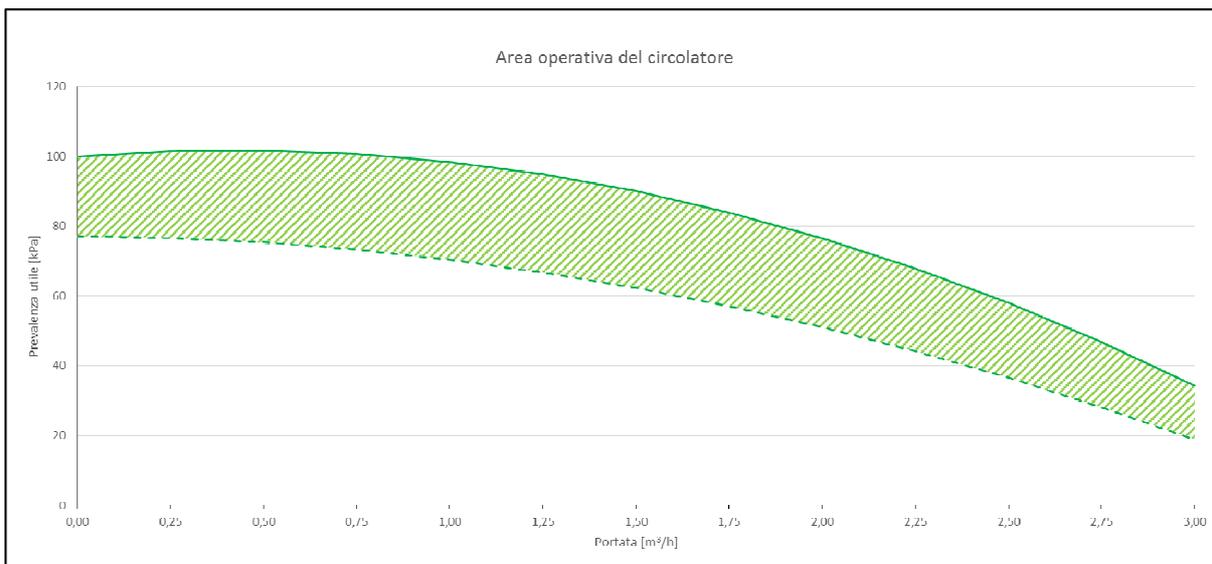
UNISPLIT06+ - UNISPLIT08+



UNISPLIT10+



UNISPLIT12+



UNISPLIT14+ – UNISPLIT14T+ - UNISPLIT16T+

15 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

15.1 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 UNISPLIT+ 06 dove si ammette un salto termico massimo di 6,25°C e per il modello i-SHWAK V4 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	UNISPLIT+						
	06	08	10	12	14	14T	16T
Minima portata acqua da garantire [m ³ /h]	0,71	0,86	1,08	1,30	1,48		1,64
Massima portata acqua da garantire [m ³ /h]	1,88	2,30	2,87	3,47	3,95		4,37

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 Paragrafo 14 per i rispettivi modelli.

15.2 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.

15.3 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 temperature 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.

15.4 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

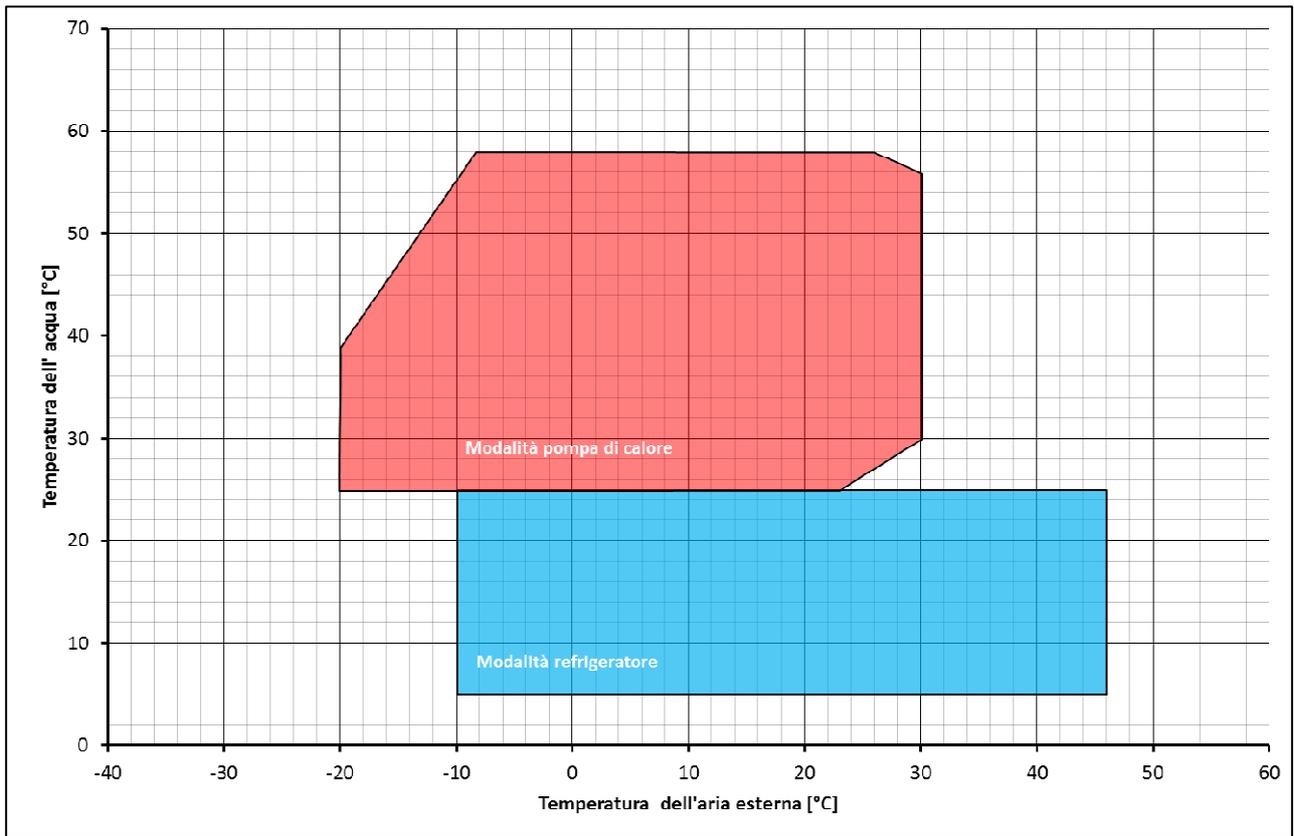
Modalità refrigeratore d'acqua	
Temperatura ambiente	Minima -10°C Massima +46°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +5°C Massima +25°C
Modalità pompa di calore	
Temperatura ambiente	Minima -20°C Massima +30°C
Temperatura acqua in uscita	Minima +25°C Massima +58°C*/+63°C**
Modalità pompa di calore per 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.

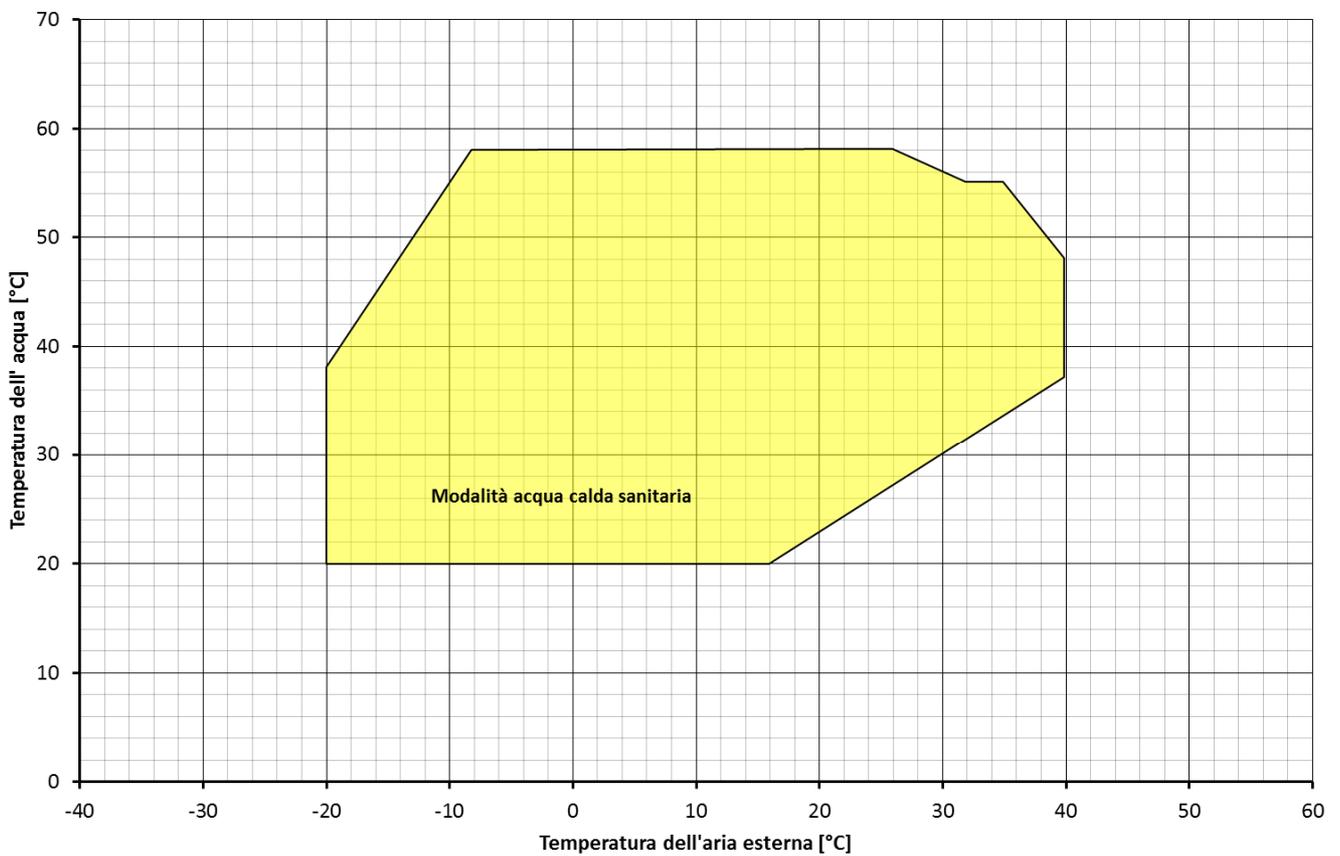
(**) con riscaldatore elettrico supplementare (non fornito).

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

MODALITÀ REFRIGERATORE/POMPA DI CALORE



MODALITÀ ACQUA CALDA SANITARIA



16 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

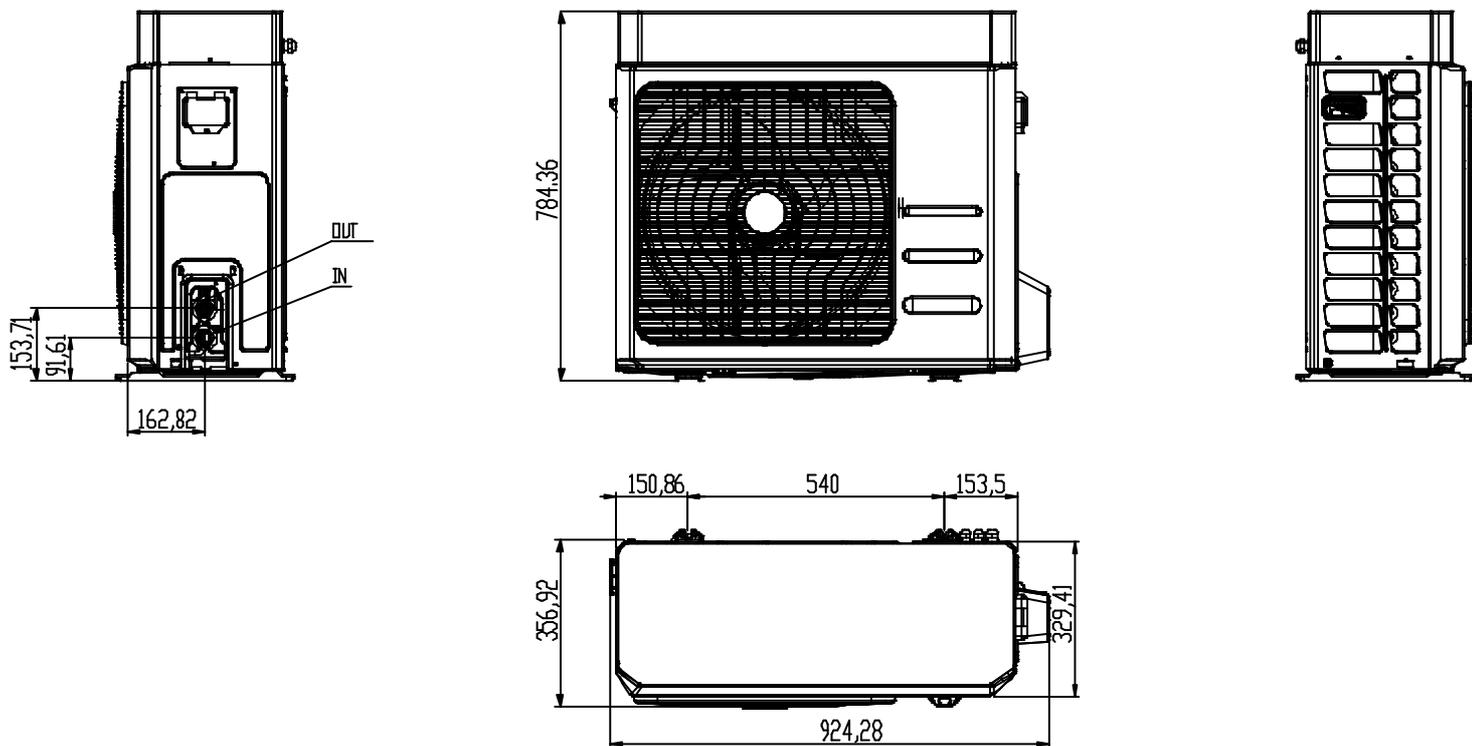
PDCF: Fattore Correzione perdite di carico

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.

17 DIMENSIONI

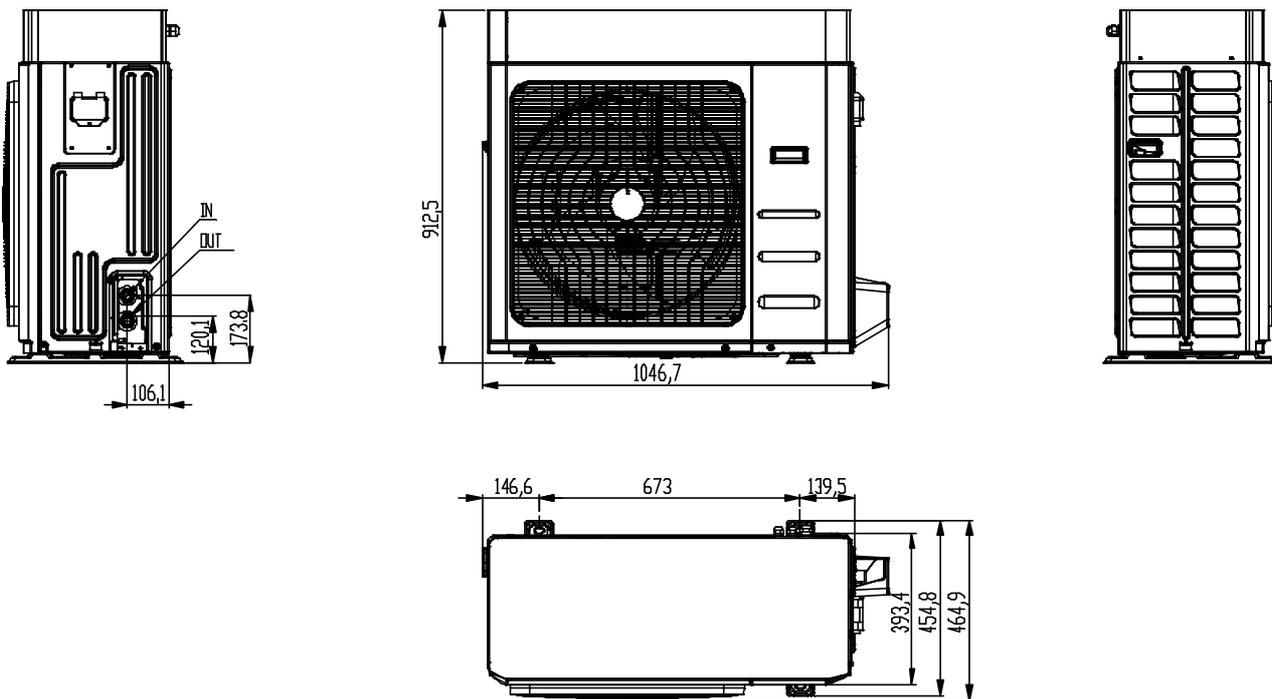
17.1 MOD. UNISPLIT+ 06 / 08

IN/OUT: 1" M



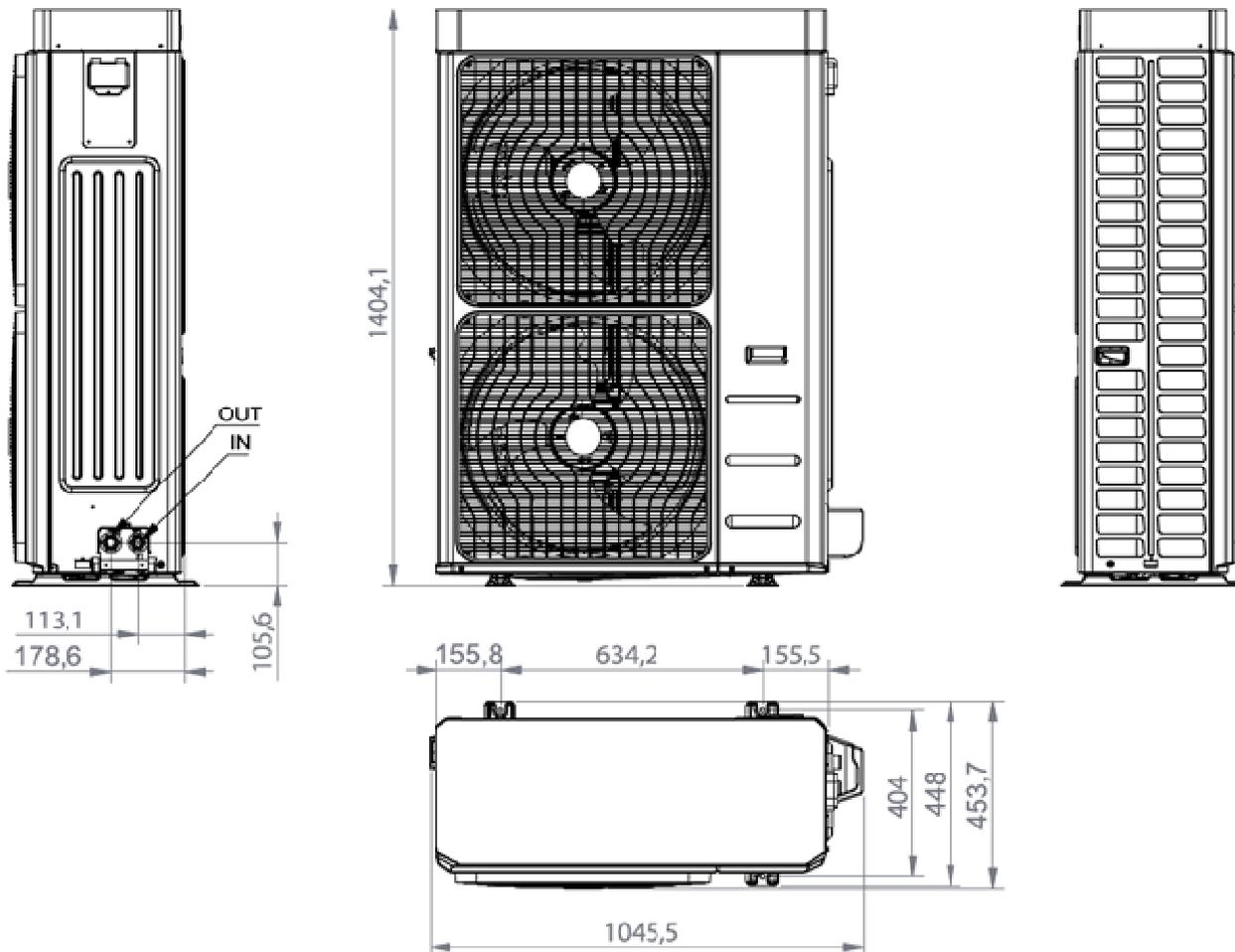
17.2 MOD. UNISPLIT+ 10 / 12

IN/OUT: 1" M



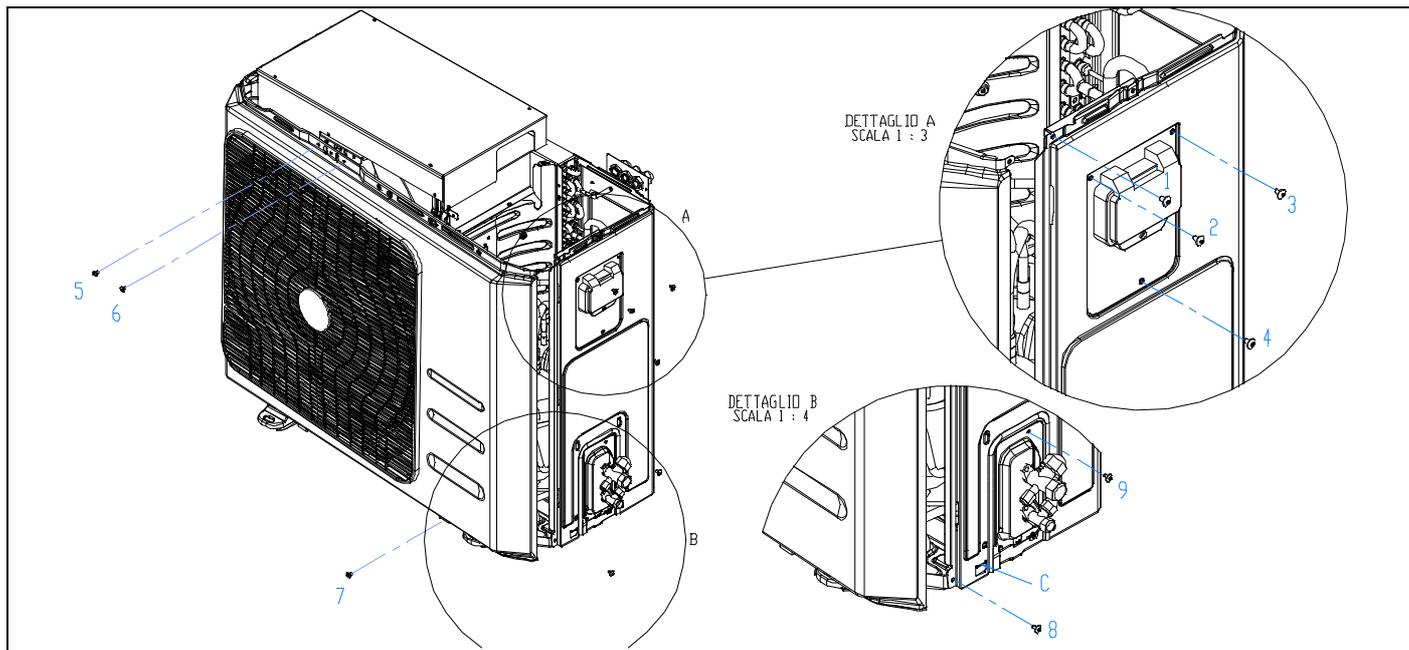
17.3 MOD. UNISPLIT+ 14 / 14T / 16T

IN/OUT: 1" M



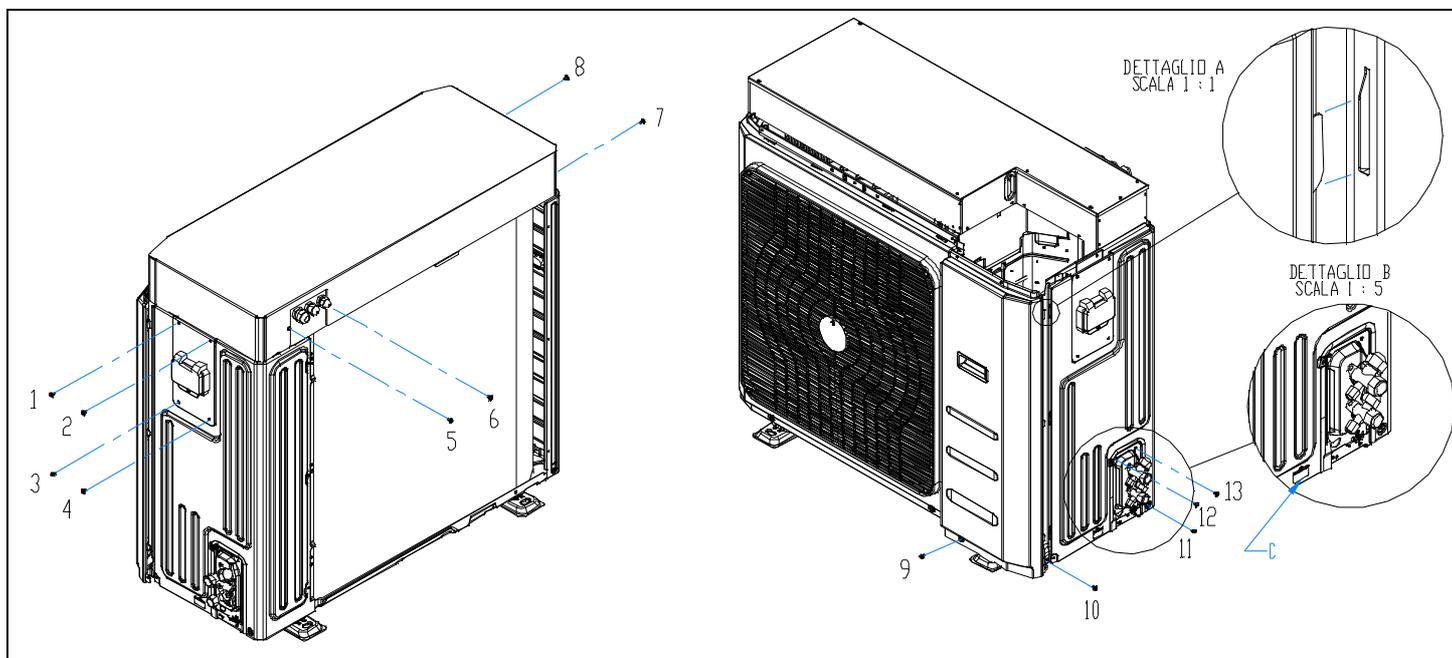
17.4 ACCESSO ALLE PARTI INTERNE DELLE UNITÀ

17.4.1 Mod. UNISPLIT+ 06 / 08



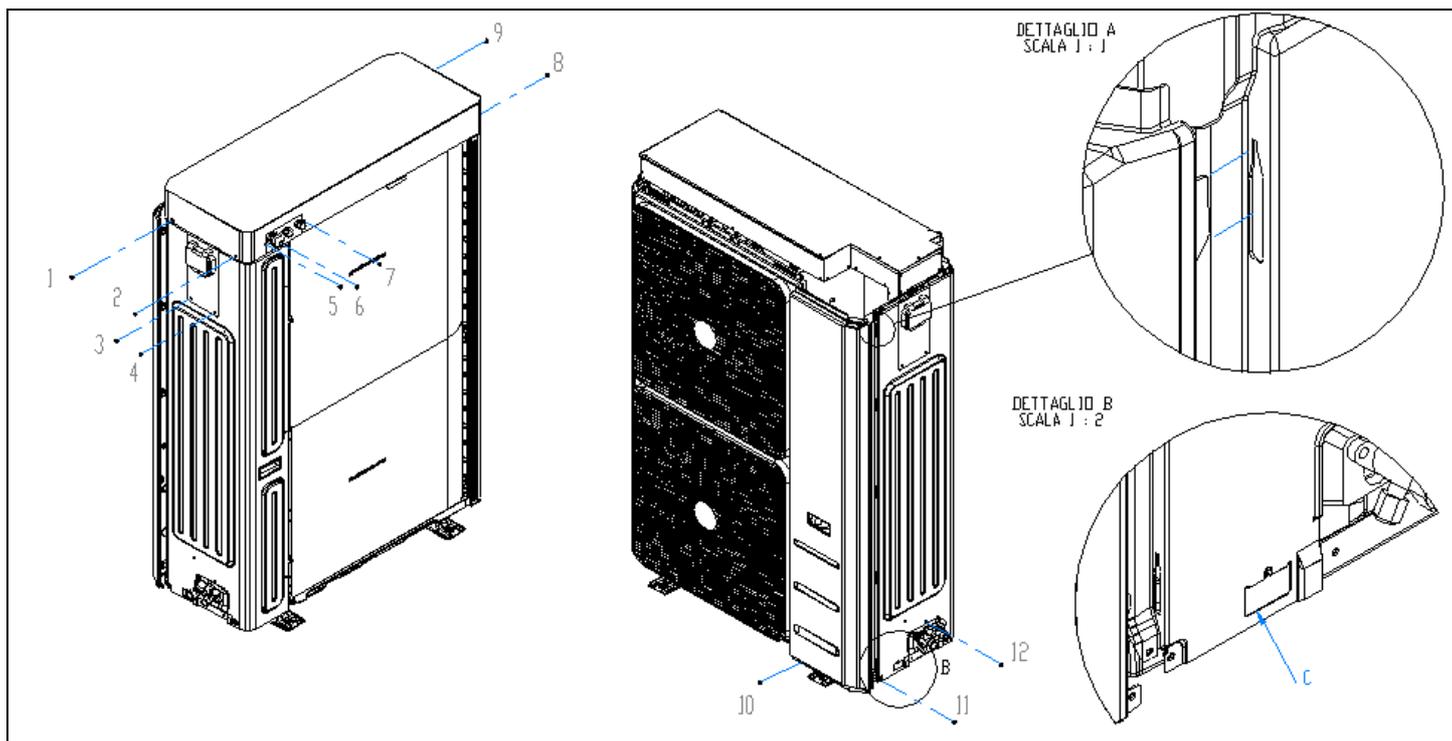
- 1) Rimuovere il coperchio
- 2) Svitare le viti (numero 2; 3; 4) della lamiera di copertura dell'interfaccia utente e la vite (numero 1) dal pannello laterale per separare la lamiera frontale dal pannello laterale (Dettaglio A).
- 3) Svitare in sequenza le viti (numero 5; 6;7) al fine di spostare leggermente in avanti il pannello frontale e riuscire ad accedere alla vite (numero 8) visibile nel dettaglio B.
- 4) Svitare le viti (numero 8; 9 visibili nel dettaglio B) 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.

17.4.2 Mod. UNISPLIT+ 10 / 12

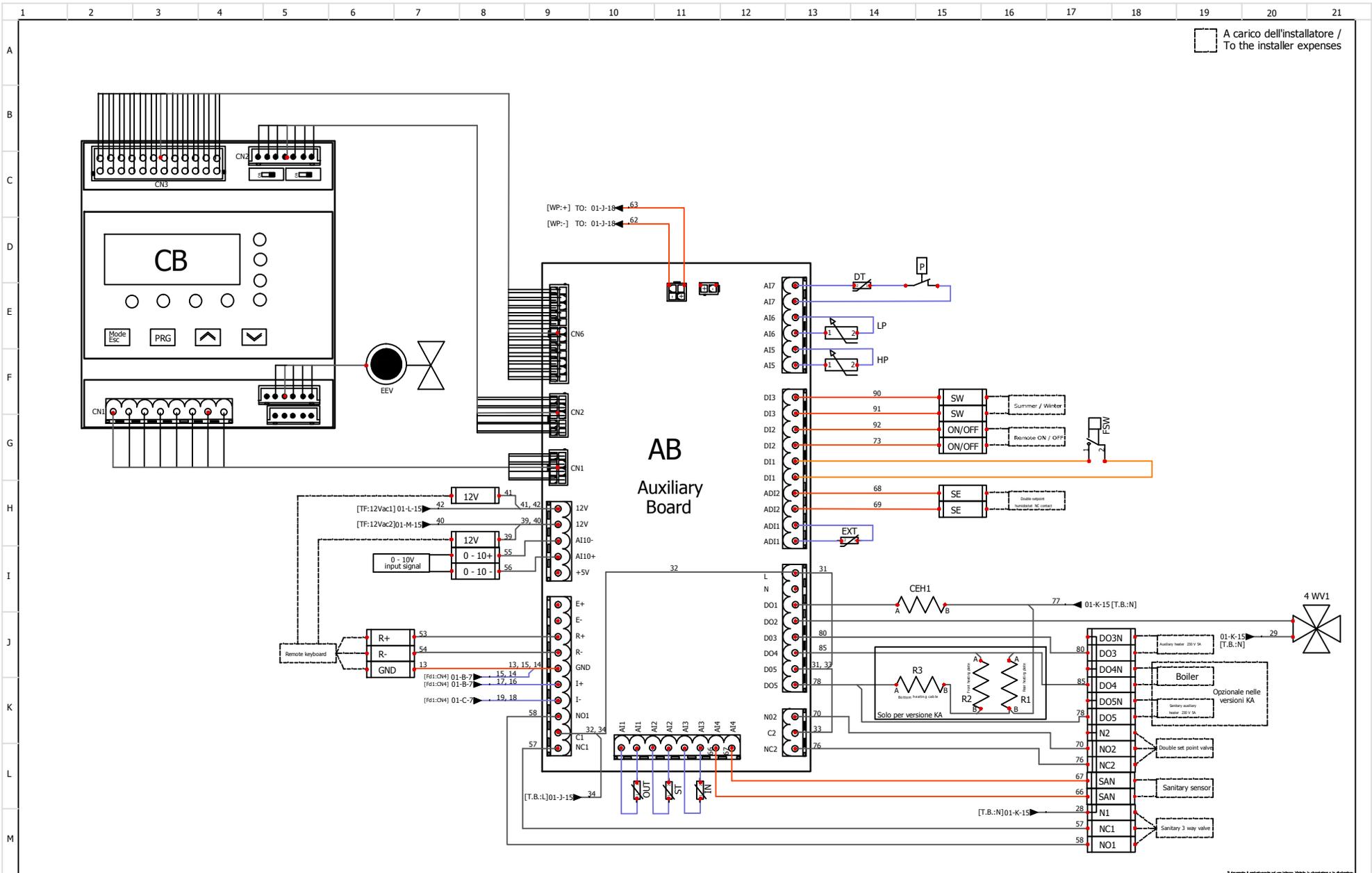


- 1) Rimuovere il coperchio svitando le viti (numero 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8).
- 2) Svitare le viti (numero 9; 10) della lamiera frontale e successivamente spingere il pannello verso il basso per sfilare le linguette ad incastro (Dettaglio A); tirare in avanti il pannello per rimuoverlo.
- 3) Svitare 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.

17.4.3 Mod. UNISPLIT+ 14 / 14T / 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 linghette 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.



0	Emissione	28/10/2016	M.P.	A.B.	A.B.
REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / EXECUTED	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED

Progetto	Project	N°	2
Schema elettrico	Wiring diagram	06 / 08 / 10 / 12 kW	DI / OF
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram	
Data	Date	28/10/2016	Rev.
			0

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

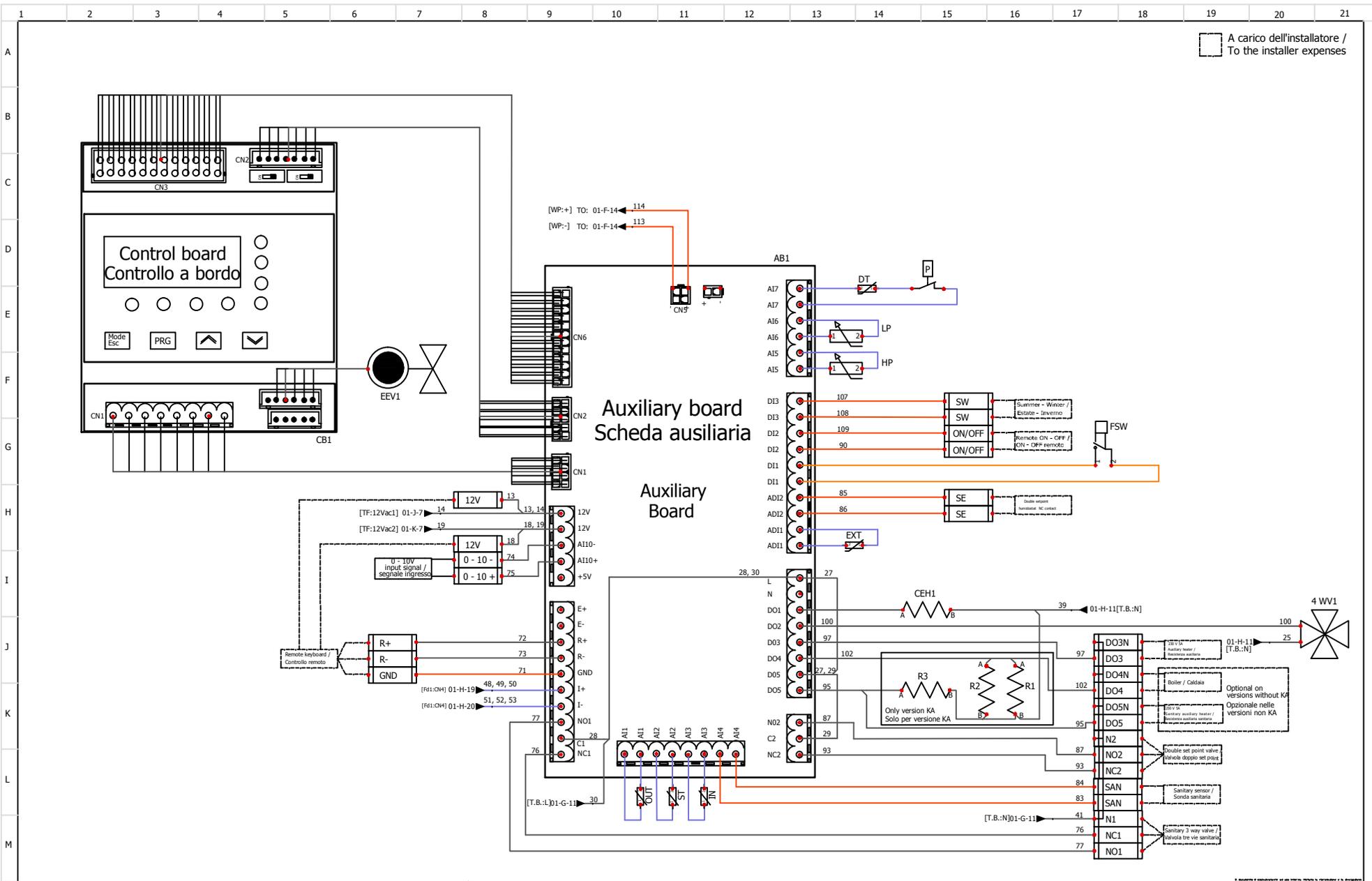
Indice Componenti / Component index	
<i>Componente / Component</i>	<i>Descrizione / Description</i>
TF	Trasformatore / Transformer
M	Ventilatore / Fan motor
C	Compressore / Compressor
CEH1	Resistenza compressore / Compressor heater
CB	Controllo bordo macchina / Control board
AB	Scheda ausiliaria / Auxiliari board
FSW	Interruttore di portata / Flow switch
4WV1	Valvola 4 vie / 4-way valve
EEV	Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve
	Morsetto / Terminal block
R1, R2	Resistenza adesiva / Adhesive resistor 50W 230V - 280x70mm
R3	Resistenza / Resistor 80W 230V
	Sensore / Sensor NTC-10kΩ @ 25°C β3435
	Pressostato di alta pressione / High pressure switch ON 3.2 MPa - OFF 4.4 MPa

Indice Fusibili / Fuse index	
<i>Componente / Component</i>	<i>Descrizione / Description</i>
F1	Fusibile 2 x 20A 10,3x38 / Fuse 2 x 20A 10,3x38

Indice Sonde / Probe index	
<i>Componente / Component</i>	<i>Descrizione / Description</i>
IN	Sonda temperatura acqua in ingresso / Water inlet temperature probe
ST	Sensore temperatura aspirazione / Suction temperature sensor
OUT	Sonda temperatura acqua in uscita / Water outlet temperature probe
LP	Trasduttore di bassa pressione / Transducer pressure probe
HP	Trasduttore di alta pressione / Transducer pressure probe
EXT	Sonda temperatura esterna / External temperature probe
DT	Sonda temperatura scarico compressori / Compressor discharge temperature probe /

REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / EXECUTED	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED
0	Emissione	28/10/2016	M.P.	A.B.	A.B.

Progetto / Project		N°	3
Schema elettrico / Wiring diagram	06 / 08 / 10 / 12 kW	DI / OF	3
Oggetto / Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram		
Data / Date	28/10/2016	Rev.	0

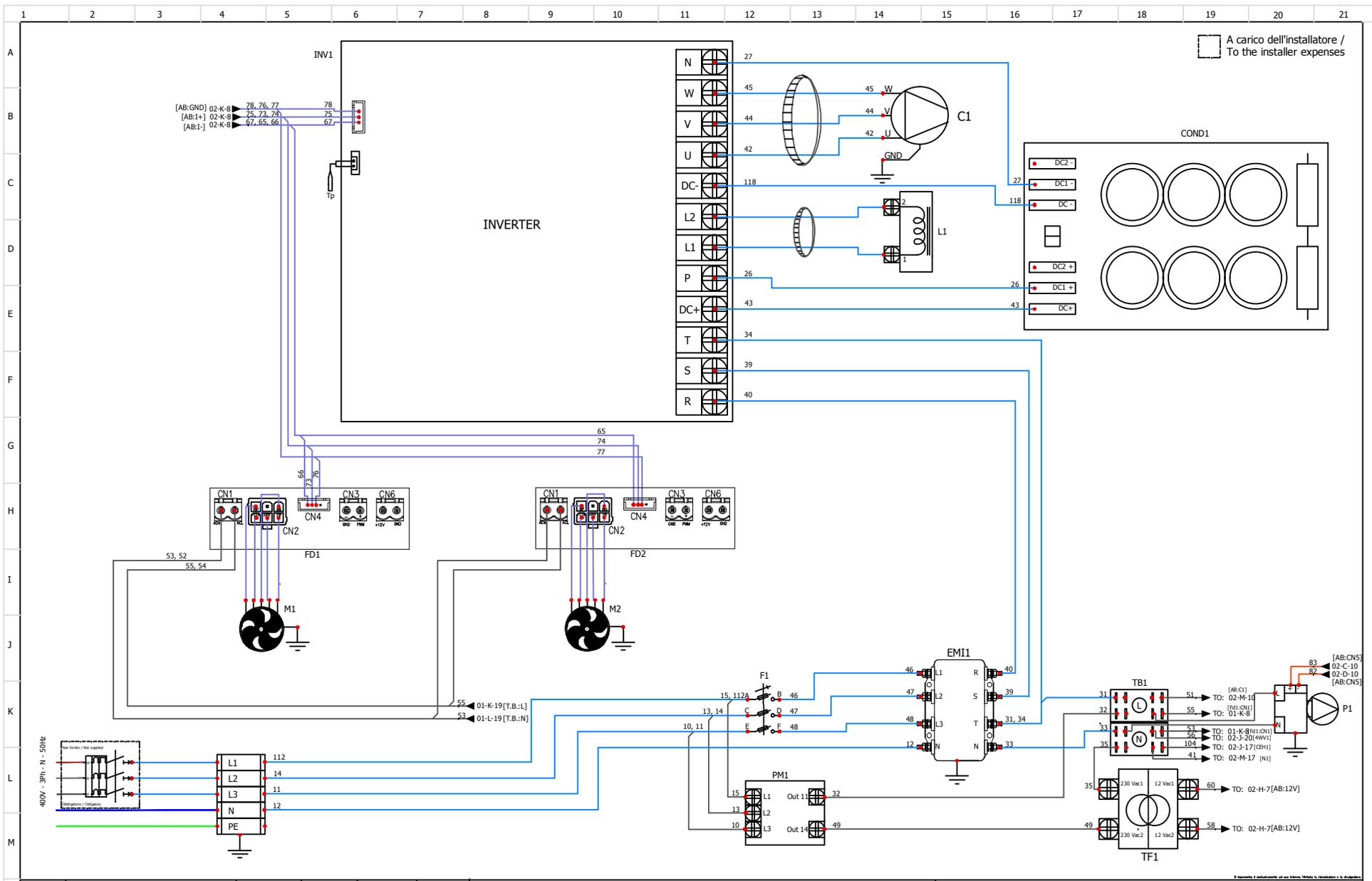


☐ A carico dell'installatore /
To the installer expenses

0	Emissione	03/02/2017	MP	AB	AB
REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / DISCUSO	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED

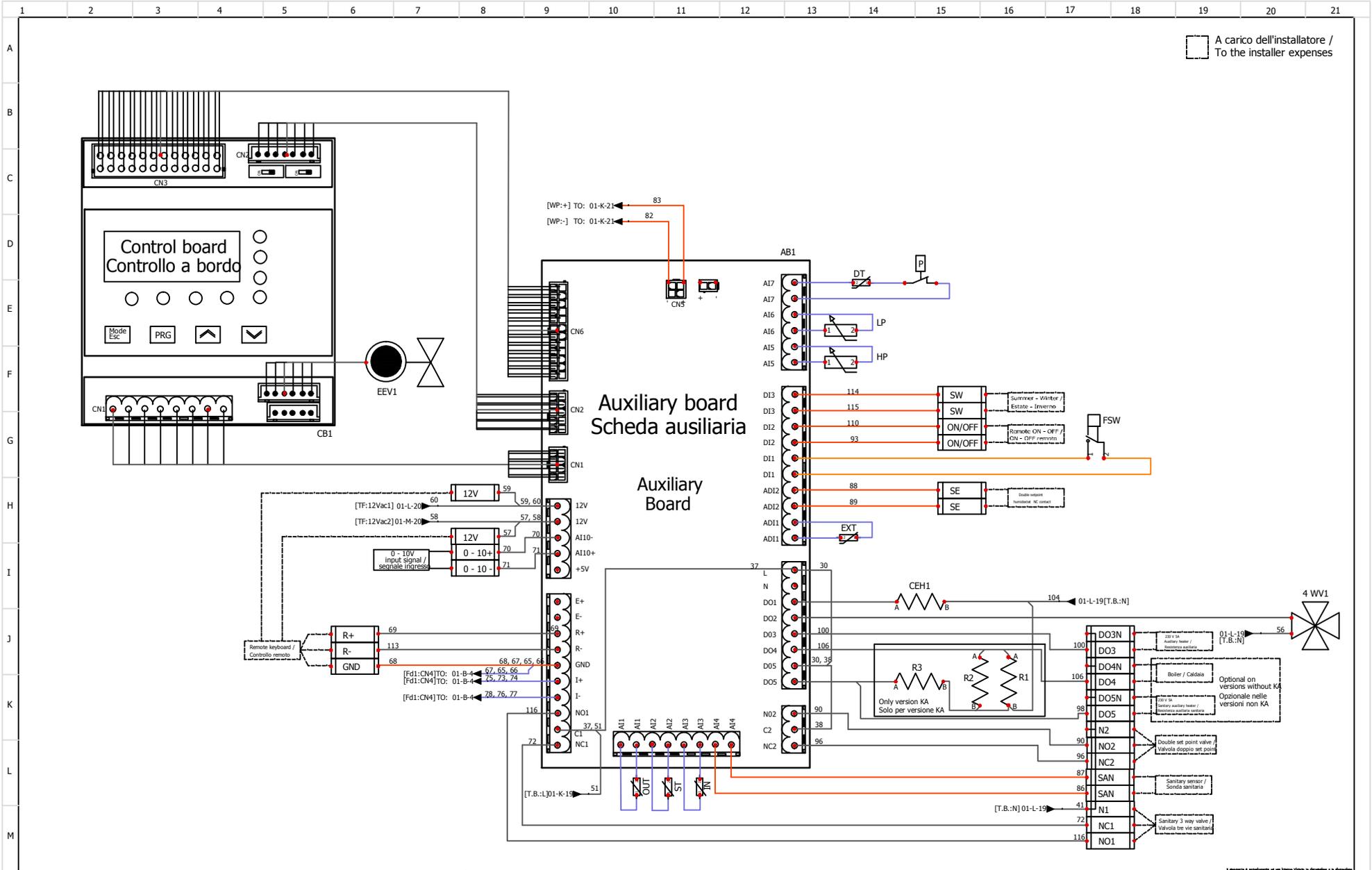
Progetto	Project		N°	2
Schema elettrico	Wiring diagram	14 kW 1Ph	DI / OF	3
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram		
Data	Date	03/02/2017	Rev.	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21																				
A	Indice Componenti / Component index						Indice Fusibili / Fuse index						Indice Sonde / Probe index																											
B	<i>Componente / Component</i>		<i>Descrizione / Description</i>				<i>Componente / Component</i>		<i>Descrizione / Description</i>				<i>Componente / Component</i>		<i>Descrizione / Description</i>																									
C	TF1		Trasformatore / Transformer				F1		Fusibile 2 x 32A 10,3x38 / Fuse 2 x 32A 10,3x38				IN		Sonda temperatura acqua in ingresso / Water inlet temperature probe																									
D	M1, M2		Ventilatore / Fan motor										ST		Sensore temperatura aspirazione / Suction temperature sensor																									
E	C1		Compressore / Compressor										OUT		Sonda temperatura acqua in uscita / Water outlet temperature probe																									
F	CEH1		Resistenza compressore / Compressor heater										LP		Trasduttore di bassa pressione / Transducer pressure probe																									
G	CB1		Controllo bordo macchina / Control board										HP		Trasduttore di alta pressione / Transducer pressure probe																									
H	AB1		Scheda ausiliaria / Auxiliari board										EXT		Sonda temperatura esterna / External temperature probe																									
I	FSW1		Interruttore di portata / Flow switch										DT		Sonda temperatura scarico compressori / Compressor discharge temperature probe /																									
J	4WV1		Valvola 4 vie / 4-way valve																																					
K	EEV1		Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve																																					
L	INV1		Scheda inverter / Inverter board																																					
M	FD1, FD2		Scheda pilotaggio ventola / Fan drive board																																					
	L1		Induttanza / Inductor 40A 1mH																																					
	P1		Circolatore / Water pump																																					
			Morsetto / Terminal block																																					
	R1, R2		Resistenza scambiatore / Exchanger resistor 50W 230V - 280x70mm																																					
	R3		Cavo riscaldante basamento / Bottom heating cable 80W 230V																																					
	R CHARGE1		Resistenza / Resistor 40W 30 Ohm																																					
	CF1		Condensatore / Capacitor 3300 MF 400 Vdc																																					
	RL1		Relè doppio scambio / Relay double exchange																																					
			Sensore / Sensor NTC-10kΩ @ 25°C β3435																																					
			Pressostato di alta pressione / High pressure switch ON 3.2 MPa - OFF 4.4 MPa																																					
Il documento è controllato ed è valido. Which is controlled & is valid.																																								
															<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Progetto</td><td>Project</td><td></td><td>N°</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Schema elettrico</td><td>Wiring diagram</td><td>14 kW 1Ph</td><td>DI / Of</td><td>3</td></tr> <tr> <td>Oggetto</td><td>Object</td><td colspan="3">Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram</td></tr> <tr> <td>Data</td><td>Date</td><td>03/02/2017</td><td>Rev.</td><td>0</td></tr> </table>						Progetto	Project		N°	3	Schema elettrico	Wiring diagram	14 kW 1Ph	DI / Of	3	Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram			Data	Date	03/02/2017	Rev.	0
Progetto	Project		N°	3																																				
Schema elettrico	Wiring diagram	14 kW 1Ph	DI / Of	3																																				
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram																																						
Data	Date	03/02/2017	Rev.	0																																				



0	Emissione	03/02/2017	MP	AB	AB
REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / REQUESTED	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED

Progetto	Project		N°	1
Schema elettrico	Wiring diagram	14 / 16 kW	DI / Of	3
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram		
Data	Date	03/02/2017	Rev.	0



0	Emissione	03/02/2017	MP	AB	AB
REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / EXECUTED	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED

Progetto	Project		N°	2
Schema elettrico	Wiring diagram	14 / 16 kW	DI / OF	3
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram		
Data	Date	03/02/2017	Rev.	0

A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

Indice Componenti / Component index	
Componente / Component	Descrizione / Description
TF1	Trasformatore / Transformer
M1, M2	Ventilatore / Fan motor
C1	Compressore / Compressor
CEH1	Resistenza compressore / Compressor heater
CB1	Controllo bordo macchina / Control board
AB1	Scheda ausiliaria / Auxiliari board
FSW1	Interruttore di portata / Flow switch
4WV1	Valvola 4 vie / 4-way valve
COND1	Scheda condensatori / capacitors card
EEV1	Valvola di espansione elettronica / Electronic expansion valve
INV1	Scheda inverter / Inverter board
FD1, FD2	Scheda pilotaggio ventola / Fan drive board
L1	Induttanza / Inductor 25A 5mH
P1	Circolatore / Water pump
	Morsetto / Terminal block
R1, R2	Resistenza scambiatore / Exchanger resistor 50W 230V - 280x70mm
R3	Cavo riscaldante basamento / Bottom heating cable 80W 230V
	Sensore / Sensor NTC-10kΩ @ 25°C β3435
	Pressostato di alta pressione / High pressure switch ON 3.2 MPa - OFF 4.4 MPa
TP	Sensore di temperatura inverter / Inverter temperature sensor

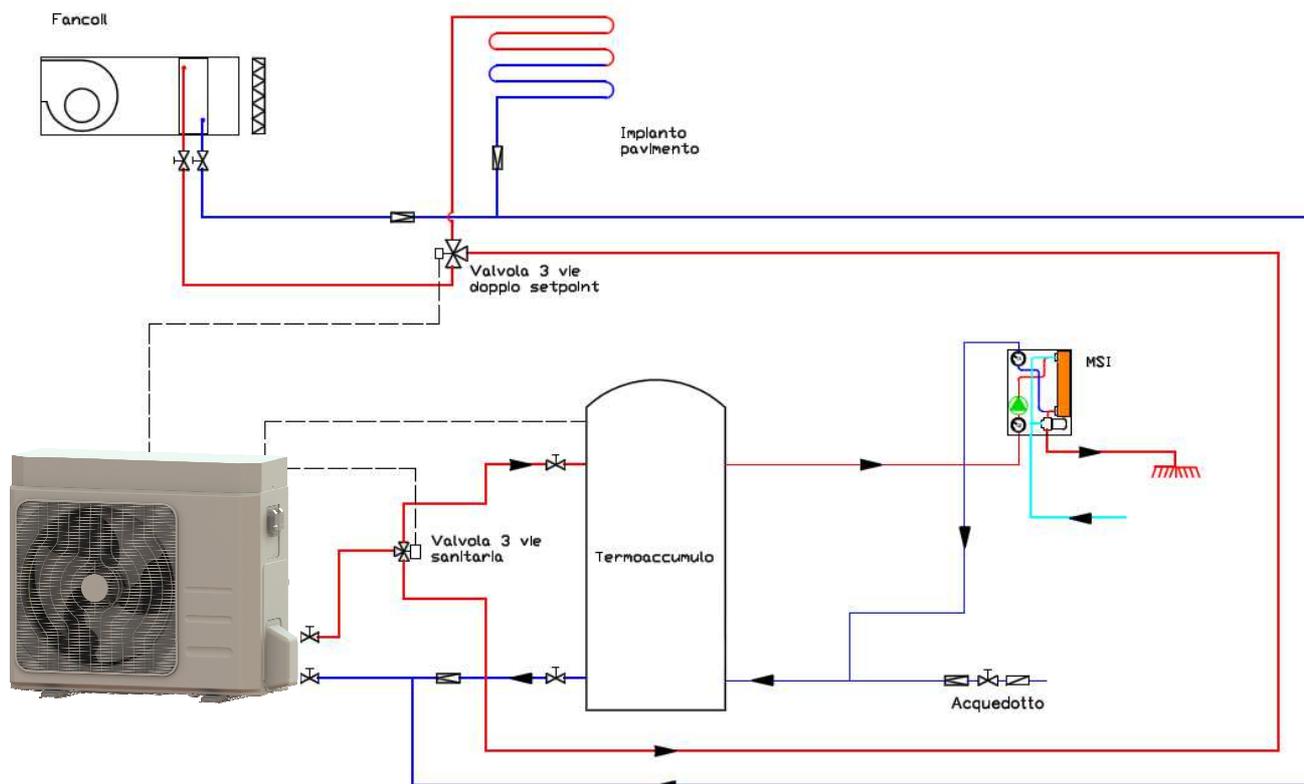
Indice Fusibili / Fuse index	
Componente / Component	Descrizione / Description
F1	Fusibile 3 x 25A 10,3x38 / Fuse 3 x 25A 10,3x38

Indice Sonde / Probe index	
Componente / Component	Descrizione / Description
IN	Sonda temperatura acqua in ingresso / Water inlet temperature probe
ST	Sensore temperatura aspirazione / Suction temperature sensor
OUT	Sonda temperatura acqua in uscita / Water outlet temperature probe
LP	Trasduttore di bassa pressione / Transducer pressure probe
HP	Trasduttore di alta pressione / Transducer pressure probe
EXT	Sonda temperatura esterna / External temperature probe
DT	Sonda temperatura scarico compressori / Compressor discharge temperature probe /

0	Emissione	03/02/2017	MP	AB	AB
REV.	MODIFICHE / MODIFICATIONS	DATA / DATE	ESEGUITO / EXECUTED	CONTROLLATO / CHECKED	APPROVATO / APPROVED

Progetto	Project	N°	3
Schema elettrico	Wiring diagram	14 / 16 kW	DI / OF 3
Oggetto	Object	Schema elettrico funzionale / Functional electrical diagram	
Data	Date	03/02/2017	Rev. 0

19 SCHEMA IDRAULICO TIPO



20 LOGICHE DI CONTROLLO

Per le logiche di controllo vedere il manuale cod. MCO1412H7800.

21 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.

**Grazie per aver scelto un nostro prodotto.
Vi invitiamo a leggere le seguenti condizioni di garanzia.**

Disposizioni generali

- La presente garanzia relativa ai prodotti a marchio Sunerg Solar è soggetta alla normativa comunitaria vigente 99/44/CE, alla legislazione nazionale DL 24/02 e DL 206/2005 applicabili ai beni di consumo;
- la presente garanzia è fornita esclusivamente per prodotti a marchio Sunerg Solar installati in Italia, RSM e Città del Vaticano;
- la presente garanzia viene rilasciata sui prodotti a marchio Sunerg Solar e ha validità di ventiquattro (24) mesi decorrenti dalla data di acquisto del Prodotto a cui si riferisce qualora l'acquirente lo acquisti per fini estranei alla propria attività imprenditoriale, commerciale e professionale ("Il Consumatore"). Al contrario la presente garanzia avrà dodici (12) mesi di durata qualora il prodotto al quale si riferisce sia acquistato per fini inerenti alla propria attività imprenditoriale, commerciale e professionale, in conformità alle normative sopra citate; I termini di garanzia sono validi a condizione che i Prodotti siano messi in funzione entro i 6 mesi dalla data di uscita dagli stabilimenti di Sunerg Solar s.r.l.;
- per i Prodotti per i quali è previsto l'obbligatorietà della prima accensione, pena la decadenza della garanzia, questa decorrerà dall'avviamento degli stessi Prodotti da dimostrarsi mediante idonea documentazione e purché ciò avvenga entro il termine di 6 mesi dall'uscita del magazzino di Sunerg Solar s.r.l., come sopra indicato. I Prodotti per i quali è prevista la prima accensione obbligatoria sono quelli appartenenti alla categoria di Gruppi Frigo Industriali, pompe di calore serie UNISPLIT+ ed eventuali altri per i quali è indicata l'obbligatorietà nel manuale bordo macchina, nel catalogo commerciale o nel listino;
- l'Acquirente del prodotto a marchio Sunerg Solar deve rivolgersi al rivenditore dello stesso, ossia al soggetto con il quale ha finalizzato il contratto di acquisto, per qualsiasi richiesta inerente alla garanzia.

Esclusioni

- Dalla presente garanzia vengono esclusi i Prodotti, o i casi riguardanti gli stessi, che presentano anche solo una delle seguenti caratteristiche:
- mancanza di gas refrigerante e quindi necessità di ricarica;
- i Prodotti con matricola o etichetta dell'unità e/o della documentazione accompagnatoria illeggibili, mancanti o alterate;
- i Prodotti che non abbiano rispettato anche solo in parte le istruzioni di installazione, conduzione, uso e manutenzione contenute nel manuale accompagnatorio del Prodotto;
- i Prodotti installati senza la presenza di una protezione elettrica adeguata e del collegamento con massa a terra;
- i Prodotti installati da personale non qualificato secondo quanto richiesto dalle normative vigenti, sprovvisti di PEF/F-Gas e abilitazioni, collegati a impianti elettrici/idraulici/ del gas sprovvisti della documentazione necessaria per legge (conformità, certificazione degli impianti, libretto...*);
- i Prodotti che riportano un incremento di danni derivati dall'ulteriore utilizzo degli stessi da parte dell'acquirente una volta manifestato il malfunzionamento e/o nel tentativo di porre rimedio a quanto rilevato inizialmente;
- gli interventi da effettuarsi con autoscale, ponteggi, trabattelli, sistemi di elevazione o di sollevamento e/o di trasposto; i costi per interventi che richiedano misure di sicurezza non presenti già nella configurazione installativa*. Questi costi rimangono a carico dell'Acquirente: si ricorda che i centri assistenza (CAT) sono autorizzati ad intervenire solo nei casi in cui i Prodotti siano installati ad altezza non superiore ai 2 mt da un piano lavorativo stabile sul quale si possa operare a norma del D. Lgs 81/08. In tutti gli altri casi sarà cura e responsabilità dell'Acquirente/Consumatore disporre le attrezzature necessarie e sostenere i costi per la

messa in sicurezza dei tecnici durante l'intervento;

- le eventuali avarie di trasporto (graffi, ammaccature e simili*);
- i danni da usura, degrado, mancato utilizzo, errata installazione, rotture accidentali, sbalzi di tensione elettrica*;
- le anomalie o il difettoso funzionamento dell'alimentazione elettrica, idraulica, del gas, dei camini o delle canne fumarie (qualora richieste dal Prodotto)*;
- i danni e le avarie causate da trascuratezza, negligenza, manomissione, mancata regolare manutenzione (pulizia filtri aria, pulizia batterie evaporanti, pulizia batterie condensanti, pulizia fori di scarico condensa, serraggio dei morsetti elettrici, disassemblaggio, incapacità d'uso, riparazione effettuate da personale non autorizzato
- * *, e tutto quanto previsto dal manuale di uso del Prodotto;
- i Prodotti che presentano occlusioni delle tubazioni, interne ed esterne anche sottotraccia, del circuito frigorifero dovute alla mancanza di pulizia e/o al mancato corretto svolgimento dell'operazione di vuoto all'impianto;
- le guarnizioni in gomma e componenti in gomma, materiali di consumo quali olio, filtri, refrigeranti, le parti in plastica, mobili o asportabili*;
- la rottura o il malfunzionamento del telecomando.
- i Prodotti dove si rileva l'utilizzo di ricambi non originali e/o non adeguati;
- i Prodotti sui quali è stato eseguito il primo avviamento (ove richiesto) o la manutenzione da personale diverso dai Cat Sunerg Solar s.r.l.;
- i Prodotti non avviati entro 6 mesi dal Ddt di uscita dagli stabilimenti di Sunerg Solar s.r.l. In questo caso è a carico dell'acquirente dimostrare che quanto rilevato rientra in garanzia;
- i danni causati dalla mancata adozione degli ordinari accorgimenti per mantenere il Prodotto in buono stato: non evitando surriscaldamento, corrosioni, incrostazioni, rotture provocate da corrente vagante, condense, aggressività o acidità dell'acqua, trattamenti disincrostanti impropri, mancanza di acqua, depositi di fanghi o di calcare, mancanza di alimentazione elettrica o di gas*;
- i danni provocati dal posizionamento del Prodotto in ambienti umidi, polverosi o comunque non idonei alla sua corretta operatività;
- i danni provocati da uno stoccaggio del Prodotto in ambienti inadeguati alla sua corretta conservazione prima dell'installazione;
- i danni provocati dall'inefficienza/inadeguatezza di strutture o impianti (elettrico, idraulico*) collegati al Prodotto;
- i danni provocati dall'errato dimensionamento del Prodotto in base al suo uso;
- i danni provocati da atti dolosi, di forza maggiore (eventi atmosferici, incendio, fulmini, interferenze elettriche, ossidazione, ruggine, terremoti, furto)* e/o casi fortuiti;
- i danni derivati dal mancato contenimento dell'inquinamento atmosferico ed acustico fatti salvi i limiti normativi in essere;
- Tutto quanto elencato in questo paragrafo determina che l'intervento è completamente a carico dell'Acquirente/Consumatore che dovrà corrispondere al centro assistenza (CAT) intervenuto i costi per l'uscita a domicilio, di verifica e di trasporto, il materiale utilizzato, la manodopera*, sia che la fornitura sia avvenuta direttamente tramite Advantix o tramite altro soggetto che commercializza il Prodotto;
- * Questi elenchi di situazioni sono a titolo esemplificativo ma non esaustivo

Tutte le altre disposizioni, che solo parti integranti ed essenziali della garanzia sui Prodotti a marchio Sunerg Solar, sono fruibili, consultabili e scaricabili alla pagina <http://www.sunergsolar.com>
È fatto espresso invito a tutti gli Acquirenti/Consumatori di stampare e conservare le condizioni di garanzia reperibili alla pagina web appena sopra indicata.



SUNERG SOLAR S.R.L

Via D. Donini 51

06012 loc. Cinquemiglia - Città di Castello (PG) – ITALY

Tel +39 075 854 00 18

Fax +39 075 864 81 05

www.sunergsolar.com

e-mail: info@sunergsolar.com